

## PEYZAJ PLANLAMADA PEYZAJ EKOLOJİSİ YAKLAŞIMI

Sara DEMİR<sup>1</sup>, Öner DEMİREL<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Bursa, Türkiye,  
sarademir@gmail.com

<sup>2</sup>Kırıkkale Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Kırıkkale, Türkiye,  
odofe01@gmail.com

### Özet

Son yıllarda peyzaj planlama çalışmalarında peyzajın işlevini ve hassasiyetini dikkate alan, peyzajın yapı ve işleyişini değerlendiren ve peyzaj ekolojisine dayanan planlama yaklaşımları gelişmiştir. Bu bağlamda ele alınan bu çalışmanın amacı, fiziksel planlama ve peyzaj planlama ile arazi kullanım çalışmalarında oluşan sorunlara çözüm bulabilen abiyotik, biyotik ve kültürel kaynak değerlerine dayanan peyzaj ekolojisi yaklaşımını ortaya koymaktır. Çalışma kapsamında peyzaj ekolojisinin kısaca tarihi gelişimine değinilmiş, peyzajın karakteristiğini ortaya koyan peyzajın yapı, fonksiyon ve değişimi tanımlanmış, peyzajın mozaik yapısı ile ilgili ölçümler listelenmiş ve son olarak peyzaj planlamadaki bazı ekolojik yaklaşımlar üzerinde durulmuştur. Sürdürülebilir planlama kararlarının alınmasında ve doğal ile kültürel peyzaj kaynak değerlerinin korunmasında ekolojik yaklaşımli peyzaj planlama, yönetim, koruma ve onarım çalışmalarının artması gerektiği vurgulanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Peyzaj planlama, peyzaj ekolojisi, peyzaj ölçümleri, peyzaj metrikleri

### LANDSCAPE ECOLOGY APPROACH IN LANDSCAPE PLANNING

#### Abstract

In recent years, the planning approaches have been developed in landscape planning studies that consider the landscape function and sensitivity assess the landscape structure and process, is based on landscape ecology. In this context, the aim of this study is to establish a landscape ecology approach based on abiotic, biotic and cultural resource values that can find solutions to problems in physical planning and landscape planning and land use studies. In the scope of the study, the history process of the landscape ecology was briefly described, the structure, function and change of the landscape revealing the landscape character were described, the measurements related to the landscape mosaic structure were listed, and finally some ecological approaches in landscape planning were emphasized. The landscape planning, management, conservation and restoration studies should be increased in the taking sustainable landscape decisions and protection the natural and cultural landscape resource values.

**Keywords:** Landscape planning, landscape ecology, landscape measurements, landscape metrics

### GİRİŞ

Nüfusun artması kentsel gelişimin hızlanmasına, yaşam kalitesinin ve refah seviyesinin düşmesine, doğal kaynakların tüketiminin artmasına ve kontrolsüz bir şekilde kullanılmasına dolayısı ile insan ve diğer canlıların yaşam alanlarının tehdit altında olmasına neden olmuştur. Bu olumsuz gelişmeler nedeni ile 1960'lı yıllardan sonra doğal kaynakların korunması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması adına çalışmalara hız verilmiştir (Demir, 2017, Deniz vd., 2006).

Peyzaj ekolojisi kavramı ilk olarak 1939 yılında Alman biyo-coğrafyacısı Carl Troll tarafından (Turner vd., 2001; Deniz vd., 2006) kullanılmış ve ekoloji bilimi disiplininin bir alt dalı altında değerlendirilmiştir. Peyzaj ile ekoloji kavramlarından peyzaj ekolojisi, peyzajı oluşturan elemanların birbirleri ile olan ilişkilerini ele almaktadır. Peyzaj ekolojisi, peyzaj yeryüzünün bir parçasını oluşturan bir mozaiktir ve bu mozaik birçok peyzaj elemanlarını bir araya gelmesi ile oluşmaktadır. 19 yy. dan itibaren gündeme gelen organizmaların birbirleri ve çevreleri ile olan ilişkilerini araştıran ekoloji habitatlar arasındaki ilişkileri ele alan bir bilim dalıdır (Turner vd., 2001).

Peyzaj ekolojisinin temel yapısında ekosistemler arasındaki ekolojik işleyiş mevcuttur. (IALE, 1998; Deniz vd., 2006). Bunu ele alarak gerçekleştirilen ve peyzajın sahip olduğu doğal, kültürel, sosyo-ekonomik ilişkilerden etkilenen peyzaj ekolojisi çalışmaları, peyzajların tüm ekolojik işleyişteki değişimleri ölçek farkını dikkate almadan değerlendirmektedir. Bu bağlamda peyzaj ekolojisi disiplinler arası bir çalışmaya dayanmaktadır (IALE, 1998; Deniz vd., 2006). Ekolojik süreçler ile mekansal desenler arasındaki etkileşim ile çevresel değişkenler arasındaki neden-sonuç etkileşimini inceleyerek değerlendiren peyzaj ekolojisi, peyzajdaki mekansal bilgiler ile bunların ekolojik süreçlerini birbirleri ile ilişkilendirebilmektedir (Turner vd., 2001). Peyzaj ekolojisi, peyzaj elemanları veya ekosistemlerin dağılım desenleri (1), su, enerji, besin, organik-inorganik materyaller ve türler arasındaki dolaşım (2), peyzaj mozaığının zamansal değişimi (3) olmak üzere üç temele dayanmakta çalışmalarını buna göre gerçekleştirmektedir (Forman ve Godron, 1986; Deniz vd., 2006).

Mekansal planlama ve peyzaj planlama ile arazi kullanım çalışmalarında oluşan sorunlara çözüm bulabilen abiyotik, biyotik ve kültürel kaynak değerlerine dayanan peyzaj ekolojisi yaklaşımını ortaya koymayı amaçlayan bu çalışma kapsamında peyzaj ekolojisinin tarihi geçmişi incelenmiş, peyzajın karakteristiğini ortaya koyan peyzajın yapı fonksiyon ve değişimi tanımlanmış, peyzajın mozaik yapısı ile ilgili ölçümler listelenmiş ve son olarak peyzaj planlamadaki bazı ekolojik yaklaşımlar üzerinde durulmuştur.

## **Peyzaj Ekolojisi**

Peyzaj elemanları ile ekosistem dağılım desenlerini, su, enerji, besin ve diğer materyaller ile türler arasındaki dolaşımı, peyzaj mozaığının zamansal değişimini temel alan peyzaj ekolojisi çalışmaları peyzaj yapısı, peyzajın işlevi ve peyzajdaki değişimleri ele alarak peyzajın karakteristiğini ortaya koymayı amaçlamaktadır (Deniz vd., 2006). Peyzaj karakterleri oluşturan kümeler buldukları alan içerisinde tekrarlanma eğilimi göstermektedirler. Bu bağlamda peyzaj yapısının ortaya konulması için peyzajın sahip olduğu fonksiyon ile peyzajda değişime neden olan etkilerin saptanması ve peyzajların bölümlenerek tanımlanması gerekmektedir. Ekolojik temelli gerçekleştirilen peyzaj analizi çalışmalarında peyzajlar yapı, fonksiyon ve değişim başlıkları altında değerlendirilmektedirler (Forman ve Godron, 1986). Bu kapsamda peyzaj ekolojisi çalışmalarında *peyzaj yapısı*; peyzaj elemanları (hayvanlar, bitkiler, enerji akışı ve materyaller) veya farklı ekosistemlerin dağılım desenlerini tanımlamakta, *peyzaj fonksiyonu*; bu elemanlar ve sistemler arasındaki etkileşimi incelemekte, *peyzaj değişimi* ise peyzaj yapısında zaman içerisinde meydana gelen farklılaşmaları tespit etmektedir (Forman ve Godron; 1986; Deniz vd., 2006; Görmüş, 2012; Benliay ve Yıldırım, 2013; Demir, 2017). Peyzajın yapı, fonksiyon ve değişimin belirlenmesi ile peyzajların sahip oldukları karakterleri tanımlanması ve değerlendirmesi kolaylaşmaktadır (Dramstad vd., 1996; Uzun, 2003; Benliay ve Yıldırım, 2013; Demir, 2017)

**Peyzaj Yapısı:** Peyzajlar birbirinden farklı mekansal yapıya sahiptirler. Bu mekansal yapılar bir araya gelerek kendi içlerinde homojen fakat çevreleri ile heterojen özellik gösteren mozaik bir peyzaj yapısı oluşturmaktadır. İşlev ve köken olarak birbirlerine benzerlik gösteren heterojen özellikteki bu mozaik yapı, mekansal ilişkilere sahip ekosistemleri içermektedirler (Forman, 1995; Benliay, 2009). Ekosistemlerin büyüklüğüne, sayısına ve şekline göre bu mekansal ilişkiler değişiklik göstermektedir (Deniz vd., 2006). Peyzajın sahip olduğu biyolojik zenginliği ve çeşitliliğini yansıtan peyzaj yapısı matris, leke ve koridordan oluşan bir mozaiktir ve peyzajlar leke-koridor-matris modeline göre tanımlanmaktadır (Forman; 195; Deniz vd., 2006; McGarigal, 2009; Benliay, 2009). Bu

model aracılığı ile peyzajın yapısı, fonksiyonları ve değişimleri ile ilgili mekansal analizler ve değerlendirmeler yapılarak peyzajların karakterleri belirlenebilmektedir (Uzun vd., 2012; Şahin vd., 2013; Demir, 2017).

İç bükey mekansal birimlerden oluşan lekeler doğrusal olmayıp kendi içlerinde homojen yapı göstermekte ve etrafındaki elemanlara göre yapısal açıdan farklılıklar göstermektedir. Büyükten küçüğe, uzundan yuvarlağa, düzden kıvrımlıya kadar farklı formlarda bulunmaktadır. Çizgisel karakterde olan koridorlar homojen özellik gösterip böldüğü peyzajın her iki tarafından da yapısal açıdan farklılıklar göstermektedir. Genişten dar, yüksekten düşük bağlantılı olanlara, düzden kıvrımlıya kadar farklı formlarda bulunmaktadır. Mozaik modelin iskeletini oluşturan matris, kütleli açıdan baskın olan ekosistem yapısıdır. Üzerinde koridorları ve lekeleri bulundurur, peyzaj mozaığının alan kullanımını belirler. Sınırlanmış yayılı olanlara, alacalıdan homojenliğe yakın olana kadar farklı formlarda bulunmaktadır (Forman, 1995; Uzun, 2003; Demir, 2017).

Heterojen bir yapı gösteren peyzaj mozaığı, birbirinden farklı elemanları ve ekosistemleri bir araya getirerek bunlar arasındaki mekansal ilişkiyi ortaya koymakta ve bunların büyüklüğünü, şeklini, sayısını, türünü ve kalitesini belirlemektedir. Bu bağlamda, peyzaj yapısındaki ekolojik işleyişi peyzaj kompozisyonu ve peyzaj konfigürasyonu olarak değerlendirilmektir (Farina, 2000; Uzun, 2013; Deniz vd., 2006). Peyzaj mozaığı içinde dağılmış lekelerin kalite ve miktarlarını tanımlayan peyzaj kompozisyonu, mekansal olmayan ve ölçülemeyen nitelikler taşımaktadır. Arazi örtüsü veya alan kullanımlarının mekansal dağılımını veya düzeni ortaya koyan peyzaj konfigürasyonu ise mekansal ve ölçülebilir nitelik taşımaktadır (Farina, 2000).

- **Peyzaj Fonksiyonu:** Peyzajdaki ekolojik süreçler sırasında gerçekleşen ekosistemdeki işleyiş peyzaj fonksiyonu olarak tanımlanmaktadır. Buna göre peyzaj yapısı ile peyzaj fonksiyonu sürekli bir etkileşim içindedirler (Forman ve Godron, 1986). Bu etkileşim nedeni ile peyzajda gerçekleşen tüm değişimler peyzajın ekolojik sürecini ve dolayısı ile işleyişini etkilemektedir. Bu etki-tepki nedeni ile benzer şekilde peyzaj işleyişi ve sürecin de meydana gelen tüm etkiler peyzaj yapısında değişime sebep olabilmektedir (Forman ve Godron, 1986; Deniz vd., 2006).
- **Peyzaj Değişimi:** Belirli zaman aralıklarında peyzaj yapısı ve işleyişi üzerinde oluşabilecek etki peyzaj değişimine neden olmaktadır. Peyzajdaki bu değişimler, peyzaj yapısını oluşturan elemanlar arasında meydana gelen değişimler ile peyzaj fonksiyonunda meydana gelen değişimler olarak ortaya çıkmaktadır (Deniz vd., 2006; Tağıl vd., 2016). Sonuç olarak peyzaj değişimleri; peyzaj mozaığını oluşturan leke ve koridor öğelerinin şeklini, sayısını ve büyüklüğünü değiştiren ya da tamamen ortadan kaldıran değişimler (1) ile Peyzaj bileşenlerinde meydana gelen değişimler (2) olarak iki farklı şekilde sınıflandırılabilir.

## Peyzaj Ölçümleri

Peyzaj yapısının ve işleyişini inceleyen peyzaj fonksiyonun belirlenmesi ile peyzaj değişimlerinin ortaya konulması peyzaj ekoloji temelinde yapılan çalışmalara dayanmaktadır.

Bunun için peyzaj metrikleri kullanılarak peyzaj ölçümleri gerçekleştirilmekte ve arazi sınıflarına uygulanmaktadır (Forman ve Godron, 1986; Gergel ve Tumer, 2002; Gökyer, 2013). Bu peyzaj ölçümleri peyzajın mozaik yapısı ile ilgili olup leke-koridor-matrisden oluşan peyzaj elemanlarını incelemektedir. Bu sayede peyzaj elemanlarının karakteristik yapıları ile ilgili bilgi sahibi olmak kolaylaşmaktadır (Farina, 2000; Uzun, 2003). Bu amaçla peyzaj yapısı kapsamında peyzaj kompozisyonu ve peyzaj konfigürasyonu olmak üzere iki farklı yaklaşımla ölçümler yapılmaktadır (Uzun, 2003; Görmüş, 2012). Mekansal özellikli istatistiklerle yapılan bu peyzaj ölçümleri, peyzaj deseninde zamansal süreçte meydana gelen değişimleri analiz etmektedir. Böylece peyzajdaki tür kompozisyonları ile biyolojik çeşitlilik değişimlerinin gözlemlenmesine ve geleceğe yönelik alan kullanımlarına yönelik senaryoların geliştirilmesine olanak sağlamaktadır (McGarigal ve Marks, 1995; Leitao ve Ahern, 2002; Deniz vd., 2006).

- **Peyzaj kompozisyonu:** Peyzaj mozağını ele alarak bu mozaik içerisinde bulunan peyzaj elemanlarının kapladığı alan tiplerini, kaliteleri ve miktarlarını analiz etmektedir. Mekansal olmayan ve ölçülmeyen niteliğe sahiptir. Peyzaj fonksiyonunun belirlenmesinde belirleyici bir role sahiptirler (Farina, 2000; Uzun, 2003; Benliay, 2009). Peyzaj dokusundaki çeşitliliği, peyzaj dokusundaki mekansal tiplerin oransal dağılımı ve bu tiplerin baskınlık düzeyini tespit etmektedirler (Deniz vd., 2006, Eroğlu, 2012; Demir ve Demirel, 2016). Oran, zenginlik, baskınlık, değişmezlik, ve çeşitlilik gibi peyzaj karakteristikleri ile peyzaj ölçümü yapılır (Leitão ve Ahern, 2002; Uzun, 2003). İzafi zenginlik, çeşitlilik ve baskınlık ile bağlantı indeksleri peyzaj kompozisyon metrikleri arasında en çok kullanılanlarıdır.
- **Peyzaj konfigürasyonu:** Peyzaj mozağını ele alarak bu mozaik içerisinde bulunan peyzaj elemanlarının kapladığı alanların mekansal dağılımını, mekansal karakterini ve bu mekansal yapıların aralarındaki ilişkilerini tanımlar (Uzun, 2003; Deniz vd., 2006; Benliay, 2009). Bunların alan genişliği, miktarı, şekli, çevresel uzunluğu, yoğunluğu ve komşuluk ilişkilerini sayısal verilere dayandırarak açıklar (Farina, 2000; Uzun, 2003; Deniz vd., 2006). Peyzajdaki habitat tiplerinin mekansal büyüklüklerini ele alarak peyzaj düzeni hakkında bilgiler elde ederler (Farina, 2000, Turner vd., 2001). Bu ölçümler için çoğunlukla fayda matrisi (matrix utility) ve yakınlık indeksi (proximity indeks) kullanılmaktadır.

Peyzaj ölçümleri ile sayısal olarak peyzaj yapısını tanımlayabilmek mümkündür. Bu bağlamda peyzaj metrikleri ile mekansal ölçekte peyzaj yapısının heterojenliğinin ve habitat parçalanmasının ölçülmesi yapılabilmektedir (McGarigal ve Marks, 1995; Deniz vd., 2005; Uzun vd., 2012; Şahin vd., 2013). Peyzajın işleyişi ve değişimi ile ilgili çalışmalara katkı sağlaması ve mekansal olarak peyzaj yapısını nicel olarak ölçülmesinin yanı sıra bu metrikler aracılığı ile peyzaj mozağının tüm elemanları, bu elemanların konumsal ve oransal durumu, şekilsel yapısı ile mozaik içindeki dağılımı hakkında bilgiler ortaya konabilmektedir (Leitao ve Ahem, 2002; Deniz vd., 2006).

Leke büyüklüğünün artması ile leke sayısı ve ortalama leke ölçüsü değerinin büyümesi genellikle habitat fonksiyonu değerini artmaktadır. Düzensiz ya da düzgün biçimde olmayan leke sınırının çizgisel özelliği peyzajın besin, su, enerji akışı üzerinde etki oluşturmaktadır. Peyzajdaki leke yoğunluğunun az olması leke sınıfının kenar sayısının daha az olduğunu bu sebeple peyzajların daha fazla iç tür içerebileceğini varsaymaktadır. Bu durumun belirlenmesi alan ve kenar metrikleri ile gerçekleşmektedir (Leitao ve Ahem, 2002; Uzun, 2003; Deniz, 2005).

Ekolojik olarak leke şekilleri, peyzaj içerisindeki hareketliliği ve akışları etkilendiğinden oldukça önemlidir. Leke şekillerinin ekolojik fonksiyonları çizgisel, kıvrımlı, iç ve çevre olarak dört grupta ele alınmaktadır. Sıkışık formlar (kompakt), peyzajların kaynak değerlerinin korunmasını sağlar ve çevrenin olumsuz etkilerine karşı iç kaynakları korumaktadır. Kıvrımlı formlar, çevre ile etkileşimlerin arttırılmasını sağlarlar. Çevre ile aktif bir etkileşime ek olarak ağ ya da labirent formlar ise çevre ile aktif bir etkileşim içerisinde ve dolayısı ile bir yerden bir yere hareket akışını yönlendirme eğilimindedir. Çok az iç türleri barındıran çizgisel lekelerle göre sıkışık bir leke formu daha yüksek tür zenginliğine sahip olurlar. Ekolojik açıdan yuvarlak lekeler optimum şekle sahiptir. Bu sebeple bu optimum leke şekli iç alanların artmasına ve dış çeperin büyümesi ile daha çok oranda türlerin eklenmesine olanak sağlamaktadır. Şekil metrikleri kullanılarak lekelerin çizgisel, kıvrımlı, iç ve çevre nitelikleri tespit edilebilmektedir (Farina, 2000; Esbah, 2009; Şahin vd., 2013; Demir, 2017).

Lekelerin dış etkilerden uzak olması ve iç bölgelerinde öz alanlarının bulunması habitat fonksiyon değeri için oldukça belirleyici etkiye sahiptir. Öz alan metrikleri lekelerin iç bölgesindeki öz alanların niceliksel olarak rakamsal nitelikte tespit edilmesini sağlamaktadır (Farina, 2000; Leitão ve Ahern, 2002; Deniz vd., 2006).

İzolasyon ve bitişiklik metrikleri ile peyzajdaki habitat fonksiyon değerini etkileyen lekelerin birbirlerine olan yakınlığı incelenmektedir. Buna göre bitişik olan lekeler enerji geçişine ve materyal değişimine neden olmakta ve bu durum habitat değerinin artmasını sağlamaktadır. Çünkü lekelerin izolasyon etkisinin azalması enerji-materyal geçişini azaltmakta dolayısı ile peyzajın habitat değerini de düşürmektedir (Gökyer, 2013; Seto ve Fragkias, 2005; Esbah vd., 2010).

Peyzaj ölçümleri ile ilgili gerekli hesaplamalar Fragstats (McGarigal ve Marks, 1995; McGarigal vd., 2002) ve Patch analyst (Elkie vd., 1999) adlı programlar ile gerçekleştirilmektedir. Bu programlar kullanılarak peyzaj ölçümleri, leke, sınıf ve peyzaj olmak üzere üç düzeyde yapılmaktadır (Farina, 2000; Uzun, 2003). Peyzaj yapısının belirlenmesinde ve zamansal süreçte meydana gelen değişimlerin tespit edilmesinde alan/yoğunluk/kenar, şekil, öz alan, izolasyon/yakınlık, çeşitlilik, karışım, bağıntılılık ve baskınlık adlı peyzaj ölçümleri gerçekleştirilmektedir (McGarigal vd., 2002; Benliay, 2009). Bu ölçümlerin yapılmasında kullanılan bazı peyzaj metrikleri Tablo 1’de listelenmiştir.

**Tablo 1.** Peyzaj planlamada en çok kullanılan peyzaj metrikleri (Farina, 2000; Herzog vd., 2001; McGarigal vd., 2002; Görmüş, 2012; Demir, 2017).

<b>Bazı Peyzaj Metrikleri</b>	
Sınıf Alanı	Class Area
Tüm Peyzaj Alanı	Total Landscape Area
Leke Sayısı	Patch Number
Ortalama Leke Boyutu	Mean Patch Size
Toplam Kenar	Total Edge
Ortalama Şekil İndisi	Mean Shape Index
Shannon Çeşitlilik İndisi	Shannon’s Diversity Index
Shannon Düzen İndisi	Shannon’s Evenness Index
Toplam Öz Alan	Total Core Area
Ortalama Öz Alan	Mean Core Area
En Yakın Komşuluk	Mean Nearest Neighbour
Ortalama Yakınlık İndisi	Mean Proximity Index
Birbiri içinde Dağılım İndisi	Interspersion Juxtaposition Index

Peyzaj metrikleri aracılığı ile peyzaj yapısı kapsamında ele alınan leke-koridor-matris modelindeki tüm öğeler ile peyzaj elemanlarının belirlenmesi, peyzaj fonksiyonu ile peyzajın işleyişi ve hassasiyeti hakkında bilgi edinilmesi, peyzajda zamanla gerçekleşen parçalılığın belirlenmesi ve yıllara göre peyzajda gerçekleşen zamansal değişimin tespit edilmesi peyzaj planlama, koruma, onarım çalışmalarına katkı sağlamaktadır (Jaeger, 2000; Herzog vd., 2001; Gökçer, 2013; Demir ve Demirel, 2016). Peyzaj yapısındaki tüm dinamiklerin tanınması, işleyişi ile hassasiyetinin bilinmesi ve zamansal değişiminin belirlenmesi peyzaj planlama çalışmalarında alınacak olan kararların yönlendirilmesini etkilemektedir (Leitão ve Ahern, 2002).

## **PEYZAJ PLANLAMADA BAZI EKOLOJİK YAKLAŞIMLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ**

20 yy. sonuna doğru doğal kaynakların sürdürülebilirliğinin sağlanması planlama süreci içerisinde yer almaya başlamıştır. Bu doğal kaynak değerlerinin planlama sürecinde yer alması ekolojik yaklaşımı gündeme getirmiştir (Özgül, 2006; Uzun, 2015; Demir ve Demirel, 2016). Böylece ekonomik ağırlıklı planlama anlayışının yerine ekolojik değerleri dikkate alarak doğal çevreyi koruyan ekolojik temelli planlama anlayışı ortaya çıkmıştır (Özgül, 2006). Doğal kaynaklar ile peyzajların ekolojik değerlerini bir arada ele alan bu ekolojik yaklaşımlı peyzaj planlama süreci disiplinler arası bir çalışma gerektirir. Üst ölçeklerde alınan doğa ile uyumlu plan kararlarını alt ölçeklerde detaylı olarak çözen, peyzaj kaynaklarını koruma-kullanma çerçevesinde değerlendiren bu ekolojik planlama yaklaşımı kapsamında şunlar ele alınmalıdır (Özgül, 2006);

- Mevcut durumun analiz edilmesi
- Koruma öncelikli alanların tespit edilmesi
- İleriye dönük alan kullanım senaryolarını tahmin edebilen peyzaj hassasiyeti analizi ile peyzajın risk analizlerinin gerçekleştirilmesi
- Analizlerin değerlendirilmesi

- Katılımcı bir planlama yaklaşımının gerçekleşmesi

Peyzaj planlama temelinde ele alınan ekolojik yaklaşımın amacı, doğal değerleri koruyan, doğal ve kültürel değerlerin özelliklerini, peyzaj hassasiyetleri ile risklerini ortaya koyan ve alan kullanımlarının yol açabileceği çevresel baskıları tespit edebilen planlar gerçekleştirmektir (Demir, 2017).

Son yıllarda özellikle peyzaj planlama çalışmaları başta olmak üzere peyzaj koruma, onarım ve yönetim çalışmalarında da peyzaj ekolojisi yaklaşımı değerlendirilmektedir (Swanwick, 2002; Müncher ve Washer, 2007; Uzun vd., 2012; Şahin vd., 2013, Tağıl vd., 2016; Demir ve Demirel, 2016). Avrupa Peyzaj Sözleşmesi gereği peyzaj planlama kapsamında peyzaj karakterlerinin analiz edilmesi ve değerlendirilmesi çalışmalarının tamamlanması için peyzaj yapısının belirlenmesi, peyzajda değişiminin tespit edilmesi ve bu değişime neden olan baskının ortaya konması gerekmektedir. Bu bağlamda ekolojik açıdan peyzaj yapısını ortaya koyan leke-koridor-matris modeli belirlenmelidir (Leitão ve Ahem, 2002; Eroğlu, 2012).

Peyzaj ekolojisi çalışmaları ekolojik planlama çerçevesinde dikkate alınmaktadır. Bu kapsamda çoğunlukla çevre ile ilgili çalışmalarda peyzaj elemanları ile peyzajda mekansal ilişkileri olan ekosistemlerin yapısal ve işlevsel durumları ve zamansal değişimleri saptanmaktadır (Benliay ve Yıldırım, 2013).

Peyzaj ekoloji çalışmaları, doğal peyzaj kaynakların sürdürülebilir kullanımını sağlayarak biyolojik çeşitliliğin korunması ve yönetilmesini amaçlamaktadır. Bu kapsamda peyzaj metrikleri kullanılarak peyzaj yapısının sayısal bir tabanda ele alınması ve böylece peyzaj işleyişinin objektif olarak değerlendirilmesi sağlanmaktadır. Bu metrikler, peyzajda zaman içerisinde gerçekleşen değişimleri ve peyzaj yapısındaki elemanları arasındaki ilişkiyi ortaya çıkaran ekolojik içerikli bu mekansal analizleri gerçekleştirir. Bu sayede geleceğe yönelik alan kullanım tahminleri ile alternatif planlama senaryolarını ileri sürmekte ve peyzaj planlama, yönetimi, koruma ile peyzaj onarım çalışmaları kapsamında alınacak kararlar için bir öngörü oluşturmaktadır (Herzog vd., 2001; Leitão ve Ahem, 2002; Deniz vd., 2006; Uzun vd., 2012; TÜBİTAK, 2016; Demir, 2017).

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Peyzaj ekolojisi temelli peyzaj planlama yaklaşım kapsamında kullanılan peyzaj metrikleri, sürdürülebilir alan kullanım kararlarının alınması ve doğal ile kültürel peyzaj değerlerinin korunmasında önemli rol üstlenmektedir. Peyzaj planlama aşamasında peyzajların ekolojik süreçlerin anlaşılması, peyzaj yapısı ile işlevlerinin belirlenmesine, farklı planlama model önerilerinin geliştirilmesine, su kaynakları, maden, orman kaynakları, yaban hayatı, biyolojik çeşitliliğin peyzaj değerinin belirlenmesine, kırsal-kentsel alanların ve ulaşımın planlamasına, çevresel etki değerlendirmesi ile ekolojik risk değerlendirmesinin gerçekleşmesine, arazi yönetiminin organize edilmesine, peyzaj planlama, peyzaj onarımı, peyzaj izleme ve peyzaj gelişim stratejilerinin belirlenmesine katkıda bulunmaktadır.

Birçok fitocoğrafik bölge içerisinde konumlanan Türkiye'nin kendine özgü ekosistemleri bulunmaktadır. Kontrolsüz nüfus artışı nedeni ile bu ekosistemlerdeki doğal kaynakların çoğu tehlike altındadır. Peyzaj planlama, yönetim, koruma ve onarım çalışmaları kapsamında temel alınan peyzaj ekolojisi yaklaşımı, sürdürülebilir olmayan alan kullanım kararları ile peyzajdaki riskler nedeni ile oluşabilecek olumsuz etkilerin iyileştirilmesine olanak sağlamaktadır. Bu sebeple özellikle peyzaj planlama süresince alınacak olan alan kullanım kararlarında, peyzajın çevresel koşullarını, peyzajdaki mekanların ve canlı toplulukların birbirleri ile olan etkileşimleri ile ilişkilerini tespit eden bir ekolojik yaklaşımın temel alınması gerekmektedir.

## KAYNAKÇA

Benliay, A. (2009) *Peyzaj Planı Oluşturulması Bağlamında Finike-Kumluca Kıyı Bölgesi'nin Değerlendirilmesi*, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye.

- Benliay, A., ve Yıldırım E., Peyzaj planlama çalışmalarında peyzaj metriklerinin kullanımı, *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi Dergisi*, 6(1): 07-11, 2013.
- Demir, S. (2017). *Tarihi Peyzaj ve Peyzaj karakter Değerlendirilmesi Yaklaşımları ile Doğa Koruma-Turizm Odaklı Peyzaj Planlama: Meryemana Vadisi Örneği, Trabzon*, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Trabzon, Türkiye.
- Demir, S. ve Demirel, Ö., Korunan havzalarda peyzaj değişimi ve peyzaj karakter analizi ile peyzaj planlama yaklaşımı: Meryemana Vadisi örneği, Trabzon, *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 6(13), 155-174, 2016.
- Deniz, B., Küçükerbaş, E.V. ve Esbah, T. H., Peyzaj ekolojisine genel bakış, *ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 5-18, 2006.
- Dramstad, W.E., Olson, J.D. ve Forman, R.T.T. (1996). *Landscape Ecology Principles in Landscape Architecture and Land-Use Planning*, Harvard University, Island press, 80 s.
- Elkie, P., R. Rempel and A. Carr. (1999). *Patch analyst user's manual : a tool for quantifying landscape structure*, Northwest Sci. & Technol. Thunder Bay, Ont. TM-002.
- Eroğlu, E., (2012) *Dağlık Alan Yol Koridorlarında Peyzaj Karakterini Belirleyen Doğal Bitki Kompozisyonlarının Tanımlanması: Ataköy-Sultanmurat-Uzungöl Yol Güzergahı Örneği*, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, Türkiye.
- Esbah, H. Analyzing Landscape Change Through Landscape Structure Indices Case of City of Aydın, Turkey, *Journal of Applied Sciences*, 9(15), 2744-2752, 2009.
- Esbah, H., Deniz, B., Kara, B. ve Kesgin, B., Analyzing landscape changes in the Bafa Lake Nature Park of Turkey using remote sensing and landscape structure metrics, *Environmental Monitoring and Assessment*, 165,1, 617-632, 2010.
- Farina, A. (2000). *Landscape Ecology in Action. Lunigiana Museum of National History*, Venice University, Urbina University, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Netherlands.
- Forman, R.T.T. ve Godron, M., (1986). *Landscape Ecology*, University of Minnesota, Willey, New York, NY, USA.
- Forman, R.T.T. (1995). *Land Mosaics: The Ecology of Landscape and Regions*, Cambridge University Press, Cambridge, England.
- Gergel, S.E., ve Turner M.G. (2002). *Learning Landscape Ecology, A Practical Guide to Concepts and Techniques*, Springer-Verlag, New York.
- Gökyer, E. (2013). Understanding Landscape Structure Using Landscape Metrics, Advances in Landscape Architecture, in: Özyavuz M, S. (Ed.), *Advances in Landscape Architecture. InTech*, 663-676.
- Görmüş, S. (2012) *Korunan Alanlarda Peyzaj Karakter Analizi: Kastamonu-Bartın Küre Dağları Milli Parkı Örneği*, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Herzog, F., Lausch, A., Müller, E., Thulke, H.H., Steinhart, U. ve Lehmann, S. (2001). Landscape Metrics for Assessment of Landscape Destruction and Rehabilitation, *Environmental Management*, 27, 191-107.
- IALE, Executive Committie, , IAEL Mission Statement Bulletin, *International Association for Landscape Ecology*, 16(1), 1, 1998.
- Jaeger, J. A. G. Landscape division, splitting index, and effective mesh size: New measures of landscape fragmentation. *Landscape Ecology*, 15(2): 115-130, 2000.
- Leitão, A.B. ve Ahern, J. Applying landscape ecological concepts and metrics in sustainable landscape planning. *Landscape and Urban Planning*, 59, 65-93, 2002.
- McGarigal, K., Neel, M.C., Ene, E. (2002). *FRAGSTATS: Spatial Pattern Analysis Program for Categorical Maps*, Computer software program produced by the authors at the University of Massachusetts, Amherst, Available at: [www.umass.edu/landeco/research/fragstats/fragstats.html](http://www.umass.edu/landeco/research/fragstats/fragstats.html).
- McGarigal, K., Tagil, S., ve Cushman, S. A. Surface Metrics: An alternative to Patch Metrics for the Quantification of Landscape Structure, *Landscape Ecology*, 24, 3, 433-450, 2009.

- McGarigal, K., ve Marks, B.J. (1995). *FRAGSTATS: Spatial Pattern Analysis Program for Quantifying Landscape Structure*, Forest Science Department, Oregon State University, Corvallis.
- Müncher, S. ve Wascher, D. European landscape characterization, *Landscape Europe*, 37-43 s., 2007.
- Özgül, M.D. (2006). Ekolojik planlamada kullanılabilecek analitik bir model önerisi: Ömerli içme suyu havzası örneği, *YTÜ Mimarlık Fakültesi E-Dergisi*, 1(4), 201-217.
- Şahin, Ş., Perçin, H., Kurum, E., Uzun, O. ve Bilgili, C., (2013). *Bölge-AltBölge (İl) Ölçeğinde Peyzaj Karakter Analizi ve Değerlendirmesi Ulusal Teknik Kılavuzu*, Müşteri Kurumlar; T.C. İçişleri Bakanlığı, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Yürütücü Kuruluş; T.C. Ankara Üniversitesi ve TÜBİTAK KAMAG 1007 Programı 109G074 nolu PEYZAJ-44 Projesi.
- Seto, K.C. ve Fragkias, M. Quantifying Spatiotemporal Patterns of Urban Land-Use Change in Four Cities of China with Time Series Landscape Metrics. *Landsc. Ecol.* 20, 871–888, 2005.
- Swanwick, C., (2002). *Landscape Character Assessment - Guidance for England and Scotland*. Cheltenham and Edinburgh: The Countryside Agency and Scottish Natural Heritage.
- Tağıl, Ş., Görmüş, S. ve Cengiz, S., (2016). Denizli'de Kentsel Yayılma, Peyzaj Deseni ve Ekolojik Süreç İlişkisi, 6. *Uzaktan Algılama-cbs Sempozyumu (UZAL-CBS 2016)*, 5-7 Ekim 2016, Adana, 847-858.
- TÜBİTAK, (2016). *Meryemana Vadisi Peyzaj Karakter Analizi ve Doğa Koruma-Turizm Odaklı Peyzaj Planlaması*, Michigan State University, 2214-A TÜBİTAK Doktora sırası Araştırma Bursu, 6 ay, 01/08/2015-31/01/2016, Geography Department, Coğrafya Bölümü, Araştırma Raporu.
- Turner, M.G., Gardner, R.H. ve O'neill, R.V. (2001). *Landcape Ecology in Theory and Practice Pattern and Process*. Springer. New York. USA.
- Turner, M.G., Gardner, R.H. ve O'Neill, R.V. (2001). *Landscape Ecology in Theory and Practice: Pattern and Process*, Springer-Verlag, New York, 447 s.
- Uzun, O. (2003) *Düzce Akarsuyu Havzası Peyzaj Değerlendirmesi ve Yönetim Modellerinin Geliştirilmesi*, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Uzun, O. (2015). Ulusal, Bölgesel ve Yerel Ölçeklerde Koruma Kararlarının Alınmasında Peyzaj Planlama: Yeşilirmak Havzası, Malatya ve Konya Deneyimleri, *Koruma ve Peyzaj Mimarlığı Sempozyumu Bildiri Kitabı*, 11-13 Aralık 2015, TMMOB Peyzaj Mimarları Odası Yayınları. No: 2016/3.47-60. Ankara.
- Uzun O., Ilke E.F., Çetinkaya G., Erduran F. ve Aç.ksöz, S. (2012). *Peyzaj Planlama: Konya İli, Bozkır-Seydeşehir-Ahırlı- Yalılıyük ilçeleri ve Suğla Gölü Mevkii Peyzaj Yönetimi Koruma ve Planlama Projesi*, T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Lazer Ofset Yayın No: 15108, Ankara.