

Milli Parkların Koruma Yapısının Ekolojik Duyarlılık Analizi İle Ortaya Konması: Altındere Vadisi Milli Parkı Örneği

*Ertan DÜZGÜNEŞ, Öner DEMİREL

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Trabzon
*Sorumlu yazar: ertan.duzgunes@ktu.edu.tr

Geliş Tarihi: 19.11.2015

Özet

Milli parklar hassas ekosistemlerin ve nadir türlerin korunduğu çok zengin biyolojik ve tarihi-kültürel kaynak değerlerine sahip ayrıcalıklı alanlar olup ziyaretçiler tarafından yoğun olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle en fazla zararı biyolojik varlıklar görmektedir. Dolayısıyla ekolojik özelliklerin tanımlanması ve sınıflandırılması planlama çalışmaları için ön koşuldur. Bu anlamda bir korunan alanda dışardan gelen baskı ve tehditlerin kapsamlı değerlendirilebilmesi ve buna yönelik önlemler alınabilmesi amacıyla ekolojik duyarlılık analizi yapılmaktadır.

Altındere Vadisi Milli Parkı (Trabzon/Türkiye) özelinde gerçekleştirilen bu çalışmada milli parkın ekolojik açıdan hassas bölgelerinin belirlenebilmesi için ekolojik duyarlılık analizi yapılmıştır. Bu kapsamda belirlenen kriterlerin değerlendirilmesi ve her bir kriterin ağırlıklandırılması için Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) tekniği kullanılmıştır. Elde edilen veriler CBS ortamında ArcGIS 10.0 programı kullanılarak her bir kriter için sayısal haritalar oluşturulmuştur. Tüm kriterlerin ArcGIS “Konumsal Analiz” tekniği ile toplanması sonucunda alanın ekolojik duyarlılık haritası elde edilmiş ve ekolojik duyarlılığı düşükten çok yükseğe doğru olmak üzere sınıflandırılmıştır. Buna göre milli park alanının, %53.78’lik bölümünün ekolojik duyarlılık açısından “yüksek alanlara” sahip olduğu ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Altındere Vadisi Milli Parkı, Ekolojik Duyarlılık Analizi, Koruma, Analitik Hiyerarşi Süreci, Trabzon

Revealing the Protection Structure of National Parks through Ecological Sensitivity Analysis: Example of Altındere Valley National Park

Abstract

National parks are exceptional areas where delicate ecosystems and rare species are preserved and which have very rich biological resource values, and they are intensively used by their visitors. Therefore, maximum loss is seen on biological assets. Hence defining and classifying such features of great ecological importance is a prerequisite for planning endeavors. In this sense, an Ecological Sensitivity Analysis is commonly done in order to evaluate the external pressure and threats extensively in a protected area and to take the necessary precautions accordingly.

In the current study, which was conducted in the example of Altındere Valley National Park (Trabzon/Turkey), an ecological sensitivity analysis was done so that ecologically sensitive areas within the national park could be spotted. Analytical Hierarchy Process (AHP) was employed so as to evaluate the criteria determined in this scope and to weight each of these criteria. Using the acquired data, digital maps for each criterion were created using ArcGIS 10.0 in GIS environment. The ecological sensitivity map of the area was drawn as all data for each criterion were collected through ArcGIS “Spatial Analysis”, and the ecological sensitivity of the area was classified from the lowest to highest on the scale. In the final evaluations, it was revealed that 53.78% of the national park has areas with “high ecological sensitivity values”.

Keywords: Altındere Valley National Park, Ecological Sensitivity Analysis, Protection, Analytic Hierarchy Process, Trabzon.

Giriş

Dünya nüfusunun hızla artmasıyla birlikte doğal alanların sahip olduğu doğal ve kültürel kaynak değerleri ekonomik kalkınma

adına plansız bir şekilde tüketilmeye başlanmıştır.

Küresel çevre üzerinde gittikçe artan baskı sonucu özellikle Uluslararası Doğayı Koruma Birliği (IUCN), Birleşmiş Milletler

Gıda ve Tarım Organizasyonu (FAO), Dünya Doğayı Koruma Vakfı (WWF), Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) ve Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (UNESCO) gibi sivil toplum kuruluşlarının baskıları ile birlikte hükümetler çevreye duyarlı yeni politikalar ve sistemler geliştirilmiştir.. Bu sistemlerden en çok kabul göreni korunan alan sistemleridir (Düzgüneş ve Demirel, 2014a).

Korunan alanlar biyolojik çeşitliliğin korunmasında en önemli kilit taşıdır (Kurdoğlu ve Çokçalışkan, 2011). Dünya yüzölçümünün %14'ü, Türkiye'nin ise %7,24'ünü kaplayan korunan alanlar, bir yandan gen kaynağı, temiz su kaynakları, iklim denetimi, sel, erozyon ve toprak kaymasını önleme, enerji üretimi gibi faydalar sağlarken, diğer yandan da rekreasyonel ve turistik etkinliklere imkan tanımaktadır (Hockings, 2003; Düzgüneş ve Demirel, 2014b).

Korunan alan statülerinden biri olan milli parklar, duyarlı ekosistemlerin ve nadir türlerin korunduğu çok zengin biyolojik kaynak değerlerine sahip ayrıcalıklı alanlar olup yerli ve yabancı ziyaretçiler tarafından yoğun olarak kullanılmaktadır. Bu durum bu tür alanların turistik ve rekreasyonel etkinliklerden olumsuz anlamda etkilenmelerine neden olmaktadır.

Mevcut yaşam kalitesinin sürdürülmesi ve geliştirilmesi kuşkusuz doğal kaynakların korunmasını zorunlu kılmaktadır (Geray, 1996). Bunun için koruma amaçları ile insan etkinliklerinin gelişmesi ve devamlılığının uyumlu olması (Anon, 1993) ve korunan alanların sahip olduğu doğal ve kültürel kaynak değerlerinin gelecek nesillere bozulmadan aktarılabilmesi için sürdürülebilirliğinin sağlanması şarttır (Düzgüneş ve Demirel 2013).

Türkiye'de korunan alanlar için yapılan uzun devreli gelişme planlarındaki yönetim eksikliği veya etkin koruma yapısının geliştirilememesi nedeniyle koruma ile kullanma arasında organik bir bağ kurulamamaktadır. Dolayısıyla korunması gereken bölgelerde ziyaretçi kullanımına yönelik önlemlerin yeteri kadar alınmaması söz konusudur. Bu alanların sahip olduğu kaynak değerlerinin rekreasyonel ve turistik etkinlikler sonucu zaman içerisinde

bozulmaya uğraması kaçınılmaz bir sonuçtur. Son yıllarda dünya genelinde korunan alanlarda ve özellikle milli park planlamalarında kaynak değerlerinin sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla birçok çalışma yapılmıştır (Zhang ve ark., 2010; Ran ve ark., 2009. Kongijian, 1991; Gigon, 1987; Wei, 2008). Bu çalışmalardan birisi de ekolojik duyarlılık analizidir.

Ekolojik duyarlılık analizi, bir bölgesel eko-çevre koşulunun kapsamlı değerlendirilmesi ve ekolojik çevre korumanın öncelikli alanlarının belirlenebilmesi için yapılmaktadır (Rossi ve ark., 2008; Zhang ve ark., 2010). Ekolojik duyarlılık, ekolojik faktörlerin dışarıdan gelen baskı veya ekolojik çevre kalitesinin zarar görmesine yönelik durumlara karşı uyum gösterebilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Mingwu ve ark., 2010). Duyarlılık analizi ise ekolojik çevrenin insan etkilerine karşı hassasiyetini esnekliğini analiz etmektedir.

Türkiye'nin 19. milli parkı olan Altındere Vadisi Milli Parkı içerdiği kaynak değerleri ile gerek ulusal gerekse uluslararası öneme sahip bir korunan alandır. Ancak uzun devreli gelişme planında koruma yapısı barındırdığı değerler ile birlikte bir yöntem dahilinde tam olarak ortaya konulamamıştır. Dolayısıyla bu çalışma, bu eksikliği gidermeye yönelik bir yöntem tanımlaması yapmakta ve uygulama örneği koymaktadır.

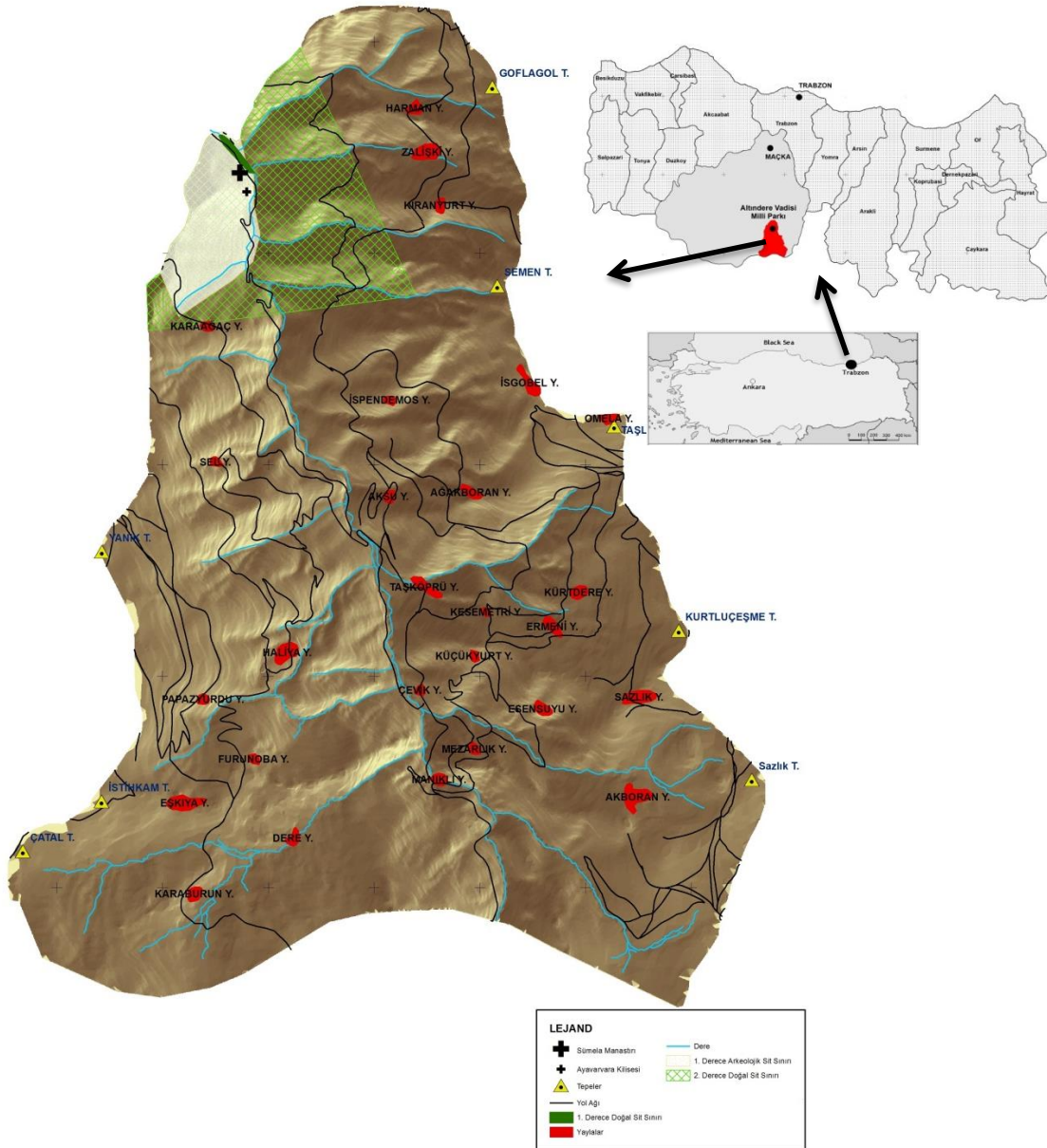
Bu noktadan hareketle bu çalışmada Altındere Vadisi Milli Parkı'nın koruma yapısı ekolojik duyarlılık analizi ile ortaya konmuştur. Çalışmanın ana kurgusu ekolojik veri tabanının ortaya konması ve bu verilerin baskıya duyarlılıklarının haritalanması temeline dayanmaktadır. Bu amaçla yöntem dahilinde elde edilen veriler CBS ortamında haritalandırılarak alanın ekolojik açıdan hassas bölgeleri hassasiyet derecesi düşükten çok yükseğe doğru sınıflandırılmıştır. AHS tekniği ile ekolojik duyarlılığın belirlenmesinde kullanılan kriterler önceliklendirilerek planlama noktasında hangi kriterin daha önce ele alınacağı saptanmıştır. Böylece ileride rekreasyon ve turizme yönelik yapılacak planlamalarda elde edilen sonuçların planlamacı ve yöneticilere katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Çalışma alanı Trabzon ili, Maçka ilçesi sınırları içerisinde bulunan Altındere Vadisi Millî Parkı'dır. 1987 yılında ilan edilen ve 39°43'00" - 39°37'55" doğu boylamları ile 40°42'24" - 40°36'55" kuzey enlemleri arasında kalan millî park 4468 ha'lık bir alana sahiptir. Ortalama olarak yılda 600.000

yerli ve yabancı turist tarafından ziyaret edilen alan içerisinde bulunan Sümela Manastırı'nın yakın çevresi I. derece doğal sit, Sümela Manastırı ve St. Barbara (Ayavarvara) Kilisesi'ni kapsayan bölge I. derece arkeolojik sit ve Altındere yerleşmesi ise II. Derece doğal sit alanıdır. Park sınırları dahilinde 27 yayla ve Altındere köyünün bir bölümü yer almaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. Altındere Vadisi Millî Parkı

Milli park alanı 2800 m'ye kadar çıkan dar tabanlı bir vadiye sahip olup engebeli bir arazi yapısı içerisinde doğal yaşlı ormanlar, küçük su düşüşleri ve çağlayanlar, buzul vadileri, nivasyon sirkleri, çığ olukları, zengin bitki örtüsü, yaban hayatı ve zengin peyzaj özelliklerini barındırmaktadır (Şekil 2). İçerisinde barındırdığı 102 bitki familyasına ait 339 cins, 535 tür, 30 alttür, 9

varyete ile 10 endemik tür ve yaban hayatı ile biyolojik çeşitlilik bakımından zengin bir potansiyele sahiptir (Anonim 2014). Bu özellikleri ile tırmanma, doğa yürüyüşü, yamaç paraşütü, doğa gözlemciliği ve fotoğrafçılığı, piknik, kültürel ve dini amaçlı ziyaretler gibi farklı etkinlikler gerçekleştirilebilmektedir (Şekil 3)



Şekil 2. Altındere Vadisi Milli Parkı'nın kaynak değerlerinden örnekler



Şekil 3. Altındere Vadisi Milli Parkı'nın rekreasyonel etkinliklerinden örnekler

Yöntem

Altındere Vadisi Milli Parkı'nın ekolojik açıdan hassas bölgelerinin belirlenebilmesi için ekolojik duyarlılık analizi yapılmıştır. Ekolojik duyarlılık analizinin gerçekleştirilmesinde AHS tekniğinden yararlanılmıştır. Bunun nedeni AHS tekniğinin, birden fazla sayıda kriter ve bakış açısının birlikte ve bir bütün olarak ele alınabildiği bir sayısal ortam sağlamasıdır. Bu teknik ekonomi, planlama, enerji politikaları, kaynak tahsisleri, anlaşmazlık çözümü, proje seçimi, sağlık, eğitim, mimarlık gibi pek çok alanda (Zahedi, 1986) karmaşık karar problemlerinin analizinde gösterdiği basitlik, esneklik, kullanım kolaylığı ve rahat yorumlanabilmesi gibi özellikleriyle çeşitli karar verme problemlerinde kullanılmaktadır. Bu yönüyle karar vericilerin farklı kişisel değer yargılarını doğrudan dikkate almak suretiyle

diğer karar verme yaklaşımlarından ayrılmaktadır (Roper-Lowe ve Sharp, 1990).

Ekolojik duyarlılık analizi için farklı literatürler incelenerek ana kriter ve bu kriterlere ait alt kriterler belirlenmiştir. AHS tekniği ile ana kriterler "AHS Bilgi Formları" ile 30 kişilik uzman grup tarafından ikili olarak karşılaştırılmıştır. Bu bilgi formlarında hiyerarşinin her bir düzeyindeki kriterlerin önceliklerinin belirlenmesi amacıyla karşılaştırmayı yapacak kişiden bir tercih yapması istenmiştir. Ardından tercih edilen kriterin tercih edilmeyen kriterine göre ne derece önem taşıdığı sayısal değerler yardımıyla saptanmıştır. İki ayrı kritere yönelik göreceli tercihlerin ölçeklendirmesinde 1-9 ölçeği kullanılmıştır.

Tablo 1'de bilgi formlarında kullanılan ikili karşılaştırmalar için kullanılan göreceli önem ölçeği gösterilmektedir. Tablo 2'de ise kriterler arasında ikili karşılaştırmaya örnek bir çizelge verilmektedir.

Tablo 1. Göreceli önem ölçeği (Saaty, 1994)

Önem Derecesi	Tanımı	Açıklaması
1	Eşit Önemli	Her iki eylem de amaca eşit katkıda bulunur.
3	Orta Önemli	Tecrübe ve değerlendirmeler sonucunda bir eylem diğerine göre biraz daha fazla tercih ediliyorsa
5	Güçlü Önemde	Tecrübe ve değerlendirme sonucunda bir eylem diğerine göre çok daha fazla tercih ediliyorsa
7	Çok Güçlü Önemde	Bir eylem diğerine göre çok güçlü şekilde tercih ediliyorsa.
9	Son Derece Önemli	Bir eylem diğerine göre mümkün olan en yüksek derecede tercih ediliyorsa
2, 4, 6, 8	Yukarıdaki değerler arasındaki ara değerler	Bir değerlendirmeyi yapmakta sözler yetersiz kalıyorsa, sayısal değerlerin ortasındaki bir değer verilir.

Tablo 2. İkili karşılaştırmalara dayalı örnek bir çizelge

Kriter 1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Kriter 2
----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------

Ardından her bir ana kriterine ait alt kriterler literatürdeki sınıflandırılmaları doğrultusunda 1-9 arasında puanlanmıştır. Elde edilen puanlar CBS ortamında ArcGIS 10.0 programında kullanılarak her bir kriter için sayısal haritalar oluşturulmuştur. Tüm kriterlerin ArcGIS "Konumsal Analiz" tekniği kullanılarak toplanması sonucunda ekolojik duyarlılık haritası elde edilmiştir.

Böylece alanın ekolojik açıdan hassas bölgeleri düşük duyarlı, orta duyarlı, yüksek duyarlı, çok yüksek duyarlı olmak üzere sınıflandırılmıştır.

Bulgular

Ana kriterlerin tespiti

Ana kriterlerin tespitinde farklı literatürler incelenerek ekolojik duyarlılık analizinde kullanılacak toplam 14 ana kriter ve bu

kriterlere ait alt kriterler belirlenmiştir (Yılmaz, 1998; Cengiz, 2003; Özügül, 2006; Yıldız, 2006; Zengin, 2007; Akten ve ark., 2009; Mingwu ve ark., 2010; Vromans ve ark., 2010; Dai ve ark., 2012). Bu kriterler; “Arazi Deseni (AD)”, “Arazi Yetenek Sınıfları (AYS)”, “Yükselti (Y)”, “Eğim E”, “Bakı (B)”, “Erozyon (Er)”, “Jeolojik Yapı (JY)”, “Jeomorfoloji (J)”, “Toprak Derinliği (TD)”, “Drenaj (D)”, “Su Varlığına Yakınlık (SVY)”, “Meşçere Yapısı (MY)”, “Yol

Koruma Zonu (YKZ)”, “Ulaşım Olanaklarına Yakınlık (UOY)”dir.

Ancak AHS kapsamında en az 5 en çok ise 7 kriter değerlendirilmeye tabi tutulabildiğinden konusunda uzman 30 kişi tarafından anket çalışması ile Altındere Vadisi Milli Parkı’nın ekolojik duyarlılığını en iyi tanımlayabilecek 7 kriter önem sırasına göre belirlenmiştir. Kriterleri önem sırasına göre belirleyebilmek için ağırlıklandırma yoluna gidilmiştir (Tablo 3).

Tablo 3. Kriterlerin ağırlıklandırılmış puanları

Kriterler	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Toplam
AD	-	7	7	5	4	2	-	1	1	1	1	-	-	-	310
AYS	-	-	2	3	6	2	4	6	1	2	-	2	-	-	231
Y	-	3	5	1 1	7	1	4	-	1	-	-	-	-	-	317
E	-	1	6	3	7	7	1	2	-	-	-	-	-	-	273
B	-	-	-	-	1	-	2	2	4	2	1	1	1	1	84
Er	1	1	1	2	2	8	4	7	2	1	-	-	-	-	251
JY	-	2	1	2	2	2	2	3	2	4	2	1	-	-	178
J	2	-	2	2	-	3	7	1	5	2	-	-	-	-	204
TD	-	-	-	-	1	-	2	3	-	4	4	2	-	-	89
D	-	-	-	-	1	3	-	-	3	3	4	2	-	-	92
SVY	-	8	5	1	1	1	-	-	1	2	1	1	-	-	308
MY	2 8	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	417
YKZ	-	-	-	1	-	-	2	2	3	1	1	4	-	-	80
UOY	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1	-	2	1	27

Bu doğrultuda belirlenen 7 ana kriter Tablo 4’te verilmektedir.

Tablo 4. Ekolojik duyarlılık analizinde kullanılan kriterler

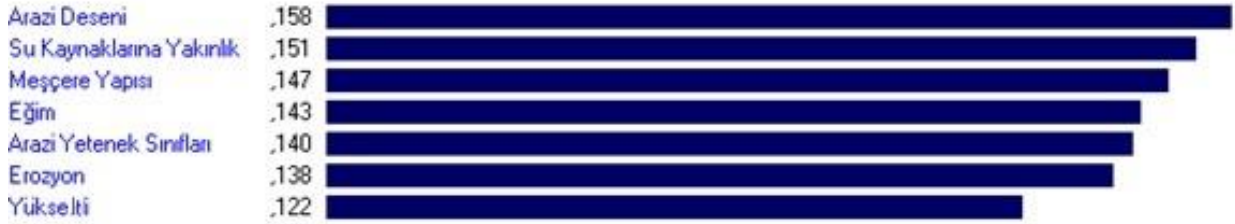
Kriterler	Toplam Puan
Meşçere Yapısı	417
Yükselti	317
Arazi Deseni	310
Su Varlığına Yakınlık	308
Eğim	273
Erozyon	251
Arazi Yetenek Sınıfları	231

Ana ve alt kriterlerin belirlenmesinin ardından hazırlanan AHS bilgi formu ile ana kriterler 30 kişilik uzman grupça ikili olarak karşılaştırılmıştır. Verilen cevaplar ilgili puan ile çarpılıp toplandıktan sonra kriterler kendi içerisinde verilen cevap sayısına bölünüp iki kriter arasındaki fark elde edilerek birbirlerine göre üstünlüklerinin gösteren sayısal değerler saptanmıştır. Bu şekilde 7 ana kriterin elde ettiği oranlar Expert Choice programı ile önceliklendirilmiştir (Şekil 4). Şekil 5’de ise ana kriterlerin önceliklendirilmesine ait puanlar gösterilmektedir.

	Meşçere Y	Yükselti	Arazi Dese	Su Kaynak	Eğim	Erozyon	Arazi Yeteti
Meşçere Yapısı		1,04	1,14	1,05	1,16	1,2	1,03
Yükselti			1,16	1,71	1,12	1,21	1,05
Arazi Deseni				1,06	1,17	1,03	1,4
Su Kaynaklarına Yakınlık					1,04	1,24	1,05
Eğim						1,28	1,03
Erozyon							1,2
Arazi Yetenek Sınıfları	Incon: 0,01						

Şekil 4. Ana kriterlerin aldığı puanlar
Synthesis with respect to: Goal: Ekolojik Duyarlılık

Overall Inconsistency = .01



Şekil 5. Ana kriterlerin önceliklendirilmiş hali

Şekil 5'e göre önce ele alınması gereken ana kriter "Arazi Deseni", en son değerlendirmeye bırakılması gereken kriter ise "Yükselti"dir.

Alt kriterlerin tespiti

Meşçere yapısı: Meşçere yapısı ana kriterinin alt kriterleri Shannon ve Wiener indeksine göre bitkiler için (Magurran, 1988), "tek tür", "tek tür kapalılık az", "tek tür kapalılık fazla", "birden fazla tür", "birden fazla aslı tür", "birden fazla tür kapalılık az", "birden fazla tür kapalılık fazla", "birden fazla aslı tür kapalılık az" ve "birden fazla aslı tür kapalılık fazla"dır.

Yükselti: Yükselti ana kriterinin alt kriterleri belirlenirken Cengiz (2003), Yıldız (2006), Akten ve ark. (2009)'un yapmış olduğu çalışmalar ile bitki türlerinin yayılış basamakları dikkate alınmıştır. Buna göre bu alt kriterler "800-1000 m", "1001-1500 m", "1501-2000 m", "2001-2500 m" ve "2501m ve daha yukarısı" şeklinde ortaya konmuştur.

Arazi Deseni: Arazi deseni ana kriterinin alt kriterleri Cengiz (2003) ve Yıldız (2006)'ın yapmış olduğu çalışmalar göz önüne alınarak "Ormanlık Alanlar", "Çayır Alanları", "Mera Alanları" ve "Yerleşim Alanları" şeklinde 4'e ayrılmıştır.

Su Varlığına Yakınlık: Yıldız (2006) ve Zengin (2007) ve Mingwu ve ark., (2010)' nun yapmış oldukları çalışmalar incelenmiş ve Mingwu ark. (2010)' nun belirlediği aralıklar dikkate alınarak su varlığına yakınlık alt kriterleri "0-20 m", "21-50 m", "51-100 m", "101-150 m" ve "151 m ve üstü" şeklinde oluşturulmuştur.

Eğim: Yılmaz (1998), Cengiz (2003), Yıldız (2006), Zengin (2007), Akten ve ark. (2009) ve Altan (1982)'nin yapmış oldukları çalışmalar incelenmiş ve Altan (1982) eğim grupları baz alınmıştır. Böylelikle eğim ana kriterinin alt kriterleri "%0-2", "%2-6", "%6-12", "%12-20", "%20-30", "%30 ve üstü"dür.

Erozyon: Yılmaz (1998), Cengiz (2003), Yıldız (2006) ve Akten ve ark. (2009)'nin yaptığı çalışmalar doğrultusunda Altındere Vadisi Milli Parkı'nın erozyon ana kriteri "Çok Şiddetli", "Şiddetli" ve "Orta Şiddetli" olmak üzere 3 alt kriterle ayrılmıştır.

Arazi Yetenek Sınıfları: Arazi yetenek sınıfları ana kriteri alt kriter olarak "VI" ve "VII" olmak üzere iki sınıfa ayrılmıştır.

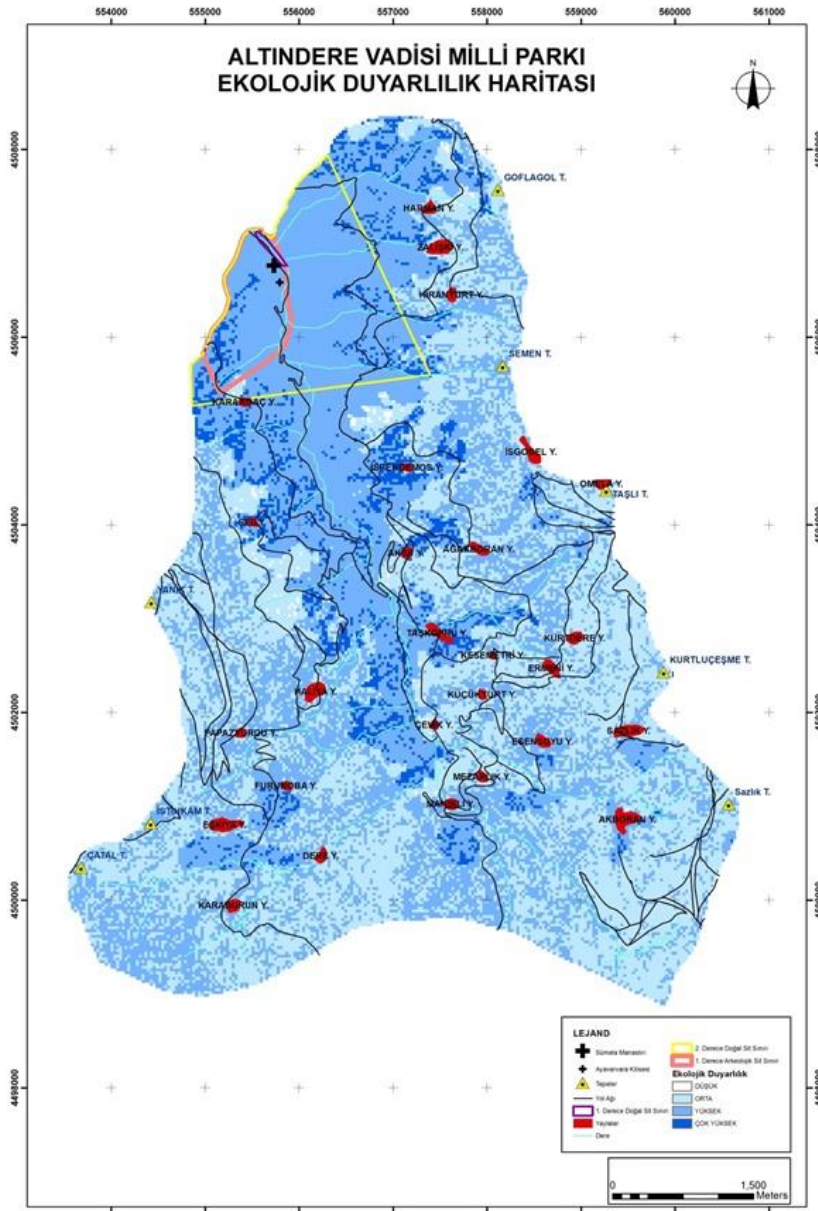
Alt Kriterlerin Puanlanması: Her bir ana kriterle ait alt kriterler Saaty (1994)'ün ortaya koyduğu 1-9 ölçeğine puanlanmıştır. Bu doğrultuda alt kriterlerin aldığı puanlar Tablo 5'de gösterilmektedir.

Tablo 5. Alt kriterlerin aldığı puanlar

Kriterler	Alt Kriterler	Puan
Arazi Deseni	Ormanlık Alanlar	9
	Çayır Alanları	7
	Mera Alanları	3
	Yerleşim Alanları	1
Arazi Yetenek Sınıfları	6.Sınıf Toprak	3
	7.Sınıf Toprak	1
Yükselti	800-1000	1
	1001-1500	3
	1501-2000	5
	2001 -2500	7
	2501 +	9
Eğim	Düze Yakın %0-2	1
	Hafif Eğimli (%2-6)	1
	Orta Eğimli (%6-12)	3
	Dik Eğimli (%12-20)	5
	Çok Dik Eğimli (%20-30)	7
	Sarp (%30'dan fazla)	9
Su Varlığına Yakınlık	0-20m	9
	21-50m	9
	51-100m	7
	101-150m	5
	151m +	3
Meşçere Yapısı	Tek Tür	1
	Tek Tür Kapalılık Az	1
	Tek Tür Kapalılık Fazla	3
	Birden Fazla Tür	3
	Birden Fazla Asli Tür	5
	Birden Fazla Tür Kapalılık Az	5
	Birden Fazla Tür Kapalılık Fazla	7
	Birden Fazla Asli Tür Kapalılık Az	7
Birden Fazla Asli Tür Kapalılık Fazla	9	
Erozyon	Orta Şiddetli	7
	Şiddetli	5
	Çok Şiddetli	3

Tablo 5'de gösterilen puanlamalar doğrultusunda her bir ana kritere ait alt kriterler ArcGIS 10.0 ortamında sayısal ortamda ağırlıklandırılmıştır. Ardından CBS ortamında ArcGIS 10.0 programı kullanılarak her bir kriter için sayısal haritalar oluşturulmuştur. Tüm kriterlerin ArcGIS "Konum Analizi" tekniği kullanılarak toplanması sonucunda çalışma alanının ekolojik duyarlılık haritası elde edilmiştir (Şekil 6). Böylece alanın ekolojik açıdan hassas bölgeleri düşük duyarlı, orta

duyarlı, yüksek duyarlı, çok yüksek duyarlı olmak üzere belirlenmiştir. Sınıflama yapılırken çalışma alanının alabileceği maksimum puan ile minimum puan değerlendirmeye alınmıştır. Buna göre alanın geneli ekolojik açıdan duyarlılığı yüksek alanlardan meydana gelmektedir (%53-78.2403,03 ha). Ekolojik duyarlılığı orta olan alanların oranı %38.57 (1723.26 ha), düşük olan alanlar %0.95 (42.23 ha) ve çok yüksek olan alanlar ise %6.70 (299. 48 ha)'dır.



Şekil 6. Altındere Vadisi Milli Parkı ekolojik duyarlılık haritası

Tartışma ve Sonuç

Duyarlılık analizine temel oluşturan kriterlerin belirlenmesinde çeşitli kaynaklardan yararlanılmış olup bu alanın özellikleri dikkate alınarak ana ve alt kriterlerde değişikliğe gidilmiştir. AHS tekniği kapsamında önceliklendirilen kriterlere göre ilk olarak değerlendirmeye alınması gereken kriter arazi desenidir. Ardından sırasıyla su kaynaklarına yakınlık, meşçere yapısı, eğim, arazi yetenek sınıfları, erozyon ve yükselti kriteri gelmektedir. Belirlenen kriterlerden

meşçere yapısı uzmanlarca yapılan anket çalışmasında en önemli kriter olarak ön plana çıksa da değerlendirme noktasında üçüncü sırada yer almaktadır.

Arazi deseni, doğal süreçlerin yönünü ve oranlarını değiştirebilmektedir (Meyer, 1995). Bu anlamda arazi desenleri insanların kullanım amacına göre farklılaşmaktadır. Yiyecek üretme, konut, sanayi ve rekreasyonel faaliyetler bunlardan bazılarıdır (Nir, 1983). Milli parkta gerçekleştirilen etkinliklerin büyük bir kısmı ormanlık alan içerisinde bulunan Sümela Manastırı ve

çevresinde meydana gelmektedir. Bu alanlarda ekolojik duyarlılık yüksek olarak saptanmıştır.

Yaşam için son derece önemli olan suyun gerek yapısı gerekse kalitesinin korunması gereklidir. Altındere Vadisi Milli Parkı topografik yapısı ve kendine özgü iklim şartları sayesinde su varlığı bakımından zengin bir potansiyele sahiptir. Bu nedenle su kaynaklarının insan müdahalesinden olumsuz etkilenmesini önleyecek ölçüde uzak tutulması gerekmektedir. Dolayısıyla milli park içerisindeki müdahalelerin belirli mesafelerden sonra yapılması gereklidir.

Eğim, bir yandan jeomorfolojik birimleri ve süreçleri belirlerken bir yandan da bitki ve hayvan dağılımını, toprak oluşumunu, yerleşim alanlarını ve rekreasyonel ve turistik etkinliklerin çeşitliliğini belirlemektedir (Elibüyük ve Yılmaz 2010). Eğimin fazla ya da az olması farketmeksizin rekreasyonel etkinlikler bu değişime bağlı olarak farklılaşabilir. Milli park içerisindeki etkinliklerin büyük bir kısmı ekolojik duyarlılığın yüksek olduğu vadi tabanında ve Sümela Manastırı'nda gerçekleşmektedir.

Altındere Vadisi Milli Parkı'nın arazi yetenek sınıflarını VI. ve VII. sınıf topraklar meydana getirmektedir. Orman, çayır ve meraların büyük bir kısmı bu gruba girmekte ve daha çok dağlık kesimlerde etkileri olmaktadır.

Yöntem dahilinde her bir kritere ait haritaların CBS ortamında üst üste çakıştırılarak elde edilen nihai haritaya göre alanın yarısından çoğu (%53.78) ekolojik açıdan yüksek duyarlılığa sahiptir. Bu alanlar özellikle Sümela Manastırı ve çevresi ile vadi tabanı ve çevresi ve ormanlık alanların bulunduğu bölgeleri kapsamaktadır. Özellikle mevcuttaki etkinliklerin yoğunlaştığı alanlar ekolojik açıdan duyarlılığı yüksek alanlardır. Dolayısıyla bu alanlarda etkinlik mekanlarının taşıma kapasitelerinin belirlenmesi bu doğrultuda önlemlerin alınması gereklidir. Özellikle orman üst sınırına yakın bölgelerin duyarlılığı çok yüksek olarak saptanmıştır. Ancak bu alanların oranı oldukça düşüktür (%6.70). Ekolojik duyarlılığı orta çıkan alanlar (%38.5) ise daha çok hayvancılığın yapıldığı çayır ve mera alanlarını

bulunmaktadır. Bu alanların büyük bir kısmı orta derecede duyarlılığa sahiptir.

Erozyon bir doğa afeti olup verimli tarım arazilerinin azalmasına, çölleşmeye, bitki ve hayvan türlerinin azalmasına ya da yok olmasına neden olmaktadır. Milli park sınırları içerisinde erozyon özellikle orta batı kesiminde çok şiddetli ve vadi tabanı ile eğimin fazla olduğu orman üst sınırında şiddetli olarak meydana gelmektedir. Bu alanların büyük bir bölümünün ekolojik duyarlılığı yüksek olduğundan gerçekleştirilen etkinliklerin sınırlandırılması gereklidir.

Değerlendirmede en son sırada ele alınması gereken yükselti ise genel anlamda jeomorfolojinin önemli bir bileşeni olup iklimi, su yapısını, toprak oluşumunu, bitki tür ve çeşitliliğini, yerleşim alanlarının konumlanmasını, hayvan dağılımını ve rekreasyonel ve turistik etkinliklerin çeşitliliğini belirleyen ve etkileyen bir kriterdir. Altındere Vadisi Milli Parkı'nın yüksekliği 900m ile 2800m arasında değişmektedir. Gerek jeomorfolojik yapısı gerekse ani yükseklik değişimleri ile Trabzon ilinden farklı olarak kendine has bir iklim yapısı sergilemektedir. Bu yükselti farklılıklarının toprak yapısından su yapısına, yayla yerleşimlerinden rekreasyonel ve turistik etkinliklere kadar olumlu ve olumsuz

kapsamaktadır. Duyarlılığı düşük alanların oranı ise (%0.95) olarak saptanmıştır.

Sonuç olarak ekolojik açıdan hassasiyeti yüksek ve çok yüksek olan alanlarda ziyaretçi kullanımından kaynaklanan tahribatların önüne geçebilmek için her bir etkinliğe uygun taşıma kapasitesinin hesaplanması bu doğrultuda gerekli tedbirlerin alınması gereklidir. Yapılacak herhangi bir etkinlik planlamasında bu kriterler ve alanın ekolojik duyarlılık yapısı göz önünde bulundurulmalıdır.

Kaynaklar

Akten, M., Yılmaz, O., Gül, A. 2009. Alan kullanım planlamasında rekreasyonel alan kullanım ölçütlerinin belirlenmesi: Isparta Ovası örneği. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, 2, 119-133.

Altan, T. 1982. Çukurova’da bilgisayar yardımı ile bölgesel ölçekte ekolojik peyzaj planlaması ve alan kullanış önerisinin saptanması üzerine bir araştırma. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No:161/52, Adana, 87 s.

Anonymous, 1993. Parks for life. Report of the 4th world congress on national parks and protected areas. Gland, IUCN.

Anonim, 2014. Altındere Vadisi Milli Parkı uzun devreli gelişme planı. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Ankara.

Cengiz, T., 2003. Peyzaj değerlerinin korunmasına yönelik kırsal kalkınma modeli üzerine bir araştırma: Seben İlçesi (Bolu) Alpağut Köyü örneği. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Dai, X., Li, Z., Lin, S., Xu, W. 2012. Assessment and zoning of eco-environmental sensitivity for a typical developing province in China. Stoch Environ Res Risk Assess, 26, 1095–1107.

Düzgüneş, E., Demirel, Ö. 2013. Determining the tourism potential of the Altındere Valley National Park (Trabzon/Turkey) with respect to its conservation value. International Journal of Sustainable Development & World Ecology, Vol. 20, No. 4, 358–368.

Düzgüneş, E., Demirel, Ö. 2014a. Determining the Tourism Potential of Altındere Valley National Park with Respect to Its Cultural Resource Values. International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management, 10, 4, 322-333.

Düzgüneş, E., Demirel, Ö., 2014b. Approaches to Visitor Management in National Park Planning and a Proposal of a New Participant-Oriented Model, 1. Bölüm, (Editörler: MORTAN, K., İ. HRISTOV, O. STRELOVA, Z. KOSTOVA, E. ATASOY, The Science And Education at the Beginning of the 21 St Centuries in Turkey), St. Kliment Ohridski University Press, Volume: 4, Sofia.

Elibüyük, M., Yılmaz, E. 2010. Türkiye’nin coğrafi bölge ve bölümlerine göre yükselti basamakları ve eğitim grupları. Coğrafi Bilimler Dergisi, 8, 1, 27-55.

Geray, U. 1996. Sürdürülebilir kalkınma, orman kaynaklarının yönetimi, ulusal çevre eylem planı. Ormancılık Çalışma Grubu,

İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi, İstanbul.

Gigon, A. 1987. A hierarchic approach in causal ecosystem analysis the calcifuge-calcicole problem in alpine grasslands. Springer Berlin Heidelberg.

Hockings, M. 2003. Systems for assessing the effectiveness of management in protected areas. BioScience, 53, 9, 823-832.

Kongijan Y. 1991. Assessment of landscape sensitivity and impact resistibility: With a case study of Wangxiangyan Canyon in South Mt.Taihang. Geographical Research, 2: 004.

Kurdoğlu, O. ve Çokçalışkan, A.B. 2011. Assessing the effectiveness of protected area management in the Turkish Caucasus. African Journal of Biotechnology, 10, 75, 17208-17222.

Magurran, A.E. 1998. Ecological diversity and its measurement. Princetun University Press, Princetun, New Jersey.

Meyer, W.B. 1995. Past and present land use and land cover in the USA. Consequences, 1, 1, 25-33.

Mingwu, Z., Haijiang, J., Desuo, C., Chunbo, J. 2010. The comparative study on the ecological sensitivity analysis in Huixian Wetland, China. Procedia Environmental Science, 2, 386-398.

Nir, D. 1983. Man, a Geomorphological agent: An introduction to anthropic geomorphology. Springer Science & Business Media.

Özgül, M.D. 2006. Ekolojik planlamada kullanılabilecek analitik bir model önerisi: Ömerli İçme Suyu Havzası örneği. Magaron YTÜ Mim. Fak. e-Dergisi, 1, 4, 201-217.

Ran, S.H., Song, X.I, Li, X.W. 2009. The ecological sensitivity analysis in Heng-shui Lake National Nature Reserve. Areal Research and Development, 4: 028.

Roper-Lowe, G.C., Sharp, J.A. 1990. The analytic hierarchy process and its application to an information technology decision. Journal of the Operational Research Society, 41, 1, 49-59.

Rossi, P., Pecci, A., Amadio, V., Rossi, O., Soliani, L. 2008. Coupling indicators of ecological value and ecological sensitivity with indicators of demographic pressure in the demarcation of new areas to be protected: The case of the Oltrepo Pavese and the

Ligurian- Emilian Apennine Area (Italy).
Landscape Urban Planning, 85, 1, 12–26.

Saaty, T.L. 1994. A fundamentals of decision making and priority theory with analytic hierarchy process. 1st Edition, RSW Publications, VI, 95 s.

Wei C. 2008. Application of ecological sensitivity analysis in the ecological planning of scenic spot. Journal of Anhui Agricultural Sciences 20: 072.

Vromans, D.C., Maree, K.S., Holness, S., Job, N, Brown, A.E. 2010. the garden route biodiversity sector plan for the southern regions of the Kouga and Koukamma municipalities. Supporting Land-use Planning and Decision-making in Critical Biodiversity Areas and Ecological Support Areas for Sustainable Development, Garden Route Initiative, South African National Parks, Knysna.

Yıldız, N.D. 2006. Tortum Çayı Havzasının uygun alan kullanımlarının CBS ile belirlenmesi. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Yılmaz, S. 1998. Erzurum ovasının optimal alan kullanımının belirlenmesi. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Zahedi, F. 1986. The analytic hierarchy process: A survey of the method and its applications. Interfaces, 16, 4, 96-108.

Zengin, M. 2007. Ardahan Kura Nehri ve yakın çevresi alan kullanımlarının belirlenmesi ve optimal alan kullanım önerileri. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Zhang, M., Jin, H., CAI, D., Jiang C. 2010. The comparative study on the ecological sensitivity analysis in Huixian Karst Wetland, China. Procedia Environmental Sciences 2, 386–398.