

## Ekolojik Yaklaşımlı Peyzaj Planlaması: Balabandere Vadisi Örneği

### An Ecological Approach to Landscape Planning: A Case Study of Balabandere Valley, Turkey

Ulvi Erhan EROL 

Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Isparta

Received (Geliş Tarihi): 12.10.2020, Accepted (Kabul Tarihi): 13.11.2020  
Corresponding author (Sorumlu Yazar): erhanerol@sdu.edu.tr

#### ÖZ

Bu araştırmada öncelikle ekolojik planlamanın iyi bilinen örnekleri ve temel çalışmalar incelenmiş ve çalışma alanına ilişkin fiziksel, biyolojik, kültürel, tarihi, vb. veriler toplanarak Balabandere vadisi ekolojik yaklaşımli peyzaj planlamasına katkı sağlanması amaçlanmıştır. Elde edilen veriler alanın detaylı bir şekilde analiz edilmesinde kullanılmıştır. Sonraki adımda ise, büro ortamında hazırlanan bütün analizler, haritalar, grafikler ve şekiller yardımıyla Balabandere vadisi ekolojik bir yaklaşımla yorumlanmıştır. Elde edilen sonuçlar, çalışmaya konu Balabandere vadisinin olumlu ve olumsuz yönleriyle ele alınarak, alanın sahip olduğu potansiyeller, ekolojik yaklaşım doğrultusunda yorumlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Bitki örtüsü, envanter, kültür, peyzaj, planlama

#### ABSTRACT

In this study, well-known examples and frameworks of applied-landscape-ecology planning were studied initially to collect general data such as physical, biological, cultural and historical of the studied area to contribute ecological approach to landscape planning of Balabandere valley. The collected data was used to analyses of the valley. For the purpose, maps, graphics and figures prepared at the office stage were discussed for Balabandere valley by an ecological approach. In this final part, there is a general discussion about the results, benefits, potentials and the drawbacks of the adapted approach.

**Keywords:** Flora, inventory, culture, landscape, planning

#### GİRİŞ

İnsanoğlunun kültürel, ekonomik ve sosyal yönden gelişiminde en önemli faktörlerden biri basit ve en küçük ölçekli tanımıyla, insanın içinde bulunduğu konut ve onun etrafı olarak nitelendirilebilen çevredir. Daha geniş anlatımla ise içerisinde birçok canlı ve cansız ekolojik faktörler ile bunların etkileşiminden oluşan bir sistemdir. Bu faktörleri içeren ve ekolojinin çalışma konularından olan Peyzaj ekolojisi ise ekolojinin bir alt dalını oluşturmaktadır. Alman bilim adamı Carl Troll (1939)'a göre peyzaj ekolojisi; belirli bir peyzaj parçasındaki yaşam birlikleri ile çevre koşulları arasındaki tüm karmaşık ilişkiler ağını inceleyen bilim dalıdır. Bu nedenle peyzaj ekolojisinin peyzaj mimarlığında önemli bir yeri vardır. Forman ve Gordon (1986)'a göre ekolojik anlamda peyzaj, onu karakterize eden özellikleri oluşturan farklı ekosistemler ile bu ekosistemleri oluşturan parçaların arasındaki karşılıklı etkileşimdir.

Burada yapılan tanımı ile peyzaj; heterojen bir arazi parçasında bir araya gelmiş ekosistemler arasında karşılıklı ilişkilerin süreklilik gösterdiği yapılar olarak nitelendirilebilir. Peyzaj ekolojisine göre ölçek her boyuttaki ekolojik mozaiktir. Ekosistem anlayışı uzaysal bir bakışla ölçeğe açılır. Ölçek için, ilgili organizmaya ve seçilecek yöntemlere göre karar verilir. Buna göre peyzaj mimarlığına konu olan çalışma alanlarının sınırlarını oluşturan ekosistem büyüklüğü; bir akvaryumdan büyük bir okyanusa, bir meşçere parçasından bir su havzasına ya da tüm bir bölgeyi veya ülkeyi içine alan bir sahaya kadar genişleyebilmektedir (Boyce ve Haney, 1997). Peyzaj mimarlığının belli başlı çalışma sahalarını doğa koruma, kentsel yeşil alan sistemleri oluşturma, rekreasyon ve peyzaj planlama oluşturmaktadır. Bunlar içinde peyzaj planlama temeli oluşturmaktadır. Peyzaj planlama; insan ihtiyaçlarının en iyi ve sürekli bir şekilde karşılanabilmesi için, doğal ve kültürel kaynakların kullanımlarını düzene sokmayı amaçlamaktadır. Peyzaj

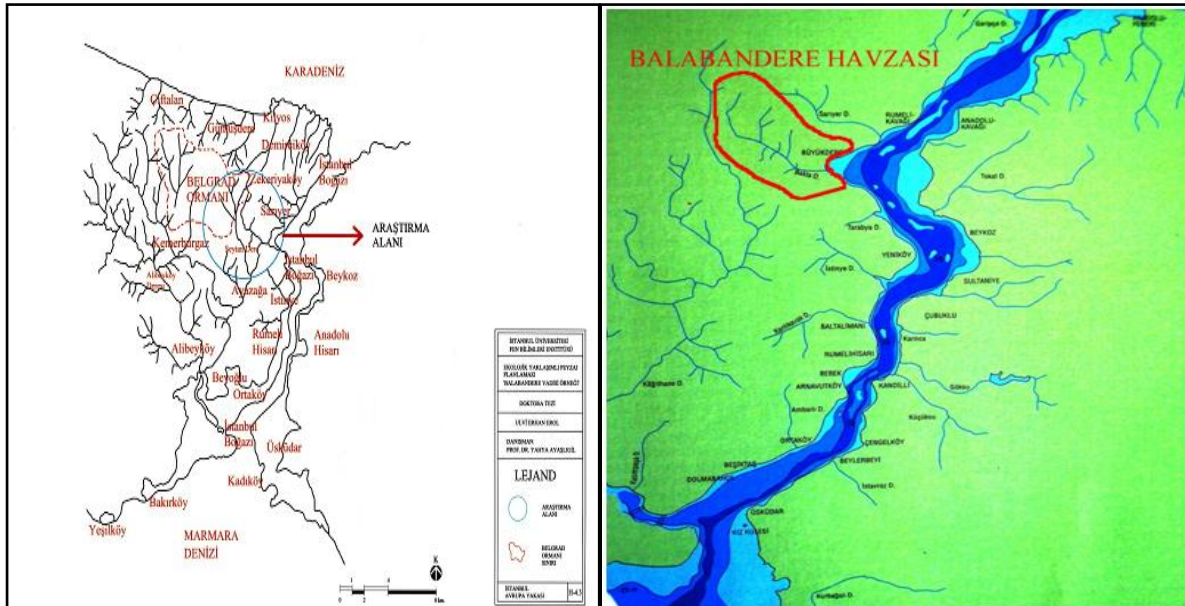
planlamanın oluşumu, Amerika'da 1980'li yılları bulurken Avrupa'da 1970'li yıllara kadar dayanmaktadır. Yerleşim alanlarından tarım arazilerine, çöllere ormanlara kadar geniş bir çalışma sahası olan peyzaj planlamada ölçek, çok farklılık gösterebilmektedir. Ekolojik planlama ile peyzaj planlamanın yapılan tanımlarında bir farklılık olmamakla birlikte, ekolojik planlamanın doğal sisteme olan hassasiyeti ve ekolojik tarafı ağır basmaktadır. Bu özelliğinden dolayı, ekolojik bakımdan hassasiyete sahip ve risk altında bulunan doğal, yarı doğal ve doğala yakın ekosistemler, ekolojik planlama çalışmaları oluşturulmaktadır (Ndubis, 2002). Ekolojik planlama teriminin sadece ekolojisi bozulan alanların tekrar planlanarak hayata kavuşturulması olarak anlaşılması yanlış olacaktır. Doğru olarak algılanmış şekli ile yapılan tanımlar; ekolojik zenginliği nedeni ile hassas ve risk altında olan ya da olabilecek ekosistemlerin, ekolojik ağırlıklı planlama kararları ile güvence altına alınmasıdır. Buradan anlaşılacağı üzere ekolojik planlamanın yapılabilmesi için gerekli olan koşul alanda, tespit edilmek üzere, ekolojik bir envanterin bulunmasıdır. Burada ekolojik planlamanın amacı, sadece ekolojik envantere yoğunlaşarak planlama kararlarını almak olarak algılanmamalı, ekolojik planlama ile peyzajın ve doğanın bir parçası olan insanın da dikkate alınarak; insan faaliyetleri sonucu oluşan sosyal ve kültürel yapı ile doğal sistemler arasında sağlıklı bir köprü kurmanın amaç olduğu anlaşılmalıdır (Steiner, 1999). Kısaca özetlenen bu bilgiler ışığında, çalışmada doğayı

tanıyarak, doğal faktörler (topografya, jeoloji, hidroloji, iklim, vejetasyon, yaban hayatı) ile kültürel faktörlerin incelenerek, çevresi ile olan ilişkisi sonucunda ortaya çıkan ve çıkabilecek çevre sorunlarının belirlenmesi, peyzaj planlamaya altlık teşkil edecek ekolojik envanterin çıkartılarak yorumlanması, çözüm bulma ve koruma amaçlı tedbirler alınmasına yönelik önerilerde bulunulması amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak çalışma, doğala yakın ve yarı doğal ekosistem ve ekosistem komplekslerinin hakim olduğu Belgrad Ormanı ve yakın çevresi, Bahçeköy, Kozydere ve Çayırbaşı yerleşimlerini içine alan Balabandere Vadisi'nde gerçekleştirilmiştir.

## MATERYAL VE YÖNTEM

### Materyal

Çalışmanın gerçekleştirildiği Balabandere Vadisi konumu nedeni ile oldukça önemli bir yere sahip olup, İstanbul'un önemli mesire yerleri ve ormanlarının yer aldığı, Belgrad Ormanı ve İstanbul Boğazı ile bağlantılı olan bir akarsu havzasıdır (Şekil 1). Araştırma alanı sınırlarını oluşturan Balabandere Havzası, kısmen Belgrad Ormanı içerisinde olup Marmara Bölgesi, İstanbul İli sınırları içerisinde ve İstanbul Boğazı'nın kuzeybatısında; 29° 03' ve 29° 08' doğu boylamları ile 41° 22' ve 41° 24' kuzey enlemleri arasında yer almaktadır.



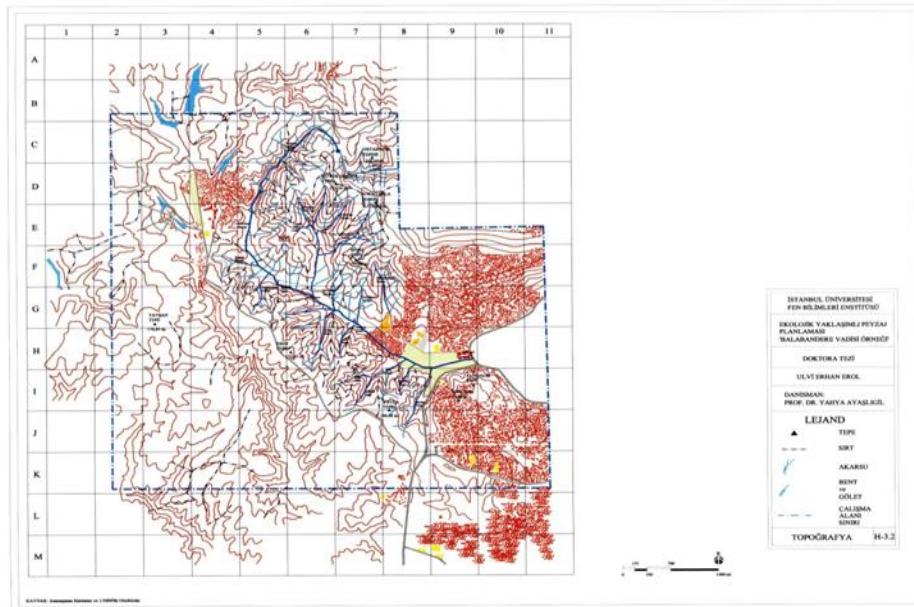
Şekil 1. Çalışma alanının konumu

Bu alan yakın geçmişe kadar sahip olduğu koruma ormanı vasfını yitirmekte olması nedeni ile tehlike altındadır. Balabandere Vadisi'nin çalışma alanı olarak seçilmesinde ekolojik yaklaşımlı peyzaj planlama çalışmalarına altlık teşkil etmesi ve doğa bilimlerinin ağırlıklı olarak yer aldığı İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Orman Fakültesi bünyesinde yer alan Peyzaj Mimarlığı Bölümü'nde böyle bir çalışmanın öğretim üyelerinin dikkatini çeken bir yapıya sahip olması etkili olmuştur. Araştırma alanı olarak seçilen Balabandere Vadisi ve yakın çevresi, Harita Genel Müdürlüğü'nün; F22-d-06-a, F22-d-06-d, F22-d-06-c, F22-d-11-a, F22-d-11-b, F21-c-10-b, F21-c-10-c, F21-c-15-b numaralı 1/5000'lik haritalarında yer almaktadır. Araştırma alanı sınırları, oluşturulan Balabandere Vadisi Vaziyet Planı'nda görülmektedir. Balabandere Vadisi havza büyüklüğü yaklaşık 1600 ha'dır ancak havzanın etki alanı olarak tespit edilen yakın çevresi de incelemeye dahil edilerek toplam 4000 ha arazi, araştırma alanı kapsamına girmektedir.

Araştırmada hava fotoğrafları, harita ve planlar çok önemli bir rol oynamaktadır. 1/5000'lik ortofoto harita hali hazır haritalarla birlikte değerlendirilmiş ve çalışmaya temel oluşturan 1/10.000 ölçekli altlık elde edilmiştir. Daha sonra bu altlık üzerinde oluşturulan tematik haritalar ile araştırma alanı üzerinde yapılan çalışmalar detaylı bir şekilde işlenmiş ve mevcut harita ve planlardan yararlanılmıştır. Bunlara ek olarak, ayrıca araştırma

alanı ile ilgili olarak, günümüze kadar yapılmış olan çalışmaların eksiksiz bir şekilde taranmasına özen gösterilmiştir (Örneğin Yaltırık, 1966; Kantarcı, 1980; Pehlivan-çoğlu, 1986; Yöneli, 1986; Uzun, 1988; Ayaşlıgil, 1992; Yılmaz, 1999; Yener, 1998; Gönensin, 2001).

Topoğrafya, 2-240 m arasındaki yükseklik kademeleri ile kuzeyden güneye ve doğudan batıya doğru alçalarak Balabandere'yi içine alan ve yine güney kısımdan kuzeye doğru alçalan bir vadi yapısına sahiptir. Vadi, yapısını oluşturan birçok tepe ve sırtlardan oluşmaktadır. Bu sırtlar her yöne dönük yamaçları bulunan büyük bir çanağı andırmaktadır. En yüksek kısım, kuzeyde Büyükdöğün Tepe (233,34 m) ve Kocataş mevki (220 m), en alçak kısım ise, güneyde Fındıksuyu (20 m) ile ilerleyen yol boyunca yer alan Büyükdere Fidanlığı arazisi ve Çayırbaşı'ndaki Sahil Güvenlik Komutanlığı sınırlarında deniz seviyesine ulaşan bölümdür. En yüksek ve en alçak noktalar arası rölatif yükseklik farkı ise yaklaşık 230 metredir. Diğer tepeler, Kocatarla Tepesi (230,58 m), Ortabayır Tepesi (220,55 m), Ezbağ Özel Ormanı sınırındaki Sivri tepe (155,93 m), Yayla Tepe (146,68 m), Esen Tepe (153,43 m) ve Tavşan Tepe (176,85 m)'dir. Sırtlar genellikle kuzeyden güneye doğru uzanmaktadır. Yamaçların bakışı ise genel olarak güneybatı ve kuzeydoğu yönlerindedir (Şekil 2).



Şekil 2. Çalışma alanının topoğrafik haritası

Kantarcı (1980) tarafından, çiftlik alanı ve yakın çevresinde yapılan çalışmalarda; andezit, kontak metamorf, kumtaşı, grovak, toztaşı sişti, pliosen toztaşı ve pliosen

olmak üzere yedi farklı anakaya ve anamateryal bulunmuştur. Ayrıca bu çalışmalarda topraklar derinlik kademelerine göre; %77' si az ya da orta taşlı, %16' sı çok taşlıdır. Siğ toprakların %75' i, orta derin toprakların ve

derin toprakların %21' i taşlı veya çok taşlı olmak üzere 4 farklı grupta sınıflandırılmıştır.

Bahçeköy iklim verilerine göre ortalama yağış yıllık 1074 mm'dir. Bu yağışın %38,34'lık kısmı kışın kar yağışı, %18,21'lik bölümü ilkbahar yağışı (193,5 mm), %11,42'lik kısmı yaz yağışı (121,1 mm) ve %31.98'lik kısmı sonbahar yağışı (339,2 mm) olarak gerçekleşmektedir (Erol, 2005). Araştırma alanı bir su toplama havzası olup, küçük kaynaklarla beslenmekte ve yine bu kaynakların oluşturduğu derelerin kollar halinde birleşmesiyle Balabandere'yi (daha sonra Baklalı Dere adını alır) oluşturmaktadır.

Balabandere Vadisi'nin doğal ve doğala yakın ekosistemlerini oluşturan ve üçüncü boyutunu meydana getiren "bitkiler", iklim faktörleri ve jeolojik yapı etkisi altında gelişme göstermiş olup; doğal peyzajın ortaya konmasında ve sınırlarının çizilmesinde bu iki faktör ile beraber aktif bir rol oynamaktadır. Aynı iklim faktörlerinin etkisi altında olan alanlarda, *Quercus*, *Carpinus*, *Castanea* ile bunların aralarına karışan *Tilia* ağaçları, değişik karışımlarda ve farklılıklar göstererek ana bitki toplumlarını oluşturmaktadır (Erol, 2005). Araştırma alanı, yaban hayatı bakımından oldukça zengin sayılabilecek bir hayvan varlığına sahiptir. Özellikle av hayvanları bakımından, tüm yörede olduğu gibi Belgrad Ormanı'nda da büyük bir çeşitlilik göze çarpmaktadır. Üstelik avlanma yasağının getirdiği koruyucu önlemler, mevcut yaban hayatının daha sağlıklı ölçülürde gelişmesine katkıda bulunmaktadır. Ayrıca araştırma alanının hemen batısında 103 ha büyüklüğündeki "Av Üretme Sahasında", doğal koşullarda sürdürülen geyik yetiştirme faaliyetleri de bu katkıyı büyük ölçüde güçlendirmektedir.

Araştırma alanı sınırları içinde ve yakın çevresinde bulunan yerleşim alanları; Bahçeköy, Kozdere, Kocataş, Çayırbaşı ve Büyükdere'nin sırt kısmı ile Cumhuriyet Mahallesi'ni içine alan Tarabya Üstü'dür. 1987 nüfus sayımı sonuçlarına göre bu alanlardaki toplam nüfus 24.000 civarındadır.

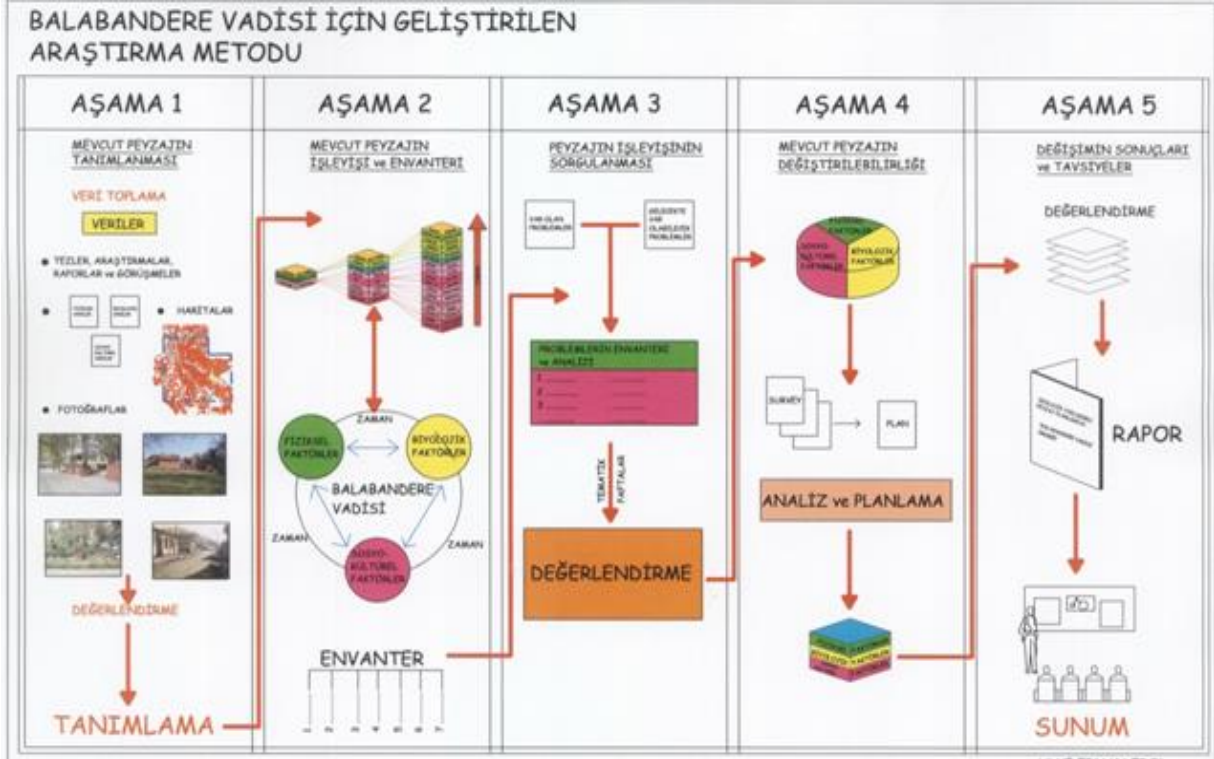
Araştırma alanı olarak belirlenen Balabandere Vadisi'nin yerleşimlerinin sosyal ve kültürel yapısı şu ana kadar hiçbir çalışmada bir bütün olarak incelenmemiştir. Ancak 1947 yılında Bahçeköy'ün gelişimine yönelik olarak, İÜ Orman Fakültesi tarafından oluşturulan bir komisyon tarafından hazırlanan rapor bu konuda bazı önemli bilgiler vermektedir. Bu raporun yanı sıra 1949 yılında hazırlanan amenajman planında bulunan bilgiler de Bahçeköy ve çevresinin sosyal hayatı hakkında bizlere ışık tutmaktadır.

Balabandere Vadisi, elde edilen en eski verilere göre üzüm bağları, mısır, tütün, sebze çeşitleri ve çilek ile diğer meyvelerin; küçük alanlardaki bahçe tarımı ile yetiştirildiği bir arazi olmuştur. Özellikle şu anda Bahçeköy Öğrenci Yurdu'nun bulunduğu alanda, kamulaştırılmadan önceki zamanlarda, çilek üretildiği belirtilmektedir (Erol, 2004b). Bunun yanı sıra süs bitkileri ve meyve ağaçları fidanı üretimi hala yapılmaktadır. 1961 yılında Bahçeköy'de yapılan bir anketten çıkan sonuçlara göre; 137 da alan meyvelik olarak kullanılırken, 56,1 da arazi de sebze yetiştirmek için kullanılmıştır. Bunun sonucunda; o dönemde, sulama yapılabilen 184 da büyüklüğünde bir alan olduğu görülmektedir.

### Yöntem

Araştırmanın yöntemi 5 aşamadan oluşmaktadır (Şekil 3).

**Araziye ilişkin verilerin toplanması ve değerlendirilerek mevcut peyzajın tanımlanması (I)**; Balabandere vadisi doğal ve yarı doğal ekosistem ve ekosistem gruplarının meydana getirdiği bir su havzasıdır. Havza içerisinde ve yakın çevresinde bulunan yerleşim alanları ile Belgrad Ormanına olan yakınlığı nedeni ile İstanbul ili Avrupa yakasında büyük bir önem taşımaktadır.



Şekil 3. Çalışmanın yöntemi

**Mevcut peyzajın envanterinin çıkartılması ve işleyişinin ortaya konması (II)**; Balabandere vadisi sahip olduğu fiziksel, biyolojik ve sosyo kültürel faktörlerin oluşturduğu bir bütün olup zaman içerisinde bu faktörlerin birbirleri ile olan etkileşimi sonucu oluşan arazi kullanımında meydana gelen değişimler ve bu değişimlere etki eden faktörlerin ayrı ayrı değerlendirilerek ortaya konmasıdır. Bu aşamada gerçekleştirilen envanter çalışmaları oluşturulan tematik haritalar ile detaylı olarak analiz edilerek hazırlanan haritalar örtme tekniği kullanılarak doğal mekanlara ve ekolojik ünitelere ayrılmış ve sonraki aşama **peyzajın işleyişinin sorgulanması, günümüzde var olan problemlerin belirlenmesi ve gelecekte var olabilecek problemlerin belirlenmeye çalışılması aşaması (III)**; bu aşamada belirlenen doğal mekan ve ekolojik üniteler mevcut potansiyelleri açısından temsili olarak uygunluk analizine tabi tutularak sorgulanmıştır. Sorgulama sonucunda ise mevcut peyzajın işleyişindeki meydana gelen aksamalar güncel arazi kullanımını açısından incelenerek bu günkü sorunlar ve gelecekte ortaya çıkabilecek sorunların neler olabileceğinin tanımlanarak ortaya konulmasıdır.

**Mevcut peyzajın değiştirilebilirliğinin tartışılması aşaması (IV)**; bu aşamada ise güncel sorunlar ile gelecekte çıkması tahmin edilen çevre sorunlarının getirilecek yeni planlarla çözülebilirliği mevcut peyzajın değiştirilebilirliği tematik senaryolarla tartışılacaktır ve son aşama olarak **Değişim sonuçlarının belirlenmesi, tavsiye ve raporların oluşturulması aşamasında (V)**; ise

tematik olarak oluşturulan farklı arazi kullanımlarının meydana getirdiği peyzajdaki değişim senaryolarını n sonuçlarının günümüz ve gelecek peyzajındaki oluşumları muhtemel olumlu ve olumsuz sonuçların ortaya konularak mevcut peyzajın sağlıklı bir şekilde devamına yönelik koruma tedbirlerinin sıralanması ve tavsiyelerde bulunulmasıdır.

Özetle araştırma, literatür tarama, arazi çalışması ve büro çalışması olmak üzere üç ana aşamadan oluşmaktadır. Çalışmanın arazi aşaması Erol (2008) tarafından değerlendirildiğinden bu çalışma kapsamında ayrıca yer verilmemiştir. Çalışmanın büro aşamasında ise; fotoğrafların değerlendirilmesi, altlık ve tematik haritaların oluşturulması, görüşme, ekolojik birimlerin belirlenmesi işlemleri gerçekleştirilmiştir.

## BULGULAR VE TARTIŞMA

### Fiziksel Çevre

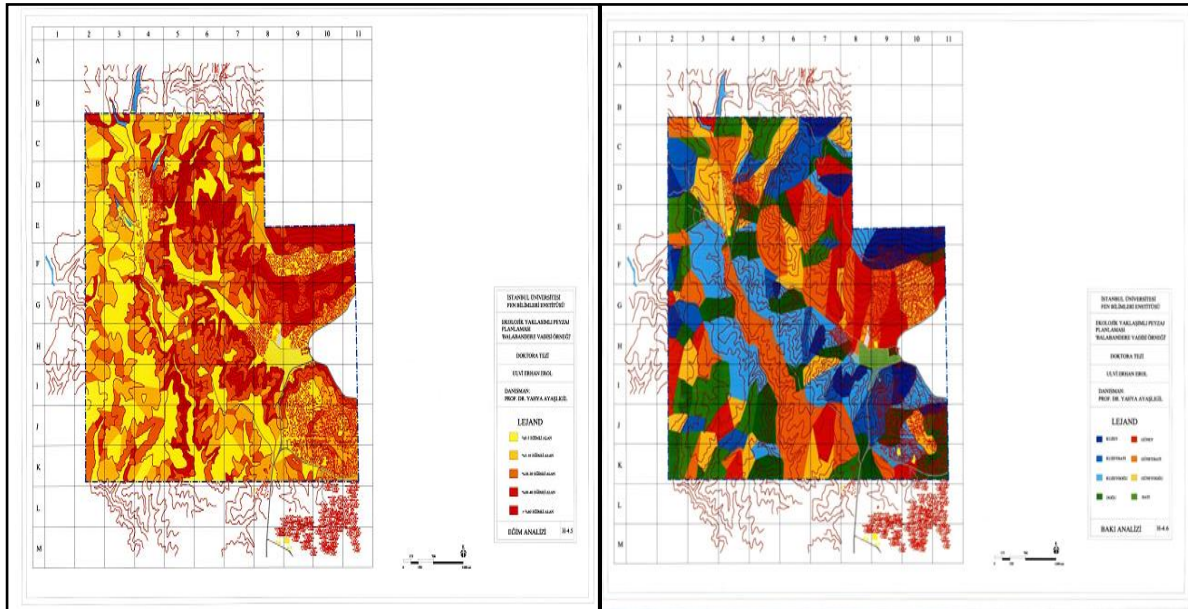
Balabandere Vadisi'nin bir dere havzası olması nedeniyle, en fazla değişikliğin oluşabileceği dere boyu ve çevresinde meydana gelen toprak kaymaları, dere yamaçlarında meydana gelen birikme ve taşınma olayları sonucu oluşan değişiklikler ile akarsu taşkınları sonucu meydana gelen oyuntu erozyonun yol açtığı oluşumlar gibi olaylar dikkatle gözlenmiştir. Marmara bölgesinde bulunan araştırma alanı Karadeniz'in ve Marmara Denizi'nin etkisi altındadır.

Araştırma alanının deniz seviyesinden en yüksek yeri Büyük Doğan Tepe; 233 m yükseklikte iken, en düşük yükseltiye sahip yeri olan Çayırbaşı 2 m yükseklikte yer almaktadır. Çayırbaşı Mevkii'nden kuzeybatı istikametine gidildiğinde başlayan Balabandere Vadisi boyunca, sağ ve sol yamaçlar deniz seviyesinden yükselerek ve yer yer değişen çukurluklarla mevcut arazi plastifiğini oluşturmaktadır. Araştırma alanı topografik haritası, yükselti gruplarına ayrılarak incelendiğinde 10 farklı yükselti kademesi oluşmaktadır. Yükselti analizi sonucunda alanın %68,2'sinin 100-200 m yükselti basamağı arasında kaldığı anlaşılmıştır.

Araştırma alanına ait topografik haritada bulunan eşyüksekti eğrilerinin arazi üzerindeki sık ya da seyrek dizilişleri; başka bir deyişle arazide çok eğimli, eğimli, orta derecede ve az eğimli alanlar ile düz arazilerin belirlenmesiyle hazırlanan tematik haritada, eğim analitik olarak incelenmiş ve alanın %53,5'nin %10'dan daha düşük eğime sahip olduğu anlaşılmıştır (Şekil 4). Buna karşın %40 ve daha fazla eğime sahip olan dik yamaçlar ise tüm alanda %4,2'lik bir orana sahiptir. Özellikle Balabandere'nin sağ tarafında, başka bir deyişle kuzeydoğusunda bulunan güney ve güneybatı bakılı yamaçlar, oldukça dik olup yüksek eğim derecelerine sahiptir. Bakı analizi sonucunda ise; en fazla bakı değerine sahip olan güneybatı bakılı alanlar, arazinin oldukça korunaklı bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Araştırma alanı ve çevresinde etkili olan hakim rüzgarın kuzey ve kuzeydoğu yönlerinden estiği ve vadinin %46'lık kısmını oluşturan güney, güneydoğu ve güneybatı bakılı alanların bu rüzgarlardan daha az etkilendiği ortaya çıkmıştır. Bu bakılarda bulunan alanların, güneş ışınlarından daha fazla

yararlanması nedeniyle arazi kullanımı açısından daha avantajlı olduğu söylenebilir (Şekil 4). Balabandere su havzasında bakımından incelendiğinde; Balabandere'ye sol yamaçtan katılanlar; Kemer, Kambursuyu, Pırasa, Çakal, Koz, Çöplük, Zuval ve Şeytan dereleri ile sağ yamaçtan katılanlar ise; Havuzlu, Çatağı, Taşocağı, Kocatarla, Sivritepe ve Fındıksuyu dereleri olup Baklalı dere Balabandere'nin, Kambursuyu deresinin katıldığı noktadan Çayırbaşı'nda denize döküldüğü yerler arasında almış olduğu isimdir.

Araştırma alanı eğim haritalarında yapılan analizler sonucunda Balabandere Vadisi ve yakın çevresinde %10 eğim değerinin üzerindeki, üzerinde herhangi bir vejetasyonun olmadığı yerler erozyona hassas bölgeler olarak değerlendirilmiştir. Hızal (1997)'a göre de erozyon potansiyeli açısından değerlendirilen arazide kritik eğim değeri olarak yine %10 luk eğim ve üstü alınmıştır. Araştırma alanı ve çevresinin %43,01'lik kısmı, %10'dan fazla eğime sahip olup, erozyona hassas olduğu belirtilmektedir. Ancak Hızal'ın vermiş olduğu değerler, yüzeyin vejetasyonla örtülü olmadığı alanlar için kullanılmaktadır. Bu çalışmada da erozyona duyarlılık incelenirken yüzeyde var olan vejetasyonun tahrip edilmesi durumunda oluşabilecek tehlikeler göz önünde bulundurulmuştur. Yapılan araştırma sonuçlarına göre, araştırma alanı ve çevresinde erozyona duyarlı 748,8 ha alanda en fazla taşınabilir üst toprak kaybı söz konusudur. Erozyona duyarlı olmayan araziler genelde üst pliosen formasyonunda olup, araştırma alanında Bahçeköy Sirt Yolu kısmı içinde yer almaktadır.



Şekil 4. Çalışma alanının eğim (sağ şekil) ve bakı analizi

Araştırma alanının hidroloji analizinde incelenen su potansiyeli, dikkate değer bir önem taşımakla birlikte, gelecekte artan içme suyu ihtiyacını karşılaması açısından sağlıklı bir şekilde korunması ve yerleşim alanlarının meydana getirdiği kirliliğin en aza indirilmesi gerekmektedir. Balabandere'nin, Kılıçpınar'dan doğarak Çayırbaşı'nda denize döküldüğü yere kadar çok fazla kirlendiği görülmektedir. Bahçeköy'den başlayan, kirli suların havzaya karışması ile Kozdere ve Çayırbaşı'nda yerleşim alanlarının çevreye bıraktığı atıklar nedeniyle dere oldukça kirlenmektedir. Serengil (1997)'in yapmış olduğu çalışmada, dere boyunca alınan su örnekleri analiz edilmiş ve Balabandere'nin, yerleşim alanlarında insan etkisi sonucu kirlendiği görülmüştür. Bu nedenle yerleşim alanlarının su toplama havzalarında artması, su kalitesinin de düşeceği anlamına gelmektedir.

Üzerinde gezindiğimiz yüzey yeryüzüdür, toprak ise; yer kabuğunun katmanlarını oluşturan kayaların bir takım biyolojik, kimyasal ve fiziksel olaylar sonucunda ufalanmasıyla oluşan küçük parçalardır (Forman ve Gordon, 1986). Bu tanımdan yola çıkılarak incelenen araştırma alanı toprağının, yer yer farklılık göstermekle birlikte genelde taşlı, süzek ve derin bir yapıya sahip olduğu gözlenmiştir. Bu yapısı nedeniyle bitkilerin gelişimi açısından çok elverişli olan toprak, su erozyonu nedeniyle önemli ölçüde kayba uğramaktadır. Bu kadar değerli olan ve oluşması uzun yıllar alan toprağın, etkin önlemler alınarak korunması şarttır.

Balabandere Vadisi'nin doğal ve doğala yakın ekosistemlerini oluşturan ve üçüncü boyutunu meydana getiren "bitkiler", iklim faktörleri ve jeolojik yapı etkisi altında gelişme göstermiş olup; doğal peyzajın ortaya konmasında ve sınırlarının çizilmesinde bu iki faktör ile beraber aktif bir rol oynamaktadır. Aynı iklim faktörlerinin etkisi altında olan alanlarda, *Quercus*, *Carpinus*, *Castanea* ile bunların aralarına karışan *Tilia* ağaçları, değişik karışımlarda ve farklılıklar göstererek ana bitki toplumlarını oluşturmaktadır. Belgrad Ormanı bir bütün olarak ele alınırsa, bu alanın vejetasyonuna dair yapılmış olan en detaylı çalışma Faik Yaltırık tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu araştırma ile meşçereyi oluşturan ağaç ve meşçere altı türlerinin, yarıdan fazlasının Avrupa ile Balkan florası, %22'sinin bütün Akdeniz ve Güney Avrupa flora sahasında, %18'inin Karadeniz ve kısmen Kafkas Flora sahasında, kalan %3,9'unun da dünyanın diğer kısımlarında yayılış göstermekte olduğu belirlenmiştir. Belgrad Ormanı'nın bu tür zenginliğine sahip olmasında, jeoloji ve iklim faktörleri ile deniz etkisinin payı büyüktür. Araştırma alanında, eskiden Belgrad Ormanı'nın bir parçası olan vejetasyon, yerleşimin başlaması ile birlikte tahrip olmuştur. Bölgenin nemli olan iklimi, ağaç türleri, çalı ve diğer bitkilerin zenginlik göstermesini sağlamaktadır. Güney bölgelere gidildikçe Akdeniz tipi vejetasyon (*Arbutus*, vb.), kuzeye gidildikçe ise *Fagus sp.* vb. soğuk

iklim türleri görülmektedir. Bunun dışında kalan iç kısımlarda en çok *Quercus*, *Castanea*, *Carpinus*, *Tilia*, *Alnus*, *Acacia* türleri göze çarpmaktadır. Tahrip olmuş orman alanlarının yerini özellikle, çalı formasyonu olan; *Arbutus unedo*, *Mespilus germanica*, *Erica arborea*, *Spartium junceum*, *Coryllus colurna* ve *Rosa canadensis* gibi türler almaktadır. Kuruluş itibarıyla çeşitli ağaç ve boylu çalılardan oluşan bir "yapraklı orman" formasyonu gösteren alan; "pseudomaki" olarak adlandırılabilir, odunsu ve otsu karakterdeki bir çalı formasyonu ile da çevrili bulunmaktadır (Yaltırık, 1966). Orman formasyonunu başta meşeler (*Quercus petraea* subsp. *iberica* Steven ex Bieb., *Q. dalechampii* Ten., *Q. frainetto* Ten., *Q. cerris* L. var. *austriaca* (Willd) Loud., *Q. robur* subsp. *pedunculiflora* C. Koch., *Q. robur* subsp. *robur* Kotschy., *Q. infectoria* Oliv. ssp. *glabra* Schwzw.) olmak üzere, kayın (*Fagus orientalis*, Lips.), adi gürgen (*Carpinus betulus* L.), kestane (*Castanea sativa* L.), kızılgağaç (*Alnus glutinosa* L. Gaertn.), titrek kavak (*Populus tremula* L.), ihlamur (*Tilia tomentosa* Moench.), akçaağaçlar (*Acer trautvetteri* Medw. ve *Acer campestre* L.), karaağaç (*Ulmus campestris* L.), üvez (*Sorbus torminalis* L. Crantz.) ve bunun gibi ağaç türlerinden oluşturmaktadır (Yaltırık, 1966). Bunlar içinde genel olarak orman alanının %75'ini kaplayan meşeler, hakim ağaç türü olarak büyük önem taşımaktadır (Saatçioğlu, 1954). Alanın bitki örtüsüne ilişkin detaylı bulgular Erol (2005) ve Erol (2008)'de verilmiştir.

Yaban hayatı için çok önemli bir yer olan ve çok zengin olanaklar sunan araştırma alanında, daha önce belirtilen hayvan türlerinin varlığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Alana ait fauna çalışmaları da belirtildiği üzere göçmen kuşların uğrak yeri olarak Balabandere vadisi üzerinde hareket yönleri gösterilmiştir. Sayıların azalmanın tespit edildiği bir çok hayvan türü tehlike altındadır. Sayıları giderek azalan memelilerin başında sincap (*Sciurus vulgaris*), ve tavşan (*Lepuseuropeus*) görülmektedir. Özellikle Mehmet Akif Ersoy piknik alanı ile Bilezikçi Çiftliği arasında açıklık alanlardan yol boyuna fırlayan karaca (*Capreolus capreolus*) nadir de olsa trafikten zarar görmektedir. Önceleri sık olmasına rağmen sayıları oldukça azalan domuz yalnızca Mehmet Akif Ersoy piknik alanı ile Balabandere demir kapı arasında bulunan oldukça eğimli arazide seyrekte olsa görülmektedir.

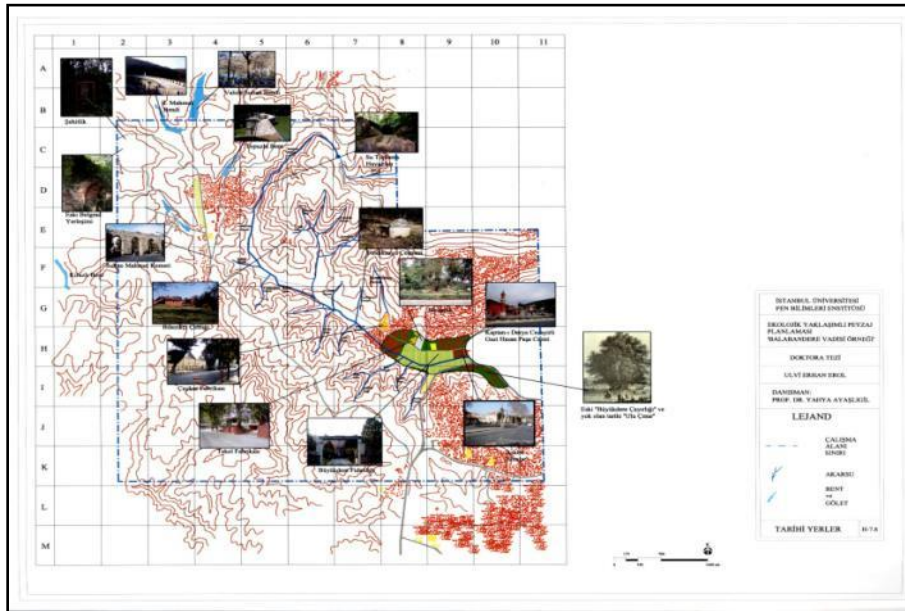
### Kültürel Çevre

Bizanslılar zamanından beri hidrolojik amaçla kullanılan Belgrad Ormanı tarihinin çok eskilere dayandığı bilinmektedir. Ancak ormanın, tarihsel gelişim süreci içinde gerçek anlamda yerini almaya başlaması 16. yüzyılın ikinci yarısında başlamıştır. Balabandere Vadisi hakkında elde edilen en eski verilere göre ilk yerleşim, Kanuni Sultan Süleyman Dönemi'nde; bugün Eski Belgrad

olarak bilinen alanda başlamıştır. 1576 yılında Kanuni Sultan Süleyman'ın "Belgrad Seferi" nden sonra İstanbul'a getirilen Sırp esirleri, padişahın emriyle "Neşet Suyu" bölgesine yerleştiriliyor; adına da esirlerin getirildiği yer olan "Belgrad Köyü" deniliyordu (Yazıcı, 1993). 1700'lü yıllardan sonra ise; bu zamana kadar çeşitli şekillerde korunan Belgrad Ormanı'nın önemi, İstanbul'un artan su ihtiyacını karşılayabilmek amacıyla inşa edilen bentlerle daha da artmıştır. Dallaway tarafından verilen bilgilere göre, bu tarihlerde Belgrad Ormanı oldukça geniş bir alanı kaplamaktadır. Uğradığı bunca yıkıma rağmen bu durum bugün içinde geçerli sayılabilir. O tarihlerde, doğuda Kabataş Tepesi, batıda Göktürk (Petnahor), kuzeyde Gümüşdere (Domuzdere) ve güneyde Ayazağa arasında kalan (Detschihatchef'e dayanılarak edinilen bilgilere göre) Belgrad Ormanı, 13000 ha bir alanı kaplamaktaydı. Bu alan 1840'larda 12000, 1870'lerde ise 7500 ha kadar düşmüştür (Saatçioğlu, 1940) ve bu orman alanı ile birlikte alanda birçok bend, kemer ve şehitlik gibi tarihi eser bulunmaktadır (Şekil 5). 1890-1925 arası; İstanbul'un su ihtiyacını karşılayan bentlerin yakınında kurulmuş olan Eski Belgrad Köyü, 1890'lı yıllarda baş gösteren sıtma salgınına neden olduğu gerekçesiyle; çıkartılan İrade-i Seniye Kanunu ile bugünkü Bahçeköy yerleşiminin olduğu alana taşınmıştır. Bunu dışında, bazı kaynaklara göre burada; Bahçeköy dışında Balaban Köyü adı verilen bir yerleşimden de bahsedilmektedir (İnciciyan, 1976).

1925-1970 döneminde; Selanik'ten getirilen Türkler'in Bahçeköy'e yerleştirilmesinden bir yıl sonra 1926'da, Bahçeköy Orman İşletmesi faaliyete geçmiştir. Cumhuriyet Dönemi'nde ise, Çayırbaşı olarak bilinen alana Bü-

yükdere Fidanlığı kurulmuştur. Atatürk'ün emri ile İtalyan'larla işbirliği yapılarak kurulan bu fidanlığın kuruluş amacı da ilginç ve isabetlidir. Buna göre Atatürk, kendisine ikram edilen bir meyve tabağındaki meyvelerin nereden geldiğini sorup da yurtdışından getirildiklerini öğrenince durumdan etkilenir ve bu eksikliğin giderilmesi için talimat verir. Böylece 1928 yılında, İstanbul'un her yerine meyve ağacı ve fidanı sağlayabilmek amacıyla 389 ha alana Büyükdere Fidanlığı kurulmuştur. 1936 yılında fidanlık bünyesinde, Pratik Bahçıvan Yetiştirme Okulu açılarak, aynı zamanda nitelikli bahçıvanlar yetiştirilmesi amaçlanmıştır. 5 yıl süren eğitime ilk olarak 40 öğrenci alınmıştır. Uzun yıllar boyunca birçok kaliteli bahçıvan yetiştiren bu okul, fidanlığın 1997 yılında özelleştirilmesinden sonra kapatılmıştır. 2000 yılının sonlarında tekrar kamu idaresine geçen fidanlıkta revizyon çalışmaları bugün hala devam etmektedir. Bunu izleyen sürede, 1944 yılında 830 ha alanda Bahçeköy Fidanlığı ile 1960 yılında, Eski Belgrad Köyü yakınlarında 47 ha alana bir diğer fidanlık daha kurulmuştur. Bu fidanlıklar hala aynı yerlerinde bulunmaktadır. 1949 yılında İÜ Orman Fakültesi öğretim üyesi Hayrettin Kayacık'ın önerliğinde, Orman Fakültesi ve Bahçeköy Orman İşletme Müdürlüğü'nün ortaklaşa çalışması sonucu Bahçeköy'de bir arboretum kurma çalışmaları başlamıştır. Daha sonra 1959-1961 yılları arasında, Sorbon Üniversitesi Botanik Bahçesi'nden Camille Guinet tarafından bu çalışmalar devam ettirilmiştir. 1982 yılına kadar altyapı çalışmaları yavaş da olsa sürmüştür. Bu tarihte arboretum, Atatürk'ün 100. doğum yılı nedeniyle "Atatürk Arboretumu" adını almış ve Orman Bakanlığı'nın en küçük idari birimi olan işletme şefliği statüsünü kazanmıştır.



Şekil 5. Çalışma alanındaki bazı tarihi eser ve yerler



1970-1990 arası;1945 yılında Tekel'e satılan ve özel orman olan 59 ha arazinin bir kısmı, bu dönemde 3'er ha küçük parçalara bölünerek satılmıştır. Bu satılan yerlerden yeni bir mahalle oluşmuş ve Orman İşletmesi bu duruma herhangi bir müdahalede bulunmamıştır. Benzer şekilde, 1950 yılında hazırlanan bir rapora göre Kılıçpınar Kabaklı Özel Ormanı, fundalık olarak gösterilmiş ve orman alanı olarak sayılmamıştır. 1978 yılında tekrar özel orman vasfı kazanan bu alan da 3'er ha parçalar halinde satılmıştır. Bu dönemde Şeytandere Devlet Ormanı arazisinde "Villalar Mahallesi" olarak adlandırılan bir mahalle kurulmuştur. Bu dönem, özellikle Kozdere ve Kocataş yerleşimindeki yapılaşmanın arttığı zaman periyodunu kapsamaktadır. Bu alanlarda hızla artan kaçak ve plansız yapılar, Balabandere Su Havzası üzerinde büyük bir kentleşme baskısı getirmiştir. Bu tarihlerde Kozdere'ye kurulan Çaykur Fabrikası, bu alana olan göç hareketini hızlandırmıştır. Kocataş ve Kozdere'deki bu gelişimlere benzer olarak Bahçeköy'de, sahip olduğu kırsal yerleşim özelliğinden yavaş yavaş çıkmaya ve çarpık bir gelişmeye taban oluşturmaya başlamıştır.

1989 yılına gelindiğinde henüz 2000 kişi olan nüfusu ile Bahçeköy, ilk kuruluşuna ait köy yapısını kaybetmiştir. Fakat Bahçeköy'e adını veren bahçeli evleri ve tek katlı yapıları ile bir köy olarak kurulu sokakları ve küçük meydanı ile yapısı bozulmamıştır. Orman Fakültesi'ni içine alan ve henüz bozulmamış mimari yapısı ile Sarıyer Belediyesi Mücavir Alanı içerisinde bulunan Bahçeköy, hazırlanan İslah İmar Planı'nın ardından 1992 yılında, yaklaşık 3000 kişilik nüfusu ile belediye olmuştur. 1992 yılında, şu anda Karadeniz Mahallesi olarak bilinen alan oluşmaya başlamıştır. Bahçeköy Belediyesi, halkın isteklerinin daha etkin bir şekilde gerçekleştirilebilmesi amacıyla belde belediyesi statüsü kazanmış ve bu yeni durumla beraber Bahçeköy şekil değiştirmiştir. 1993 yılında hazırlanan planlara tadilat yapılarak işlerlik kazandırılmaya çalışılmıştır. Bu durum 15 Kasım 1995 tarihine dek sürmüştür. Bu tarihte Bahçeköy, sit alanı ilan edilmiştir ve böylelikle, yaklaşık 8 aylık süre boyunca Bahçeköy'de yeni bir yapılaşma olmamıştır. 1989-1994 dönemi, Bahçeköy gelişiminde Planlı Dönem olarak adlandırılabilir. 1994'te 4000 kişiye yaklaşan nüfusu barındıramaz hale gelen Bahçeköy'de halk, daha çok yapılaşma içerisine girmiş ve hazine arazilerini işgale başlamıştır. Daha önce İslah İmar Planı ile belirlenen kat sınırları aşılmaya ve bahçe olarak bırakılan alanlar da binaya dahil edilmeye başlanmıştır. 1996 Haziranı'nda kaçak yapılaşma hız kazanmıştır. Konut sahipleri, kat karşılığı müteahhitlerle anlaşarak çok katlı inşaatlara yönelmiştir. Böylelikle Bahçeköy hem yatay hem de düşey olarak binalarla dolmaya başlamış ve bir zamanlar alanın karakterini simgeleyen meyve ağaçları ve tarihi üzüm asmaları kesilerek, bunların yerine çok katlı betonarme yapılar inşa edilmiştir.

1997 yılında Sarıyer'in köyleri (Garipçe hariç) Bahçeköy'e bağlanmıştır. 1997, 1998 yılları ve 1999'da yaşanan 17 Ağustos Depremi'ne kadar olan dönem, kaçak yapılaşmanın en yoğun olduğu dönemdir. Hazine arazilerinin işgalinden sonra depremle gelen durgunluk döneminde nüfus 6000'e yaklaşmıştır. Aynı dönemde Anıtlar Kurulu'na, hazırlanan "İslah Planı" sunulmuştur. Bahsedilen dönemde yönetim, Bayındırlık İskan Müdürlüğü ile Sarıyer Belediyesi arasında dört kez el değiştirmiştir (Erol, 2004a).

Balabandere Vadisi bilindiği kadarıyla, Osmanlı zamanında özellikle av için ziyaret edilmeye başlanılmıştır. Özellikle Sultan suyunu ziyaret eden padişah buradan çınarlı yol boyunca bahçelere (Bahçeköy) oradan da Topuzlu bent ya da Hünkar Suyu'na hatta Kağıthane'ye dek varan av gezilerinde bulunurlarmışlardır. Balabandere'nin korunaklı bir vadi oluşu nedeni ile dereninde sağladığı imkanlarla birlikte bir çok av hayvanının koruma altındaki orman içerisinde barınmasına olanak vermiştir. Önceleri taze meyva ve sebzesi ile tanınan Bahçeköy halkının asıl merak konusu olan uğraşısı avcılık olmuştur. Yıllarca köyün isminin tanınmasına neden olan avcılık Belgrad Ormanı içerisinde yer alan köye birçok meraklı ve ziyaretçiyi de beraberinde getirmiştir. İstanbul'un içerisinde Belgrad Ormanı'nda yer almasından dolayı halk yıllarca avlanarak çevrenin nimetlerinden yararlanmıştır. Köyün folklorü ve gelenekleri içerisinde en önemli yeri tutan avcılık babadan oğula geçerek günümüze dek ulaşmıştır. Yapılan domuz avları öncesinde yapılan hazırlıklar ve iş bölümü sonrasında avlanan hayvanlar köy meydanında asılarak sergilenmiştir. Avların büyüklüğü hikayeler ile övünç kaynağı haline getirilerek kulaktan kulağa anlatılmıştır. Bir merasimi andıran avın taşınarak kasnaklı uzun atlı arabalara konularak köy meydanına taşınması, köy halkı ve avcılar bir araya getiren bir gelenektir. Bu gelenek 1990 yılına dek sürdürülmüş ancak günümüzde kalmamıştır.

Balabandere Vadisi içinde kaçak yerleşimler ne yazık ki Kibrit Fabrikasının kuruluşunu takiben başlamıştır. Öncelikle burada çalışanlar yavaş yavaş gecekonduyla önceleri fabrika çevresinde sonraları ise Kozdere yatağının dolgu yapılarak yükseltilmesi, bataklığın kurutulması ve dolayısı ile Zuval Derenin kurutulması kontrol altına alınması ile tek tük çiftlik evleri ile Papaz Suyu yakınında başlamıştır. Daha sonraları Kars, Kırşehir, Sivas'tan göçlerle yapılan gecekondu yavaş yavaş aile göçleri ile artarak Belediye seçimlerini takip eden aflarla günümüzdeki yoğunluğa ulaşmıştır.

Balabandere vadisi dere yatağına yapılan kaçak konutların oluşturduğu sağlıksız alt yapı üzerine kurulu olan Kozdere sık sık taşan dere ile sular altında kalmaktadır. Özellikle ağustos aylarında kısa süreli aşırı yağışlar derede taşkınlarla neden olmakta böylelikle sel sonrası

sosyal yaralar oluşmakta fakir ve orta halli halk zarar görmektedir. Bu nedenle Kozdere'nin bilinen en önemli özelliği sık sık sel altında kalmasıdır.

### Doğal Mekanlar

Doğal mekan, peyzajda çok uzun dönemlerle değişime uğramış, ancak günümüzde geçirdiği değişimi farkedilemeyen; jeoloji, jeomorfoloji, eğim, hidroloji, toprak vb. faktörleri ile canlıların yaşamasına olanak sağlayan alanlardır. Bu alanlara anglo-sakson literatürde "Fizyografik birim" adı verilmektedir (Marsh, 1983). Doğal mekanlar çok farklı şekillerde belirlenebilmektedir. Erol (1993)'e göre, Balabandere Vadisi ve yakın çevresi de bir doğal mekan olarak gösterilmektedir. Yukarıda belirtilen tanımlamalara dayanarak araştırma alanı, oluşturulan jeoloji, topoğrafya, eğim, bakı, yükselti, hidroloji, iklim, vejetasyon haritaları ve analizlerinin yardımıyla "ekolojik alt birim"lere ayrılmıştır. Belirlenen alt gruplar konum, fiziksel özellikler, kapladıkları alan, jeoloji ve vejetasyon ile arazi kullanımı özellikleri açısından teker teker incelendikten sonra mevcut doğal mekanların analizine geçilmiş ve her bir birim; doğa koruma ve biyolojik rejenerasyon, hammadde, su, iklimik, kirlilik, ekolojik, rekreasyon, atık ve yapılaşma potansiyelleri bakımından ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirme sonucunda; Balabandere Vadi Tabanı, Bilezikçi Çiftliği Arazisi, Bahçeköy Sirt Yolu, Bahçeköy Düzlüğü, Büyükdere Sirtı ve Hacı Osman Bayırı olmak üzere 6 ana birim ve 34 alt birime ayrılmıştır.

**Balabandere Vadi Tabanı Arazisi;** yaklaşık 175 ha alanın 65 ha olan kısmı doğu bakılı Büyükdere Fidanlığı arazisi olup H8 ve H9 kareleri içinde yer almaktadır. Tamamı alüvyal olan bu arazinin, geri kalan 110 ha kısmı güneydoğu bakıda bulunmaktadır ve diğer kısım gibi % 0-5 eğim değerlerine sahiptir. Vadi tabanının yüksekliği 50 metreye kadar ulaşabilmektedir. Güneydoğu bakılı olan kısmı İÜ Orman Fakültesi Araştırma Ormanı'nın açıklıklarını, özel fidanlıkları, Baharsuyu Piknik Alanı'nı ve Kozdere yerleşimini içine almaktadır. E5, F5, F6, G6, G7, G8, H7, H8 kareleri içinde kalan bölümde *Quercus*, *Carpinus*, *Castanea* türleri bulunmaktadır. İÜ Orman Fakültesi Araştırma Ormanı sınırlarında bulunan Fındıksuyu Çeşmesi civarında kaçak ağaç kesimleri yapılmakta ve yasaklanmasına rağmen bu alanlar, çevre halkı tarafından piknik alanı olarak yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Bunu önlemek amacıyla Orman Fakültesi, bu açıklık alanları sürerek arzinin yanlış şekilde kullanılmasına engel olmaya çalışmaktadır. **Bilezikçi Çiftliği Arazisi;** topoğrafik ve jeolojik yapısı itibarıyla doğal mekanlar açısından çok çeşitliliğe ve zenginliğe sahip bir alandır. Doğal mekanları oluşturan başlıca alanlar, yamaç eteği düzlüğü, alt yamaç arazi, alt yamaç düzlüğü, orta yamaç arazi, orta yamaç düzlüğü, üst yamaç arazi, üst yamaç düzlüğü ve sırt düzlüğüdür. **Bahçeköy Sirt**

**Yolu Arazisi;** Bahçeköy-Maslak yolunun ikiye ayırdığı; sağ ve sol yamaç olmak üzere iki kısımdan oluşmaktadır. Alüvyal vadi tabanı ile Bilezikçi Çiftliği Arazisi'ne bağlanır. Alt bölümleri sırasıyla; taban arazi, yamaç eteği, alt yamaç, alt yamaç düzlüğü, orta yamaç, orta yamaç düzlüğü ve sırt düzlüğünden oluşmaktadır. **Bahçeköy Düzlüğü;** araştırma alanının kuzeybatı kısmını oluşturmakta ve Bahçeköy yerleşimini, Atatürk Arboretumu'nu, Topuzlu Bent ve yakın çevresini, Karadeniz Mahallesi'ni ve son olarak Alay Meydanı olarak bilinen kuzey eğimli alanı içine almaktadır. Yaklaşık 750 ha büyüklüğündeki Bahçeköy Düzlüğü, %0-5 ile başlayıp %5-10 ile devam eden ve Atatürk Arboretumu'nun kuzeybatısında, II. Mahmut Bendi ile Topuzlu Bent etrafında %10'u aşan eğime sahiptir. Denizden yüksekliği 100-150 metre arasında olup yer yer 150 metreyi aşmaktadır. Bahçeköy Düzlüğü incelendiğinde; alt yamaç, alt yamaç düzlüğü, orta yamaç, orta yamaç düzlüğü, üst yamaç, üst yamaç düzlüğü ve sırt düzlüklerinden oluştuğu görülmektedir. Jeolojik olarak incelendiğinde ise; Bahçeköy yerleşimi ve yakın çevresi ile Alay Meydanı'nın oligosen, II. Mahmut ve Valide bentleri etrafının pliosen, geri kalan alanların ise karbonifer formasyonunda olduğu ortaya çıkmaktadır. Belgrad Ormanı'na olan yakınlığı ve diğer doğal mekanlara göre daha kuzeyde olması nedeniyle mikro-iklimi, Karadeniz'in ve Belgrad Ormanı'nın etkisi altındadır. **Büyükdere Sirtı;** araştırma alanının Marmara Denizi ile birleştiği kısımda, kuzeyde yer almaktadır. Yaklaşık 450 ha bir büyüklüğe sahip olan bu arazi 0-250 m. arası yükseklikte bulunmaktadır. Eğim yer yer değişmekle beraber genellikle %10'u aşan değerlerde seyretmektedir. Arazi tamamen miosen formasyonundadır. Yer yer görülen orman açıklıkları ve çam dikiminin yapıldığı alanlar dışında kalan ve arazinin büyük bir kısmını oluşturan bölüm, yerleşim amaçlı kullanılmaktadır. Büyükdere Sirtı, neredeyse tamamen binalarla kaplanmış bir durumdadır. Bu arazi Kocataş ve Çayırbaşı yerleşimlerini tamamen, Büyükdere yerleşiminin ise büyük bir kısmını içine almaktadır. Son ana birim olan **Hacı Osman Bayırı;** Büyükdere Sirtı gibi alanın Marmara Denizi ile birleştiği kısımda bulunmakta fakat güney bölümde yer almaktadır. Yaklaşık 348 ha büyüklüğündeki bu alan tamamen karbonifer formasyonundadır. Deniz seviyesinden başlayarak 125 m yüksekliğe kadar çıkan bu arazide eğim, yamaç arazilerde %20-40; geri kalan bölümlerde ise genellikle %0-5 arasındadır. Kefeliköy, Cumhuriyet Mahallesi ve Kireçburnu yerleşimlerini içine alan arazi, güneyde Hacı Osman'a doğru uzanmaktadır. Çalışmaya konu Balabandere Vadisi içinde belirlenen doğal mekanlar ve ekolojik alt birimler, önceden belirlenen potansiyeller açısından ayrıntılı olarak incelenmiş ve sonuçların değerlendirilmesi ile grafikler oluşturulmuştur (Erol, 2005).

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Belgrad Ormanının Kanuni Sultan Süleyman döneminde Sırbistan 'dan getirilen Sırp esirlerinin beraberinde getirdikleri *Quercus petrea* (macar meşesi) palamutlarının ekilerek oluşturulduğu Belgrad ormanının bir parçası olan Balabandere Vadisi bu gün kısmen koruma altında olmakla birlikte insan faaliyetlerinden dolayı zarar görmektedir.

Bulgular bölümünde yer alan Balabandere Vadisi alan kullanımları değişimleri açısından kronolojik olarak incelendiğinde vadinin asıl işlevinin su toplama havzası olarak Belgrad Ormanının önemli bir hidrolojik parçası olduğu görülmüştür. Bu nedenle araştırma alanınında içine alan orman günümüze gelinceye kadar koruma tedbirlerine ihtiyaç duyulmuştur. Bu tedbirler Araştırma alanı ve yakın çevresini tarihte bilinen 2 farklı dönemde çok sıkı kanunlarla koruma altına alınmıştır. Bunlardan ilki Kanuni Sultan Süleyman dönemindedir. Koruma kararlarına uymayarak içme suyu kaynaklarını kirleten Belgrad köyü halkının cezalandırılarak yerleşim alanını terk etmek zorunda bırakılarak Bahçeköy'e yerleştirilmiştir. Buradaki hassasiyet günümüz idarecilerine örnek teşkil etmelidir. I. Dünya Savaşı sırasında kesintiye uğratılan Belgrad Ormanını Koruma Tedbirleri ile İngilizler ormana büyük zarar vermişlerdir. Cumhuriyet döneminde ise (1925) Ulu Önder Atatürk'ün emri ile tüm Belgrad Ormanı Koruma Ormanı halini almıştır. Günümüzde ise yoğun insan baskısı ve kent ortamından doğal mekanlara doğru kaçış yeni koruma tedbirlerinin alınmasını zorunlu kılmaktadır. Önceleri sadece yaz aylarında tercih edilen Zekeriyaköy, Kemberburgaz, Demirciköy gibi orman içi yerler yaz kış tercih edilen kalıcı yerleşimler haline gelmiştir. Bu yerleşimler ise Araştırma alanı ve çevresinde zararlı etkilere neden olmaktadır. Bu gün alınan koruma tedbirleri zayıf kalmış olup bir çok orman parçası 2B olarak yerleşime açılma tehlikesi altındadır. Diğer problemleri saha ise yine 2B yi bekleyen Kılıçpınar mevkiinde bulunan piknik alanıdır. Burası içinde Hazine ve Vakıflar tedbir almak zorundadır. Aksi taktirde Balabandere vadisi görsel ve ekolojik açıdan zarar görerek doğal yapısı zarara uğrayacaktır. Bunun yanı sıra Bilezikçi çiftliğinin mülkiyet durumu tam olarak belli olmamıştır. Ancak buradaki arazinin İÜ mülkiyetinden çıkartılması halinde yapılacak konut ve yerleşimler Balabandere Vadisi'nde tamir edilemeyecek zararlara yol açabilecektir.

Balabandere Vadi'si sahip olduğu doğal mekan ile birlikte içinde barındırdığı bitki zenginliği ile sahip olduğu endemik türler nedeni ile önemli bir yere sahiptir. Özellikle yapılaşmanın henüz zarar vermediği doğal ve doğala yakın alanlarda önemli bir zenginliği oluşturması

yanısına yaban hayatı açısından da büyük önem taşımaktadır.

İnsan etkisinin sık sık görüldüğü vadi peyzajı ne yazık ki tehlike altındadır. Bu etkilerden bir kaçını saymak gerekirse öncelikle arazi üzerinde oluşturulan patikalar genellikle eğimli olan arazide eş yükselti eğrilerine dik olarak oluşturulmuştur. Bunun nedeni ise kısa yol oluşturmak, ormandan sürükleme yoluyla kolaylıkla yararlanmaktır. Bahsedilen patika yollar Bahçeköy ile Balabandere, Balabandere ile Bilezikçi Çiftliği arasında en dik yamaçta yer almaktadır. Bahçeköy ve Karadeniz Mahallesi halkının özellikle içme suyu almak için kullandığı patika yollar yer yer drenaj boruları ile yağış sularından korunmaya çalışılmıştır. Ancak genel olarak belirtmek gerekir ise patika yollar insan etkisinden dolayı yakın çevresi ile birlikte yer yer vejetasyonun yer almadığı yada zarar gördüğü erozyona yatkın açıklıklar haline gelmiştir. Benzer patikalar Zuval dere ve Kozdere sırtlarından Kocameşe ve Çöplükdere civarında Şeytandere'ye dek bir ağ sistemi gibi dağılmıştır. Bu nedenle yangın yolunu kullanmayan çevre halkını kontrol etmek oldukça güçtür. İnsan etkisinin bir başka şekli ise yine yararlanmaya dönük bazı ağaçlarda yapılan aşılardır.

Kozdere yerleşiminin orman sınırı ile birleştiği taban arazide 70'li yıllardan 80'lere dek bahçe tarımı yapılmıştır. Burada yetiştirilen domates, biber, patates halk tarafından ihtiyaçları için ekilip dikilmiştir. Ancak sürülerek işlenen arazinin doğal yapısı bozulmuş olup günümüzde özellikle *Verbascum* türlerinin sıklıkla bulunduğu açıklıklardır. Alınan tedbirlerle halkın tarım arazisi haline getirmeye çalıştığı orman açıklığı *Acer campestre* ile ağaçlandırılmış böylelikle yeşil alan oluşturularak orman sınırına bir kuşak oluşturulmuştur. Burada bir zorunluluktan kaynaklanan tür değişiminin sebebi ise orman ağacı dikildiğinde odunundan dolayı halkın zarar vereceğinin bilinmesidir. Bu nedenle ormanı koruma tedbirleri yanısıra Ormancılık politikası açısından da dikkatli alınacak kararlar yerleşik halkın sebep olacağı zararları azaltıcı ve caydırıcı yönde olmalıdır.

Kocataş ve Dağ Evlerinde ise Özel ve kamu ormanları sınırları ile kuzeyde Sarıyer deresinin iç yamaçlarına kadar ulaşan yerleşimleri Kocataş ve çevresi ile Dağevleri yerleşimlerinde özellikle 1960'lı yıllarda dikilen meyve ağaçları orman ağaçlarının aksine yer yer bölgenin doğal florası ile bir araya gelmektedir. Bahçeköy'ün 1980'lere dek koruyabildiği peyzajı günümüzde tamamen yok olmuştur. Bahçeköy'e ismini veren bahçeler konutlarla çevrelenmiştir. Fransız gezginlerin 1800 lerde tasvir ettiği ışığın bile altına sızmadığı karanlık devasa ormandan geçerek ulaşılan bahçeler diyarı Bahçeköy bu gün yüksek binalarla

güneşi göremeyen gölge sokakları ile bilinmektedir. Bu nedenle Bahçeköylü'nün vermiş olduğu en büyük zarar beldenin doğal peyzajı yok olmuştur. Bugün Bahçeköy bir köy olarak tasarlandığı için dar sokaklar ile yeşilin çevrelediği Belgrad Ormanı, Orman Fakültesi, Bahçeköy Fidanlığı ve Atatürk Arboretumu ile sınırlandırılmış bahçesiz, ağaçsız, yeşilsiz bir beldedir. Bahçeköy fidanlığı ise tarım arazisi olarak kullanılmıştır özellikle pirinç tarımının yapıldığı sulak arazi günümüzde fidanlık parsellerini ve işletme büro ve lojmanlarının içinde barındırır. Şiddetli yağışlarla her yıl sel baskınlarının etkili olduğunda sular altında kalan Bahçeköy Orman İşletme binası her yıl tadilat ve uğranılan zararlara rağmen bulunduğu konumu değiştirilmemektedir. Lojmanların sırt kısmında yapılan Sarıçam ve amerikan meşesi ile birçok hızlı gelişen ibrelî ağaç türleri Bağlar mevkii olarak adlandırılan alana doğru genişler ve Arboretum'da son bulur. Denemelerin yapıldığı ağaçlandırma sahası özellikle ekolojik planlamada insan eliyle yapılan değişikliklerin ekosistemde oluşturduğu farklılıkların yorumlanması açısından büyük bir önem taşıyabilir. Bahçeköy'ü sahip olduğu tarihi ağaçlar, ultanların adını verdiği yol "Valide Sultan Yolu" ise belediyenin alt yapı , su, doğal gaz, drenaj, kanalizasyon ve asfalt çalışmaları sonucu büyük bir zarara uğramış, uykuya geçen tarihi çınarlar uğradığı zarar ve stresten ötürü büyük bir risk altına girmiştir.

Bahçeköy Balabandere'nin yamacına doğru büyüyerek bahçelerinin yerini büyük eğimlere rağmen yeni konutlarla, gecekondularla bırakmıştır. Buralarda mevcut Bahçeköy ve kırsal peyzaj tamamen yok olmak üzeredir. Şimdi ise orman sınırına varan uçlarda lahana bahçelerinin sınırı zorladığı gecekonduların yerleşimlerinin ve imar iznini bekleyen arazi sahiplerinin yapılaşma umutları her seçimde yenilenmektedir.

Bahçeköy düzlüğünden Balabandere'ye karışan lağım suyu ile Kozdere ve Kocataş yerleşimlerinden gelen atık sular Balabandere'yi kirletmektedir. Bu ise vadinin su ekonomisi açısından büyük sakıncalar doğurmaktadır. Balabandere'nin vadi içerisinde oluşturduğu hidrolojik döngü ile temizleme özelliği kirli suları temizleme ve bertaraf etme özelliği yanında mevcut ekosistemin sürekliliği açısından önemlidir. Hidrolojik açıdan meydana gelebilecek bozulmalar ekosistemde büyük aksaklıklara neden olabilmektedir. Özellikle yaz aylarında Kozdere ve Kocataş'tan dereye katılan atık suların konsantrasyonu böylelikle daha da artmaktadır. Arazinin alüvyial yapıya sahip olması ve taban arazi oluşu nedeniyle kirlilik emilerek zaten yüksek olan taban suyuna karışacaktır.

1925'teki kaynaklara göre meyve ağaçlarının bolca bulunduğu bir alan olan bugünkü Atatürk Arboretumu sahası, yapısı tamamen bozularak ağaç ve bitki

taksonlarının bulunduğu ve korunduğu kontrol altında bir alan haline gelmiştir. Sahaya getirilen çim saha ve Türkiye'nin ve dünyanın değişik yerlerinden getirilen örnekleri içinde barındıran bir ağaç müzesi niteliğinde olup biyolojik bir zenginliği içinde barındırmaktadır. Burada oluşturulan yapay gölet ise görsel amaçlı olarak kullanılmaktadır. Meyve bahçeleri ve Alay meydanı iken bugün yerleşimin bulunduğu Karadeniz mahallesi çarpık kentleşme ise Karadeniz kırsal yerleşimini andırmaktadır. Saklı Kuru lüks yerleşimleri ise yine Karadeniz Mahallesi'ni takip eden kuru dere yatağı tabanında ağaçlandırma alanı içerisinde yer almaktadır. Burada yapılan lüks konutlarla birlikte getirilen peyzaj Büyükdere Alsit ve Sedadkent örneğinde olduğu gibi yurt dışından getirilen bitkiler ile sınırları çevrelemiş ithal bitkilerden oluşan farklı farklı peyzajdan oluşmaktadır. 1990 yılında yerleşime başlayan Büyükdere Alsit villaları ve 1998'den itibaren yerleşimin başladığı Sedadkent lüks villaları peyzajında kullanılan özellikle İtalya, Bulgaristan'dan getirilen ithal türler burada doğal türlerden farklı olarak bir farklılık göstermektedir. Bunun yanı sıra günümüzde Sedadkent villalarının bulunduğu saha önceleri kil yatakları olup arazinin yapılan dolgu ve güçlendirilmesi ile yerleşime açılmış halidir. Gerek Büyükdere Alsit villaları gerekse Sedadkent villaları sahip oldukları peyzaj açısından büyük benzerlik göstermekte ancak her iki yerleşim sahip olduğu sosyal ve kültürel yapı bulunduğu yakın yerleşimlerden büyük bir farklılık göstermektedir.

Şeytandere, Koca Meşe yamaçları, Kefeliköy sırtı arazilerinde meydana gelen yangınlar içerisinde Kefeliköy yangınının kasıtlı olduğu sanılmakta, diğerleri ise örtü yangınıdır. Yangın sonrası özellikle *Cistus* türlerinin arttığı Şeytandere yamaçları ile Koca Meşe yamaçlarında maki türleri görülmektedir.

Özette Balabandere Vadisinde en büyük zararlı 'insan faaliyetleridir' bu nedenle mutlak olarak korunması gerekmektedir. Bir önceki bölümde tartışılan Alternatif Arazi Kullanımları arasında en uygun olduğu düşünülen İÜ Eğitim ve Araştırma Vadisi projesi ile en dikkatli gözler tarafından korunacağı ve bilimsel araştırmalarla ekosistemler arasındaki ilişkiler detaylı olarak ortaya konabilecektir. Sadece Boğaziçinin değişen peyzajı ve Balabandere'nin sahip olduğu doğal miras ölçeğinde kalmayıp tüm Avrupa'da ve Amerika'da peyzaj planlama ile uğraşan mühendis ve mimarların çevre ve ekoloji konularında uzmanlaşmaları bir zorunluluk haline almıştır. Bu ihtiyacın karşılanabilmesi ise bu mesleklerde çalışacak uzmanların ekosistemi oluşturan detayları arazide görebilmesi, bunun için detaylı ve uzun soluklu sörvey çalışmaları yaparak sistem veya sistemlerin nasıl işlediğini, sistemi oluşturan birimlerin birbiri ile olan etkileşiminin ne olduğu konusunda açık ve net bilgilere ulaşması gerekmektedir. Bu amaçla yapılan çalışmalar ise Ekolojik yaklaşımlı planlamalar olarak

ifade edilmekte ve bir ekosistemin geleceği için verilmesi gereken en doğru kararın o ekosistemin kendi içerisinde uyumlu ve devamlı çalışarak verebilmesine bizlerin yapabileceği katkılar olarak tanımlanabilir. Başka bir deyişle iyi çalışan bir ekosisteme insan etkisinin engellenmesi ve bu amaçla yapılan çalışmalar da ekolojik yaklaşımlı planlardır, ekosistemin kendini iyileştirmesine ve korumasına bizlerin sağlayabileceği faydalardır.

Bu çalışmada Balabandere Vadisi ve yakın çevresi için ekolojik planlamaya altlık teşkil edecek çevre verileri ile sosyo-kültürel veriler bir araya getirilmiştir. Bu çalışmalar sırasında karşılaşılan en büyük güçlük ise, sosyo-kültürel verilerin elde edilmesi sırasında yapılan anket çalışmalarından sağlıklı sonuçların alınamaması ve bu nedenle diğer bazı yöntemlere başvurulmak zorunda kalınmasıdır. Burada yaşayan halkın büyük bir kısmının eğitim ve sosyo-ekonomik açıdan yetersiz oluşu, göç nedeniyle bu alana bilinçsiz olarak yerleşmiş olması ve alanın sahip olduğu önemi fark edememesi, çarpık ve yanlış yerleşimlere neden olmuştur. Bu nedenlerle, kullanıcı anketleri sağlıklı sonuçlar verememiştir.

Balabandere Vadisi ve yakın çevresinin doğal ve kültürel özellikleri detaylı bir şekilde ortaya konduktan sonra mevcut peyzaj tanımlanmış, işlerliliği sorgulanmış, var olan ve olabilecek problemler tek tek analiz edilerek; peyzajın değiştirilip değiştirilemeyeceği saptanmıştır. Balabandere Vadisi yapılan analizler sonucunda doğal mekanlara ve ekolojik alt birimlere ayrılmış; her birimin tanımlanması yapılmış ve sahip olduğu envanter detaylı bir şekilde ortaya konulmuştur. Buradan elde edilen sonuçlar araştırma alanının çok önemli doğal ve kültürel bir zenginliğe sahip olduğunu göstermiştir.

Tarihin değişik dönemlerinde ön plana çıkan Balabandere Vadisi günümüzde ve gelecekte de sahip olduğu doğal ve kültürel yapısıyla bu konumunu sürdürecektir. Bunun sağlanabilmesi için şüphesiz, Balabandere Vadisi ve yakın çevresindeki ekosistem ve ekosistem komplekslerinin sağlıklı bir şekilde sürekliliğinin devam etmesi gerekmektedir. Bunun gerçekleşebilmesi için ise Balabandere Vadisi için yapılacak olan, ekolojik yaklaşımın öne çıktığı peyzaj planlama çalışmaları önem kazanmalıdır.

## TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Prof. Dr. Yahya Ayaşlıgil danışmanlığında tamamlanan doktora tez çalışmasının bir bölümünü içermektedir. Çok yakın bir zamanda ebediyete intikal eden değerli hocamın anısına, şükranlarımla.

## KAYNAKLAR

- Ayaşlıgil, T. (1992). *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Araştırma Ormanının Rekreasyon Potansiyelinin Saptanması*. İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Boyce, M.S., Haney, A. (1997). *Ecosystem Management*. Yale University Press, New Haven.
- Erol, O. (1993). *Türkiye'nin doğal yöre ve çevreleri*. Ege Coğrafya Dergisi, 7: 13-41.
- Erol, U.E. (2004a). *Hasan Balaban ile yapılan röportaj*. Bahçeköy İstanbul.
- Erol, U.E. (2004b). *Bahçeköy Belediyesi ile yapılan görüşmeler*. Bahçeköy İstanbul.
- Erol, U.E. (2005). *Ekolojik Yaklaşımlı Peyzaj Planlaması (Balabandere Vadisi Örneği)*. İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.
- Erol, U.E. (2008). *Balabandere Vadisi ve Yakın Çevresi Vegetasyon Araştırması*. SDÜ Orman Fakültesi Dergisi, A (2):103-122.
- Forman, R.T.T., Gordon, M. (1986). *Landscape Ecology*. John Wiley & Sons, New York.
- Gönensin, K.S. (2001). *İstanbul'un Avrupa Yakasının Peyzaj Ekolojisi Açısından İncelenmesi*. İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.
- Hızal, A. (1997). *İstanbul'un Anadolu Yakasındaki Su Toplama Havzalarının Geleceği*. Türkiye Tabiatını Koruma Derneği. İstanbul ve Çevresinin Metropol Düzeni Semineri.
- İnciciyan, P.Ğ. (1976). *18. Asırda İstanbul*. İstanbul Fetih Cemiyeti İstanbul Enstitüsü Yayınları, İstanbul.
- Kantarci, M.D. (1980). *Belgrad Ormanı Toprak Tipleri ve Orman Yetiştirme Ortamı Birimlerinin Haritalanması Esasları Üzerine Araştırmalar*. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul.
- Marsh, W.M. (1983). *Landscape Planning*. John Wiley & Sons, New York.
- Ndubisi, F. (2002). *Ecological Planning*. The John Hopkins University Press, Baltimore.
- Pehlivanoğlu, T. (1986). *Belgrad Ormanı'nın Rekreasyon Potansiyeli ve Planlama İlkelerinin Tesbiti*, İstanbul: İÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Saatçioğlu, V.F. (1940). *Belgrad Ormanı'nda Meşenin Tabii Olacağı Muamele, Ekolojik Esaslar, Teknik Teklifler*. Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü Yayınları, Ankara.
- Serengil, Y. (1997). *Balabandere 'İstanbul-Bahçeköy' Boyuna Profilinde Bazı Su Kalitesi Parametrelerinin Değişimi*. İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Steiner, F. (1999). *The Living Landscape*. Mc Graw Hill, New York.
- Troll, C (1939). *Luftbildplan und ökologische Bodenforschung [Aerial photography and ecological studies of the earth]*. Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde (in German). Berlin: 241-298.
- Uzun, A. (1998). *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Eğitim ve Araştırma Ormanına Peyzaj Planlama Esasları Çerçevesinde Yeni Kullanım Kararlarının Geliştirilmesi*, İÜ Orman Fakültesi Dergisi, 38(2):160-180.
- Uzun, O. (2003). *Düzce Asarsuyu Havzası Peyzaj Değerlendirmesi ve Yönetim Modelinin Geliştirilmesi*. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.

- Yaltırık, F. (1966). *Belgrad Orman Vegetasyonunun Floristik Analizi ve Ana Meşcere Tiplerinin Kompozisyonu Üzerine Araştırmalar*. T. C. Tarım Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, İstanbul.
- Yazıcı, Y. (1993). *Bütün Yönleriyle Boğaziçi'ndeki Cennet Sarıyer*. Form Yayınları, İstanbul.
- Yener, H. (1998). *Orman İşletmeciliğinde Bilgi Sistemi*. İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.

- Yılmaz, Y. (1999). *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Bilgi Sistemi*. İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.
- Yönelli, V. (1986). *Belgrad Ormanı'ndaki Orman Toplularının Yapısı ve Silvikültürel Değerlendirmesi*. İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.