

Alan Kullanım Planlamasında Potansiyel Tarım Alanlarının Ölçütlerinin Coğrafi Bilgi Sistemleri (Cbs) Yöntemi İle Belirlenmesi (İspir Örneği)

Metin DEMİR¹ Nalan DEMİRCİOĞLU YILDIZ² Yahya BULUT² Sevgi YILMAZ² Serkan ÖZER²

ÖZET: Kırsal ve kentsel alanlarda amaca uygun olmayan ve yanlış kullanımlar nedeniyle ortaya çıkan sorunların giderilmesi için en uygun alan kullanım ölçütlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Ülkemizde tarım arazilerinin amaç dışı kullanımı, plansız gelişmeler ve erozyon kaynaklı toprak kayıpları hızlı bir biçimde artmaktadır. Çalışmanın amacı Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) araçları kullanılarak, İspir İlçesinin potansiyel tarım alanlarının belirlenmesidir. Araştırma sahasında ortalama eğim değerlerinin çok yüksek değerler göstermesi tarımın genel karakterini belirlemiş ve potansiyel tarım alanlarını sınırlandırmıştır. Yapılan analiz sonuçlarına göre; alanın 1822.9 ha (%0.9) çok uygun, 34162.0 ha (% 17.7) uygun, 145154.5 ha (% 75.3) uygun değil ve 11517.9 ha (% 6.0) hiç uygun değil şeklinde belirlenmiştir. Ayrıca, bu alanların planlanması ve yönetilmesi konusunda öneriler geliştirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Arazi kullanımı, planlama, İspir, CBS



Determination of Agricultural Land Use Factors for Land Use Planning by GIS: Case of İspir Plain

ABSTRACT: Resolving the problems that arise due to the land use are not suitable for the purpose in the rural and urban areas most suitable for land use of parameters to be determined. Unintended and unplanned developments in the use of agricultural land in our country caused increases the losses by soil erosion. The purpose of this study using the Geographical Information Systems (GIS) determine to potential of agricultural lands of İspir District. Due to a very high slope potential agricultural areas of the study area are limited. According to the results of the evaluations, the area is 1822.9 ha(0.9%) is very appropriate, 34162.0 ha (17.7%) appropriate, 145154.5 ha (75.3%) is not appropriate and 11517.9 ha (6.0%) not suitable at all. In addition the planning and management suggestions were made of these lands for the purpose.

Keywords: Land use, planning, İspir, GIS

¹ Erzurum Valiliği, İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, Erzurum, Türkiye

² Atatürk Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Erzurum, Türkiye
Sorumlu Yazar/Corresponding Author: Nalan DEMİRCİOĞLU YILDIZ,
nalandemircioglu25@hotmail.com

GİRİŞ

Günümüzde kentleşme ve sanayileşme hareketlerine sahne olan büyük kentlerimizin çoğunda, nüfus artışına paralel olarak artan yapı yoğunluğu, plansız gelişmeler, yanlış yer seçimleri sonucunda, kentlerin, kırsal alanlarla ilgisinin kopmasına neden olmaktadır. Doğayı ve üzerinde yaşayıp kazanç sağladığımız araziyi koruyabilmek, mevcut potansiyelinden maksimum düzeyde yararlanabilmek, geliştirerek gelecek kuşakların yararlanmasına sunabilmek için mevcut arazilerin bir plana dayalı olarak kullanılması, sürekli bakım ve denetiminin sağlanması ile mümkün olabilecektir.

Ülkesel, bölgesel ve yerel ölçekteki alan kullanım planlamalarının, fiziksel kriterleri dikkate alarak statik kararları öngörüyor olması, dinamik yapıdaki ekonomik ve sosyal gelişmelerin gerisinde kalmasına yol açmaktadır. Bunun sonucunda plan kararları etkinliğini kısa sürede kaybederek, doğal kaynaklar üzerindeki baskıların artmasına, çevre değerlerinin yitirilmesine ve alan kullanımında plan dışı gelişmelerin yaşanmasına neden olmaktadır (Akten ve ark., 2009).

Çağdaş kentlerin planlamasında, özellikle yaşam ve tasarım kalitesini yükseltme, yeni ekonomik tabanda güç kazanma, sürdürülebilirlik ve çevresel sorumluluğu artırma, etkin bir yönetim, küresel ama yereli kaybetmeyen, toplumsal dengeyi kurma gibi koşullar ve yaklaşımlar önemini giderek artırmaktadır (Polat ve Gül, 2007).

Günümüzde bütün alan kullanımları, ekolojik koruma ve ekonomik yaşam gibi iki çelişkili boyut arasında kalmaktadır. Ekolojik koruma; su, hava ve toprak gibi doğal

kaynakların, flora ve faunanın kesinlikle korunması gerekliliğini savunurken, ekonomik yaşam ile çelişmektedir. Bu çelişki ancak korunma-kullanma dengesinin kurulması ile giderilmelidir (Van Lier, 1998).

Peyzaj planlamanın en önemli bileşenlerinden biri arazi kullanım haritalarıdır. Kentlerde belli amaçlar için ayrılmış ve zonlama olarak adlandırılan bu bölgeler alan kullanımı göstermektedir. Uzun (1993), kentleri; kent merkezi, konut alanları, endüstri bölgeleri, ticaret alanları ve yeşil alanlar olarak sınıflandırmıştır. Keeble (1961) ise, halkın ekonomik, sosyal, kültürel, hijyenik yönden gereksinimlerine karşılık verebilmek için, kentleri; şehir merkezi, yerleşim bölgesi, endüstri bölgesi, çevresel kuşak, açık-yeşil alanlar olmak üzere beş zona ayırmıştır (Uzun, 1993). Alan kullanım haritaları, bir bölgede mevcut durumu gösteren önemli veri kaynak-

larından biridir. Özellikle yanlış kullanımların belirlenmesinde, arazi kullanımında meydana gelen değişikliklerin izlenmesinde ve arazi kullanım planlaması çalışmalarının ilk aşamalarında alan kullanım haritalarına ihtiyaç duyulmaktadır (Şenol, 1994). Alan kullanım haritaları, toprak üzerindeki nesnelere fiziksel özelliklerini tanımlayan alan örtüsü haritaları için kaynak veri oluşturmaktadır. Hobbs (1999), gelecekteki peyzaj öğelerinin insan aktiviteleri tarafından bilerek yada bilmeden tahrip edildiğini, bu olumsuzluğun ancak uygun alan kullanım planları, üretim ve canlı çeşitliliğini koruma ile giderebileceğini vurgulamıştır.

Türkiye gibi kalkınmakta olan ülkelerde tarımsal verimlilikteki düşük oranlı artışlar, tarımsal ürün fiyatlarındaki düşük oranlı yükselmeler, kırsal nüfusun hızlı artışı, kentsel alanın çekiciliği gibi hususlar kentsel alana göçü hızlandırmaktadır. Türkiye’de de dünya gündemi yakalanarak ekolojik unsurların kentleşme ile iliksilerinin kurulması önem taşımaktadır. Yerleşim, sanayi, tarım, orman, koruma alanları ve sulak alan kullanımının ekolojik planlaması kaçınılmazdır (Yılmaz, 1998).

Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) teknikleri kullanılarak bilgisayar ortamında kolay bir şekilde verilere ulaşılabilmekte ilgili kararlar daha sağlıklı ve hızlı alınabilmektedir. Tarım topraklarının sürdürülebilir kullanımları için, mevcut potansiyellerine ilişkin veri tabanının oluşturulması ve bu veri tabanına göre hazırlanacak arazi kullanım planlaması dikkate alınarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Sürdürülebilir kırsal kalkınmanın sağlanabilmesi için doğal ve kültürel potansiyelin saptanıp, ekolojik yapıya uygun alan kullanımlarının belirlenmesi gerekir.

Alan planlaması kırsal yaşamın sosyal, kültürel, ekonomik, siyasi ve örgütsel boyutlarını kapsayan geniş bir bakış açısıyla ele alınmalıdır. Tarım alanlarının uygulanabilir ve etkin şekilde planlanabilmesi için doğru, güvenilir ve güncel bilgiye ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak klasik yöntemlerle elde edilen bilgiler ve üretilen haritalar, hızlı ve sürekli değişen dünyada planıcının bu ihtiyacının karşılanmasında yetersiz kalmakta, uzun süreç ve yüksek bir maliyet gerektirmektedir.

Bu çalışmada, ekolojik bir temele dayanan, nitel ve nicel faktörlerin birlikte ele alındığı bir planlama yaklaşımıyla, İspir İlçesinin mevcut özellikleri de göz önüne alınarak potansiyel tarım alanları için en uygun alanların, Coğrafi Bilgi Sistemleri aracılığıyla analiz edilerek belirlenmesi hedeflenmiştir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

Araştırma alanını sınırlarını oluşturan İspir ilçesi, Karadeniz Bölgesinin Doğu Karadeniz Bölümünde konumlanmış olup Erzurum il sınırları içerisinde kalmaktadır. Yönetim bakımından Erzurum iline bağlı olan İspir İlçesinin yüzölçümü yaklaşık olarak 192657.30 ha olup ilçe merkezinin rakımı 1050 m'dir. İlçe; kuzeyinde Rize ve Artvin, batısında Pazaryolu, güneydoğusunda Tortum ve Uzundere, güneyinde Bayburt, doğusunda ise Tortum ve Yusufeli ile çevrilidir. Erzurum iline 146 km mesafede bulunmaktadır (Şekil 1).

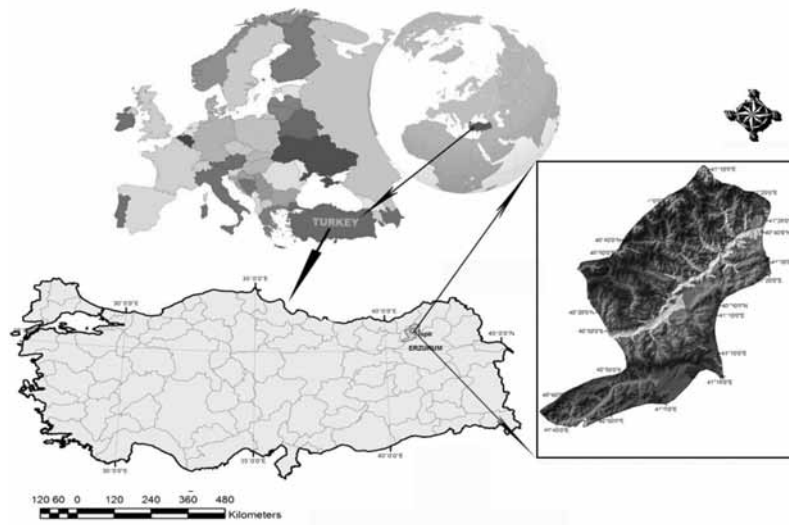
Yöntem

Çalışmada en uygun alan kullanımlarının saptanmasında Mc Harg (1992), Ammer and Bents (1974) atfen Köseoğlu (1982)'nin önerdiği alan kullanımlarında yararlanılarak, doğal yapının korunması ve sürdürülebilir kullanımı gerekliliğinden yola çıkılarak uygun tarım alanı kullanımları belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma alanının farklı alan kullanımları açısından potansiyelinin belirlenmesi aşamasında, Ortaçesme (1996), Mansuroğlu (1997), Yılmaz (1998), Karaelmas (2003), Cengiz (2003), Uzun (2003), Yıldız (2006) ve Zengin (2007)'in çalışmalarından faydalanılmıştır. Çalışmada ayrıca CBS tekniklerinden yararlanılmıştır.

Çalışmanın ilk aşamasını araştırma alanının seçimi ve amacının belirlenmesi oluşturmaktadır. Daha sonra akarsu sistemleri esas alınarak sınırları belirlenen araştırma alanı ile ilgili doğal çerçeveyi oluşturmak için konuyu açıklayan tanımlamalara ve genel bilgilere yer ve-

rilmiştir. Bu konuda daha önce yapılan yerli ve yabancı literatürler incelenerek, araştırma alanının doğal yapısı, mevcut alan kullanımları ve sosyo-ekonomik yapısı ortaya konmuş ve alan kullanım kararları, amaçlar ve politikalar belirlenmiştir. Daha sonraki aşamada yapılan envanter çalışmaları ile, değişik ölçeklere sahip haritalar sayısallaştırılarak bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Üçüncü aşamada potansiyel tarım alanı için uygun potansiyel uygunluk haritaları hazırlanmıştır. Potansiyel uygunluk haritaları hazırlanırken, her potansiyel kullanım için belirleyici olabilecek doğal faktörler ve bunların alt faktörleri ve puanları bu konuda daha önce yapılan çalışmalara göre saptanmıştır. Alt faktörlerin belirlenmesinde altlık olarak kullanılacak mevcut haritaların varlığı etkili olmuştur. Saptanan alt faktörler, kullanım potansiyelini belirlemedeki etkinlikleri yönünden ağırlık puanıyla değerlendirilmiştir. Potansiyel alan kullanımlarını belirlemek için, değerlendirme faktörleri alt birimlerine 1 ile 4 arasında değişen sayısal değerler verilerek ağırlık puanları oluşturulmuştur. Bu değerlendirmede 4- çok uygun, 3- uygun, 2- uygun değil 1- hiç uygun değil şeklinde sıralanmaktadır. Alt birimler kendi aralarında en önemliden önemsiz doğru 4, 3, 2, 1 şeklinde azalan değerler almaktadır. Araştırma alanı içinde tarım alanları için hazırlanan uygunluk haritalarında incelenen faktörler (Çizelge 1) 'de verilmiştir. Potansiyel tarım alanları belirlenirken arazi kullanım yetenek sınıfları, sınırlayıcı toprak özellikleri, toprak derinliği, bitki örtüsü, eğim, erozyon, sıcaklık, yağış, yükseklik, bakı, faktörleri incelenmiştir. Çalışmada, alana yönelik olarak,

➤ 26 Adet Milli Savunma Bakanlığı Harita Genel Komutanlığı 1/25000 ölçekli ve 1993 basım tarihli haritaları kullanılmıştır (Anonim, 1993).



Şekil 1. Çalışma alanı.

➤ Tarım İl Müdürlüğü Proje ve İstatistik Şube Müdürlüğü'nün Erzurum Toprak Varlığı sayısal haritaları kullanılmıştır (Anonim, 2007a).

➤ DMO Genel Müdürlüğü'nün 1960-2007 yılları arasında İspir Meteoroloji İstasyonuna ait aylık iklim verileri temin edilmiştir (Anonim, 2007b).

➤ İspir-Yusufeli UNDP Turizm Projesinden (Anonim, 2006) elde edilen verilerden sayısal olmayan veriler sayısallaştırma işlemleri yapıp veri tabanlarında biriktirilerek, Coğrafik Bilgi Sistemi (CBS) ortamına aktarılmıştır.

➤ Çalışmada CBS tekniklerinden faydalanılarak işlem firmasının ArcGIS 9.3 yazılımı ve uzanımları kullanılmıştır.

Araştırma yöntemine bağlı kalınarak, önceden sayısallaştırılan ve haritaları oluşturulan ekolojik verilerin her alan kullanım tipi için ayrı ayrı puanlandırıldıktan sonra ArcGIS 9.3 yazılımındaki "Overlay" komutu altındaki "Weighted Overlay" komutuyla ikili bindirmeler neticesinde potansiyel uygunluk haritaları elde edilmiştir. Uygun bölgeler, numaralandırma sistemine göre toplamda en yüksek numaraya sahip alan (uygunluk 4) en düşük numaraya sahip alan (uygunluk 1) olarak sınıflandırılmış ve sonuç harita elde edilmiştir. Sonuç haritasındaki uygunluk dereceleri alan kullanım durumlarına göre tekrar gruplandırılarak tarım alanları için uygunluk haritası oluşturulmuştur.

Uygunluk haritası oluşturulurken, arazi kullanım yetenek sınıfları, toprak derinliği, erozyon, eğim grupları Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü'nün verilerine (Anonim, 2005) göre, sınırlayıcı toprak özelliği, bakı, bitki örtüsü, yükselti durumu, yağış, sıcaklık grupları ise Ortaçesme (1996), Mansuroğlu (1997), Cengiz (2003), Yıldız (2006)'ın yapmış oldukları çalışmalar değerlendirilerek oluşturulmuştur.

ARAŞTIRMA BULGULARI

Çoruh havzasını Doğu Karadeniz bölümünden ayıran dağ sistemi, İspir İlçesi topraklarını ikiye ayırır. Doğu Karadeniz dağlarının bir bölümünü oluşturan ve Rize dağları olarak da adlandırılan Soğanlı-Kaçkar dağ silsilesi, araştırma sahasının kuzeyinde yer almaktadır. Bayburt'un kuzeyinden başlayan Soğanlı dağlarının doğu bölümü araştırma sahasının kuzeybatısına kadar sokulmakta, genel olarak güneybatı-kuzeydoğu

yönünde uzanan ve kuzeydoğuya gidildikçe yüksekliği artan Kaçkar dağları ile devamlılık göstermektedir. Saha, aşınmanın doğal sonucu olarak dik ve devamlı yamaçların egemen olduğu dağlık bir görüntü kazanmıştır. Güneydeki arızalı kesime geçildikçe bünye üzerinde yer yer daralıp genişleyen aşınım yüzeyleri dikkat çekmektedir. Genelde 1750-2000 m ve 2250 m'den daha yüksek yerlerde vadi tabanlarına doğru eğimli bu yüzeyler kimi yerde boyun ve eşiklerle birbirine bağlanmış durumdadır (Kopar, 2008).

Araştırma sahasının yükselti farkına bağlı olarak ortaya çıkan yüksek eğim değerleri, yamaçlar üzerinde erozyon ve heyelan gibi olaylarla aşınma ve taşınma süreçlerinin günümüzde de aktif olarak devam etmesine neden olmuştur. Derin vadilerle parçalanmış olan araştırma sahasında, tarımsal faaliyetlerin sürdürülebileceği düzlüklerin küçük aşınım yüzeyleri ile vadi tabanlarındaki birikim şekilleri üzerinde sınırlı kalması, bölgenin sosyal ve ekonomik yapısının belirleyen en önemli faktörlerden biridir (Köse, 1991).

İspir ilçesi litolojik özellikler yanında topoğrafik durum, bitki örtüsü, toprak ve iklim gibi faktörlerin etkisine bağlı olarak yeraltı suyu durumu değişiklik göstermektedir. Soğanlı-Kaçkar Dağları'nın zirve kesimlerinden kaynaklanan ve granodiyorit arazi üzerinde akış gösteren Aksu, Çamlıkaya ve Sırakonaklar dereleri debi ve uzunlukları en fazla olan akarsular durumundadır. Aksu Deresi'nin uzunluğu yaklaşık 28 km civarında iken Çamlıkaya ve Sırakonaklar dereleri 25 km kadardır. Araştırma alanı içerisinde ayrıca dünyanın en hızlı akan nehirlerinden biri olan Çoruh Nehri geçmektedir.

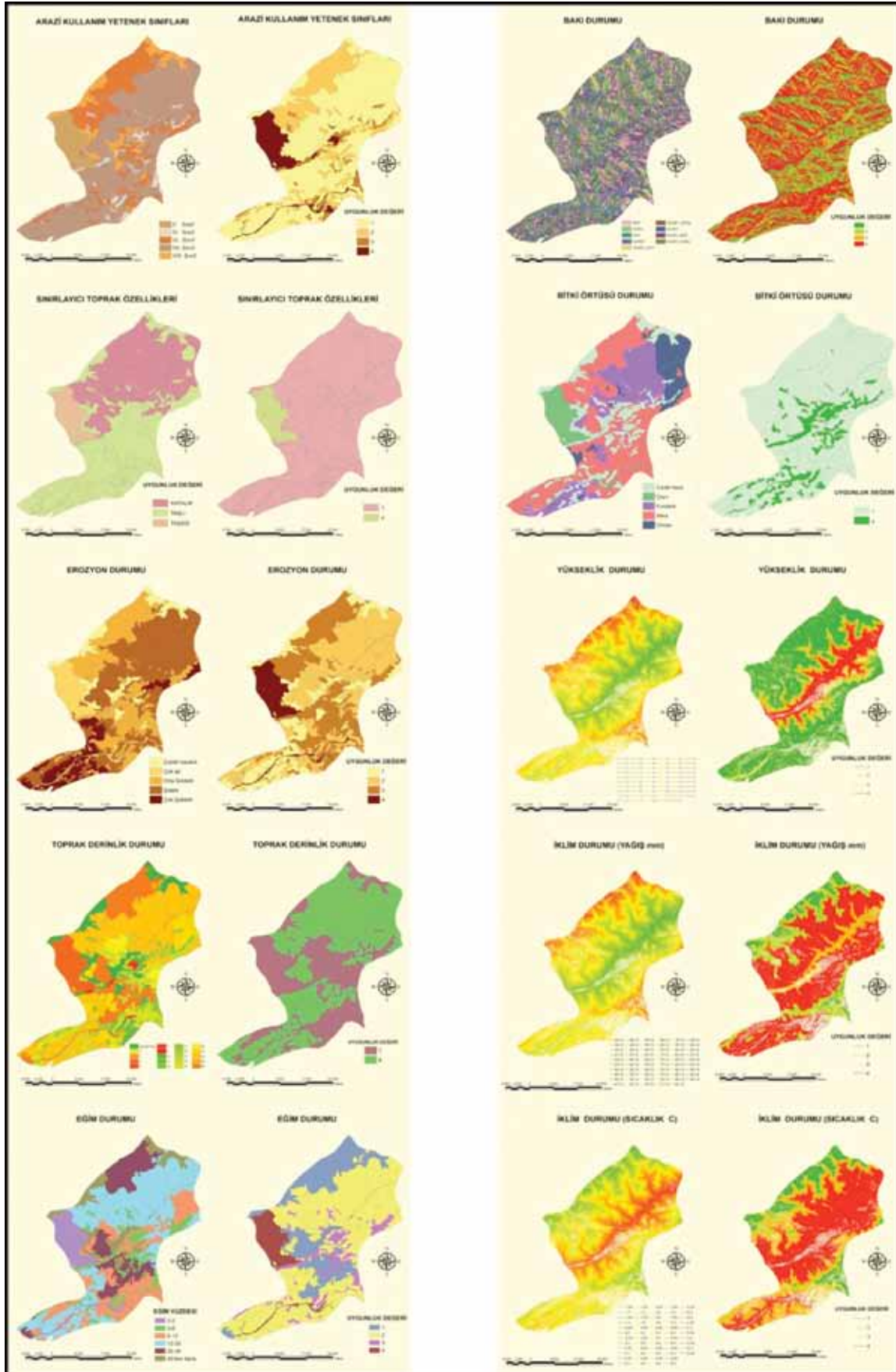
Araştırma alanına yönelik olarak potansiyel tarım alanları belirlenirken, arazi kullanım yetenek sınıfları, sınırlayıcı toprak özellikleri, toprak derinliği, bitki örtüsü, eğim, erozyon, sıcaklık, yağış, yükseklik, bakı, faktörlerini içerir veriler gerek kamu kurumlarından gerekse bilimsel araştırmalardan elde edilen verilerin sayısallaştırılmasıyla elde edilmiş olup Şekil 2'de değerlendirme faktörleri ve uygunluk değerlerini gösterir sayısal haritalar verilmiştir.

Sayısal haritalardan yapılan analiz sonuçlarına göre; polygon veri (alansal veri) olan, arazi kullanım yetenek sınıfları, sınırlayıcı toprak özellikleri, toprak derinliği, bitki örtüsü, eğim ve erozyon değerleri Çizelge 2'de verilmiş, sıcaklık, yağış, yükseklik ve bakı faktörleri polyline veri (çizgisel veri) olduğundan bu çizelgede yer verilmemiştir.

Çizelge 1. Potansiyel tarım alanlarının belirlenmesinde alt faktörler ve uygunluk değerleri

POTANSİYEL TARIM ALANLARI		
DEĞERLENDİRME FAKTÖRÜ	DEĞERLENDİRME FAKTÖRÜ ALT BİRİMLE İ	UYGUNLUK DEĞERİ
Arazi kullanım yetenek sınıfları	II. sınıf	4
	IV. sınıf	3
	V. sınıf	2
	VII. sınıf	1
	VIII. sınıf	1
Sınırlayıcı toprak özelliği	Var	1
	Y k	4
Erozyon	1 (yok yada hafif)	4
	2 (orta şiddetli)	3
	3 (şiddetli)	2
	4 (çok şiddetli)	1
Toprak derinliği	0 – 20 cm (çok sığ)	1
	20-50 cm (sığ)	4
Eğim	% 0-2 (düz düze yakın)	4
	%-2-6 (hafif)	3
	%6-12 (orta)	2
	%12-20 (az dik)	1
	%30-45 (çok dik)	1
Bakı	G,GB,GD	4
	D,B	3
	KD,KB	2
	K	1
Bitk örtü ü	Orman-çayır mera dışı alanlar	4
	Orman-çayır mera alanları	1
Yükselti durumu	800 - 1550 m	4
	1550 - 1800 m	3
	1800 - 2000 m	2
	2000 - 3700 m	1
Yağış	381-511 mm	3
	511 711 mm	4
	711-811 mm	2
	811-961 mm	1
Sıcaklık	5.8-12.5 °C	4
	3.8-5.8 °C	3
	2.8-3.8 °C	2
	< 2.8 °C	1

Şekil 2. Potansiyel tarım alanlarının belirlenmesinde seçilen alt faktörlerin uygunluk haritaları.



Çizelge 2. Araştırma alanına ait değerlendirme faktörlerin kaplama alanı ve kaplama oranları

DEĞERLENDİRME FAKTÖRÜ	DEĞER. FAK. ALT BİRİMLERİ	Kaplama Alanı (ha)	Kaplama Oranı (%)	UYGUNLUK DEĞERLERİ	Kaplama Alanı (ha)	Kaplama Oranı (%)
Arazi kullanım yetenek sınıfları	II. sınıf	17631.7	9.2	Uygunluk 1	124964.4	64.9
	IV. sınıf	8760.5	4.5	Uygunluk 2	41300.7	21.4
	V. sınıf	41300.7	21.4	Uygunluk 3	8760.5	4.5
	VII. sınıf	109247.4	56.7	Uygunluk 4	17631.7	9.2
	VIII. sınıf	15717.0	8.2			
Sınırlayıcı toprak özelliği	Taşsız	100090.9	51.95	Uygunluk 1	179101.8	92.96
	Taşlı	79009.9	41.01	Uygunluk 4	13556.5	7.04
	Kayalık	13556.5	7.04			
Erozyon	1 (yok yada hafif)	15667.3	8.1	Uygunluk 1	37082.9	19.2
	2 (orta şiddetli)	57402.6	29.8	Uygunluk 2	82504.5	42.8
	3 (şiddetli)	82504.5	42.8	Uygunluk 3	57402.6	29.8
	4 (çok şiddetli)	20078.1	10.4	Uygunluk 4	15667.3	8.1
	Çıplak kayalık	17004.8	8.8			
Toprak derinliği	Çıplak kaya	17004.8	8.83	Uygunluk 1	80976.4	42.03
	2 cm.	358.2	0.19			
	3 cm.	1722.2	0.89			
	4 cm.	13556.5	7.04			
	5 cm.	30.2	0.02			
	6 cm.	1337.9	0.69			
	9 cm.	251.7	0.13			
	10 cm.	2849.6	1.48			
	11 cm.	2097.5	1.09			
	13 cm.	68.2	0.04			
	14 cm.	4373.2	2.27			
	15 cm.	7134.4	3.70			
	16 cm.	185.8	0.10			
	18 cm.	5909.0	3.07			
	19 cm.	17440.2	9.05			
	20 cm.	6655.3	3.45			
	23 cm.	13281.6	6.89			
24 cm.	68828.7	35.73	Uygunluk 4	111681.9	57.97	
25 cm.	125.5	0.07				
30 cm.	29445.9	15.28				
Eğim	% 0-2 (düze yakın)	23692.7	12.3	Uygunluk 1	46577.2	24.2
	%2-6 (hafif)	14856.9	7.7	Uygunluk 2	11587.6	60.1
	%6-12 (orta)	40206.4	20.9	Uygunluk 3	14856.9	7.7
	%12-20 (az dik)	67324.1	34.9	Uygunluk 4	15347.6	8.0
	%20-30 (çok dik)	29571.5	15.3			
	45°den fazla	17005.7	8.8			
Bakı	Düz	22367.1	11.61	Uygunluk 1	18408.8	9.56
	Güney	22893.6	11.88			
	Güney batı	23981.7	12.45			
	Güney doğu	23260.3	12.07			
	Batı	20859.5	10.83			
	Doğu	20399.3	10.59			
	Kuzey batı	20189.8	10.48			
	Kuzey doğu	20297.2	10.54			
	Kuzey	18408.8	9.56			
Bitki örtüsü	Orman-çayır-mera dışı alanlar	66948.70	34.8	Uygunluk 1	125708.6	65.2
	Çıplak kaya	17004.8	8.8	Uygunluk 4	66948.70	34.8
	Çayır	21740.3	11.3			
	Fundalık	48571.5	25.2			
	Mera	14964.0	7.8			
Orman	23428.0	12.2				

Araştırma alanı içerisinde; arazi kullanım yetenek sınıfları; II., IV., VI., VII ve VIII. sınıf yetenekli topraklardan oluşmaktadır. Alan içerisinde tarıma en elverişli I., II. ve III. yetenekli topraklardan II. sınıf topraklar 17631.7 ha.'lık alanla ile , toplam alanın % 9.2'sini kaplamakta olup Çizelge 2.'de verilmiştir. Araştırma alanında; kaplama alanının %90.8'i, genellikle işleyerek tarım kültürü yapmaya elverişli olmayan topraklar olan VI.,V.,VII ve VIII. sınıf yetenekli topraklar oluşmaktadır. Bu topraklar, içerdikleri sınırlayıcı faktörler normal sürüm ile kültür bitkilerinin yetiştirilmesini önemli derecede engellemiş bulunmaktadır. Bu sınıfa giren topraklar düz ve toprak derinliği yeterli olan buna karşılık taşlılık, kayalılık, drenaj, taşkın gibi nedenlerle mevcut durumda işlenerek tarım yapılamayan arazilerdir. VIII. sınıf yetenekli topraklardan arazi şekillerinden bitkisel ürün almak mümkün değildir.

Araştırma alanı içerisinde toprak derinliğinin uygunluk değeri incelendiğinde; 0-20 cm (çok sığ) arasındaki toprak derinliğini oluşturan gurup 80976.4 ha. ile toplam alanın % 42.03'sini, 20-50 cm (sığ) oluşturan gurup ise 111681.9 ile toplam alanın % 57.97'ünü oluşturmaktadır. Araştırma alanı içerisinde erozyon durumu incelendiğinde ise; 15667.3 ha. ile toplam alanın % 8.1'inde erozyon tehlikesi bulunmamaktadır.

Araştırma alanının iklim özellikleri ve koşulları DMİ Genel Müdürlüğü, Erzurum Bölge Müdürlüğü'nün, İspir ilçe merkezinde bulunan, 1222 m yükseklikte kurulmuş İspir Meteoroloji İstasyonundan temin edilen 1975-2007 yıllarını kapsayan iklim verileri ile ortaya konulmuştur. Araştırma sahası içerisinde yer aldığı Çoruh Havzası boyunca sıcaklık dağılışı gerek kuzey-güney ve gerekse doğu-batı yönünde büyük farklılıklar göstermesi yanında çalışma sahası sınırları içerisinde de yükselti ve bakı faktörlerine bağlı olarak kısa mesafelerde değişmektedir. Genel olarak araştırma alanında yaz ayları sıcak ve kurak, kış ayları serin ve yağışlı geçmektedir. En çok yağış ilkbahar mevsiminde görülmektedir. Havzada kış aylarında depolanan kar; ilkbahar mevsiminde sıcaklıkların artmasına paralel olarak erimeye başlar. Kar erimesinin üzerine özellikle Nisan ve Mayıs aylarında düşen yağmurlar taşkınlara sebep olur. Araştırma alanında uzun yıllar (1975–2007) ortalamasına göre yıllık ortalama yağış miktarı 477.9 mm'dir. Gözlenen ortalama sıcaklık değerleri incelendiğinde, en düşük sıcaklık ortalamalarının Aralık, Ocak ve Şubat aylarında, en yüksek sıcaklık ortalamalarının Temmuz ve Ağustos aylarında gerçekleştiği görülmektedir. Yıllık ortalama sıcaklık 10.3 °C'dir. İspir'de kış ayları sıcaklık ortalaması (sıfır) 0 °C' nin altındadır.

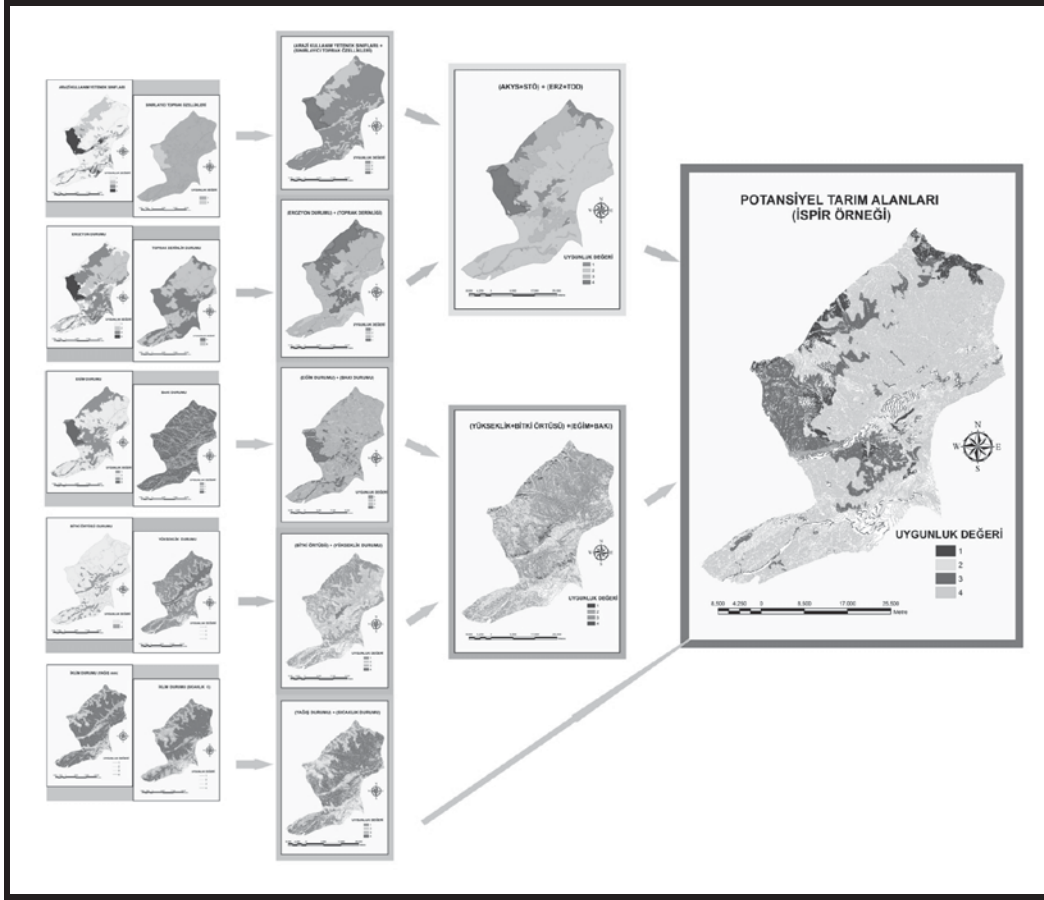
Araştırma alanına yönelik olarak üretilen “uygun bölgeleri” gösterir sayısal haritalar, ArcGIS 9.3 yazılımındaki “Overlay” komutu altındaki “Weighted Overlay” komutuyla, numaralandırma sistemine göre toplamda en yüksek numaraya sahip alan (uygunluk 4) en düşük numaraya sahip alan (uygunluk 1) olarak sınıflandırılmış ve sonuç harita elde edilmiştir (Şekil 3).

SONUÇ

Sürdürülebilir kırsal kalkınmanın sağlanabilmesi için doğal ve kültürel potansiyelin saptanıp, ekolojik yapıya uygun alan kullanımlarının belirlenmesi gerekir. Alan planlaması kırsal yaşamın sosyal, kültürel, ekonomik, siyasi ve örgütsel boyutlarını kapsayan geniş bir bakış açısıyla ele alınmalıdır.

Yenilenmesi çok zor olan ve bozulduğunda iyileştirilmesi uzun zaman alan toprak kaynakları ideal kullanılmadığında yeteneklerini kaybedebilmektedir. Tarım topraklarının sürdürülebilir kullanımları için, mevcut potansiyellerine ilişkin veri tabanının oluşturulması ve bu veri tabanına göre hazırlanacak arazi kullanım planlaması dikkate alınarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Mevcut arazilerin kullanım planlaması için hazırlanacak veri tabanında, tarım topraklarını daraltan sorunların detaylı olarak tespiti için son derece önemlidir. CBS teknikleri kullanılarak temel toprak özellikleri bilgisayara girilerek toprak veri tabanı çok daha kolaylıkla oluşturulmaktadır. Böylelikle herhangi bir alandaki toprak özelliklerine bilgisayar ortamında kolay bir şekilde ulaşılabilen ve topraklarla ilgili kararlar daha sağlıklı ve hızlı alınabilmektedir. Tarımsal öncelikli alanlar belirlenirken, tarımsal uygulamada sorun yaratmayan ve verimlilik açısından olduğu kadar ekolojik süreklilik açısından da uygun alanlar belirlenmeye çalışılmıştır.

İspir ve çevresinde yaşayan nüfusun temel ekonomik faaliyetlerini tarım ve hayvancılık oluşturmaktadır. Ancak bu faaliyetler, bölge içinde doğal çevre şartları ile nüfusun sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel yapısına göre değişik özellikler kazanmıştır. Araştırma sahasında ortalama eğitim değerlerinin çok yüksek değerler göstermesi tarımın genel karakterini belirlemiştir. Eğimli yamaçlar tarım alanına dönüşmüş bulunmakta (Şekil 4.), tarım ve hayvancılık faaliyetinin birlikte sürdürülmesini zorunlu hale getirmiştir. Küçük aile işletmeleri ve özellikle eğitim şartları, modern tarım makinelerinin kullanılmasını güçleştirerek, ticari tarım faaliyetlerini büyük ölçüde engellemiştir.



Şekil 3. Potansiyel tarım alanları belirlenirken izlenen akış şeması.



Şekil 4. Araştırma alanında tarım alanlarından görünüm.

İspir İlçe sınırları içerisinde yapılan araştırmadan elde edilen analiz sonuçlarına göre; araştırma alanının 1822.9 ha (%0.9) çok uygun, 34162.0 ha (% 17.7) uygun, 145154.5 ha (% 75.3) uygun değil ve 11517.9 ha (% 6.0) hiç uygun değil şeklinde belirlenmiştir (Çizelge 3).

Araştırma sonuçlarına elde edilen verilerin, İspir ve çevresinin potansiyel tarıma elverişli arazilerin dar ve az olduğunu göstermektedir. Araştırma alanında; kaplama alanının %81'i, genellikle işleyerek tarım kültürü yapmaya elverişli olmayan topraklardan oluşmaktadır (Şekil 5). Bu topraklar, içerdikleri sınırlayıcı faktörler normal sürüm ile kültür bitkilerinin yetiştirilmesini önemli derecede engellemiş bulunmaktadır.

Çizelge 3. Potansiyel tarım alanları uygunluk grupları, kaplama oranları

Tarım Alanları Uygunluk Gurupları	Kaplama Alanı (ha)	Kaplama Oranları (%)
Uygunluk 4	1822.9	0.9
Uygunluk 3	34162.0	17.7
Uygunluk 2	145154.5	75.3
Uygunluk 1	11517.9	6.0



Şekil 5. Tarım alanları için hazırlanan potansiyel uygunluk haritası.

Araştırma alanında, mevcut tarım alanlarının büyük oranda aktif olarak kullanılmamasının temel nedenleri arasında iklimden kaynaklanan ürün çeşitliliğinin azlığı, üretilen ürünlerin ekonomik anlamda gelir getirmemesi ve aktif iş gücü eksikliğidir. İspir ve çevresinde yer alan ve tarım için elverişli olan arazilerin öncelikli olarak tarıma ayrılması ve başka bir amaçla kullanılmaması önem taşımaktadır. Bunun için öncelikle planlamaya yön vermek üzere oluşturulacak politikalarda çevresel değerlendirmenin iyi yapılması gerekmektedir. Tarım alanlarından daha fazla ürün alınabilmesi için, toprak analizi yapılarak, alanda ekonomiye dönük, yöre koşullarına uygun, verimliliği yüksek çeşitler belirlenmelidir.

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, A(2):119-133.
- Anonim, 1993. Milli Savunma Bakanlığı Harita Genel Komutanlığı, 1/25000 ölçekli ve 1993 basım tarihli topografik haritalar, Ankara.
- Anonim, 2005. Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü Veri-

leri, Erzurum.

- Anonim, 2006. Linking Eastern Anatolia to Progress Programme Tourism Development in Eastern Anatolia Project, UNDP ve Atatürk University, Erzurum
- Anonim, 2007a. Erzurum Tarım İl Müdürlüğü Proje ve İstatistik Şube Müdürlüğü'nün
- Anonim, 2007b. Devlet Meteoroloji Müdürlüğü Verileri, Erzurum.
- Cengiz, T., 2003. Peyzaj Değerlerinin Korunmasına Yönelik Kırsal Kalkınma Modeli Üzerine Bir Araştırma: Seben İlçesi(Bolu), Alpagut Köyü Örneği, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, Erzurum Toprak Varlığı Sayısal Haritaları, Erzurum.
- Hobbs, R., 1999. Future Landscapes and The Future of Landscape Ecology, Landscape and Urban Planning Volume 37, Issue 2-4, pp: 181-200.
- Karaelmas, O., 2003. Çerkeş Havzasının Optimal Alan Kullanımının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara
- Kopar, G., 2008. Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi, 18 (2), 71-90.
- Köse, A., 1991. İspir ve Çevresinin Bölgesel Coğrafya Etüdü, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Erzurum.
- Köseoğlu, M., 1982. Peyzaj Değerlendirme Yöntemleri, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No:430, pp:138, Bornova İzmir.
- Mansuroğlu, S., 1997. Düzce Ovasının Optimal Alan Kullanım Planlaması Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana
- Mc Harg, I.L., 1992. Processes as Values. In Desing With Nature. Published for The American Museum of Natural History, 279 P, Newyork.
- Ortaçesme, V., 1996. Adana İli Akdeniz Kıyı Kesiminin Ekolojik Peyzaj Planlama İlkeleri Çerçevesinde Değerlendirilmesi Ve Optimal Alan Kullanım Önerileri, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü , Adana
- Polat, E., Gül, A., 2007. Kentsel Planlamadaki Statik Anlayışa Bir Alternatif Çözüm: Kentsel Stratejik Yönetim Planlaması Yaklaşımı. 8 Kasım Dünya Şehircilik Günü 31. Kolokyum. Planlama Meslek Alanı Geçmişten Geleceğe 7-9 Kasım 2007. 435-451, Ankara.
- Şenol, S., 1994. Spot Uydu Verileriyle Göksu Deltası Arazi Kullanım Haritasının Hazırlanması, II. Uzaktan Algılama ve Türkiye'deki Uygulamaları Semineri (Bildiriler), Harita Genel Komutanlığı Hacettepe Üniversitesi-UKAM, Bursa.
- Uzun, G., 1993. Kentsel Rekreasyon Alan Planlaması, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Ders Kitabı: No. 48, Adana.
- Uzun, O., 2003. Düzce Akarsuyu Havzası Peyzaj Değerlendirmesi Ve Yönetim Modelinin Geliştirilmesi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 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.
- Yıldız, N.D., 2006. Tortum Çayı Havzasının Uygun Alan Kullanımlarının CBS İle Belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Erzurum.
- Yılmaz, S., 1998. Erzurum Ovasının Optimal Alan Kullanımının Belirlenmesi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Erzurum
- Zengin, M., 2007. Ardahan Kura Nehri ve Yakın Çevresi Alan Kullanımlarının Belirlenmesi ve Optimal Alan Kullanım Önerleri. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Erzurum.