



BARTIN KENTİ VE ARIT HAVZASI ÖRNEĞİNDE PEYZAJ DEĞERLENDİRME ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Ercan GÖKYER

Bartın Üniversitesi Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü

Özet

Bu çalışmada, Bartın Kenti ve Arıt Havzası'nda peyzaj değerlendirmede kullanılan göstergelerden doğallık ve kırılgnalık incelenmiştir. Doğallık ve kırılgnalık için değerlendirme kriterleri oluşturulmuştur. Araştırma alanı bu kriterlere göre değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonuçları oluşturulan haritalar üzerinde gösterilmiştir. Doğallık ve kırılgnalık alandaki süreçlerle ilgili göstergelerden olup zaman içinde farklılık gösterebilmektedir. Araştırma sonucunda alanın doğusundaki dağlık alanın doğala yakın alan özelliğine sahip olduğu belirlenmiştir. Alanda doğudan batıya doğru insan etkisinin artmasına bağlı olarak doğallık özelliği azalmaktadır. Topoğrafyanın etkisine de bağlı olarak alanın batısına doğru yerleşim alanları ve tarım alanları yoğunluk kazanmaktadır. Kırılgnalık insan etkisinin yoğunluğuna bağlı olarak artış göstermektedir. Araştırma alanında sel, taşkın, seyelan, su erozyonu, heyelan ve insan faaliyetleri etkisi altındaki alanların kırılgnalık özelliğine sahip alanlar olduğu tespit edilmiştir. Özellikle nehir kenarındaki eğimi az olan alanlarda sel-seyelan etkisi fazladır. Bu alanlarda yerleşimlerin de artmasına bağlı olarak insan etkisi fazla görülmektedir. Bu nedenle bu alanlarda kırılgnalık fazladır. Çalışma sonucunda doğala yakın alan özelliğinde bulunan dağlık alanların korunması gerekliliği ve nehir kenarındaki eğimin az olduğu sel etkisi altında kalan alanlarda yerleşime izin verilmemesi gerekliliği öneri olarak sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Bartın, peyzaj değerlendirme, doğallık, kırılgnalık

A Research On Landscape Assessment, Case Study; Bartın City and Arıt Basin.

Abstract

In this study, naturalness and fragility were used for the landscape assessment in the city of Bartın and Arıt Basin. Criteria were created for naturalness and fragility. Bartın City and Arıt Basin were assessed to these criteria. The results were shown on the maps are created. Naturalness and fragility are related to processes in the area, which was changed over time. As a result of research, Mountain of east part in the area, designated as a natural area. In the research area, residential areas and agricultural fields gaining intensity to the west part of the area based on the effect of the topography. Naturalness was decreased, based on the increased human influence in the area from East to West. Depending on the human impact intensity of fragility was decreased. In the research area, field of flood, water erosion, landslides were identified as areas with the fragility which was affected of human activities. Less sloppy fields along the river was affected to flood. In the same time there was human impact in these areas depending on the decreasing of the residential areas. Therefore in these areas is fragility. As a result of the study, some of the suggestions have been developed. Mountainous area should be preserved. The location should not be allowed in the less sloppy areas along the river.

Keywords: Bartın, Landscape assessment, naturalness, fragility

Giriş

Dünya genelinde doğal kaynakların tüketilmesi ve ortaya çıkan çevre sorunlarının etkilerine bağlı olarak peyzajların önemi artmıştır. Peyzajlar zaman içinde gerek insan müdahaleleri, gerekse doğal süreçler sonucu sürekli olarak zarar görmektedirler. Peyzajla ilgili planlama, koruma ve yönetim çalışmaları yapılırken öncelikli olarak alana ilişkin ayrıntılı verinin elde edilmesi ve değerlendirilmesi gerekmektedir.

Peyzaj değerlendirme ile alanın peyzaj yapısı ortaya konulmakta ve alandaki peyzaj tiplerinin durumu belirlenmektedir. Böylelikle alanda yapılacak peyzaj planlama, peyzaj yönetimi ve koruma çalışmalarına katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

Bir peyzajın değerlendirilmesi planlama ve yönetim faaliyetlerinin ilk adımıdır. Peyzaj değerlendirme, sonuç kararların üretilmesinden önce uygulanan, bir sistemin kalite ve durumunu saptamayı sağlayan inceleme ve değerlendirme aracıdır. Değerlendirmenin hedefi, ayrıntılı bilginin koruma ve gelişim politikaları için kullanılması amacıyla analiz edilerek açık ve anlaşılır bir hale getirilmesidir. Her değerlendirme prosedürü bir süreçle ilişkili olmalıdır (fonksiyon/problem). Peyzaj değerlendirmede doğru ölçekte çalışmak, istenilen amaca uygun sonuçlar elde etmemize yardımcı olur. Karmaşık sistemlerin tanımlanması ve peyzaj değerlendirme ile analiz edilmesi için sayısal değerlerle ilgili bir yaklaşım gereklidir (Farina 2000). Peyzaj değerlendirme alanda gelecekte yapılacak çalışmalara yön verir ve bu çalışmaların başarısına katkı sağlar.

Farina (2000)'ya göre bir peyzajın değerlendirilmesinde;

Süreçlere ait göstergeler
Mozaik yapıya ait göstergeler ve
Biyolojik yapıya ait göstergeler kullanılmaktadır.

Peyzaj değerlendirme sonucunda peyzajın sağlıklı olup olmadığı durumu tespit edilmektedir. Bir peyzajın iyi durumda olması (sağlıklı olma) arazi mozağının organizmaları destekleme kapasitesinin yüksek olduğunu göstermektedir. Göstergeler geçmişten günümüze doğru farklı zaman dilimlerinde inceleme yapılarak değerlendirilmelidir. Değerlendirme sonucunda göstergeler olumlu ise alanın durumunun iyi (sağlıklı), göstergeler olumsuz ise alanın durumunun kötü (sağlıksız) olduğu ortaya çıkmaktadır (Farina 2000).

Bu çalışmada peyzaj değerlendirme amacıyla süreçlere ait göstergelerden doğallık ve kırılgenlik incelenmiştir

Doğallık: İnsan karmaşıklığının olmadığı (Farina 2000), insan aktivitelerinden etkilenmemiş yerli ya da doğal çeşitliliğin bulunduğu alanları ifade eder (Miller et al. 2005). Doğal alanlar, barındırdığı yerli türlerin tümünü ya da büyük bir kısmını henüz kaybetmemiş alanlardır (Dudley 2008). Doğallık, herhangi bir alanın antropojen etkilerden hangi oranda etkilendiğini gösteren bir kriterdir. Doğallık kriteri çerçevesinde araziler dört grup altında incelenebilir (Yücel 1999):

Doğal alanlar: Antropojen etkilerden hiç etkilenmemiş ekolojik yönden özelliğini korumuş alanlardır. Böyle alanların Dünya'daki varlığı doğa bilimciler tarafından yoğun bir şekilde tartışılmaktadır. Bazı bilim adamları hiçbir insanın girmediği ve elinin değmediği alanları doğal alan olarak kabul ederken, diğer araştırmacıların insanların çeşitli faaliyetleri nedeniyle hiç etkilenmemiş alan kalmadığını savunmaktadır.

Doğala yakın alanlar: Antropojen etkilerden çok az etkilenmiş alanlardır. İnsan faaliyetlerinin çok kısıtlı şekilde yürütüldüğü ve içinde yaşayan türlerin yaşamlarını rahatça sürdürebildiği alanlardır.

Yarı doğal alanlar: Antropojen etkilerin etkisi altındaki alanlardır. Ülkemizdeki bir kısım milli parklar, tarım alanları, çayır-meralar, bağ-bahçeler bunlara örnek olarak verilebilir.

Kültürel alanlar: Tamamiyle insan kontrolü altında olan ve yapısı insan etkisiyle oluşan alanlardır. Bugünkü yerleşim alanları, endüstri bölgeleri gibi yerler kültürel alanlardan sayılabilir.

Kırılgenlik: Doğal süreçler ve insan faaliyetleri sonucu ortaya çıkan zararlanmaların etkisidir. Tür dağılımındaki hızlı değişim ve yok olma kırılgenliğin göstergesidir. Özellikle insan etkisinin yoğun olduğu peyzajlar kırılgen

sistemlerdir. İnsan müdahaleleri sonucu peyzajlarda zararlanmalar ya da karmaşık bir yapı ortaya çıkmaktadır. Bu müdahaleler sonucu lekelerin boyutu küçülmekte ve işlevlerini kaybetmektedirler. Kırılğan alanlar aşağıda sınıflandırılmıştır (Farina 2000):

Yangın, sel-taşkın afetleri etkisi altındaki alanlar,
Toprak kayması, çığ etkisi altındaki alanlar,
İnsan, çeşitli böcek ve hastalık zararları etkisi altındaki alanlar.
Göller ve lagünler kirletici madde etkisi altında kaldıkları için yüksek kırılğanlığa sahip alanlardır.

Materyal ve Yöntem

Bartın ili Arıt Havzası ile Bartın ili şehir merkezi ve çevresini de içine alan havzanın alt bölümü araştırma alanı olarak seçilmiştir (Şekil 1). Bu çalışmada kullanılan materyaller; araştırma alanı, basılı harita ve veriler, arazi çalışmaları sonucu elde edilen veriler olmak üzere üç grupta toplanmıştır.

Araştırma alanı, Karadeniz Bölgesi'nin Batı Karadeniz Bölümü'nde Bartın ili sınırları içinde yer almaktadır. Araştırma alanı olarak Bartın ili sınırları içinde bulunan Bartın Çayı'nın Arıt Havzası ile Bartın kenti ve yakın çevresi doğal sınırlar (havza sınırları) dikkate alınarak seçilmiştir. Araştırma alanı sınırları içinde Bartın Merkez İlçe ve Merkez İlçeye bağlı 56 köy yerleşimi, Arıt beldesi ve Arıt beldesine bağlı 10 köy yerleşimi ile Amasra İlçesi'ne bağlı 9 köy yerleşimi bulunmaktadır.

Araştırma kapsamında yararlanılan basılı harita ve veriler;

- Milli Savunma Bakanlığı (MSB) Harita Genel Komutanlığı (HGK)'nın 1987 yılına ait 1/100.000 ölçekli Türkiye Topoğrafik Haritası,
- Milli Savunma Bakanlığı (MSB) Harita Genel Komutanlığı (HGK)'nın 2001 yıllarına ait 1/25.000 ölçekli Türkiye Topoğrafik Haritası

Çalışmada süreçlere ait göstergelerden; Doğallık ve kırılğanlık değerlendirilmiştir.

Doğallık: Alanın doğallık durumunun sınıflandırılmasında Miller *et al.* (2004), Yücel (2005) ve Dudley (2008)'den yararlanılmıştır. Doğallık durumunun belirlenmesinde orman amenajman haritaları ve 2001 yılına ait arazi örtüsü haritasından yararlanılmıştır. Araştırma alanının doğallık durumuna göre değerlendirilmesi Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Araştırma alanı doğallık durumu (Miller *et al.* 2004, Yücel 2005, Dudley 2008).

<i>Doğala Yakın Alanlar</i>	<ul style="list-style-type: none">• Zengin biyoçeşitliliğe sahip orman alanları• Kapalılık özelliğine sahip ormanlar (% 50<)• Nehirler
<i>Yarı Doğal Alanlar</i>	<ul style="list-style-type: none">• Bozuk orman alanları• Çayır-mera alanları
<i>Kültürel Alanlar</i>	<ul style="list-style-type: none">• Yerleşim alanları• Tarım alanları

Kırılğanlık: Kırılğanlık ile ilgili göstergelerin belirlenmesinde Balcı (1996), Nikora *et al.* (1999), Farina (2000), Brooks *et al.* (2003), Özhan (2004), Turoğlu ve Özdemir (2005)'den yararlanılmıştır. Alanın kırılğanlık yönünden değerlendirilmesi sel, taşkın, seyyelan, su erozyonu, heyelan ve insan faaliyetleri etkisi altındaki alanların durumuna göre yapılmıştır. Araştırma alanında kırılğanlık için belirlenen göstergeler oluşturulan kriterlere göre analiz edilmiştir. Her bir gösterge ayrı ayrı değerlendirilmiş ve haritalar oluşturulmuştur. Araştırma alanı kırılğanlık durumu Çizelge 2'de belirtilmiştir.

Araştırma alanında jeolojik yapı ince taneli ve geçirimsiz kayalardan oluşmaktadır. Alanın bütününde podzolik ve kahverengi orman toprakları yayılım göstermektedir. Bu topraklar geçirimsiz maddelerin yoğunlukta olduğu tekstür ve strükture sahip olmaları nedeniyle sel, taşkın, seyelan ve heyelan (kütle hareketleri) afetlerine açık durumdadır. Yerleşim alanları ve çevresi ile tarım alanları insan faaliyetleri etkisi altındadır.

Çizelge 2. Araştırma alanı kırılganlık durumu (Balcı 1996, Nikora *et al.* 1999, Farina 2000, Özhan 2004, Turoğlu ve Özdemir 2005'den yararlanılarak oluşturulmuştur).

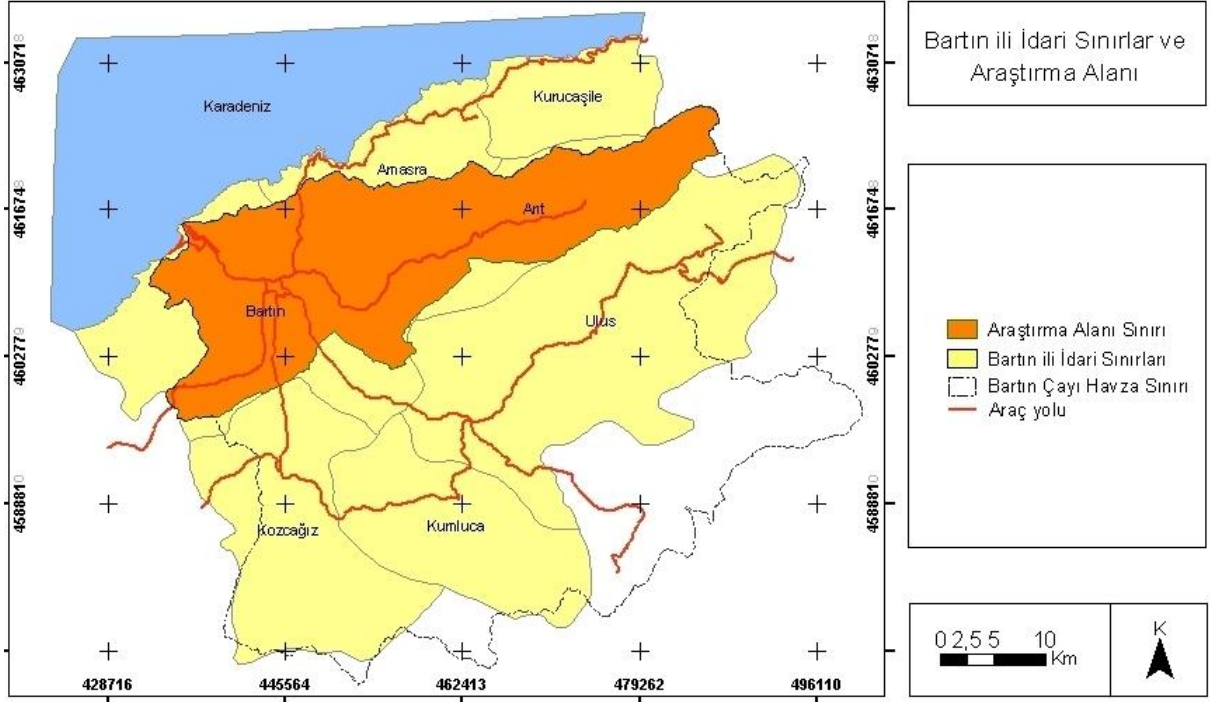
Kırılgan alanlar	Sel, taşkın, seyelan, su erozyonu, heyelan ve insan faaliyetleri etkisi altındaki alanlar
Kırılgan olmayan alanlar	Sel, taşkın, seyelan, su erozyonu, heyelan (kütle hareketleri) ve insan faaliyetleri etkisi altında olmayan alanlar

Kırılganlık için belirlenen göstergeler eğim, toprak yapısı, bitki örtüsü ve jeolojik yapının incelenmesi ile oluşturulan kriterlere göre değerlendirilmiştir. Çizelge 3'de kırılganlık göstergeleri ve değerlendirme ölçütleri bir araya getirilerek gösterilmiştir.

Çizelge 3. Kırılganlık faktörleri ve değerlendirme ölçütleri (Balcı 1996, Nikora *et al.* 1999, Farina 2000, Brooks *et al.* 2003, Turoğlu ve Özdemir 2005'den yararlanılarak oluşturulmuştur).

Değerlendirme ölçütleri	Eğim	Toprak	Bitki örtüsü	Jeoloji
Taşkın,	<ul style="list-style-type: none"> Düz ve çukur alanlar %0-2 	<ul style="list-style-type: none"> Geçirimsiz toprak türü 	<ul style="list-style-type: none"> Çıplak arazi, tarım arazileri Bitki örtüsü yoğunluğu az olan alanlar (Kapalılık oranı %50>) 	<ul style="list-style-type: none"> İnce taneli geçirimsiz çökel kayaç gruplarının varlığı
Sel, seyelan	<ul style="list-style-type: none"> %2< 			
Su erozyonu	<ul style="list-style-type: none"> % 2< 	<ul style="list-style-type: none"> Geçirimsiz toprak türü 	<ul style="list-style-type: none"> Çıplak arazi, tarım arazileri Bitki örtüsü yoğunluğu az olan alanlar (Kapalılık oranı %50>) 	<ul style="list-style-type: none"> İnce taneli geçirimsiz çökel kayaç gruplarının varlığı
Heyelan	<ul style="list-style-type: none"> % 40< 	<ul style="list-style-type: none"> Geçirimsiz toprak türü Gevşek birikinti materyalinin varlığı 	<ul style="list-style-type: none"> Bitki örtüsü yoğunluğu az olan alanlar (Kapalılık oranı %50>) 	<ul style="list-style-type: none"> İnce taneli geçirimsiz çökel kayaç gruplarının varlığı

2001 yılına ait arazi örtüsü haritası 2001 yılına ait topoğrafik harita üzerindeki arazi örtüsü verilerinin sayısal ortama aktarılması ile elde edilmiştir. Arazi örtüsü sayısallaştırma işlemleri için ArcGIS 8.2 programı kullanılmıştır.



Şekil 1. Bartın ili idari sınırları ve araştırma alanı

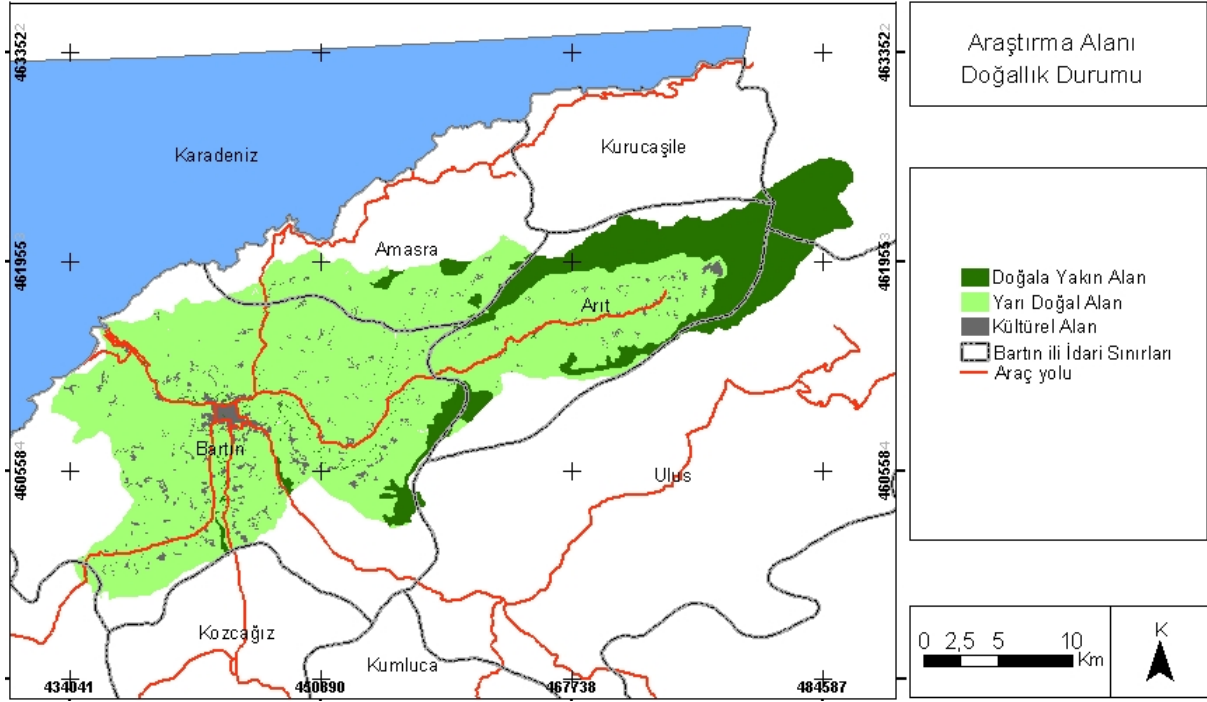
Bulgular

Araştırma alanı doğallık ve kırılgenlik durumuna ilişkin elde edilen bulgular;

Doğallık: Araştırma alanında biyoçeşitlilik açısından önem taşıyan kapallık özelliğine sahip orman alanları ve nehirler doğala yakın alanlar olarak tespit edilmiştir. Tahrip edilmiş orman alanları, çayırlik alanlar yarı doğal alanlardır. Tarım alanları ve yerleşim alanları ise kültürel alanlar olarak belirlenmiştir. Araştırma alanının belirlenen kriterlere göre doğallık durumu Şekil 2’de gösterilmiştir. Çizelge 4’de araştırma alanında doğal, yarı doğal ve kültürel alanların kapladığı alanlar ve yüzde dağılımı gösterilmiştir.

Çizelge 4. Araştırma alanı doğallık durumu

Doğallık Durumu	Kapladığı alan (ha)	Kapladığı alan (%)
<i>Doğala Yakın Alanlar</i>	12233	20
<i>Yarı Doğal Alanlar</i>	22719	37
<i>Kültürel Alanlar</i>	26523	43



Şekil 2. Araştırma alanı doğallık durumu

Kırılgnalık: Kırılgnlığın değerdendirilmesi için jeolojik yapı, toprak yapısı, eğim ve bitki örtüsü incelenmiştir. Araştırma alanında sel, taşkın, seyelan, toprak erozyonu, heyelan ve insan faaliyetleri etkisi altındaki alanlar kırılgn alanlar olarak belirlenmiştir (Şekil 3-5). Araştırma alanında özellikle kent merkezi ve yakın çevresinde yerleşim alanları Bartın Çayı'nın çevresindeki sel ve taşkın riski altında olan kısımlarda yoğunlaşmıştır. Kırılgnlık için önemli faktörler olan sel, taşkın riski ve insan faaliyetlerinin bir arada olması bu alanların kırılgnlığının artmasına neden olmaktadır.

Sel, taşkın ve seyelan: Araştırma alanı içinde sel, taşkın ve seyelan riski altındaki alanlar yüksek kırılgnlığa sahip olan alanlardır. Sel, taşkın ve seyelan riski altındaki alanların tespitinde eğim, toprak, bitki örtüsü ve jeolojik yapı incelenmiştir.

Bartın Çayı havzasında alçak, düz ve çukur alanlar taşkın afeti için en fazla riske sahip alanlardır. Alçak alanlar 0-100 m yükselti kademesinin kapladığı alanlardır. Düz ve çukur alanlar % 0-2 eğim derecesine sahip alanlardır (Turoğlu ve Özdemir 2005). Eğim derecesi %2'den fazla olan, bitki örtüsü yoğunluğu az olan alanlar (tarım alanları, kapalılık oranı %50> olan orman alanları) sel ve seyelan riski altında bulunan alanlardır.

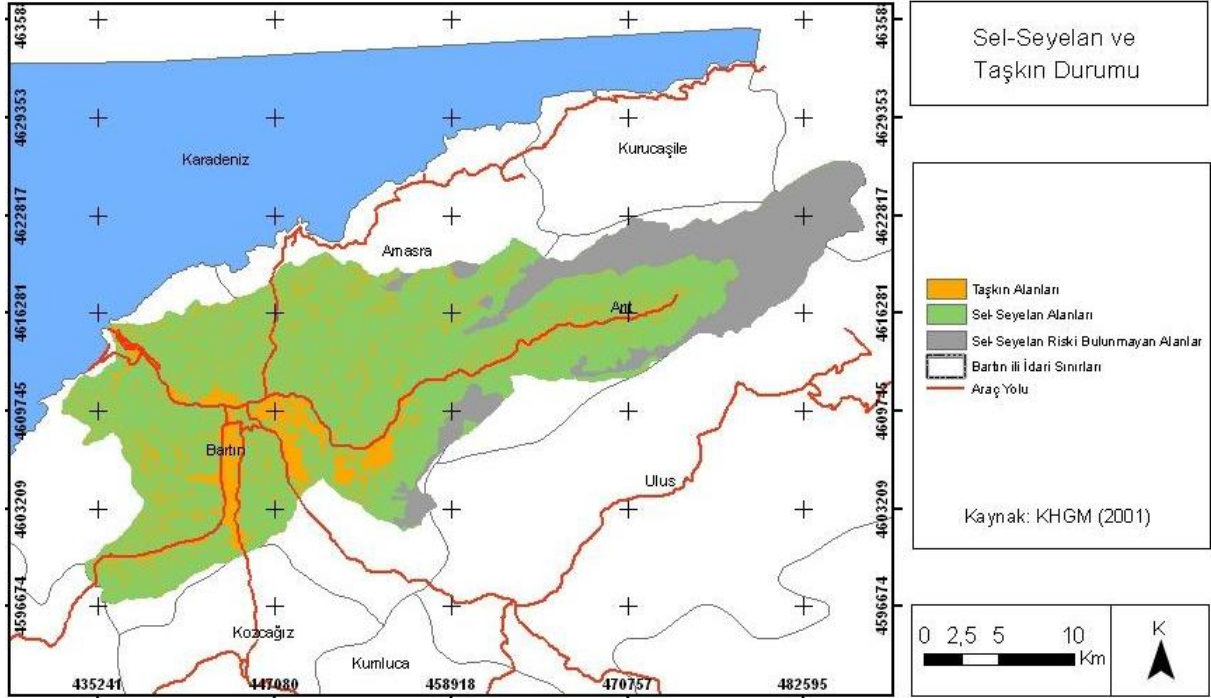
Su erozyonu: Hareket halindeki sıvı fazdaki suyun kinetik enerjisinin etkisi ile toprağın aşınması ve taşınması (Balcı 1996) şeklinde oluşan su erozyonunun araştırma alanı içinde etkili olduğu alanların tespitinde eğim, toprak yapısı, jeolojik yapı, bitki örtüsü varlığı (vejetasyon) incelenmiştir. Su erozyonunda alanın iklim özellikleri de önemlidir. Araştırma alanında sel, seyelan etkisi altındaki %2'den fazla eğim derecesine sahip, bitki örtüsü yoğunluğu az olan (tarım alanları, kapalılık oranı %50> olan orman alanları), geçirimsiz toprak tabakası ile kaplı alanlar su erozyonu riski altındaki alanlardır.

Su erozyonu oluşmasında iklim faktörlerinden en önemlisi yağmurdur. Yağmurun miktarı, şiddeti ve yıl içindeki dağılışı, yağmur damlasının kinetik enerjisi, yüzeysel akış miktarı ve hızı taşınan toprak miktarı üzerinde etkilidir (Balcı 1996). Araştırma alanında Karadeniz iklim özellikleri görülmesi nedeniyle özellikle sonbahar, kış ve ilkbahar dönemlerinde şiddetli sağanak yağışlar görülmektedir. Şiddetli sağanak yağışlar sonrası yüzeysel akışa geçen yağmur suları erozyon oluşumunda etkili olmaktadır.

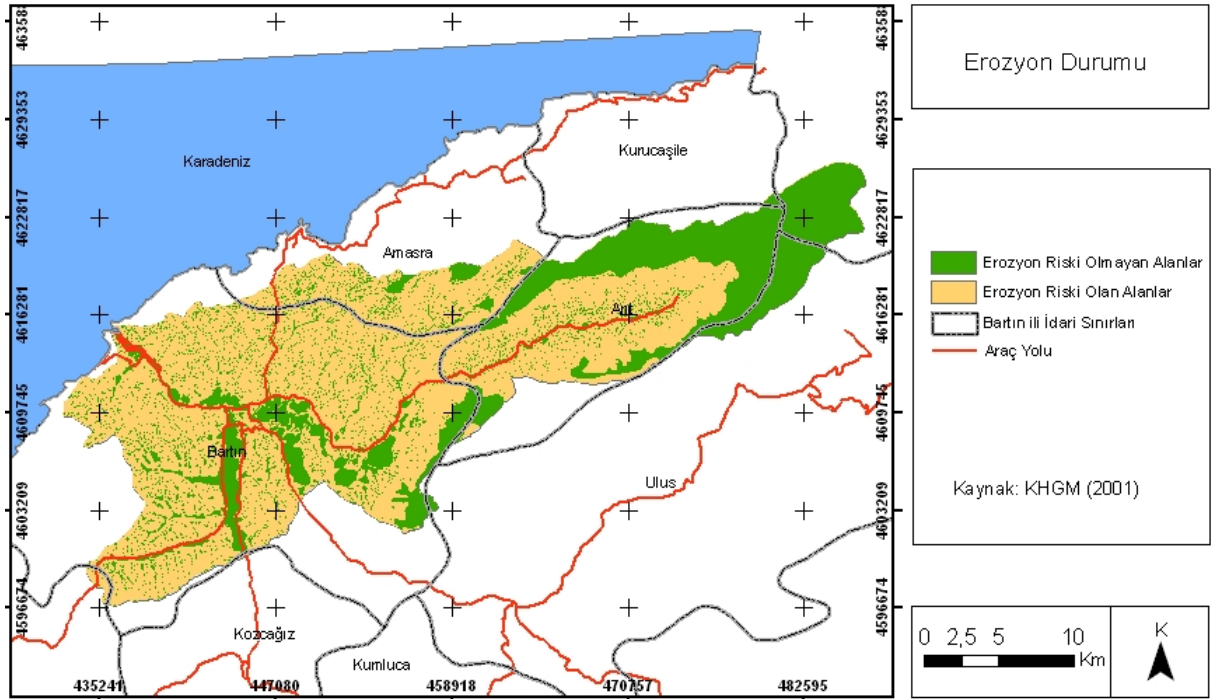
Heyelan (Kütle hareketleri): Yamaçların üst kısımlarında ayrışma ürünü olarak oluşmuş gevşek birikinti materyal kütlelerinin şiddetli ve sürekli yağışlarla ağırlaşarak doymun hale gelmesi ve aşağıya doğru uzun ve sürekli

bir şekil olarak oyuntu ve dere yatağı gibi topoğrafik yolları izlemesi sonucu oluşan (Balcı 1996) heyelanın araştırma alanı içinde etkili olduğu alanların tespiti için eğim, toprak yapısı, bitki örtüsü varlığı (vejetasyon) ve jeolojik yapı incelenmiştir. Araştırma alanında bitki örtüsü yoğunluğu az olan (kapalılık oranı %50> olan orman alanları) dik ve çok dik eğimli alanlar (% 40'dan fazla eğim derecesine sahip alanlar) heyelan riski altındaki alanlardır.

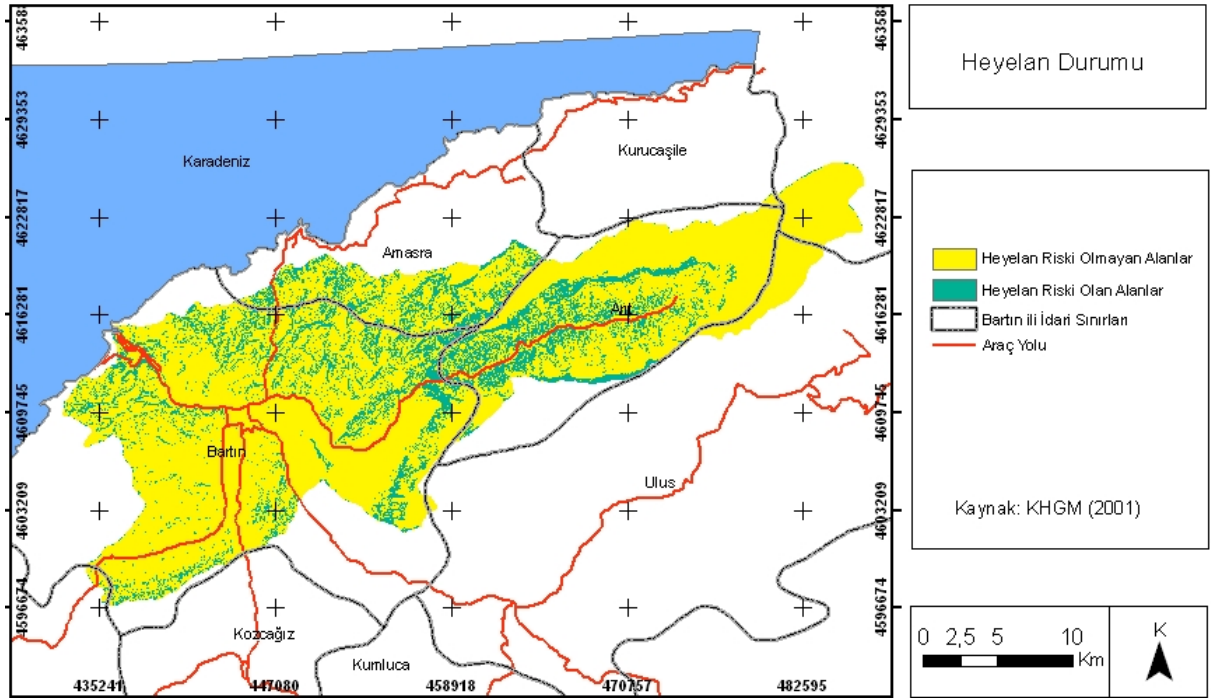
Özellikle yol kenarlarında ve dere yatağındaki dik ve çok dik eğimli alanlarda heyelan riski çok fazla olmaktadır. Yol kenarlarında yapılan bakım ve yol genişletme çalışmaları sonrası dik ve çok dik eğimli alanlarda heyelanlar meydana gelmektedir. Bu alanlarda insan faaliyetlerinin etkisine bağlı olarak heyelan oluşma tehlikesi artmaktadır.



Şekil 3. Araştırma alanı sel-seyelan ve taşkın durumu



Şekil 4. Araştırma alanı erozyon durumu



Şekil 5. Araştırma alanı heyelan durumu

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Araştırma alanında doğala yakın alanlar doğudaki Küre Dağları sınırları içinde kalan orman alanlarıdır. Bu alan aynı zamanda Kastamonu-Bartın Küre Dağları Milli Parkı sınırları içindedir. Alanda batıya doğru gidildikçe topografyanın yerleşim ve diğer insan faaliyetleri için uygunluk göstermesine bağlı olarak insan etkisinin artmasıyla yarı doğal ve kültürel alanlar yer almaktadır.

Araştırma alanında zaman içinde Bartın Çayı çevresinde yerleşimlerin ve diğer insan faaliyetlerinin etkisinin artmasına bağlı olarak meydana gelen seller sonucu zararlanmalar artmıştır.

Araştırma alanında jeolojik yapı ince taneli ve geçirimsiz kayaç türlerinden oluşmaktadır. Toprak yapısı podzolik ve kahverengi orman toprakları yoğunluktadır. Bu topraklar oluştukları kayaçlara bağlı olarak geçirimsiz özelliğe sahip olduklarından yağış sularının yüzeysel akışa geçmesinde etkili olmaktadır. Uzun süre devam eden yağışlar sonucunda sel ve taşkın afetlerinin görülmesinde topoğrafik yapı ve toprak yapısının etkisi oldukça fazladır. Doğudaki dağlık alanlarda eğimin çok dik olması ve bitki örtüsünün sık bir yapı göstermemesi nedeniyle toprak erozyonu ile kayıplar fazla olmaktadır. Özellikle uzun süreli ve sağanak yağışlardan sonra Bartın Çayı'nın bulanık akması su erozyonundan kaynaklanan kayıpların önemli bir göstergesidir.

Araştırma alanında batıya doğru gidildikçe kırılabilirlik artmaktadır. Özellikle nehir kenarındaki eğimi az olan alanlarda sel-seyelan etkisi ve yerleşimlerin de artmasına bağlı olarak insan etkisi fazla görülmektedir. Bu nedenle bu alanlarda kırılabilirlik fazladır.

Alana ilişkin geliştirilen öneriler:

- Dağlık alanlar korunmalıdır. Kaynak değerleri açısından ülkemizin önemli alanları arasında yer alan araştırma alanının doğusundaki dağlık alan doğala yakın özelliğe sahiptir. Yapraklı ve iğne yapraklı türlerin homojen karışım oluşturduğu zengin biyoçeşitliliğe sahip ender alanlardan biri olan dağlık alan için yönetim planı oluşturulmalıdır. Dağlık alanda yaşayan insanlar koruma kullanma dengesi gözetilerek doğa ile uyumlu turizm faaliyetlerine yönlendirilmeli ve bu konuda eğitilmelidir. Ülkemizin taraf olduğu Avrupa Peyzaj Sözleşmesi'nde belirtildiği gibi alanda yaşayanların peyzajın bir parçası olarak alanın korunmasında sorumluluk sahibi olduğu bilinci sağlanmalıdır. Böylelikle insanların alana zarar vermeden yaşamlarını sürdürmeleri ve ekonomik kazanç elde etmesi sağlanabilecektir.
- Sel etkisi ve insan yerleşimlerinden kaynaklanan müdahaleler sonucu nehir yatağı boyunca yerleşimin yoğun olduğu kısımlarda kırılabilirlik artmaktadır. Bu nedenle nehir çevresinde eğimin az olduğu alanlar zarar görmektedir. Buralarda yaşayanlar bu zararlanmalardan oldukça fazla etkilenmektedir. Alanda nehir yatağı boyunca eğimin az olduğu sel etkisi altında olan ve tarım için uygun alanlarda yerleşime izin verilmemelidir. Sel etkisinden uzak alanlar yerleşim için kullanılmalıdır. Böylelikle nehir kenarındaki sel ve taşkın alanlarında insan etkisi azalacaktır.
-

Teşekkür

Bu çalışma, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından Bilim İnsanı Yetiştirme Projesi (BİYEP) kapsamında desteklenen doktora tez çalışmasından hazırlanmıştır. Desteklerinden dolayı Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsüne teşekkür ederim.

Kaynaklar

- Brooks, N.K., Ffolliott, F.P., Gregerson, M.H. and DeBano, F.L. 2003. Hydrology and the management of watersheds. Iowa State Press, USA. 574s.
- Balcı, N. 1996. Toprak koruması. İstanbul Üniversitesi Basımevi ve Film Merkezi, Üniversite Yayın No: 3947, Orman Fakültesi Yayın No: 439, 490s.
- Dudley, N. 2008. Guidelines for applying protected area management categories, IUCN Publications Services, UK. 106 s.
- Farina, A. 2000. Landscapeecology in action. KluwerAcademicPublishers, Netherlands

- Miller, D., Bell, S., Wood, M., Morris, J., Ball J., Wood-Thompson, C., Ode, A. and Horne, P. 2004. Landscape potential for windfarm development in east and north highland and moray, a report for scottish national heritage. Macaulay Institute, Aberdeen.
- Nikora, V., Pearson, C., and Shankar, U. 1999. Scaling properties in landscape patterns. New Zealand experience. Landscape Ecology, 14 (1), 17-33.
- Özhan, S. 2004. Havza amenajmanı. İstanbul Üniversitesi Rektörlük Yayın No: 4510, İstanbul.
- Turoğlu, H. ve Özdemir, H. 2005. Bartın'da sel ve taşkınlar, sebepler, etkiler, önleme ve zarar azaltma önerileri. Çantay Yayını, İstanbul.
- Yücel, M. 1999. Doğa Koruma alanları ve planlaması. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 104, Yardımcı Ders Kitapları Yayın No: B – 9, Adana.