

Ardahan Kura Nehri ve Yakın Çevresi Alan Kullanımlarının Belirlenmesi ve Optimal Alan Kullanım Önerileri

Murat ZENGİN*

Sevgi YILMAZ

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 25240, Erzurum (muzengin@atauni.edu.tr)

Geliş Tarihi : 16.11.2007

ÖZET : Günümüzde doğal ve kültürel kaynaklar hızla tükenmekte ancak buna karşılık etkili olabilecek koruma yaklaşımları sergilenmemektedir. Mevcut kaynaklar da yanlış alan kullanımları ve yoğun kullanımlar neticesinde yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalmaktadır. Doğru ve etkili kaynak yönetimi ve plan kararlarının alınabilmesi için, ekolojik yapıyı korumayı hedef alan optimal alan kullanımlarının hassas bir şekilde belirlenmesi gerekir. Bu kapsamda oldukça zengin ve bakir kaynak değerlerine sahip olan Ardahan Kura Nehri ve yakın çevresinde ekolojik yapıya uygun Optimal Alan Kullanımlarını belirlemek amacıyla bu çalışma yapılmıştır. Araştırma alanında alan kullanımlarının belirlenmesinde doğal ve kültürel kaynak değerleri ayrıntılı bir şekilde ele alınmış, Tarım, Çayır, Mera, Orman, Yerleşim, Turizm ve Rekreasyon ile Koruma alanlarından oluşan yedi farklı alan kullanım tipi için ekolojik uygunluk haritaları oluşturulmuştur. Yapılan değerlendirme sonuçlarına göre 94086 ha.'lık araştırma alanının 25479 ha.'ı (%27,08) tarım alanı, 20895 ha.'ı (%22,21) mera alanı, 18858 ha.'ı (%20,04) çayır alanı, 9767 ha.'ı (%10,38) orman, 7955 ha.'ı (%8,46) koruma ve turizm-rekreasyon alanları, 4175 ha.'ı (%4,44) yerleşim alanı ve 6957 ha.'ı (%7,39) sulak alanlar için uygun olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Alan kullanımı, Optimal alan kullanımı, Alan kullanım planlaması, Ekolojik planlama, Peyzaj ekolojisi, Sulak alanlar, Ardahan, Kura Nehri, Coğrafi Bilgi Sistemleri.

Determination of the Land-Uses in the Close Proximity of the River of Kura in Ardahan and Optimal Land Use Proposals

ABSTRACT : Today, natural and cultural reserves are being rapidly lost; however, no efficient protection approaches are being put forward. Existent reserves face with the danger of extinction as the result of the land-misuses and excessive utilisation. In order to make accurate and effective reserve management and planning decisions, optimal land-uses targeting the preservation ecological structure should be determined elaborately. In this respect, in the study, optimal land-uses in convenience with the ecological structure in the close proximity of the river of Kura, Ardahan, which has diverse and untouched reserve values, were determined. In the study area, natural and cultural reserve values were studied in detail in the determination of the land-uses, and ecological suitability charts for seven different land uses including Agricultural, Rangeland, Pasture, Forest, Settlement, Tourism and Recreation and Conservation areas were prepared. According to the optimal land-use evaluations in the study, 25,479ha (27.08%) of the study area, which comprises of an area of 94,086ha, was determined to be agricultural area, while 20,895ha (22.21%) is rangeland area, 18,858ha (20.04%) is pasture area, 9,767ha (10.38%) is forest area, 7,955ha (8.46%) is conservation and tourism-recreation areas, 4,175ha (4.44%) is settlement area and 6,957ha (7.39%) is wetland area.

Keywords: Land-use, Optimal Land-use, Land-use planning, Ecological planning, Landscape ecology, Wetlands, Ardahan, Kura River, Geographical Information Systems.

GİRİŞ

Yirmi birinci yüzyıla girerken toprak ve arazi kullanım sorunu tüm dünyayı ve insanlığı ilgilendiren ciddi boyutlara ulaşmıştır. Nüfusun hızla artması, hava, su ve toprak kirlenmesi erozyon ve değerli tarım ve orman alanlarının amaçları dışında kullanılması, aşırı tahrip, kentleşme v.b. sorunlar insanoğlunun doğaya bakış açısını değiştirmeye zorlamıştır. Son yıllarda meydana gelen açlık, kuraklık, taşkınlar ve sel felaketleri, toprak kaymaları gibi sorunların temelinde yanlış arazi kullanımı yatmaktadır (Babalık 2002).

Yanlış arazi kullanımları nedeniyle bugün doğal kaynaklarımız ağır baskı altındadır. Kalkınmada esas olan bu kaynakların, sürekliliği ve korunması kaçınılmaz bir gerçektir. Bu kaynakların sınırlı olması, kaynaklar üzerindeki baskıların azaltılması ve kaynakların kendisini yenileyebilmesi amacıyla planlama çalışmaları yapılmaktadır.

Hersperger (1994)'e göre peyzaj ekolojisi ile planlama ve tasarım arasında çok yakın bir ilişki vardır. Peyzaj ekolojisi değişen peyzaj içerisindeki doğa ve insanlar arasındaki etkileşimler hakkındaki bilimsel bilgileri ile planları desteklemektedir. Bunun tersine planlanan ve tasarlanan peyzajlarda, peyzaj ekolojistlerinin deneyimleri önemlidir. Gerçekte peyzajın ekolojik temelli planlaması mekansal ve zamansal ölçeklerdeki peyzaj değişimini ve bu dinamiklerin üretildiği süreçleri dikkate almaktadır. Bu alandaki peyzaj ekolojisi araştırmalarının çoğu peyzaj ekolojik planlamasına doğru yönelmekte, insan ve doğanın doğru bir sentezini sergilemektedir (Uzun 2003).

Günümüzde alan kullanımları ekolojik koruma ve ekonomik yaşam gibi iki çelişkili boyut arasında kalmaktadır (Van Lier 1998). Alan kullanım planları coğrafi, sosyal, sosyo-ekonomik, gelişim planları, nüfus gelişimi, alan kullanım kontrolü, zonlama ve

* Bu araştırma Doktora Tezi'nden özetlenerek hazırlanmıştır.

yasal dayanaklar gibi pek çok faktöre bağlıdır (Kim *et al.* 2002).

İçinde bulunduğumuz yüzyılın en önemli karakteristiklerinden biri de, modern endüstrileşme ile toplum yaşamında büyük gelişmeler olmasıdır. Tekniğin ilerlemesi buna bağlı olarak yaşam düzeyinin yükselmesi, yeni istek ve gereksinimleri geometrik dizi şeklinde artırmıştır. Bu da doğal kaynaklar üzerindeki antropojen baskıların gittikçe şiddetlenmesi sonucunu doğurmuştur. İnsanların doğal ekosistemleri ileri teknolojileri ile işletmeleri, sosyo-ekonomik bakımdan hiç kuşkusuz üstün yaşam olanakları sağlamıştır. Ekosistemler üzerindeki şiddetli antropojen baskılar sonucunda meydana gelen, nitelik ve kapsamı herkes tarafından bilinen çevre sorunlarının boyutları, canlıların ölümüne neden olacak boyuta ulaşıncaya, insanlar ekolojik bilinçlenme süreci içine girmişlerdir. Çevre bilinçlenmesi olarak da isimlendirilen bu olay, Ekoloji, Ekosistem, Ekosistem Analizi, Peyzaj, Peyzaj Ekolojisi, Peyzaj Koruma, Doğa, Doğa Koruma gibi konuları güncel hale getirmiştir (Çepel 1994).

Alan kullanım çalışmalarında ekolojik özellikler ve süreçler ile sürdürülebilirlik göz önünde bulundurulmamaktadır. Projeler çoğunlukla kentsel gereksinimlere göre üretilmektedir. Bu nedenle ekolojik bozulmalar oluşmakta ve yaşam ortamı kalitesi düşmektedir. İmar uygulamalarında ise yasal ve yönetsel yönden vadi peyzajlarında kentsel ve kırsal planlama yaklaşımları üzerine herhangi bir değişik düzenleme ilkesi ya da teknik doküman yoktur. Planlar tasarımcının bireysel yaklaşımına bağlıdır ve birçok durumda çevresel sorunlar ortaya çıktıkça çözüm yolları aranmaktadır (Şahin 1996).

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) teknoloji ve bilişim dünyasındaki gelişmelere bağlı olarak çok hızlı bir şekilde gelişmiş ve çok farklı kullanım alanlarına sahip olmuştur. Hızla gelişen dünya da hassas ve doğru bilgiye ulaşmakta çok etkili olan CBS günümüzde istenilen seviyede olmasa da birçok kullanım alanına sahiptir. CBS genel olarak “belirli bir amaçla coğrafi bir bölgeye ait verilerin toplanması, bilgisayar ortamında derlenmesi, depolanması, sorgulanması, transferi, görüntülenmesi ve analizi” olarak tanımlanmaktadır.

Planlama amacıyla modifiye metodlarının bölgesel ve yerel seviyelerde kullanılması zorunlu olup, GIS ve model yaklaşımları bunu oluşturmada çok etkili bir araçtır (Herrmann ve Osinski, 1999). Peyzaj planlaması toprakla ilgili planlama prosedürüne öncülük eden bir süreçtir. Peyzaj prosedürleri ve peyzaj planlamalarının çok yönlü araştırılarak daha doğru ve güvenilir bilginin üretilmesinde GIS teknolojisi değerli bir araçtır (Kolejka, 2002)

Koruma-kullanma dengesi gözetilerek ekolojik açıdan planlama yaklaşımlarının sergilendiği bir çok çalışmada, peyzaj ekolojisi, peyzaj planlama, alan kullanımları ve alan kullanımlarındaki değişimlerin belirlenmesinde uzaktan algılama ve coğrafik bilgi sistemleri hassas ve yüksek doğrulukta veri oluşturması açısından bir araç olarak kullanılmıştır (Oh ve Jeong 2007; Levin *et al.* 2007; Barbour *et al.* 2007; Mörtberg 2007; Repetti ve Desthieux 2006; Munroe *et al.* 2005; Otto *et al.* 2007; Rambonilaza ve Bernard 2007; Jat *et al.* 2007; Geneletti 2007; Haase *et al.* 2007; Blaschke 2006; Bender *et al.* 2005).

Bu çalışmada, ülkemizde kaynakların rasyonel kullanımına ilişkin alınan yanlış kararların ve yaşanan belirsizliklerin, henüz doğal niteliklerini kaybetmemiş olan Ardahan Kura Nehri ve yakın çevresinde de ortaya çıkmaması için doğru ve etkili kullanımın ekolojik olarak test edildiği optimal öneri alan kullanımlarının Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) aracılığıyla belirlenmesi amaçlanmıştır. Arazi kullanımı, planlama ve çevresel uygulamaların geçmiş ve güncel durumlarının karşılaştırılması yapılarak, kaynaklar üzerindeki koruma ve kullanımlarının belirlenmesi açısından da hassas ve doğru bilginin üretilmesi hedeflenmektedir. Modern ve sağlıklı kentlerin koruma kullanma çerçevesinde oluşturulmasında ve yaşayanlarına kaliteli bir çevrenin sunulmasında peyzaj mimarlığı çalışmaları açısından alınması gereken önlemler ve alan kullanımları belirlenerek uygun öneriler getirilmesi amaçlanmaktadır.

MATERYAL

Araştırma alanını Türkiye'nin Kuzeydoğu'sunda yer alan Ardahan Kura Nehri ve yakın çevresi oluşturmuştur. Toplam 94.086 ha.'lık alan kaplayan araştırma alanının deniz seviyesinden yüksekliği 1830m.'dir. Türkiye'nin Gürcistan sınırında bulunan Ardahan ili, ülkenin doğusunda sınıra komşu olan illerden birini oluşturmaktadır.

Araştırma alanı sınırları içerisinde yerleşim yerleri (Ardahan, Hanak, Çıldır ve 54 adet köy yerleşimi), tarım alanları (sulu tarım, kuru tarım, bahçe), çayır ve mera alanları, orman alanları (*Pinus sylvestris* L., *Populus tremula* L., *Betula pendula* R., *Quercus armeniaca*), sulak alanlar (Kura Nehri ve uluslararası öneme sahip sulak alanlardan Çıldır ve Aktaş Gölü) ve rekreasyon alanları yer almıştır. Araştırma alanı ile ilgili bilgilere ulaşabilmek için kapsamlı bir literatür araştırması yapılmış, bu verilerin ışığı altında 2006 ve 2007 yıllarında etüd, gözlem, ölçüm ve birçok sörvey çalışmaları yapılarak, mevcut doğal ve kültürel kaynak zenginliği belirlenmiştir.

Çalışmada;

- 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritalar

- 1/100.000 ölçekli toprak envanteri haritaları

hazırlanmıştır. Konuyla ilgili olarak yapılan çalışmalardan ve uzman kişilerden yararlanılarak her öneri alan kullanımı için belirleyici olarak seçilen doğal faktörler ve bunların alt faktörleri saptanmıştır. Seçilen bu doğal faktörler ve alt birimlerinin değerlendirilmesinde Ardahan Kura Nehri ve Yakın Çevresinin ekolojik yapısı ve alan özelliklerine göre, Ortaçeşme (1996), Yılmaz (1998), Cengiz (2003) ve Karaelmas (2003)'ın çalışmalarından yararlanılarak, değerlendirme faktörleri alt birimlerine 1 ile 4 arasında değişen puanlar verilerek Uygunluk Değerleri (UD) oluşturulmuştur. Değerlendirmede 4- Çok Uygun, 3- Uygun, 2- Az Uygun, 1-Uygun Değil şeklinde sıralanmaktadır. Bu değerlendirmede seçilen doğal faktörler ve alt birimleri her alan kullanım tipi için genel uygunlukları dikkate alınmıştır.

Alt birimlerde kendi aralarında en önemliden en önemsiz doğru 4, 3, 2, 1 şeklinde azalan değerler almıştır. Birden çok alt birimin potansiyel kullanımı eşit derecede etkilenmesi durumunda ise her iki alt birim de aynı değeri alabilmektedir. Örnek olarak; Tarım için potansiyel alan kullanımının doğal faktörü olarak seçilen Arazi Kullanım Yetenek Sınıfları alt birim faktörlerinin ağırlıklı puanlandırılmasında da VI., VII. ve VIII. sınıf topraklar tarımsal alan kullanımında eşit etkiye sahip olduğundan 1- Uygun Değil olarak değerlendirilmiştir. Burada I. ve II. Sınıf topraklar 4-Çok Uygun, III. Sınıf topraklar 3-Uygun ve IV. Sınıf topraklar 2- Az Uygun olacak şekilde değerlendirilmiştir.

Ekolojik sorgulamalar esnasında aynı uygunluk derecesinde bulunan alanlar için seçim yapılırken,

araştırma alanı için özgün olarak oluşturulan, özellikle mevcut alan kullanım durumu, bölgenin ekonomik yapısı ve yapılan arazi çalışmaları neticesinde aşağıda belirtilen öncelik sıralaması hazırlanmıştır;

1.Koruma Alanları, 2.Çayır Alanları, 3.Tarım Alanları, 4. Orman Alanları, 5. Mera Alanları, 6.Turizm ve Rekreasyon Alanları, 7.Yerleşim Alanları.

Ekolojik yapıya uygun alan kullanımları ve optimal alan kullanımının belirlenmesi üzerine yapılan çalışmalarda çalışma alanına ve veri teminine bağlı olarak farklı arazi kullanım tipleri ve değerlendirme faktörleri tercih edilmiştir. Ardahan-Kura Nehri ve yakın çevresi için yapılan bu çalışmada Tarım, Çayır, Mera, Orman, Yerleşim, Turizm ve Rekreasyon ile Koruma alanları, alan kullanım tipleri olarak seçilmiş ve veri teminine bağlı olarak da her alan kullanım tipi için oluşturulan değerlendirme faktörleri (araştırma alanına ait mevcut ekolojik veriler) ve uygunluk değerleri Tablo 1.'de verilmiştir.

Sulak alanlar bakımından zengin potansiyele sahip olan araştırma alanında "Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği"ne bağlı kalınarak; 0-300m. (4Puan-Mutlak Koruma Zonu), 300-700m. (3Puan), 700-1000m. (2Puan) ve 1000m. + (1Puan) koruma zonları ve uygunluk değerleri, Kura Nehri ve Göl alanları çevresinde haritalara işlenerek koruma yaklaşımları sergilenmiştir.

Tablo 1. Alan kullanımlarının belirlenmesinde seçilen değerlendirme faktörleri ve uygunluk değerleri.

TARIM ALANLARI	(UD)	ÇAYIRALANLARI	(UD)	MERA ALANLARI	(UD)
Arazi Kullanım Yetenek Sınıfı		Arazi Kullanım Yetenek Sınıfı		Arazi Kullanım Yetenek Sınıfı	
I.Sınıf		I.Sınıf	1	I.Sınıf	1
II.Sınıf	4	II.Sınıf	1	II.Sınıf	1
III.Sınıf	4	III.Sınıf	1	III.Sınıf	1
IV.Sınıf	3	IV.Sınıf	3	IV.Sınıf	3
VI.Sınıf	2	VI.Sınıf	4	VI.Sınıf	4
VII.Sınıf	1	VII.Sınıf	4	VII.Sınıf	4
VIII.Sınıf	1	VIII.Sınıf	1	VIII.Sınıf	1
Toprak Derinliği		Toprak Derinliği		Toprak Derinliği	
Derin (90cm.+)	4	Derin (90cm.+)	4	Derin (90cm.+)	4
Orta derin (50-90cm.)	3	Orta derin (50-90cm.)	3	Orta derin (50-90cm.)	3
Sığ (20-50cm.)	2	Sığ (20-50cm.)	2	Sığ (20-50cm.)	2
Çok sığ (0-20cm.)	1	Çok sığ (0-20cm.)	1	Çok sığ (0-20cm.)	1
Sınırlayıcı Toprak Özelliği		Sınırlayıcı Toprak Özelliği		Sınırlayıcı Toprak Özelliği	
Taşsız		Taşsız	4	Taşsız	4
Taşlı	4	Taşlı	1	Taşlı	3
Kayalık	1	Kayalık	1	Kayalık	2
Drenaj		Drenaj		Drenaj	
İyi	4	İyi	4	İyi	4
Orta	2	Orta	2	Orta	2
Yetersiz	1	Yetersiz	1	Yetersiz	1
Erozyon		Erozyon		Erozyon	
Çok az yada hiç yok	4	Çok az yada hiç yok	4	Çok az yada hiç yok	4
Orta şiddetli	2	Orta şiddetli	2	Orta şiddetli	2
Şiddetli	1	Şiddetli	1	Şiddetli	1
Eğim		Eğim		Eğim	
% 0-2	4	% 0-2	4	% 0-2	1
% 2-6	3	% 2-6	4	% 2-6	4
% 6-12	2	% 6-12	3	% 6-12	4
% 12-20	1	% 12-20	2	% 12-20	3
% 20-30	1	% 20-30	1	% 20-30	2
% 30 +	1	% 30 +	1	% 30 +	1
Bakı		Bakı		Bakı	
Güneşli bakılar	3	Güneşli bakılar	3	Güneşli bakılar	4
Düzlük alanlar	4	Düzlük alanlar	4	Düzlük alanlar	2
Gölgeli alanlar	3	Gölgeli alanlar	3	Gölgeli alanlar	1
Su Varlığı		Su Varlığı		Su Varlığı	
Göl, sulu dere, nehir	4	Göl, sulu dere, nehir	4	Göl, sulu dere, nehir	4
Kaynak	3	Kaynak	3	Kaynak	3
Kuru dere	2	Kuru dere	2	Kuru dere	2
Yağış		Yağış		Yağış	
515,2-623,2mm.	4	839,2mm.<	4	839,2mm.<	4
623,2-731,2mm.	4	731,2-839,2mm.	3	731,2-839,2mm.	3
407,2-515,2mm	3	623,2-731,2mm.	3	623,2-731,2mm.	3
731,2-839,2mm.	2	515,2-623,2mm.	2	515,2-623,2mm.	2
<407,2mm.	1	407,2-515,2mm	2	407,2-515,2mm	2
839,2mm.<	1	<407,2mm.	1	<407,2mm.	1
Sıcaklık		Sıcaklık		Sıcaklık	
5,5 ⁰ C<	4	5,5 ⁰ C<	4	5,5 ⁰ C<	4
4,5-5,5 ⁰ C	4	4,5-5,5 ⁰ C	4	4,5-5,5 ⁰ C	4
3,5-4,5 ⁰ C	3	3,5-4,5 ⁰ C	3	3,5-4,5 ⁰ C	3
2,5-3,5 ⁰ C	2	2,5-3,5 ⁰ C	2	2,5-3,5 ⁰ C	2
1,5-2,5 ⁰ C	1	1,5-2,5 ⁰ C	1	1,5-2,5 ⁰ C	1
<1,5 ⁰ C	1	<1,5 ⁰ C	1	<1,5 ⁰ C	1
Bitki Örtüsü		Bitki Örtüsü		Bitki Örtüsü	
Orman-çayır mera dışı alanlar	4	Orman-tarım alanlar(çayır alanları) dışı	4	Orman-tarım alanlar(mera alanları) dışı	4
Orman-çayır mera alanları	1	Orman-tarım alanları	1	Orman-tarım alanları	1
Ulaşım		Ulaşım		Ulaşım	
Var	4	Var	4	Var	4
Yok	1	Yok	1	Yok	1

Tablo 1.(devam)

ORMAN ALANLARI	(UD)	YERLEŞİM ALANLARI	(UD)	TURİZM-REKREASYON ALANLARI	(UD)
Toprak Derinliği Derin (90cm.+) Orta derin (50-90cm.) Sığ (20-50cm.) Çok sığ (0-20cm.)	4 3 2 1	-	-	Ulaşım olanaklarına yakınlık 0-1Km. 1-2 Km. 2-3 Km. 3 Km. +	4 3 2 1
Arazi Kullanım Yetenek Sınıfı I.Sınıf II.Sınıf III.Sınıf IV.Sınıf VI.Sınıf VII.Sınıf VIII.Sınıf	1 1 1 3 4 4 1	Arazi Kullanım Yetenek Sınıfı I.Sınıf II.Sınıf III.Sınıf IV.Sınıf VI.Sınıf VII.Sınıf VIII.Sınıf	1 1 1 1 2 4 4	Tarihi ve kültürel değerler Var Yok	4 1
Eğim % 0-2 % 2-6 % 6-12 % 12-20 % 20-30 % 30 +	1 1 2 3 4 4	Eğim % 0-2 % 2-6 % 6-12 % 12-20 % 20-30 % 30 +	2 4 4 3 1 1	Kuş gözlem alanları Var Yok	4 1
Bakı Güneşli bakılar Düzlük alanlar Gölgeli alanlar	1 2 4	Bakı Güneşli bakılar Düzlük alanlar Gölgeli alanlar	4 2 1	-	-
Drenaj İyi Orta Yetersiz	4 2 1	Drenaj İyi Orta Yetersiz	4 2 1	-	-
-	-	Yükselti Durumu <1600m. 1600-1800m. 1800-2000m. 2000-2200m. 2200-2400m. 2400m.<	4 3 2 1 1 1	Yükselti Durumu <1600m. 1600-1800m. 1800-2000m. 2000-2200m. 2200-2400m. 2400m.<	4 4 4 2 2 2
-	-	Bitki Örtüsü Orman rejimi harici alanlar Orman rejimi alanlar	4 1	Bitki Örtüsü Orman Ağaçlandırma sahası	4 1
-	-	Jeolojik Yapı Alüvyon bölgeler Diğer jeolojik formasyonlar	1 4	Jeolojik Yapı Alüvyon bölgeler Diğer jeolojik formasyonlar	1 4
-	-	Akarsu ve Durgunsu Kaynaklarına Yakınlık 0-300m. 300-700m. 700-1000m. 1000m.<	4 3 2 1	Akarsu ve Durgunsu Kaynaklarına Yakınlık 0-300m. 300-700m. 700-1000m. 1000m.<	4 3 2 1
Erozyon Çok az yada hiç yok Orta şiddetli Şiddetli	1 2 4	-	-	Erozyon Çok az yada hiç yok Orta şiddetli Şiddetli	4 2 1
Yağış 839,2mm.< 731,2-839,2mm. 623,2-731,2mm. 515,2-623,2mm. 407,2-515,2mm <407,2mm.	4 3 3 2 2 1	-	-	Yağış 839,2mm.< 731,2-839,2mm. 623,2-731,2mm. 515,2-623,2mm. 407,2-515,2mm <407,2mm.	2 4 4 4 1 1
Sıcaklık 5,5°C< 4,5-5,5°C 3,5-4,5°C 2,5-3,5°C 1,5-2,5°C <1,5°C	4 4 3 2 1 1	-	-	Sıcaklık 5,5°C< 4,5-5,5°C 3,5-4,5°C 2,5-3,5°C 1,5-2,5°C <1,5°C	4 3 2 1 1 1

Tablo 1. (devam)

KORUMA ALANLARI	(UD)
Tarihsel alanlar	
Var	4
Yok	1
Tarihi sit alanları	
Var	4
Yok	1
Orman alanları	
Orman	4
Ağaçlandırma sahaları	1
Sulak alanlar	
Uluslararası öneme sahip sulak alanlar	4
Göl, gölcük, kalıcı su birikintileri	3
Nehir	2
Geçici su birikintileri	1
Akarsu kaynakları	
Var	4
Yok	1
Jeolojik yapı	
İlginç jeolojik oluşumlar	4
Diğer jeolojik oluşumlar	2
Alüvyon bölgeler	1

BULGULAR

Ardahan kent genelinde toplam 84.250,8 hektar tarım arazisi mevcut olup bunun %80,50'sinde hububat (tahıl) tarımı yapılmaktadır. Tarıma elverişli ancak kullanılmayan arazilerin oranı %4,35 ve nadas arazilerinin oranı da %4,30 olup, toplam %8,65 oranında boş kalan arazi, kullanılmayıp tarımsal bir sorun olarak süregelmektedir. Araştırma alanı sınırlarında 32.411 ha.'lık tarım arazisi (kuru tarım+sulu tarım+bahçe) mevcutta bulunmakta olup çalışma alanı sınırlarının %34,45'lik kısmını oluşturmaktadır. (Anonim 2002). Ardahan İl'i ekonomisinin temeli ve halkın en büyük geçim kaynağı hayvancılıktır. Geniş otlaklarıyla hayvancılık alanında faaliyet gösterenlere bir çok imkan sunan il, gerçek potansiyelini kullanamamaktadır. Bölge ve ildeki hayvan varlığının önemli bir potansiyel göstermesine karşılık, küçük ölçekli ve geleneksel yöntemlerle yapılan hayvancılık, üretimin büyük ölçüde artırılmasına olanak vermemektedir (Ertuğrul 2004).

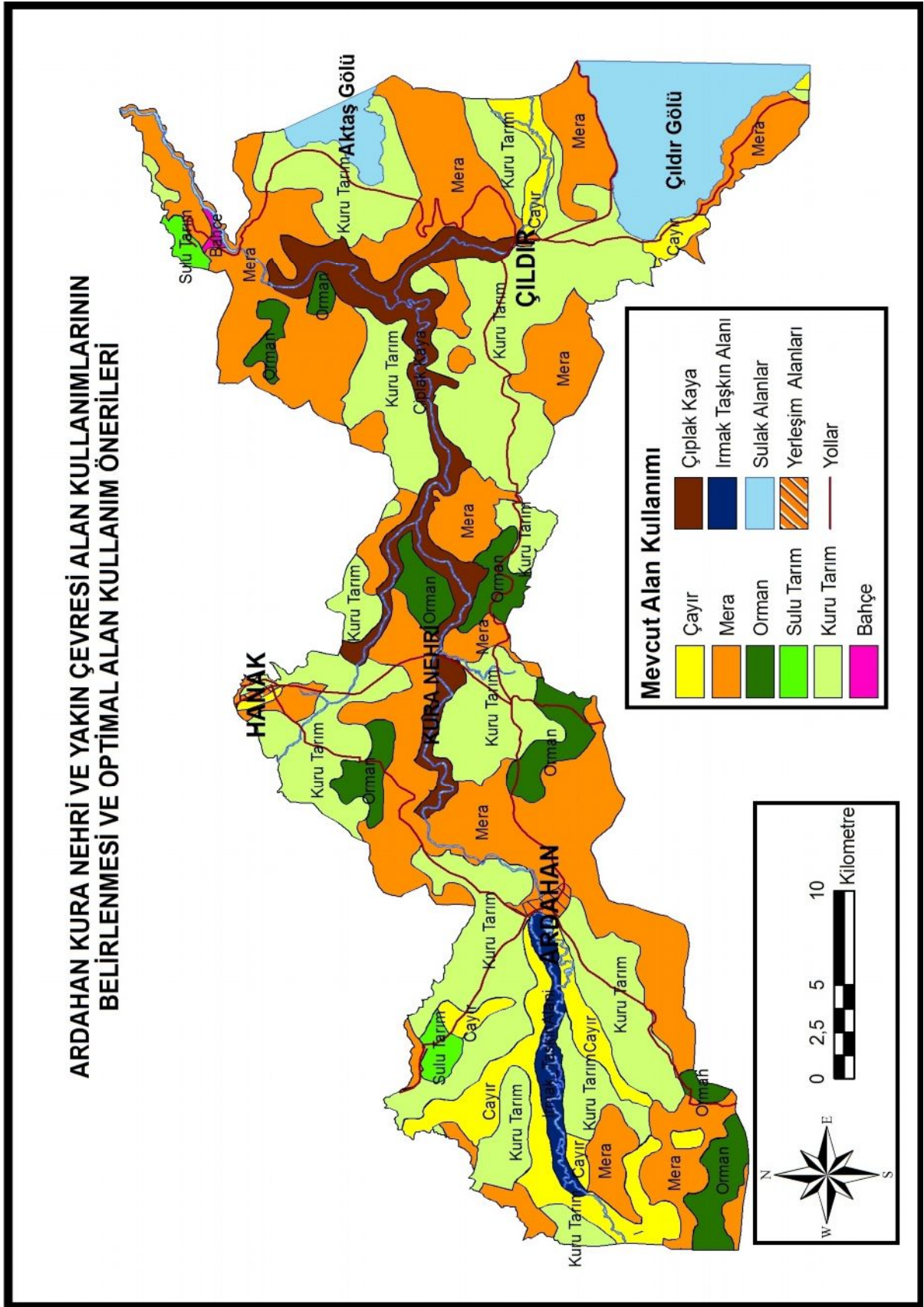
Ardahan toplam yüzölçümünün %6,11'i (30752 ha) orman ve fundalık alanlardan oluşmasına karşın çalışma alanı sınırları dahilinde toplam orman varlığının beşte biri (5890 ha.) yer almaktadır. İlde genel alan içerisinde ormanlık alan, Türkiye (%26) ve Dünya (%30) ortalamasının çok altında

kalmaktadır. İldeki ormanlar büyük oranda saf Sarıçamdan oluşmaktadır (Anonim 2004). Araştırma alanı sınırları dahilinde toplam alanının %6,26'lık kısmı yani 5890 ha.'ı mevcut orman alanlarından oluşmaktadır.

Ardahan kent merkezinin içerisinde Kura Nehrinin geçmesi nedeniyle kent ikiye ayrılmış durumdadır. Erzurum'dan gelen ulaşım yolu Artvin'e Kura Nehri üzerinde kurulmuş olan köprü ile sağlanır. Önceleri kent nehrin kuzeyinde yer alan Ardahan Kalesi çevresinde kurulmuş, daha sonra hazırlanan İmar planına bağlı kalınarak kalenin güneyine yani bugünkü kentsel yerleşim alanı üzerine kurulmuştur. Araştırma alanı içinde yer alan Ardahan, Çıldır ve Hanak yerleşimleri ile 54 adet köy yerleşiminin toplam kapladığı alan 1623 ha. olup araştırma alanının %1,73'ünü oluşturmaktadır. Kent, Ardahan-Göle, Ardahan-Kars karayollarına doğru gelişme göstermektedir ve yeşil alanlar bakımından oldukça fakirdir. Kent merkezinde Milli Egemenlik ve Kürboyu Parkı olmak üzere sadece iki adet park alanı bulunmaktadır. Halkın rekreasyonel alan ihtiyacını ise kentin Ardahan-Kars karayolunun 5.km'sinde yer alan Cemal Tural Fidanlığı orman içi dinlenme yeri karşılamaktadır. Ardahan Kura Nehri ve yakın çevresi mevcut alan kullanımları sırasıyla mera alanları (33000 ha.), tarım alanları (32411 ha.), çayır alanları (8180 ha.), sulak alanlar (6957 ha.), kayalık alanlar (6017 ha.), orman alanları (5890 ha.) ve yerleşim alanlarından (1623 ha.) oluşmuştur (Şekil.2).

Doğal kaynaklar üzerinde akılcı, doğru ve sürdürülebilir yönetim planlarının oluşturulabilmesi ekolojik uygunlukları test edilmiş olan optimal alan kullanımların belirlenmesi ile mümkün olacaktır. Bu kapsamda Ardahan Kura Nehri ve yakın çevresinin ekolojik faktörlere göre uygunlukları test edilerek optimal alan kullanımı belirlenmiştir. Araştırma alanında bizzat o bölgede yer alan ve taşınmaz değere sahip tarihi eserler, orman alanları ve sulak alanlar mutlak korunması gerekli alanlar olarak değerlendirilmiştir.

Ardahan Kura Nehri ve yakın çevresi için Tarım, Çayır, Mera, Orman, Yerleşim, Turizm ve Rekreasyon ile Koruma alanları için çalışma yöntemine bağlı kalınarak ekolojik uygunluk haritaları oluşturulmuştur. Bu ekolojik uygunluk haritaları kullanılarak da araştırma alanı için öneri optimal alan kullanım haritası hazırlanmıştır. Kura Nehri ve yakın çevresi öneri optimal alan kullanım haritası Şekil 3'de verilmiştir.



Şekil 2. Araştırma alanının mevcut alan kullanımı haritası.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma alanında yapılan değerlendirmelere göre kapladıkları alan bakımından en fazla alanı sırasıyla tarım alanları, mera alanları, çayır alanları, koruma ve turizm-rekreasyon alanları, orman alanları ve yerleşim alanları'nın oluşturması gerektiği belirlenmiştir. Kaynak yönetimi açısından bu tablo oldukça etkili bir sıralama göstermiştir. Özellikle çayır ve mera alanları toplamda 39753 ha. (%42,25)

ile en büyük yeri aldığı görülmüştür, bu da zaten bölgede yaşamını hayvancılıkla geçiren insanların ve genellikle ekonominin çoğunluğunu oluşturan hayvancılığın bu bölgede sürekliliğini sağlayabilmesi açısından oldukça önemli olan potansiyel kaynak değerlerini oluşturmaktadır.

Araştırma alanının mevcut ve optimal alan kullanımlarına ait alanların dağılımı ve oranlarının karşılaştırılması Çizelge 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Araştırma alanının mevcut alan kullanımları ile öneri optimal alan kullanımlarına ait alanların dağılımı ve oranlarının karşılaştırılması.

MEVCUT ALAN KULLANIMI	Alan (ha.)	Oran (%)	OPTİMAL ALAN KULLANIMI	Alan (ha.)	Oran(%)
Çıplak Kayalıklar (çıplak kaya+koruma / turizm ve rekreasyon alanları)	6017 (6017+0)	6,40	Koruma / Turizm ve Rekreasyon Alanları	7955	8,46
Tarım Alanları (kuru+sulu+bahçe)	32411 (31492+816+103)	34,45	Tarım Alanları	25479	27,08
Çayır Alanları (çayır+ırmak taşkın ya)	8180 (6780+1408)	8,71	Çayır Alanları	18858	20,04
Mera Alanları	33000	35,06	Mera Alanları	20895	22,21
Orman Alanları	5890	6,26	Orman Alanları	9767	10,38
Yerleşim Alanları	1623	1,73	Yerleşim Alanları	4175	4,44
Sulak Alanlar	6957	7,39	Sulak Alanlar	6957	7,39
TOPLAM	94086	100	TOPLAM	94086	100

Buna göre öneri optimal alan olarak belirlenen tarım alanları toplam 25479 ha. iken mevcut alan kullanımında tarım alanları toplam (kuru tarım+sulu tarım+bahçe) 32411 ha.'lık bir alan kaplamaktadır. Mevcutta 6932 ha.'lık fazla kullanılan tarım alanının, 5721 ha.'ını çayır alanı, 1211 ha.'ı ise orman alanı olduğu belirlenmiştir. Nitekim Karaelmas (2003)'ün çalışmasında da mevcut tarım alanları optimal tarım alanlarından fazla çıkmış ve tarım dışı arazilerin tarımsal faaliyetler de kullanıldığını belirtmiştir. Ekolojik sorgu neticesinde elde edilen optimal alan kullanımı haritasında çayır ve orman çıkan alanların mevcut alan kullanımında tarım alanları olarak kullanıldığı belirlenmiştir. Yani çayır ve orman olması gereken 6932 ha.'lık alanın, tarım alanı olarak amaç dışı kullanıldığı belirlenmiştir.

Çayır alanları için 12078 ha.'lık potansiyel alanların olduğu belirlenmiş olup bu alanların ise mevcut kullanımında 6757 ha.'nın tarım olarak, 5321 ha.'nın ise mera, yerleşim ve diğer alanlar tarafından kullanılmakta olduğu belirlenmiştir. Yapılan çalışmada yerleşim alanları, koruma/turizm-rekreasyon alanları, mevcuttaki mera alanları üzerinde ekolojik olarak uygun çıkmış ve bu alanlar mevcuttaki mera alanı arazi varlığının azalması durumunu ortaya çıkarmıştır. Yapılan değerlendirme

sonucunda 12105 ha.'lık mevcut mera alanının aslında tarım, çayır, orman, koruma/turizm-rekreasyon ve yerleşim için daha uygun olduğu belirlenmiştir.

Optimal olarak belirlenen orman alanlarının mevcut orman alanları arazi varlığından 3877 ha. fazla çıktığı görülmektedir. 3877 ha.'lık bu farkın mevcut alan kullanımında mera alanı olarak kullanıldığı saptanmıştır. Yani 3877 ha.'lık orman olması gereken alan, mevcutta mera olarak kullanılmaktadır. Optimal olarak orman olması gereken alanlar, mevcut orman alanlarının yakın çevrelerindeki ekolojik potansiyele sahip orman alanları olduğu tespit edilmiştir. Yetkililerle yapılan görüşmeler ve arazi çalışmalarında da belirlendiği gibi bugün mera olarak kullanılan alanlarında bir zamanlar hâlihazırda orman olduğu, antropojen baskılar nedeniyle ve özellikle kaçak kesimler ve yoğun hayvancılık faaliyetleri sonucunda bu alanların özelliğini yitirdiği belirlenmiştir.

Yerleşim alanları için 2552 ha.'lık uygun bulunan öneri alanlardan, kuruluş yeri itibariyle Ardahan kent merkezi doğru bir yere konumlandırılmış olup, bunun yanında kentin gelişim yönlerinin ise kent merkezinin güney-güneydoğu yönünde ve merkezden Kura nehrinin akış yönüne

göre güney yönündeki vadinin üstü ile birlikte Ortageçit köyüne doğru bir sınır oluşturmaktadır.

Koruma ve turizm-rekreasyon alanlarını, orman alanları, Kura Nehri kanyonları ve yakın çevresi, sulak alanlar ve yakın çevreleri ile tarihi yapılar oluşturmuştur. Mevcut alan kullanım durumunda hiçbir alan üzerinde ekolojik olarak koruma yaklaşımı sergilenmemiştir. Ancak yapılan çalışmada 7955 ha.'lık koruma ve turizm-rekreasyon potansiyel alanı belirlenmiştir. Bu alanlar ekonomik anlamda kent için turizm açısından potansiyel olarak büyük katkı sağlayacak alanları oluşturmasına rağmen bölge de bu potansiyel kullanılmamaktadır.

Koruma/turizm-rekreasyon için Kura Nehri, Çıldır ve Aktaş Gölü çevresinde 0-300 m. mesafedeki alanlar en uygun alanları oluşturmuştur. Bu alanlar özellikle göçmen kuşların konakladığı ve üremelerini gerçekleştirdikleri alanlar olması bakımından ve değişik flora zenginliğine sahip olması açısından hem kuş gözlemciliği hem de flora turizmi açısından oldukça önemli potansiyel alanlardır. Kura Nehri'nin oluşturduğu kanyonlar ve bu kanyon içerisindeki değişik mağaralar, nehrin yamaçlarında kurulu tarihi kale, kilise ile harabeler farklı turizm alternatifleri için bulunmaz kaynak değerleri oluşturmaktadır. Kura vadisi boyunca flora turizmi, mağara turizmi, tarihi eser turizmi rafting, trekking, atla gezinti, kuş gözlemciliği, olta balıkçılığı v.b. turizm faaliyetlerini Eko-turizm kapsamında değerlendiren yeni çalışmaların yapılması ve bu alanın Eko-turizm haritasının oluşturularak koruma-kullanma dengesi içerisinde turizme açılması bölge ekonomisi için büyük katkı sağlayacaktır.

Mevcut doğal ve kültürel kaynakların ayrıntılı bir şekilde ele alındığı, kaynakların en etkili bir şekilde korunarak ekolojik uygunluklarının test edildiği potansiyel alan kullanımlarının belirlendiği ve buna bağlı olarak Ardahan Kura Nehri ve yakın çevresi için optimal alan kullanımlarının ortaya konduğu bu tez çalışmasında yanlış alan kullanımlarının olduğu belirlenmiştir.

Yapılan değerlendirme sonuçlarına göre 94086 ha.'lık araştırma alanının 25479 ha.'ı (%27,08) tarım alanı, 20895 ha.'ı (%22,21) mera alanı, 18858 ha.'ı (%20,04) çayır alanı, 9767 ha.'ı (%10,38) orman, 7955 ha.'ı (%8,46) koruma ve turizm-rekreasyon alanları, 4175 ha.'ı (%4,44) yerleşim alanı ve 6957 ha.'ı (%7,39) sulak alanlar için ekolojik açıdan optimal öneri alan kullanımını olarak belirlenmiştir.

Sonuçta, ekolojik planlama ilkeleri doğrultusunda, kaynakların sürdürülebilir kullanımı, mevcut ve doğabilecek sorunlar ile yöre halkının sosyo-ekonomik ve kültürel durumunun da dikkate alınarak hazırlanan öneri optimal alan kullanım planı ile mevcut alan kullanımları arasında farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Mevcutta tarım olan alanların

aslında çayır ve orman alanı olması gerektiği; mevcutta çayır olması gereken alanların tarım, mera ve yerleşim için kullanıldığı tespit edilmiştir. Nitekim bu alanların düz ve sulak olması tarımı ve buna bağlı olarak yerleşimi cazip hale getirmiştir. Bölgede mera alanlarının olması gerekenden daha fazla alan kapladığı saptanmıştır. Hayvancılığın yaygın olması nedeniyle mera alanlarına daha fazla ihtiyaç olduğu görülmüştür. Orman için uygun potansiyel alanların aslında mevcut olduğu, fakat bu alanların mera olarak kullanıldığı belirlenmiştir. Araştırma alanında koruma/turizm-rekreasyonel potansiyel için uygun alanların mevcut olduğu, fakat bu alanların tanıtımı için herhangi bir çalışmanın yapılmadığı belirlenmiştir. Yanlış alan kullanımlarının önüne geçilebilmesi için, bu konuda halkın bilinçlendirilmesi, gerekli yasal düzenlemelerin en kısa sürede alınması gerektiği, özellikle doğal ve kültürel açıdan oldukça zengin bu alanlara gereken önemin verilerek daha detaylı araştırmaların yapılmasının ihtiyaç olduğu bir gerçektir.

KAYNAKLAR

- Anonim 2002. Ardahan Tarım Master Planı, Ardahan Tarım İl Müdürlüğü, Ardahan
- Anonim 2004. Ardahan İl Çevre Durumu Raporu, Ardahan Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, Ardahan
- Babalık, A.A. 2002. Isparta Yöresinde Arazi kullanımına İlişkin Sorunlar, Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri:A, Sayı:1, s:63-81, Isparta
- Barbour, R.J., Singleton, R., Maguire, D.A., 2007. Evaluating forest product potential as part of planning ecological restoration treatments on forested landscapes, *Landscape and Urban Planning*, 80 (2007) 237-248
- Bender, O., Boehmer, H.J., Jens, D., Schumacher, K.M., 2005. Using GIS to analyse long-term cultural landscape change in Southern Germany, *Landscape and Urban Planning*, 70 (2005), 111-125
- Blaschke, T., 2006. The role of the spatial dimension within the framework of sustainable landscapes and natural capital, *Landscape and Urban Planning*, 75 (2006), 198-226
- Cengiz, T., 2003. Peyzaj Değerlerinin Korunmasına Yönelik Kırsal Kalkınma Modeli Üzerine Bir Araştırma: Seben İlçesi (Bolu) Alpağut Köyü Örneği, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara
- Çepel, N., 1994. "Peyzaj Ekolojisi" Ders Kitabı, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Toprak İlimi ve Ekoloji Anabilim Dalı, Orman Fakültesi Yayın No: 429, İstanbul
- Ertuğrul, E., 2004. Ardahan İli Uygun Yatırım Alanları Araştırması, Türkiye Kalkınma Bankası A.Ş. Araştırma Müdürlüğü, Ankara
- Geneletti, D., 2007. An approach based on spatial multicriteria analysis to map the nature conservation value agricultural land, *Journal of Environmental Management*, 83 (2007), 228-235
- Haase, D., Walz, U., Neubert, M., Rosenberg, M., 2007. Changes to Central European Landscapes-Analysing historical maps to approach current environmental issues, examples from Saxony, Central Germany, *Land Use Policy*, 24 (2007), 248-263
- Herrmann, S., Osinski, E., 1999. Planning sustainable land use in rural areas at different spatial levels using GIS and modelling tools, *Landscape and Urban Planning*, 46 (1999), 93-101

- Jat, M.K., Garg, P.K., Khare, D., 2007. Monitoring and modelling of urban sprawl using remote sensing and GIS techniques, *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, Article in Press
- Karaelmas, O., 2003. Çerkeş Havzasının Optimal Alan Kullanımının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara
- Kim D.S. Mizuno, K. and Kobayashi, S., 2002. Analysis of Land Use Change System Using The Species Competition Concept, *Landscape and Urban Planning*, Volume 58, Issue 2-4, pp: 181-200
- Kolejka, J., 2002. GIS as a powerful tool for landscape planning, *Geographica*, 37 (2002), 31-42
- Levin, N., Lahav, H., Ramon, U., Heler, A., Nizry, G., Tsoar, A., Sagi, Y., 2007. Landscape continuity analysis: A new approach to conservation planning in Israel, *Landscape and Urban Planning*, 79 (2007) 53-64
- Lyle, T.J., 1985. Design for Ecosystems. Van Nostrand Reinhold, 115 Fifth Avenue, New York, 10003, pp:265.
- Mc Harg, I.L., 1992. Processes as Values. In *Design With Nature*. Published for The American Museum of Natural History, 279 P, Newyork.
- Mörtberg, U.M., Balfors, B., Knol, W.C., 2007. Landscape ecological assesment: A tool for integrating biodiversity issues in strategic environmental assesment and planning, *Journal of Environmental Management*, 82 (2007), 457-470
- Munroe, D.K., Croissant, C., York, A.M., 2005. Land use policy and landscape fragmentation in an urbanizing region: Assessing the impact of zoning, *Applied Geography*, 25 (2005), 121-141
- Oh, K., Jeong, S., 2007. Assesing the spatial distribution of urban park using GIS, *Landscape and Urban Planning*, 82 (2007), 25-32
- Ortaçşme, V., 1996. Adana ili Akdeniz Kıyı Kesiminde Ekolojik Peyzaj Planlama İlkeleri Çerçevesinde Değerlendirilmesi ve Optimal Alan Kullanım Önerileri, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Adana
- Otto, R., Krusi, B.O., Kienast, F., 2007. Degradation of arid coastal landscape in relation to land use changes in Southern Tenerife (Canaria Islands), *Journal of Arid Environments*, 70 (2007), 527-539
- Rambonilaza, M., Bernard, J.D., 2007. Land-use planning and public preferences: What can we learn from choice experiment method? *Landscape and Urban Planning*, Article in Press.
- Repetti, A., Destihieux, G., 2006. A relational Indicatorset Model for urban land-use planning and management: Methodological approach and aplication in two case studies, *Landscape and Urban Planning*, 77 (2006), 196-215
- Şahin, Ş., 1996. Dikmen Vadisi Peyzaj Potansiyelinin Saptanması ve Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma, Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara
- Uzun, O., 2003. Düzce Ararsuyu Havzası Peyzaj Değerlendirmesi ve Yönetim Modelinin Geliştirilmesi, Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim dalı, Doktora Tezi, Ankara
- Van Lier, H.N., 1998. The Role of Land Use Planning in Sustainable Rural Systems, *The Journal of Landscape and Urban Planning*, Volume 41, pp: 83-91
- Yılmaz, S., 1998. Erzurum Ovasının Optimal Alan Kullanımının Belirlenmesi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Erzurum