

Köprülü Kanyon Milli Parkı'nda (Antalya) Bulunan Bazı Maki Türlerinin Gelişme Formu Üzerinde Keçi Otlamasının Etkisi

Çağatay TAVŞANOĞLU¹, Ufuk COŞGUN²

¹ Hacettepe Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, Ekoloji Anabilim Dalı, 06800 Beytepe, Ankara-TÜRKİYE

² Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, P.K. 264, Antalya-TÜRKİYE

*Corresponding author: ctavsan@hacettepe.edu.tr

Özet

Bu çalışmada, Köprülü Kanyon Milli Parkı içerisindeki *Cupressus sempervirens* ormanının alt tabakasında yer alan yedi maki türünün (*Olea europea*, *Phillyrea latifolia*, *Pistacia terebinthus*, *Myrtus communis*, *Quercus coccifera*, *Juniperus oxycedrus* ve *Arbutus andrachne*) büyüme formu üzerinde keçi otlamasının etkisi araştırılmıştır. Alan içerisinde keçilerin konakladığı yedi ağıl tespit edilerek, ağılardan uzaklaştıkça, bu maki türlerine ait bireylerin gelişme formlarının nasıl bir değişim gösterdiği, bitkilerin boy ve tepe tacı çapı ölçümlerine dayanan bir "otlatma indeksi" yardımıyla incelenmiştir. İncelenen türlerden yalnızca *J. oxycedrus*'da, ağıl uzaklığı ile otlatma indeksi değerleri arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu ilişkinin, ağıllara yaklaşıldıkça *J. oxycedrus*'un daha da bodurlaşması nedeniyle olduğu ve bu durumun da bitki bolluğunun azaldığı ağıl civarlarında, *J. oxycedrus* bireylerinin keçiler tarafından tercih edilirliğinin artması nedeniyle ortaya çıkabileceği ileri sürülmüştür. Maki vejetasyonu üzerindeki optimal bir otlatma baskısının biyolojik çeşitliliği artırdığı bilindiğinden, sürdürülebilir otlatma yönetim stratejilerinin hayata geçirilmesi kaçınılmazdır. Bitki gelişme formlarına dayalı uzun dönemli izleme çalışmaları alandaki keçi otlamasının düzeyinin saptanmasına yardım edebilir.

Anahtar Kelimeler: Bitki gelişme formu, keçi otlaması, maki türleri.

Effect of Goat Browsing on Growth Form of Maquis Species in Köprülü Kanyon National Park (Antalya, Turkey)

Abstract

In the present study, the effect of goat browsing on the growth form of seven maquis species (*Olea europea*, *Phillyrea latifolia*, *Pistacia terebinthus*, *Myrtus communis*, *Quercus coccifera*, *Juniperus oxycedrus* and *Arbutus andrachne*) in the understorey of *Cupressus sempervirens* forest of Köprülü Kanyon National Park was examined. Seven goat folds were determined within the study area. How the growth form of individuals of these maquis species change with increasing the distance to folds was studied using a 'grazing index' which is a function of the measurements of height and crown diameter of plants. Of the selected species, a significant negative correlation between the distance to fold and grazing index was found only in *J. oxycedrus*. The reason of this relationship was that individuals of *J. oxycedrus* were becoming shorter towards goat folds. It is suggested that such a case may arise from an increase of preference of individuals of *J. oxycedrus* by goats around the folds that plant abundance is relatively less. Since it is known that an optimal grazing pressure may increase biological diversity in maquis vegetation, it is inevitable to apply sustainable grazing management strategies in these ecosystems. It is possible to detect the level of goat browsing with long-term monitoring studies depended on plant growth forms.

Key words: Goat browsing, maquis species, plant growth form.

Tavşanoğlu Ç, Coşkun U (2009) Köprülü Kanyon Milli Parkı'nda (Antalya) Bulunan Bazı Maki Türlerinin Gelişme Formu Üzerinde Keçi Otlamasının Etkisi. Ekoloji 18, 72, 74-80.

GİRİŞ

İnsanın Akdeniz Havzası'na yerleşiminden beri, vejetasyon üzerinde önemli bir etkiye sahip olan otlatma (Atalay 1992), yaz kuraklığı ve yangınla birlikte Akdeniz vejetasyonunu şekillendiren önemli bir etmendir (Trabaud 1994). Otlatma,

Akdeniz vejetasyonunu bugün de etkilemeyi sürdürmektedir (Carmel ve Kadmon 1999).

Ancak, Akdeniz vejetasyonun en önemli bileşenini oluşturan maki türlerinin otlatma ile olan ilişkisi üzerinde az sayıda çalışma mevcuttur (ör; Perevolotsky ve Haimov 1992, Papatheodorou ve

Geliş: 12.12.2008 / Kabul: 02.06.2009

ark. 1993, Carmel ve Kadmon 1999). Özellikle, makilik alanların biyolojik çeşitlilik açısından önemi göz önüne alındığında (Camarda 2004), bu alanlarda yapılan otlatma faaliyetlerinin bu türleri ne ölçüde etkileyebileceği halen net olarak açıklığa kavuşmamıştır. Oysa her bir türün otlatmadan nasıl etkilendiğinin bilinmesi, otlatma ile ilgili yönetim kararlarının verilmesinde yön verici olma potansiyeline sahiptir.

Bu çalışmada, Köprülü Kanyon Milli Park'ında *Cupressus sempervirens* L. (Servi) ormanında keçi otlatmasının maki türleri üzerine etkileri ele alınmıştır. Ana hipotez, "keçilerin bulunduğu ağaçlardan uzaklaştıkça bitkilerin gelişme formlarında otlatma etkisinden kaynaklanan bir değişimin olmadığı" şeklinde kurulmuştur. Bu hipotezin sınanmasında korelasyon katsayıları kullanılarak, geliştirilen otlatma indeksi değerlerinin ağaçlardan uzaklıkla herhangi bir ilişkisi olup olmadığı ortaya konmuştur.

Araştırma Alanı Hakkında Genel Bilgi

Araştırma alanı, Antalya ili sınırları içerisinde kalan Köprülü Kanyon Milli Park'ında yer alan *C. sempervirens* ormanındır (31° 08' - 31° 09' D; 37° 12' - 37° 13' K). *C. sempervirens* tüm Akdeniz Havzası'nda en geniş toplulukları Milli Park içerisinde yapmaktadır. Bu topluluklar, yüksek bir habitat çeşitliliğine sahip olan Milli Parkın en önemli kaynak değerlerinden birisini oluşturmaktadır. Bu Servi ormanının çalı katı maki elemanlarından oluşmakta olup, katın egemen türleri *Olea europea* L. (Zeytin), *Phillyrea latifolia* L. (Akçakesme), *Juniperus oxycedrus* L. (Katran ardıcı), *Arbutus andrachne* L. (Sandal)'dır.

Çalışma alanı, deniz seviyesinden 400-900 m yükseklikler arasında ve mezozoik yaşlı konglomera anakaya üzerinde yer almaktadır. Çalışma alanını oluşturan Milli Parkın güney kesimlerinde, kışlar ılık ve yağışlı, yazlar ise sıcak ve kurak geçmektedir ve tipik bir Akdeniz ikliminin etkisi altındadır. (Çukurçayır ve Arabacı 2000).

C. sempervirens ormanları Doğu Akdeniz Havzası'nda Ege Adaları'ndan İran'a kadar geniş bir yayılış alanına sahip olup birçok yerde de relik populasyonlar halinde parçalı bir dağılım göstermektedir (Raddi ve Sümer 1999, Tabari ve Saeidi 2008). *C. sempervirens*, Akdeniz havzasında en geniş yayılışını (Le Houérou 1981) ise Köprülü Kanyon Milli Parkı sınırları içerisinde (1000 ha) yapmaktadır (Çetinkaya 2002).

Ekonomik alternatiflerin yokluğundan dolayı, çalışma alanı civarında yer alan köylerde aktif olarak hayvancılık faaliyetleri yürütülmektedir (Coşgun ve Uzun 2007). Bu nedenle, biyogenetik rezerv olarak da nitelenen Servi ormanı içerisinde sonbahardan ilkbahara kadar olan dönemde keçi otlatma faaliyetleri sürdürülmektedir (Çetinkaya 2002). Araştırma alanı içinde yer alan ağaçlar, otlatma dönemi süresince keçilerin su ve beslenme ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Yavrular ve emziren anneleri, bu dönem boyunca ağaçların içinde kalırken, diğer bireyler ağaçlardan çıkarak, orman içinde de beslenme faaliyetlerine devam etmektedirler. Ayrıca, çobanlar tarafından ağaçlardaki keçilere besin sağlamak amacıyla, ağaç dışında yer alan çalılıkların üst dallarının budanması faaliyetleri de mevcuttur. Çalışma alanı olan Servi ormanını civarda yer alan birçok farklı köye ait toplam 7500 civarında keçinin kullandığı bilinmektedir (Coşgun ve Uzun 2007).

MATERYAL VE METOT

Çalışmanın materyalini Köprülü Kanyon Milli Park'ında yer alan *Cupressus sempervirens* L. ormanında bulunan bazı maki elemanları oluşturmaktadır. Çalışmanın yürütüldüğü Kasım 2003 tarihinde, Servi ormanı içerisinde 12 ağaç tespit edilmiştir. Ancak, çalışma süresince arazideki topoğrafyadan kaynaklanan ulaşım zorluklarından dolayı bu ağaçlardan sadece yedisi değerlendirmeye alınabilmiştir. Ölçümler, bu 7 ağaçtan uzaklıklar temel alınarak gerçekleştirilmiştir.

Köprülü Kanyon Milli Park'ında maki vejetasyonunun önemli türleri olan *Olea europea* L. (Zeytin), *Phillyrea latifolia* L. (Akçakesme), *Pistacia terebinthus* L. (Menengiç), *Myrtus communis* L. (Mersin), *Quercus coccifera* L. (Kermes meşesi), *Juniperus oxycedrus* L. (Katran ardıcı) ve *Arbutus andrachne* L. (Sandal) türleri üzerlerinde ölçümler gerçekleştirilmek üzere seçilmiştir. Bunlar Türkiye'deki maki formasyonunun kıyasal yayılış alanı boyunca rastlanabilen tipik maki elemanlarıdır (Aydınözü 2008).

Otlatma, bu çalışmada, doğrudan keçi otlatması ve dolaylı olarak insan tarafından çalılıkların budanması olmak üzere iki yönlü olarak ele alınmıştır. Doğrudan keçi otlatmasının etkisinin çalılarda nispeten yatay yönde bir biçim bozukluğuna (keçilerin tepe tomurcuğunu öncelikli olarak yeme eğilimlerinden dolayı), insanın budama etkisinin ise nispeten dikey doğrultuda bir biçim

bozukluğuna yol açacağı varsayılmıştır.

Bu biçim bozukluklarının tespitinde kullanılmak üzere, türlerin boy ve çap ölçümlerine dayanan bir "Otlatma indeksi" oluşturulmuştur:

$$oi = \frac{(\text{çap1})(\text{çap2})}{\text{boy}}$$

Burada; Oİ, otlatma indeksi; 1. çap, bitki tepe tacının maksimum çapı; 2. çap, maksimum çapa dik olacak şekilde gövde merkezinden geçen çap, boy; bitkinin gövdesinin yere girdiği noktadan, yerden en yüksek noktasına kadar olan mesafedir. Bu otlatma indeksi değerinin büyük çıkması, bitkinin bodur morfolojiye sahip (tepe tacı genişliği fazla, boy kısa), küçük çıkması ise dikey doğrultuda gelişmiş (tepe tacı genişliği az, boy uzun) olduğunu göstermektedir.

Çalılar üzerinde yapılan ölçümler, ağılların bulunduğu noktalardan farklı yönlerde doğru transektler boyunca uzaklaşarak, her bir transekt üzerinde tesadüfi uzaklıklarda yer alan bireyler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Ölçülen bitki bireylerinin en yakın ağıla olan uzaklığı da GPS yardımıyla belirlenmiştir.

Ele alınan bitki türlerinin en yakın ağıla olan mesafeleri ile otlatma indeksi arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığının istatistiksel olarak belirlenmesinde, indeks değerlerinin dağılımlarının yapılan dönüşümlere rağmen normal dağılıma uymaması nedeniyle, parametrik olmayan Spearman sıra korelasyon katsayısı kullanılmıştır (Fowler ve Cohen 1990): burada; r_s Spearman sıra korelasyon katsayısı, n bir örnekleme birimlerinin sayısı, d sıralar arasındaki fark, 6 ise bu denkleme özgü bir sabittir.

$$r_s = 1 - \left[\frac{6 \sum d^2}{(n^3 - n)} \right]$$

BULGULAR

Elde edilen otlatma indeksi (Oİ) değerleri, çoğu türde yüksek derecede varyasyon göstermektedir ve istatistiksel dağılımları aşırı değerler içermektedir (Şekil 1). İndeks değerlerinin istatistiksel dağılımlarının, *O. europea*, *M. communis*, *A. andrachne* ve *J. oxycedrus*'ta belirgin olarak sola yatık şekilde olduğu bulunmuştur (yani, ortanca değeri kutunun ifade ettiği %75'lik dilimin ortasında değil aşağı kısmında bulunmaktadır). Dağılımın sağ ucunu oluşturan aşırı değerler, örnekler içerisinde yer alan

oldukça bodur (keçiler tarafından yoğun bir şekilde yenmiş) bireyleri göstermektedir (Şekil 1). Sola yatık dağılımlar ise, kullanılan indeksin yapısından kaynaklanabilme olasılığına karşın, söz konusu türlere yönelik otlatma baskısının doğrudan keçi otlamasından çok, dolaylı yoldan insanların dal budamasıyla ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Servi ormanı içerisinde bulunan ağıllardan uzaklaşmaya bağlı olarak, incelenen türlerin gelişme formlarının çoğunda istatistiksel olarak önemli bir değişim bulunamamıştır (Tablo 1, Şekil 2). Dolayısıyla, özellikle yüksek örnekleme büyüklüklerine ulaşılan *O. europea* ($n=51$), *P. latifolia* ($n=111$) ve *A. andrachne* ($n=62$) türleri için ağıla olan mesafenin bitkinin gelişme formuna bir etkisi olmadığı belirgin olarak ortaya çıkmıştır. İncelenen türler arasında yalnızca *J. oxycedrus*'ta, ağır uzaklığı ile otlatma indeksi değerleri arasında negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($P < 0,05$, Tablo 1, Şekil 2). Bu sonuç, *J. oxycedrus* bireylerinin ağıla olan mesafe azaldıkça daha bodur, mesafe artıkça daha dikey yapıda olduklarını göstermektedir.

TARTIŞMA

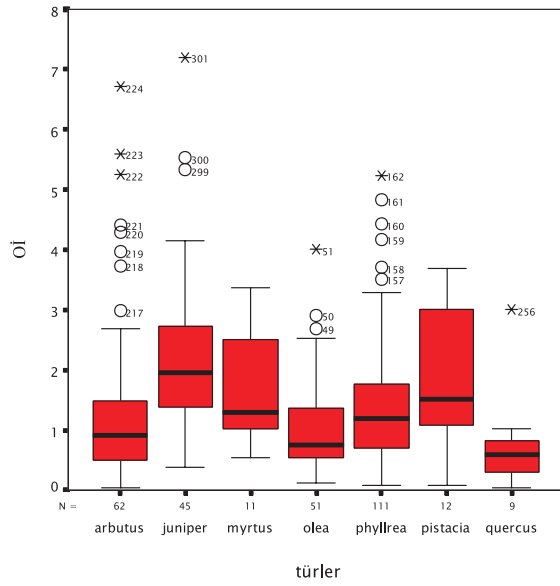
Keçi otlatmasının maki vejetasyonu üzerindeki etkisi uzun süreden beri bilinmektedir (Carmel ve Kadmon 1999). Ancak, otlatmanın maki vejetasyonu üzerinde olumlu ya da olumsuz etkilerinin olduğu konusu tartışmalıdır. Son yıllarda yapılan birçok çalışma geleneksel keçi ve koyun otlatmasının Akdeniz ekosistemlerindeki biyoçeşitliliğin devamlılığı açısından önemli olabileceğini göstermiştir (Verdú ve ark. 2000). Ayrıca, otlatmayı engellemenin bitki biyolojik çeşitliliğini artırmak yerine, alanda yerel olarak bulunmayan ve daha çok zararlı ot olarak değerlendirilebilecek istilacı türlerin yerleşmesine neden olabileceği belirtilmiştir (Lunt ve Morgan 1999).

Otlamaya dayanan bitki-hayvan ilişkilerinin ilk göze çarpan sonucu bitkilerdeki morfolojik değişikliklerdir (Valderrábano ve Torrano 2000). Dolayısıyla, maki türlerinin gelişme formlarının otlatmayla olan ilişkisinin ortaya konulması, bu alanlardaki koruma çalışmalarına yön verebilecektir.

Bu çalışmada incelenen çoğu maki türünün gelişme formuna ağıla olan mesafenin bir etkisi olmadığı görülmüştür. Yalnızca *J. oxycedrus* türünde istatistiksel olarak anlamlı negatif bir ilişki bulunmuştur. Bu ilişki, ağıllara doğru yaklaştıkça *J. oxycedrus* bireylerinin gelişme formlarının daha

Tablo 1. Her bir tür için ağıldan uzaklık ile otlatma indeksi arasındaki Spearman sıra korelasyon analizinin sonuçları.

	n	r_s	P
<i>Olea europea</i>	51	-0.001	0.993
<i>Phillyrea latifolia</i>	111	-0.035	0.714
<i>Arbutus andrachne</i>	62	-0.002	0.988
<i>Myrtus communis</i>	11	0.263	0.435
<i>Pistacia terebinthus</i>	12	0.270	0.396
<i>Quercus coccifera</i>	9	-0.294	0.442
<i>Juniperus oxycedrus</i>	45	-0.361	0.015*

**Şekil 1.** Türlerin otlatma indeksi (Oİ) bakımından gösterdiği varyasyon. Siyah çizgi ortancayı, her bir kutu %75'lik dilimi, noktalar ve yıldızlar ise aşırı değerleri göstermektedir.

bodur bir hal aldığı, ağılardan uzaklaştıkça ise daha uzun bir şekil aldığını göstermektedir. Bu durum, ağıl yakınlarında daha çok zaman harcayan keçilerin, bu bölgelerdeki türler üzerinde nispeten daha az seçici iken, ağılardan uzaklaştıkça bazı türleri daha çok tercih etmeleri nedeniyle ortaya çıkmış olabilir. İncelenen türler içerisinde yalnızca *J. oxycedrus*'ta önemli bir ilişkinin bulunmuş olması da, bu türün nispeten az tercih edilmesiyle ilgili olduğunu göstermektedir. Çok çeşitli bitkiler üzerinden beslenebilen keçilerin diyet seçiminde en önemli etkenin bir bitkiyle karşılaşma olasılığı, dolayısıyla bitki bolluğu olduğu belirtilmiştir (Perevolotsky ve ark. 1998). Bitkilerin bolluk oranlarının azaldığı ağıl civarlarında, *J. oxycedrus* bireylerinin keçiler tarafından daha çok tercih edildiği görülmektedir. Keçilerin, uygun besinin varlığına göre besinlerini çok kısa bir süre içinde değiştirdikleri de

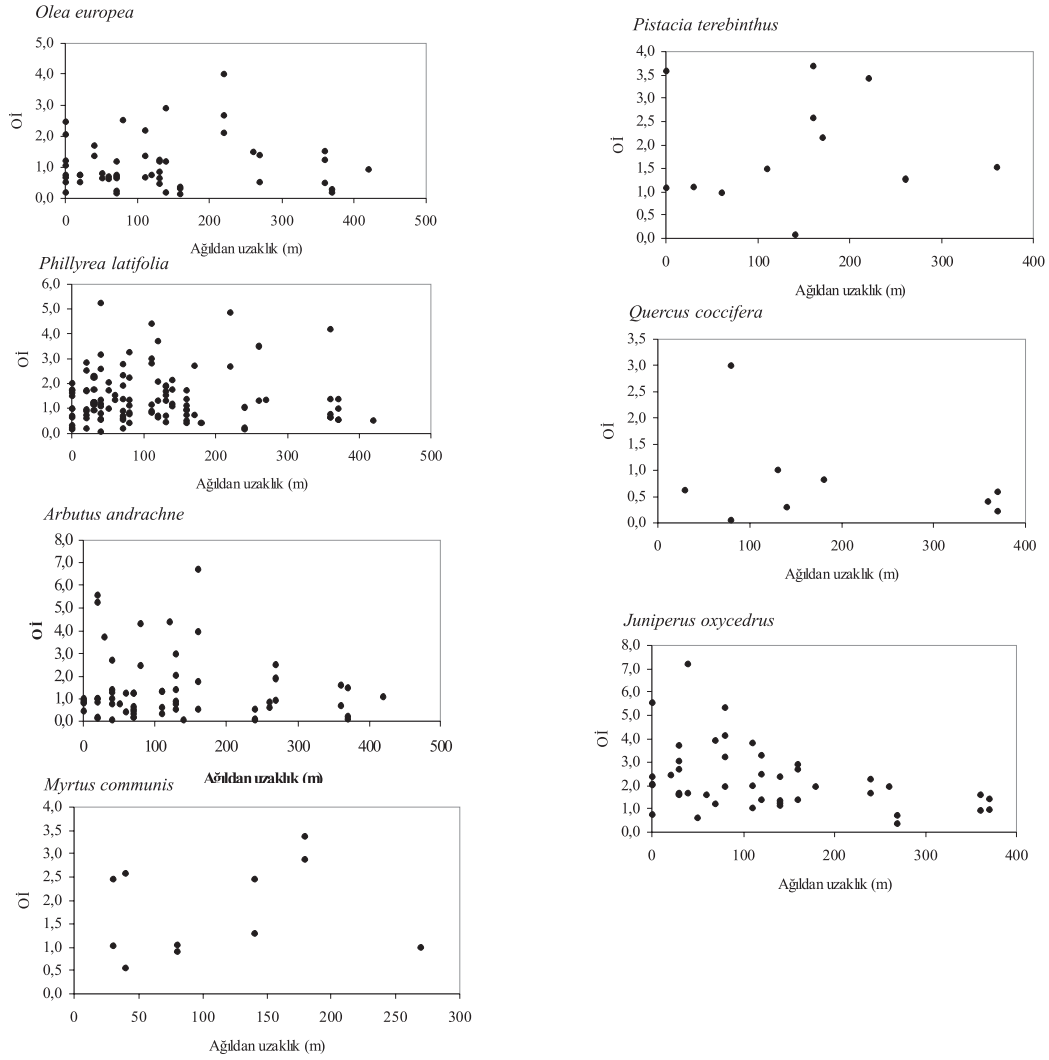
bilinmektedir (Nastis 2007).

Tadı kötü olduğu için keçiler tarafından nispeten daha az tercih edilen bir diğer tür ise *Pistacia terebinthus*'dur (Perevolotsky ve Haimov 1992). Ancak çalışma alanında daha nadir olarak bulunan bu türe ilişkin örnekleme büyüklüğü yeterince fazla olmadığından (n= 12), ağıl mesafeleri ve gelişme formu konusunda bu tür hakkında yorum yapmak güçleşmektedir.

Farklı maki türleri, otlatmaya karşı farklı tepkiler vermektedirler (Perevolotsky ve Haimov 1992). *Quercus* türleri otlama ve budamaya karşı dikey bir gelişim göstermeye eğilimli iken, *P. latifolia* yatay bir gelişim stratejisine sahiptir. Bu çalışmada ölçümü yapılan az sayıdaki *Q. coccifera* bireyinin (n= 9) otlatma indeksi değerleri de oldukça düşüktür (Şekil 1), ve bu sonuç *Quercus* türlerinde diğer türlere göre gelişimin daha dikey bir şekilde olduğu konusundaki mevcut literatürü desteklemektedir. *Quercus*'taki uzama stratejisi yapraklarının çoğunu herbivorlardan uzak tutmak amaçlı olarak geliştiği belirtilmiştir (Perevolotsky ve Haimov 1992). *P. latifolia*'nın nispeten daha yüksek Oİ değerlerine sahip, yani nispeten daha bodur, çok sayıda bireye sahip olması da, bu türün yatay gelişim stratejisine sahip olmasıyla uyumlu bir sonuç olarak ortaya çıkmaktadır. Böyle bir stratejiye sahip olmasından dolayı, otlatmaya bağlı olarak, *P. latifolia*'nın uzun dönemde örtüş-bolluğunda bir değişiklik olmadığı bilinmektedir (Perevolotsky ve Haimov 1992). *P. latifolia*'da görülen yatay gelişme stratejisi ise açık alanlara yeni bitki türlerinin yerleşmesini engelleyerek rekabetten kaçınma amaçlıdır. Yatay strateji ayrıca iç kısımda yer alan dalların otlamadan bir ölçüde korunmasını sağlamaktadır (Perevolotsky ve Haimov 1992).

Budama yoluyla kesilen dallarından dolayı keçilerin otlatılmasından en çok etkilenen türün Sandal (*Arbutus andrachne*) olduğu belirtilmiştir (Neyişçi 1989). Gerçekten de, az sayıda da olsa bazı *A. andrachne* bireylerinin aşırı derecede bodur kaldıkları ve otlatmadan aşırı derecede etkilendikleri görülmüştür (Şekil 1). Maki ekosistemlerinde, vejetasyon üzerinde keçilerin doğrudan otlamasının yanında, keçilerin ulaşamadığı bitkilerin üst dallarının budanmaları yolu ile çobanların da otlama etkilerine katkıda buldukları bilinmektedir (Ayaşgil 1987, Neyişçi 2002).

Çalışmamızdan elde edilen bu sonuçların ışığında, otlatmaya yönelik olarak yapılacak



Şekil 2. Değerlendirmeye alınan maki türlerinin OI-ağıl mesafesi grafikleri.

çalışmalarda bitki türlerinin biyolojik özelliklerinin ve gelişme stratejilerinin dikkate alınmasının, otlatma konusunda kesin yargılara varılabilmesi için gerekli görüldüğü söylenebilir.

Çalışma alanını oluşturan Köprülü Kanyon Milli Parkı'nda, insan faaliyetlerinin (dal kesme dâhil) keçi otlatmasından daha zararlı olduğu belirtilmiştir (Neyişçi 1989). Her ne kadar literatürde keçi otlatmasının duyarlı ekosistemlerde yangın riskini azalttığı (Nastis 2007) ya da artırdığı (Bartolomé ve ark. 2000) yönünde farklı görüşler olsa da, insanların keçilerin ulaşmadığı yüksek dalları budayarak otlatmaya katkıda bulunmaları, yanıcı madde miktarını artırmakta, bu da servi ormanında doğal koşullar altında nispeten daha düşük olan yangın riskinin artmasına neden olmaktadır. (Neyişçi 1989).

Servi fidelerinin keçiler tarafından severek yenmemesi (Neyişçi 1989) ve maki türlerinin de Servi ormanının alt tabakalarında mevcut olması nedeniyle, sınırlı ve kontrollü bir otlatma, Servinin doğal gençleşmesi üzerinde otlatmanın olası olumsuz etkisini minimize edebilecektir. Ayrıca, Carmel ve Kadmon (1999), Akdeniz tipi çalı vejetasyonunda bitki çeşitliliğinin kaybının en aza indirilmesi için optimal bir otlatma baskısının gerektiğini vurgulamışlardır. Maki vejetasyonu biyolojik çeşitlilik açısından büyük bir önem taşımaktadır (Camarda 2004) ve maki türleri ormancılık açısından da yüksek bir kullanım potansiyeline sahiptir (Neyişçi 2002). Bu nedenle, bugüne kadar çoğu kez göz ardı edilen maki ekosistemlerin korunmasına ve koruma-kullanma dengelerinin oluşturularak yönetilmesine daha fazla

önem verilmesi gerekmektedir.

Otlatma, maki ekosisteminde uzun vadede bitkilerin alansal dağılımını etkilememekte, yalnızca ana bitkinin civarında yer alan sürgünlerin alansal dağılımını üzerinde bir etkiye sahip olmaktadır (Papatheodorou ve ark. 1993). Dolayısıyla, bitki gelişme formlarına dayalı izleme çalışmaları, uzun yıllar boyunca devam ettirilerek, alandaki keçi otlamasının düzeyinin saptanmasına çalışılabilir. Bu sayede, bu tarz çalışmalar, sürdürülebilir otlatma stratejinin uygulanacağı maki vejetasyonuna sahip

alanlarda izleme çalışmaları için model oluşturabilir. Bu çalışmanın sonuçları değerlendirilirken, bunun bir ön çalışma niteliğinde olduğu ve daha kesin sonuçlar elde edilebilmesi için daha kapsamlı çalışmalara gereksinim olduğu unutulmamalıdır.

TEŞEKKÜR

Arazi çalışmaları sırasındaki yardımlarından ötürü Anıl SOYUMERT'e ve makale metnini geliştirici önerileri için iki hakeme teşekkür ederiz. Bu çalışma "Biyolojik Çeşitlilik ve Doğal Kaynak Yönetimi (GEF-II)" projesince desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

- Atalay İ (1992) The paleogeography of the Near East (from late Pleistocene to early Holocene) and human impact. Ege Üniversitesi Yayınları, Bornova, İzmir.
- Ayaşlıgil Y (1987) Der Köprülü Kanyon Nationalpark, seine vegetation und ihre Beeinflussung durch den Menschen. Landschaftsökologie, Weihenstephan.
- Aydınözü D (2008) Maki formasyonunun Türkiye'deki yayılış alanları üzerine bir inceleme. Kastamonu Eğitim Dergisi 16, 207-220.
- Bartolomé J, Franch J, Plaixats J, Seligman NG (2000) Grazing alone is not enough to maintain landscape diversity in the Montseny Biosphere Reserve. Agriculture, Ecosystems and Environment 77, 267-273.
- Camarda I (2004) Mediterranean maquis as a complex forest ecosystem. Italus Hortus 11, 8-15.
- Carmel Y, Kadmon R (1999) Effects of grazing and topography on long-term vegetation changes in a Mediterranean ecosystem in Israel. Plant Ecology 145, 243-254.
- Coşgun U, Uzun E (2007) Köprülü Kanyon Milli Parkı'nda yer alan köylerin sosyo-ekonomik yapılarının incelenmesi ve kırsal kalkınma eylem planının oluşturulması. Batı Akdeniz Ormanlık Araştırma Müdürlüğü Teknik Bülten No: 27, Antalya.
- Çetinkaya G (2002) The progress report regarding "Research for the establishment of Köprülü Kanyon National park as a biosphere reserve". Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, Saint-Petersburg.
- Çukurçayır F, Arabacı H (2000) Klimagram yöntemine göre Antalya iklimi. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü (DMİ) yayınları, Ankara.
- Fowler J, Cohen L (1990) Practical statistics for field biology. Open University Press, Philadelphia.
- Le Houérou HN (1981) Impact of man and his animals on Mediterranean vegetation. In: di Castri F, Goodall DW, Specht RL (eds), Ecosystems of the World: Mediterranean-type shrublands. Elsevier Sci. Publ. Co., Amsterdam, 479-521.
- Lunt ID, Morgan JW (1999) Vegetation changes after 10 years of grazing exclusion and intermittent burning in a *Themeda triandra* (Poaceae) grassland reserve in south-eastern Australia. Australian Journal of Botany 47, 537-552.
- Nastis A (2007) Feeding behaviour of goats and wisation of pasture and rangelands. Options Mediterraneenes, CIHEAM. <http://ressources.ciheam.org/om/pdf/c25/97605953.pdf>
- Neyişçi T (1989) Beşkonak saf servi (*Cupressus sempervirens* L.) ormanında ekolojik araştırmalar. Ormanlık Araştırma Enstitüsü yayınları, Teknik Rapor No: 43, 49-76.
- Neyişçi T (2002) Maki bitki örtüsü tipi günümüz ormanlığının asli orman tipidir. Orman ve Av 1, 9-14.
- Papatheodorou E, Pantis JD, Stamou GP (1993) The effects of grazing on growth, spatial pattern and age structure of *Quercus coccifera*. Acta Oecologica 14, 589-602.
- Perevolotsky A, Haimov Y (1992) The effect of thinning and goat browsing on the structure and development of Mediterranean woodland in Israel. Forest Ecology and Management 49, 61-74.
- Perevolotsky A, Landau S, Kababia D, Ungar ED (1998) Diet selection in dairy goats grazing woody Mediterranean rangeland. Applied Animal Behaviour Science 57, 117-131.

- Raddi S, Sümer S (1999) Genetic diversity in natural *Cupressus sempervirens* L. populations in Turkey. *Biochemical Systematics and Ecology* 27, 799-814.
- Tabari M, Saeidi HR (2008) Restoration of Deforested Areas by Cypress Seedling in Southern Coast of Caspian Sea (North of Iran). *Ekoloji* 67, 60-64.
- Trabaud L (1994) Postfire plant community dynamics in the Mediterranean Basin. In: Moreno JM, Oechel WC (eds), *The Role of Fire in Mediterranean-Type Ecosystems*, Springer-Verlag, New York, 1-15.
- Valderrábano J, Torrano L (2000) The potential for using goats to control *Genista scorpius* shrubs in European black pine stands. *Forest Ecology and Management* 126, 377-383.
- Verdú JR, Crespo MB, Galante E (2000) Conservation strategy of a nature reserve in Mediterranean ecosystems: the effects of protection from grazing on biodiversity. *Biodiversity and Conservation* 9, 1707-1721.