

Review Article

Corresponding Author:

Çağla GÖRGÜLÜ

Submission Date

25 / 02 / 2021

Admission Date

30 / 04 / 2021

Author(s)1. Çağla GÖRGÜLÜ¹**ORCID No:**

0000-0002-3261-5013

2. Lale GÖRGÜLÜ²**ORCID No:**

0000-0002-7376-6520



Eco-Morphological Approach to Climate Change: Urban Fringe Belt Areas

Çağla GÖRGÜLÜ¹
Lale GÖRGÜLÜ²

How to Cite

GÖRGÜLÜ, Ç. ve GÖRGÜLÜ, L. (2021). İklim Değişikliğine Eko-Morfolojik Yaklaşım: Kentsel Çeper Kuşak Alanları, Journal of Environmental and Natural Studies, Volume 3, Issue 1, Pages,72-99

İklim Değişikliğine Eko-Morfolojik Yaklaşım: Kentsel Çeper Kuşak Alanları

ABSTRACT:

Climate change that starts with the exceeding of the ecosystem capacity, poses a global threat. In the future, international conflicts that will arise in the use of natural resources, deterioration of energy flows and ecosystem balance, decrease in biological diversity, drought, famine, mass deaths as a result of epidemics are the main problems to be experienced due to climate change. Urban fringe belts that define morphological zones have a potential in combating climate change in terms of their unique ecological values. Today, the increasing population and building density in cities as a result of developments in industry and technology increase the impact of climate change in cities. The loss of the original character of the peripheral zones due to the zoning pressure makes ecological plans not sustainable, inclusive and effective in combating climate change. It is important to evaluate the ecological advantages of urban fringe belts together with policies that reduce the effects of climate change. Eco-morphological approach has been adopted in which ecological planning approaches and morphological development oriented fringe belt planning are integrated in order to solve the identified problems. It will provide sustainability if peripheral generations form a basis for ecological plans and climate action plans against disasters that have multi-dimensional effects as a result of climate change. This study presents the latest research in combating climate change and identifies existing

¹ Şehir Plancısı, e-mail: caglagorgulu18@gmail.com² Şehir Plancısı, e-mail: lalegorgulu22@gmail.com

gaps through discussion of the effectiveness of the discipline of urban planning. Integrating ecological planning and urban morphology in combating climate change provides a vision for future urban eco-morphological research.

KEYWORDS: Climate change, urban fringe belt, ecological planning, urban morphology, eco-morphological approach.

ÖZ:

Ekosistem kapasitesinin aşılmasıyla başlayan iklim değişikliği küresel boyutta bir tehdit oluşturmaktadır. Gelecekte doğal kaynakların kullanımında ortaya çıkacak uluslararası anlaşmazlıklar, enerji akışlarının ve ekosistem dengesinin bozulması, biyolojik çeşitliliğin azalması, kuraklık, kıtlık, salgın hastalıklar sonucu gerçekleşecek kitlesel ölümler iklim değişikliği kaynaklı yaşanacak başlıca sorunlardır. Morfolojik bölge tanımlayan kentsel çeper kuşak alanları, sahip olduğu özgün ekolojik değerler bakımından iklim değişikliği ile mücadelede potansiyel oluşturmaktadır. Günümüzde endüstride ve teknolojiye yaşanan gelişmeler sonucu kentlerde artan nüfus ve yapı yoğunluğu, iklim değişikliğinin kentlerdeki etkisini arttırmaktadır. İmar baskısıyla çeper kuşak alanlarının özgün karakterini kaybetmesi iklim değişikliği ile mücadelede ekolojik planları sürdürülebilir, kapsayıcı ve etkin olmaktan uzaklaştırmaktadır. Kentsel çeper kuşakların ekolojik açıdan sağladığı avantajların iklim değişikliğinin etkilerini azaltıcı politikalarla birlikte değerlendirilmesi önem taşımaktadır. Tespit edilen sorunların çözümüne yönelik olarak ekolojik planlama yaklaşımlarının ve morfolojik açıdan gelişimi yönlendirici çeper kuşak planlamasının bütünleşik olarak ele alındığı eko-morfolojik yaklaşım benimsenmektedir. İklim değişikliği sonucu etkileri çok boyutlu olan felaketlere karşı çeper kuşakların ekolojik planlara ve iklim eylem planlarına altlık oluşturması sürdürülebilirliği sağlayacaktır. Bu çalışma iklim değişikliği ile mücadelede en son araştırmaları sunmakta ve şehir planlama disiplininin etkinliğinin tartışılmasıyla mevcut boşlukları tanımlamaktadır. İklim değişikliği ile mücadelede ekolojik planlama ve kentsel morfolojinin bütünleşik olarak ele alınması gelecekteki kentsel eko-morfolojik araştırmalar için bir vizyon sağlamaktadır.

ANAHTAR KELİMELER: İklim değişikliği, kentsel çeper kuşak, ekolojik planlama, kentsel morfoloji, eko-morfolojik yaklaşım.

GİRİŞ:

İklim değişikliğine karşı yapılan çalışmaların disiplinler arası yaklaşımdan uzak olması, iklim değişikliğine uyum stratejilerinin planlara yeterince yansıtılmaması, risk azaltım ve yönetim planları ile diğer planlar arasında uyumsuzlukların olması, ekoloji ve morfoloji arasındaki diyalektik ilişkinin göz ardı edilmesi bütünleşik bir model önerisi olan eko-morfolojik yaklaşımın önemini ortaya koymaktadır. Yapılan akademik çalışmalar eko-morfolojik yaklaşımın bir aracı olan kentsel çeper kuşak alanların yabancılaşmaya uğradığına dikkat çekmektedir (Hazar ve Özkan, 2020). Bu sorunun iklim değişikliğine etkisi çeper kuşak planlamasının ekolojik planlamayla bütünleşmesi ile olumlu yönde değişecektir.

Son yıllarda tüm insanlığın ortak sorunu olan iklim değişikliği endüstriyel ve antropojenik faaliyetler, hızlı kentleşme, yanlış arazi kullanımları nedeniyle kentlerde etkisini daha çok göstermektedir. Artan kentsel gelişme zamansal ve mekansal bağlamda yeni ortamlar yaratmakta ve barındırdığı habitatlar bu değişim karşısında uyumsuz değişimler geçirmekte ya da hızlı uyarlanabilir koşullar geliştirmektedir (Donihue ve Lambert, 2014; Johnson ve Munshi-South, 2017; Szulkin vd., 2020; Miles vd., 2020). Sera gazlarının aşırı salınımı sonucu sıcaklıkların artması, yağış rejimlerinin değişmesi, tarımsal alanların kaybı veya niteliğinin değişmesi, su kaynaklarının azalması, ormansızlaşma, taşkın, sel, kasırga gibi aşırı hava olayları, buzulların erimesi sonucu yükselen suların kıyıları tehdit etmesi, enerji kaynaklarının azalması, kıtlıklar, salgın hastalıklar ve bunlara bağlı kitlesel ölümler iklim değişikliğinin sonuçları arasında yer almaktadır (Rec, 2007; Atıcı, 2007; Şanlı vd., 2017). İklim değişikliği gıda güvenliği, su güvenliği, enerji güvenliği, göç ve doğal afetler için tehdit çarpanı oluşturmaktadır (Yıldız Karakoç ve Kovancı, 2020).

Piyasa mekanizmalarının etkisiyle ekolojik planlama yaklaşımlarının ekosistem dengesini sağlama, kentin gelişimini yönlendirme, sürdürülebilir kaynak kullanımı, mikroklimayı düzenleme, enerji tasarrufu, kompakt yerleşim ve doğal hayatı koruma amaçları iklim değişikliği ile mücadelede yetersiz kalmaktadır (Yaman ve Doygün, 2014). Çünkü ekolojik değere ve kent mirası niteliğine sahip kentsel çeper kuşak alanları kentsel yayılma ile yabancılaşma tehdidi altındadır. Çeper kuşakların ekolojik değeri göz ardı edilerek yabancılaşmaya uğraması iklim değişikliğinin olumsuz

etkilerini arttırmaktadır. Bu ilişkisellik sonucunda çeper kuşak planlamasının ekolojik planları sürdürülebilir kıldığı ortaya konmaktadır. Çalışmanın çıkış noktasını oluşturan iklim değişikliğine karşı ekolojik planlama ve kentsel morfolojinin bütünleşik olarak ele alınması gerekliliği planlamada bir yöntem olarak eko-morfolojik yaklaşıma odaklanmaktadır. Bu çalışmada iklim değişikliği ile mücadele, eko-morfolojik yaklaşım çerçevesinde kentsel çeper kuşaklar üzerinden değerlendirilecektir.

Çalışmanın kavramsal çerçevesini iklim değişikliği, kentsel morfoloji, kentsel çeper kuşak alanı ve ekolojik planlama oluşturmaktadır. Eko-morfolojik yaklaşım temelinde ele alınan konuların amacı, iklim değişikliğine karşı disiplinler arası sürdürülebilir bir çözüm aramaktır. Literatür taraması sonucu elde edilen veriler; kentlerde eko-morfolojik yaklaşımı gerektiren sorunlar, iklim değişikliği ile mücadele yöntemleri ve iklim değişikliğine küresel çözüm arayışları konu başlıkları altında irdelenmiştir. Çalışma, eko-morfolojik yaklaşımda kentsel çeper kuşaklara dikkat çeken örnekler ile sonuçlandırılmıştır.

1. İklim Değişikliği ve İlişkili Kavramlar

1.1. İklim Değişikliği

İklim değişikliği ekosistemin taşıma kapasitesinin aşılmasıyla başlamıştır. Sanayi Devrimi, iklim üzerinde insanın etkisini göstermeye başladığı önemli bir dönüm noktası olmuştur (Şanlı vd., 2017). Artan enerji talebi, kaynakların aşırı ve sınırsız kullanımı sera gazı emisyonlarını arttırarak küresel ısınmaya neden olmaktadır. Ekosisteme yapılan her müdahale tüm dünyayı ve gelecek nesilleri olumsuz etkilemektedir. Küresel ısınmayla birlikte deniz seviyesinde yükseliş, deniz ve kıyı ekosistemlerinde bozulma, orman yangınlarında artış, kaynakların kullanımında uluslararası anlaşmazlıklar, yağış rejimlerinin değişmesi ile tarımsal üretimde azalış, başta Afrika olmak üzere birçok ülkede kıtlık ve salgın hastalıklara bağlı kitlesel ölümler görülmektedir (Uzunoğlu, 2006; Şanlı vd., 2017). İklim değişikliği doğal afetlerin sıklığını ve şiddetini etkilemektedir. İklim değişikliği sonucunda yeşil alanların uğradığı tahribat ve yok olma tehlikesi evrensel bir tehdit oluşturmaktadır. Sıcaklık artışına bağlı olarak yangınların artması, hava kirliliği ve asit yağmurları ormanları en fazla etkileyen unsurlar arasında yer almaktadır (Demir, 2009). Araştırmalar 2050 yılına kadar orman alanların 1/3 ünün iklim değişikliği sonucu kompozisyonlarının değişeceğini ve yeni ekosistemlerin oluşacağını göstermektedir. Sıcaklıklarda meydana gelecek artışlar sonucu canlı türlerinin uyum sağlama amacıyla göç edeceği ya da hızlı değişime uyum sağlayamayıp nesillerinin tükeneceği bilinmektedir (Demir, 2009). İklim değişikliğinin canlı türleri üzerindeki riski endemik canlı türler için daha fazladır. Bu nedenle hassas ekosistemler iklim değişikliğinin ilk kurbanları olmaktadır. Küresel ısınma nedeniyle su kaynaklarında görülen kuraklık fauna ve flora yapısının zarar görmesi, tarımda üretimin azalması gibi birçok sorunu beraberinde getirmektedir. Tarım alanlarında verimliliğin azalması sonucu ekonomik ve mekânsal değişim söz konusu olmaktadır.

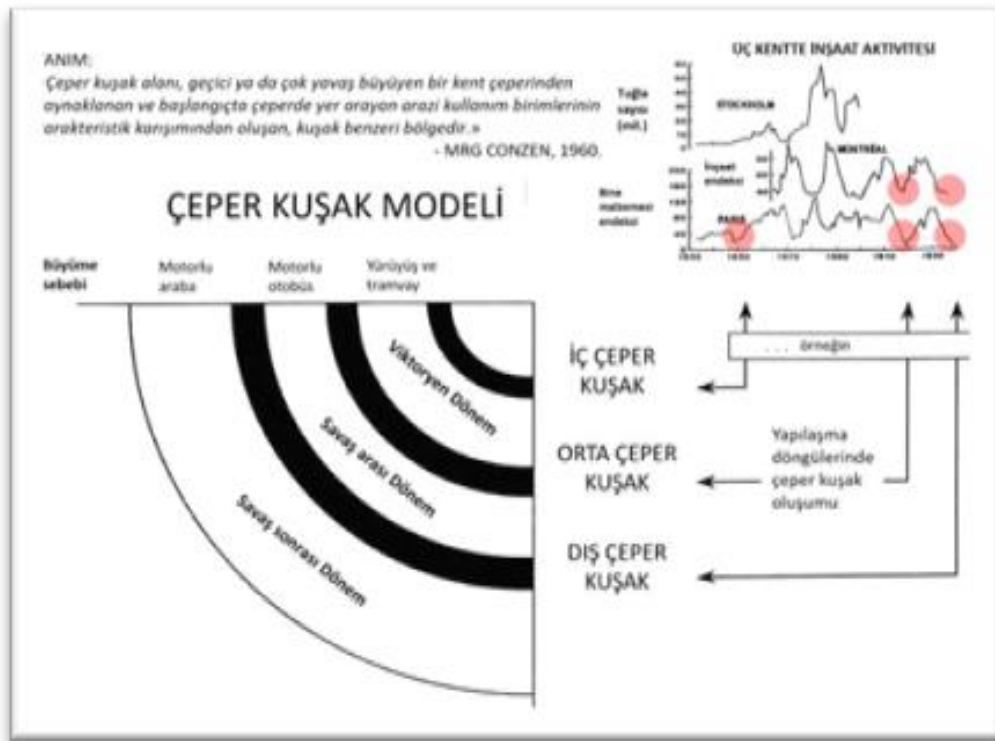
Ekonomik olanaklar nedeniyle kentte nüfus ve yapı yoğunluğunun artmasına bağlı plansız kentleşmenin neden olduğu artan yüzey ısı ve endüstriyel faaliyetler sonucu açığa çıkan sera gazı kentsel ısı adası etkisini arttırmaktadır. Artan doğal kaynak kullanımı ve enerji ihtiyacı nedeniyle iklim değişikliğinin etkileri kentsel alanlarda bulunan yeşil alanlarda daha fazla görülmektedir (Ateş ve Yavuz, 2019). Kısır bir döngü haline gelen bu durumdan kurtulabilmek için ekolojik dengeye duyarlı ve iklim değişikliğine uyumlu stratejiler geliştirilmelidir. Kenti meydana getiren mekânsal, ekolojik, sosyal, ekonomik, siyasal boyutlarda etkisini gösteren iklim değişikliğine karşı çok paydaşlı ve küresel ölçekte bütünleşik planlamalar yapılmalıdır. Ülkelerin daha çok ekonomik büyüme ve kalkınma temelinde geliştirdikleri politika ve stratejilerin öncelikle iklim değişikliğinin doğuracağı maddi kayıplar gözetilerek iklim temelli planlanması gereklidir. Aksi halde yapılan ekonomik, sosyal ve mekânsal yatırımlar sürdürülebilir olmayacaktır.

1.2. Kentsel Morfoloji

İklim değişikliği kentsel doku, biçim bileşenleri ve makroform üzerinde değişim ve dönüşümlere neden olan bir faktördür. Kentsel dokudaki bu değişimleri, dönüşümleri, neden olan faktörleri ve ilgili yasaları inceleyen bilim dalı kentsel morfolojidir. 19. yüzyıl sonlarında ortaya çıkan, coğrafi ve mimari ölçek arasında bir yelpazesi olan kentsel morfoloji; kentsel form (makroform), kentsel doku ve biçim bileşenleri arasındaki ilişkiselliği incelemektedir. Son yıllarda yeni bir araştırma alanı sunan kentsel morfoloji, kentsel çeper kuşaklar üzerine literatürünü genişletmektedir.

1.3. Kentsel Çeper Kuşak Alanı

Kentsel çeper kuşak alanları, oluşumlarında kentin dışında yer alan ekonomik, siyasi, sosyal, kültürel ve ekolojik olarak değişen fonksiyonları, parsel büyüklüğü, yapı yoğunluğu itibarıyla kentsel alanlardan farklılaşan kuşak benzeri morfolojik bölgelerdir. Kentsel çeper kuşak alanları kendiliğinden meydana gelen ve birbirinden bağımsız karma kullanımların yer aldığı yapı yoğunluğunun kentsel dokulara nispeten düşük olduğu alanlardır. Kentsel çeper kuşakların oluşumu kentlerin morfolojik oluşum, değişim, dönüşüm süreçleriyle açıklanabilmektedir. Yapılaşma döngülerinde çeper kuşak oluşumu; iç çeper kuşak, orta çeper kuşak ve dış çeper kuşak olarak ayrılmaktadır (Şekil 1). Farklı kullanım potansiyeline sahip çeper kuşak alanların zamanla kent merkezinde kalmaları sonucu değişim değeri artmaktadır. Bu nedenle kentsel alanlarda mekânsal ve ekolojik açıdan bulunması gerekli kentsel boşluklar yapılaşma potansiyeli olarak görülmektedir. Kentsel çeper kuşaklar kent kimliğini ve belleğini oluşturan özgün karakteri ve iklim değişikliği ile mücadelede stratejik önem taşıyan ekolojik zenginliği ile korunması gerekli alanlardır (Kubat ve Hazar, 2018). Çeper kuşak alanların yabancılaşmaya uğramadan kamuya yarar sağlama amacıyla fonksiyon kazanması kentin kimliğinin ve özgün yapısının sürdürülebilirliği açısından önemlidir (Conzen, 2009; Kubat ve Hazar, 2018).



Şekil 1: Çeper Kuşak Modeli (Kaynak: Conzen, 2009; Kubat ve Hazar, 2018).

1.4. Ekolojik Planlama

Stitt'e göre ekolojik planlama, sürdürülebilirlik çerçevesinde doğal kaynakların adil bir şekilde kullanımına ilişkin olasılıklar veya kısıtlar konularında uzlaşmayı amaçlamaktadır. Uzlaşmada biyolojik, fiziksel, sosyal ve kültürel bilgiden faydalanılmaktadır (Stitt, 1999; Özügül, 2006). Bu bilgiler doğrultusunda iklim değişikliğinin etkilerini en aza indirmek, ekosistem dengesini korumak ve sürdürülebilirliğini sağlamak ekolojik planlama yaklaşımlarıyla mümkün olabilmektedir. Ekosistemde optimum ekolojik denge sağlanırken insanların ihtiyaçlarına hizmet edebilmek disiplinler arası ve ölçekler arası bir eşgüdüm gerektirmektedir (Özügül, 2006). Bu bağlamda ekolojik planlama, koruma kullanma dengesini gözetken doğa ile uyumlu ekolojik temelli yerleşmeyi hedefleyen ve makro ölçekli planlardan mikro ölçekli planlara değin çözüm üreten bir planlama yaklaşımıdır (Özügül, 2004; Özügül, 2006).

2. Kentlerde Eko-Morfolojik Yaklaşımı Gerektiren Sorunlar

2.1. Kentsel Yayılma

Kentlerde yer alan ekonomik, teknolojik, sosyal, siyasal çekici faktörler ve kırdaki itici unsurlar kente göçü hızlandırmaktadır. Yaşanan nüfus değişimi ile kentli nüfusun artması sonucu kentsel yayılma ve saçaklanma meydana gelmektedir (Nas, 2016). Kentsel yayılma kent çeperinde yer alan kırsal alanlar üzerinde kentleşme baskısı oluşturmaktadır. Siyasi değişimler, yetki karmaşası ve planlama politikalarındaki sorunlar plansız gelişmenin önünü açmaktadır (Nas, 2016). Endüstrileşme ve ulaşım bağlantılarının gelişmesi ve mekânsal olarak genişlemesi, ulaşım türündeki çeşitliliğin artması, ulaşım maliyetinin azalması ve otomobil sahipliği kentsel yayılmayı hızlandırmaktadır (Kubat ve Hazar, 2018). Günümüzde yaşanan hızlı kentleşme, kentlerde ve kent çeperlerinde yer alan yeşil alanları dönüştürmektedir. Artan yapılaşma ve insan faaliyetleri sonucu dönüşen alanların hidrolojik sistem, enerji akışı ve besleyici döngüleri ekosistem süreçleri bağlamında değişmektedir (Sukopp, 1990; McDonnell vd., 1997; Breuste vd., 1998; European Commission, 1999; Baker vd., 2001; Luck ve Wu, 2002; Cengiz ve Oğuz, 2018). Bu değişim sonucu bozulan ekolojik bütünlük küresel ölçekte etki yaratmaktadır. Kent içerisinde yer alan yeşil alanların çeperlerde var olan bölgesel yeşil alanlarla kurduğu sistemli ağlar koparılmakta ve ayrılmış, döngüye dahil olamayan yeşil alanlar oluşmaktadır.

Başlarda nüfus artışına bağlı olarak gelişen kentsel yayılma günümüzün değişen koşullarında nüfus artışı olmadığı yerlerde dahi görülmektedir. Ekonomik gelişmeler, gelir düzeyinde iyileşmeler, ulaşım ve iletişim olanaklarının etkin kullanılması, kentin karmaşasından uzaklaşma isteği ve yaşam standartlarının farklılaşması kentsel yayılmayı tetiklemektedir (Nas, 2016). Kentsel yayılma insanlar için yüksek yaşam standardı sağlasa da planlama açısından düzensiz ve kompakt olmayan yerleşmeler meydana getirmektedir. Kentsel yayılma ile doğal çevreye müdahale edilmesi sonucu iklim ve habitat alanlarına geri dönülmez zararlar verilmektedir. Parçalanmış doğal yapı, biyolojik çeşitliliğin azalmasına ve ekosistem dengesinin bozulmasına neden olmaktadır. Kentlerin yayılım göstermesi doğal alanların kaybına, sosyo-ekonomik eşitsizliklere, ulaşım ve altyapı hizmet maliyetlerinin artmasına, otomobil bağımlılığı nedeniyle yüksek enerji tüketimine, çevresel kirliliğe ve küresel ısınmaya yol açmaktadır (Karataş, 2007; Akseki, 2011; Nas, 2016). Buna karşın ekolojik açıdan kompakt yerleşme modeli ise enerji tüketimi ve sera gazı salınımını %60 a varan oranda azaltmaktadır. Ancak kompakt yerleşimlerde arsa değerinin yüksek olması, gürültü kirliliği, suç oranlarında artış gibi çevresel ve sosyal sorunlar yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir (Akseki, 2011). Neyse ki bu sorunlar gelecek nesilleri etkilemeyen ve kentsel çeper kuşaklar aracılığı ile çözümlenebilecek sorunlardır.

2.2. İklim Güvenliği Açığı

18. yüzyılda başlayan sanayi devrimiyle birlikte kentlere göç artmış bunun sonucunda kentler hızla büyümeye başlamıştır. Ekonomik büyüme ve endüstriyel faaliyetlerin arttığı bu dönemin doğal çevreye verdiği zarar ilk kez 1970 yılında Stockholm Konferansı'nda dile getirilmiştir. Bu farkındalığın ardından kıt kaynakların yönetiminde Brundtland Raporu (1987) "sürdürülebilir kalkınma" kavramını ortaya koymuştur (Kaya ve Taylan Susan, 2020). Brundtland Raporu, kentsel yayılma sonucu gıda, su kaynakları, barınma ve ulaşım gibi temel ihtiyaçların ulaştırılması pahalı bir hale geleceğine ve kontrolsüz büyümenin kayıplarla sonuçlanacağına dikkat çekmektedir (Görmüş vd., 2016; Nas, 2016).

İklim güvenliği literatürde farklı boyutlarıyla ele alınmaktadır. Bu çalışmada ise ekolojik boyutuyla ele alınacaktır. Küresel bir sorun olan iklim değişikliğinin neden olduğu çevresel bozulmalar, çevresel güvenliğin bir alt araştırma alanı olan iklim güvenliğini tehdit etmektedir (Yıldız Karakoç ve Kovancı, 2020). Ekolojik güvenlik üç farklı temelde tanımlanmaktadır. Bunlar; doğa merkezli, insan merkezli ve tüm birimleri (ekosistemler, sosyal sistemler, birey ve teknoloji) bir sistem olarak tüm düzeylerde (yerel-ulusal-küresel) ele alan tanımdır (Yıldız Karakoç ve Kovancı, 2020). İklim değişikliği sonucu bölgeler ve ülkeler arası rekabet ve kıt kaynaklar üzerinde eşitsizlikler artmaktadır. BM Güvenlik Konseyi'ne taşınan iklim güvenliği konusu sürdürülebilir kalkınmayla ilişkilendirilmiştir. Bu kapsamda gelişmiş ülkeler erken uyarı sistemleri, yıllık iklimsel analizler ile bilgi havuzlarını genişletmeyi önermişlerdir. Avrupa Birliği, iklim güvenliği hakkında politikalar geliştirmiş, iklim değişikliğini ilk kez "tehdit çarpanı" olarak ele almıştır. Avrupa Komisyonu "İklim Değişikliği ve Uluslararası Güvenlik" adlı bildirisinde iklim değişikliğini güvenlik politikasının merkezine yerleştirmiştir (Yıldız Karakoç ve Kovancı, 2020).

2.2.1. Su Güvenliği

İklim değişikliğinin etkileri en çok su güvenliğini tehdit etmektedir. Küresel ısınma sonucu azalan veya artan su seviyeleri kuraklıklar, seller gibi aşırı doğa olayları, sanitasyonun sağlanamaması sonucu temiz su kaynaklarına erişimin sınırlanmasına bağlı hastalık ve ölümlerin ortaya çıkması, gıda güvenliğinin riske girmesi ve suyun kullanıldığı diğer endüstriyel faaliyetlerin olumsuz etkilenmesi gibi sonuçlara neden olmaktadır. İklim değişikliği su ekosistemlerinde sazlık-bataklık alanlar gibi zengin biyolojik çeşitliliğin olduğu habitatları dolayısıyla ekolojik döngüyü olumsuz etkilemektedir. Özellikle bitki türlerinde meydana gelen değişimler besin, ilaç, hammadde ve gaz regülasyonu gibi birçok alanı olumsuz etkilemektedir (Demir, 2009).

2.2.2. Gıda Güvenliği

Gıda güvenliğinde küresel iklim değişikliğinden en çok etkilenen sektör tarımdır. Sıcaklık artışları, yağışların düzensizliği tarımsal üretimi ve çeşitliliği etkilemektedir. 2050 yılına kadar küresel kentsel nüfusun %69 oranına ulaşması beklenmektedir (UNPFA, 2008; Nas, 2016). Dünya nüfusunun artmaya devam etmesi gelecekte tarımsal ürün ihtiyacının bugünkünden daha fazla olacağı anlamına gelmektedir. Gelecek nesillerin gıda güvenliği, tarım alanlarının ve tarımsal niteliğin azalması ile ciddi risk altındadır (Akseki, 2011). Bu durum ülkeleri gıda ihtiyacı için dışa bağımlı hale getirerek ekonomik açıdan olumsuz etkilemektedir. Kırsal alanları üretim açısından çekici kılan tarım alanları kent-kır dengesinin sağlanmasında rol oynamaktadır. Kent çeperinde bulunan tarım alanları hammadde kaynağına yakınlık nedeniyle ulaşım ve taşıma hizmet maliyetini düşürmektedir. Tarımsal faaliyetler turizm, kültür, ticaret ve sanayi sektörlerine de hammadde sağlamaktadır. Ancak tarım alanları, tarımın ekonomik gelişimini sağlayacak politikaların yetersizliğinden dolayı kentsel yayılma ile artan arazi değerlerine karşı koyamamaktadır. Planlamada tarım alanlarına yeterli ekolojik ve ekonomik önem verilmemektedir. Gıda güvenliğindeki bir diğer tehdit ise balıkçılık sektöründe ortaya çıkmaktadır. İklim değişikliği sonucu su seviyelerindeki değişimler ve temiz su kaynaklarının azalması su altı ekosistemlerini olumsuz etkilemektedir.

Kara ekosisteminde mera alanlarının korunması ekolojik, sosyolojik ve ekonomik sürdürülebilirlik için önemlidir. Mera alanları canlılara yaşam alanı, besin kaynağı ve ekolojik açıdan fayda sağlayan korunması gerekli alanlardır (Gökkür ve Uysal, 2020). Yüksek karbon tutma kapasitesi, biyolojik çeşitliliği, kırsal kalkınmadaki rolü sayesinde iklim değişikliği ile mücadelede etkin bir ekolojik arazi kullanımdır. Bozkır ekosistemi için önem taşıyan mera alanları bu özelliği ile kırsalda hayvancılık faaliyetlerinin yanı sıra farklı bitki ve hayvan türlerine de yaşam alanı sunmaktadır. Planlama süreçlerinde koruma kuşağıyla birlikte tanımlanması gereken mera alanlarına coğrafi, biyolojik ve fiziki koşulları gereği mera karakterlerine uygun şekilde işlev verilmelidir. Mera alanlarının korunması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması için planlama politikalarına ek olarak modern mera ıslahı yöntemleri ve bütünleşik otlatma yönetimi gibi onarıcı tarım uygulamalarına ihtiyaç vardır (Hazar ve Velibeyoğlu, 2018). İklim değişikliğine bağlı su kaynaklarının azalması ve toprağın kuruması sonucu bitki verimi azalmaktadır. Besin kaynağının azalması nedeniyle ekolojik denge bozulmaktadır. Tarımsal ve hayvansal üretimin iklim değişikliğine adaptasyonunun sağlanması gıda güvenliği için önem taşımaktadır.

2.2.3. Doğal Afetler

İklim değişikliğinin tehdit ettiği güvenlik alanlarından bir diğeri ise doğal afetlerdir. Sıcaklık ve yağışın iklimsel etkisi doğal afetleri tetiklemektedir. İklim değişikliğinin etkisiyle doğal afetlerin sıklığı ve şiddeti artmaktadır.

2.2.4. Göç

İklim değişikliğine bağlı toprak kayıpları, su ve gıdaya erişimdeki sıkıntılar ve doğal afetler sonrası kaynaklara erişim için zorunlu göçler yaşanmaktadır (Yıldız Karakoç ve Kovancı, 2020). Göç eden toplumun göç ettiği yerin taşıma kapasitesini zorlayabileceği ve ekosistem dengesini olumsuz yönde etkileyebileceği ifade edilmektedir. Kentsel alanlar kayıt dışı yaşayanlar, evsizler, barınma koşulları yetersiz yaşayanlar, yerleşimin yasal olmadığı yerlerde yaşayanlar, zorla yerinden edilmiş insanlar ve göçmenler olmak üzere savunmasız nüfusları barındırmaktadır (WHO, 2020b; Main vd., 2021). Bu durum afet sonrası yönetimi güçleştirmektedir.

2.2.5. Enerji

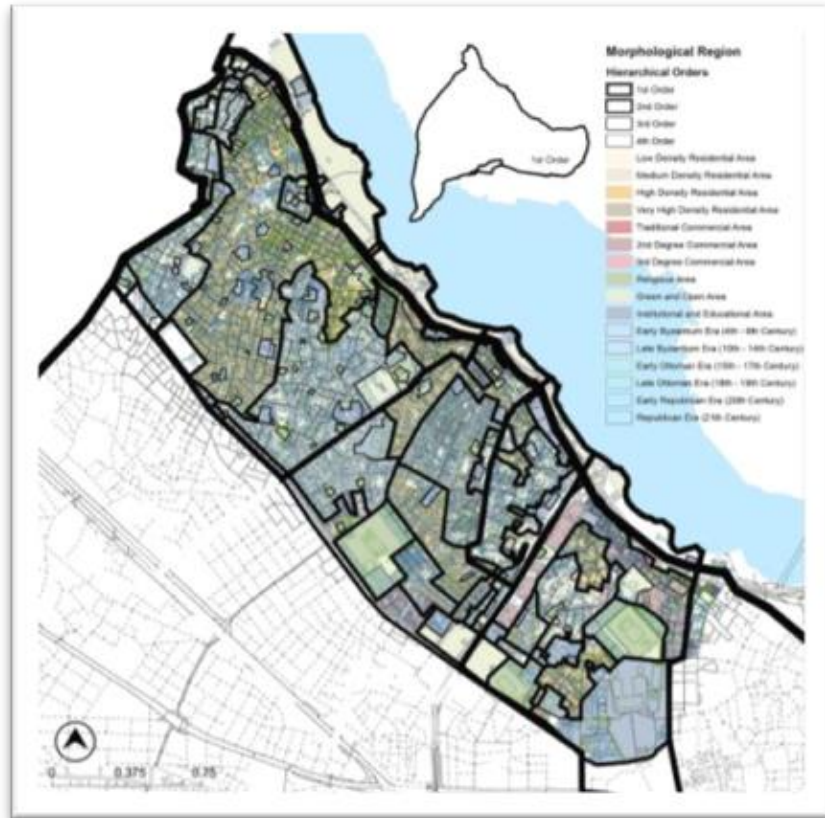
Enerji ihtiyacı için küresel ısınmayı arttıran fosil yakıtların kullanımı sonucu karbon ayak izi artmaktadır. Küresel ısınmayı ve kentsel ısı adası etkisini arttıran sera gazı emisyonları ekolojii tehdit etmektedir. Enerji faaliyetleri ile açığa çıkan sera gazı salınımları çevre kirliliğine neden olmaktadır.

İklim değişikliğinin ekolojik güvenlik temelinde ele alınması ile biyosfer ve diğer ekosistemlerin tamamı tek sistem olarak düşünülmektedir. Ekosistemde yer alan her birim ekosistem dengesinde önem arz etmektedir. İklim değişikliğinin yarattığı sorunların çözümünde uyum politikalarının geliştirilmesi, teknik altyapıların geliştirilmesi, iklim değişikliği bağlamında yasal mevzuatların geliştirilmesi ve kaynak yönetiminin sürdürülebilir şekilde planlanması önem taşımaktadır.

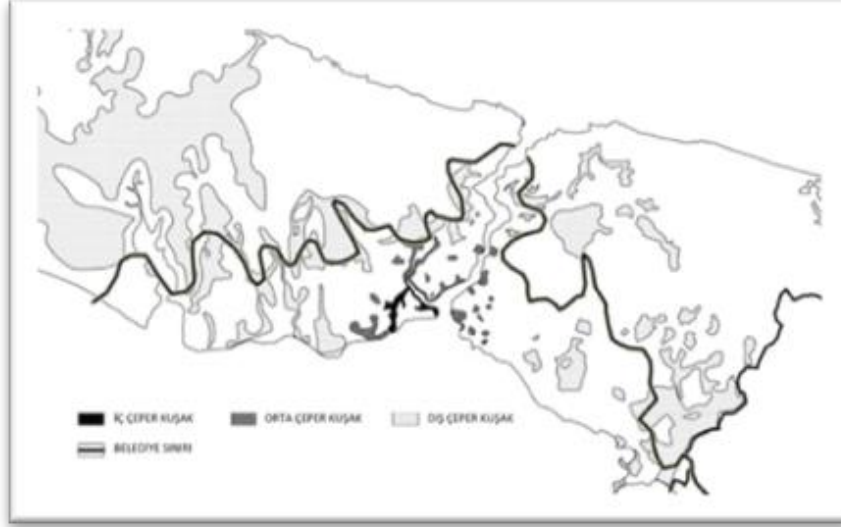
3. İklim Değişikliği ile Mücadele Yöntemleri

3.1. Kentsel Morfoloji Analiz Yöntemleri

Kentsel morfoloji analizlerinde CBS, uzaktan algılama, mekân dizimi (space syntax), ortofotolar, kartografik görselleştirme, hava fotoğrafları, uydu görüntüleri, haritalar gibi araçlar ile; tarih okuması, analiz, karşılaştırma, sentez, morfolojik bölgeleme (Şekil 2), çoğul mekânsal okuma, çakıştırma (overlay), yöntem çakıştırması/çeşitlemesi ve algoritmik modelleme (esnek uyum, farklı kombinasyonlar, yeniden üretim) yöntemleri kullanılmaktadır. Bu yöntemler aracılığı ile çeper kuşak alanları belirlenmektedir (Şekil 3).



Şekil 2: İstanbul Morfolojik Bölgeleme Örneği (Kaynak: Koç ve Kubat, 2018).



Şekil 3: İstanbul Çeper Kuşak Alanları Örneği (Kaynak: Hazar ve Kubat, 2015; Kubat ve Hazar, 2018).

3.2. Ekolojik Planlama Yöntemleri

Kademeli birliktelik ilkesi doğrultusunda ekolojik planlarda öncelikle doğal kaynak envanterlerini, eşiklerin ve olasılıkların tespitini, uygunluk ve taşıma kapasitesi hesaplarını, hassas ekolojik unsurları, risklerin ve çevresel etkilerin değerlendirmesini içeren temel yönlendirici bir master plan hazırlanmaktadır (Marsh, 1991; Özügül, 2006) (Şekil 4). Analiz, karşılaştırma, sentez gibi morfolojik analiz yöntemleri ile planlama yaklaşımı, plan ve kentsel tasarım aşamaları sonucu ekolojik planlama tamamlanmaktadır.

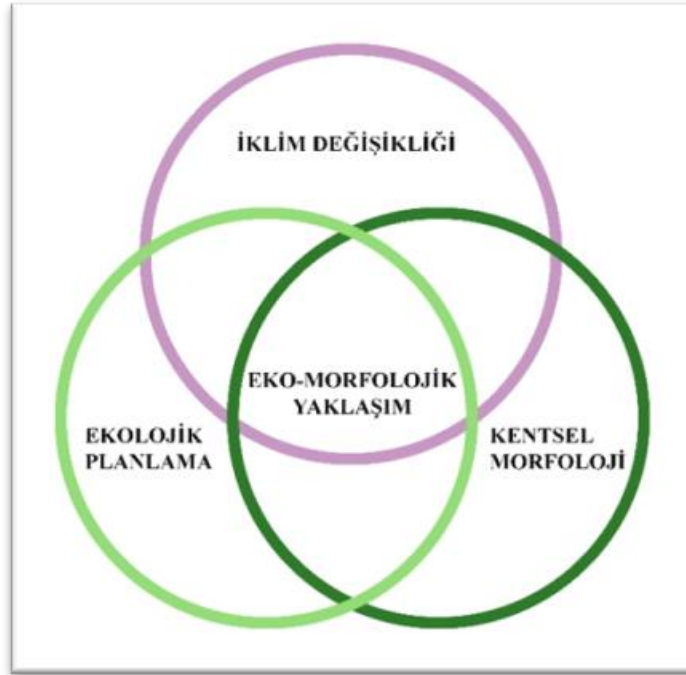


Şekil 4: Tianjin'deki Binhai Eko Şehri Master Planı (Kaynak: URL 1).

3.3. Eko-Morfolojik Yaklaşım Yöntemi

Ekolojik faktörler morfolojik süreçleri ve kent formunu etkilemektedir (Şekil 6). Aynı şekilde morfoloji de ekolojinin korunmasını ve sürdürülebilirliğini sağlamaktadır. Bu yaklaşım ile kentsel morfolojinin araştırma alanı olan kentsel çeper kuşaklar iklim değişikliği ile mücadelede ekolojik planlamanın uygulama alanı olarak öngörülmektedir (Şekil 5). Ekomorfolojik göstergeler; karbon ayak izi, iklimsel veriler, hidrolojik ve jeolojik kimyasal kalite, hava kalitesi, ekolojik alanların süreklilikleri, hassas ekosistemler ve afet riskli alanlar olarak sıralanabilir (Gallo vd., 2019). Özgün karakterde morfolojik bölgeler tanımlayan kentsel çeper kuşaklar genellikle doğal ve yapay eşikleri, sabitleyici hat

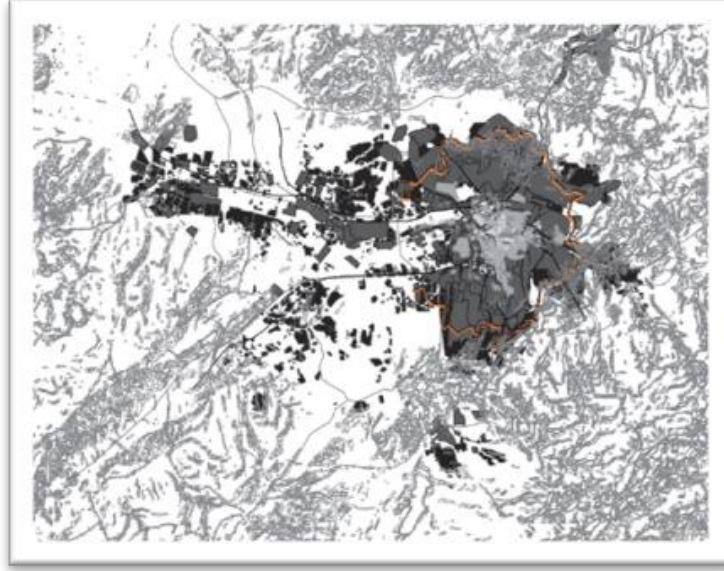
olarak gelişme göstermektedir (Şekil 7). Böyle gelişen morfolojik bölgelerin kentsel kırılabilirliği yüksektir. Hassas ekosistemleri (örneğin; kıyı ekotonu) barındıran bu alanların iklim değişikliğine karşı direnç kazanması çeper kuşakların ekolojik yaklaşımla planlanması ile mümkündür. Bu kapsamda öncelikle kentsel morfoloji analizi yapılarak kentsel çeper kuşaklar belirlenmelidir. Kentsel çeper kuşak alanları kent kimliğini koruması, ekolojik açıdan sürdürülebilirliği sağlaması, mekânsal fonksiyonların entegrasyonu ya da alan kullanımlarını ayırt edici ve kentin gelişiminde sınırlandırıcı-yönlendirici işleviyle planlamada bir araç olarak kullanılmalıdır.



Şekil 5: Eko-Morfolojik Yaklaşım Modeli (Kaynak: Yazarlar tarafından üretilmiştir, 2021).



Şekil 6: Kent Formunu Etkileyen Ekolojik Değerler: Akarsular ve Tarım Alanları, Ankara Örneği (Kaynak: Dörtdivanhoğlu vd., 2012).



Şekil 7: Yatay Kent Lekesinin Topografik Eşiklere Göre Gelişimi, Ankara Örneği (Kaynak: Tunçbilek, 2012).

4. İklim Değişikliğine Küresel Çözüm Arayışları

4.1. Uluslararası Antlaşmalar

Doğal kaynaklar devletlerin ortak mülkiyetidir. Bu nedenle iklim değişikliği küresel bir sorun olarak uluslararası alanda çözüm aramaktadır. 1980 sonrası neoliberalleşmeyle birlikte küresel pazarda doğal kaynak kullanım rekabeti artmıştır. Özellikle hava ve su gibi mülkiyeti sınırlandırılmayan kaynaklardaki kirliliğin etkileri, gelişmiş veya gelişmemiş tüm ülkeleri etkilemektedir. Ortak mülkiyet bağlamında geliştirilen uluslararası politikalar ile çevre yönetimi kavramı önem kazanmıştır. Ortak çevre yönetiminde ulusal çevre politikaları, küresel çevre politikalarının uygulayıcısı olmak durumundadır. Küresel iklim değişikliğine uluslararası çözüm arayışlarında yer alan Türkiye'nin ve diğer ülkelerin belirlenen tüm ilkelere tam uyumu iklim değişikliğinin etkilerini azaltacaktır (Şanlı vd., 2017).

1992 yılında Rio'da gerçekleştirilen, Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda iklim değişikliğine uluslararası çözüm arayışına gidilmiştir. Biyolojik çeşitlilik, yaban hayatı ve peyzaj değerlerinin devamlılığı için korunan alanların gerekliliğine dikkat çekilmiştir (Durusoy vd.; Çakır vd., 2018). Uluslararası Doğa Koruma Birliği tanımına göre korunan alanlar ekolojik ve kültürel değer taşıyan coğrafyalardır. Kalkınma politikaları ile ilişkili olarak sosyal ve ekonomik boyutta ihtiyaçların sağlanması, özgün kimliğin korunması işlevindedir (Kuvan, 2001; Akesen, 2010; Yıldırım ve Yurdakul Erol, 2012). Korunan alanların tespiti ve ilan ekolojik sürdürülebilirlik açısından önem taşımaktadır. Korunan alanların ekolojik ve kültürel devamlılığı ulusal ve uluslararası yasa ve diğer araçlarla korunmaktadır (Yıldırım ve Yurdakul Erol, 2012). Korunan alanlar, iklim değişikliğine karşı bitkilerin karbon tutulumu sağlayarak atmosferden karbondioksiti uzaklaştırmasıyla azaltım; aşırı doğa olaylarının şiddetini ve sıklığını azaltması, ekosistem bütünlüğünü sağlaması, yerel iklimi düzenlemesi, tarımdaki iklimsel etkilerle mücadele etmesi ile uyum özelliği göstermektedir (Dudley, 2010; Stolton, 2011; Çakır vd., 2018). Kentte bulunan korunan alanlar çeper kuşak alanı tanımlayabilmektedir. Bu nedenle iklim değişikliğine karşı çeper kuşakların azaltım ve uyum etkisi yadsınamaz.

Uluslararası Çevre Antlaşmaları arasında yaptırım gücü en yüksek olan küresel ısınma ve iklim değişikliğiyle ortak mücadelede uluslararası tek çerçeve sözleşme Kyoto Protokolü'dür. Kyoto Protokolü ile ülkelerin sera gazı salınımlarını düşürmeleri hedeflenmektedir. Sera gazı emisyonlarında azaltım ve uyum çalışmaları için teknolojik, finansal koordinasyon sağlanması, ormansızlaşma ile atmosferde oluşan sera gazı emisyonları, iklim teknoloji merkezleri ağının kurulması, geleceğe yönelik 2020 yılı sonrası azaltım, uyum, finans, teknoloji geliştirme ve transferi, kapasite geliştirme, eylem ve desteğin şeffaflığı gibi konular taraflar konferanslarında görüşülmüştür (Şanlı vd., 2017). Sera gazı salınımlarının atmosfere tehlike yaratacak düzeye gelmesini önlemek amacıyla olan Kyoto Protokolü'ne sera gazı salınımlarında ısınmayı arttıran karbon türevlerinin %25 ini üreten ABD taraf olmamıştır. Taraf

olan Japonya ve Kanada ise karbon salınımlarını arttırmış nitekim Kanada 2011 yılında kalkınma hedeflerini iklim değişikliğiyle mücadeleden üstün tutarak protokolden çekilmiştir. Ayrıca Çin ve Hindistan taraf oldukları halde sera gazı üretimi ve salınımlarında dışarıda tutulmuştur. Bu yönleriyle çevre yönetiminde tam anlamıyla başarı sağlayamayan protokol istenilen hedefleri yakalayamamış, zayıf ve sembolik bir çaba olarak kalmıştır (Özcan, 2020).

2013 yılında Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli (Intergovernmental Panel on Climate Change) tarafından hazırlanan Küresel Isınma 5. Değerlendirme Raporu ise iklim değişikliğinin çarpıcı sonuçlarını gözler önüne sermektedir. Hazırlanan raporda küresel ısınmaya bağlı olarak deniz seviyesinin yükseleceği, okyanus sularının daha asidik hale gelmesi ile su ekosisteminin bozulacağı ve balıkçılık sektörünün olumsuz etkileneceği; tarımsal üretim devam edebilse bile nüfusun ihtiyacına cevap veremeyecek olması sonucunda gıda güvenliğini tehdit edeceği vurgulanmaktadır (Şanlı vd., 2017).

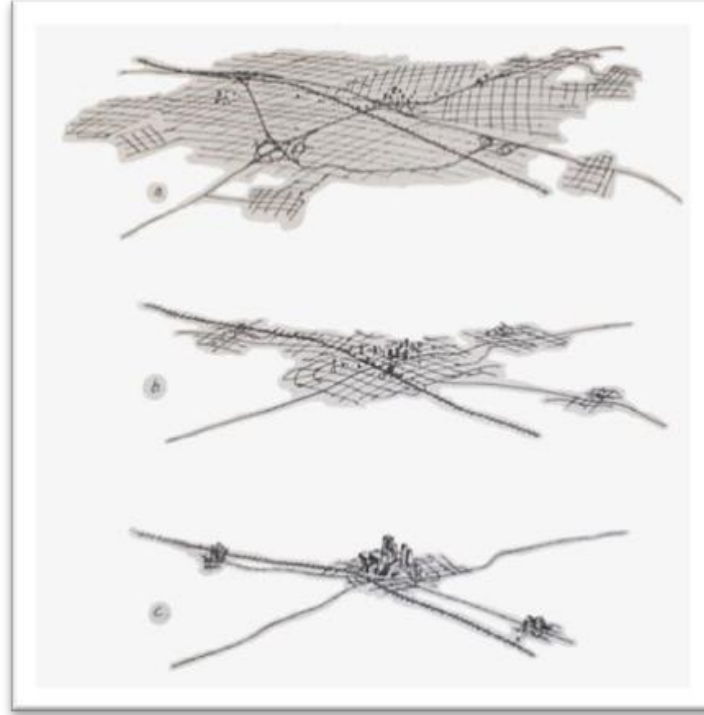
2015 yılında yapılan Paris İklim Antlaşması'nın amacı ise Kyoto Protokolü'nün hedeflerine ek olarak 21. yüzyılın ilk yarısında karbon emisyonunu net sıfırlamaktır. Bu konuda da gelişmiş ülkeler taahhütlerini yerine getirmemekte ve uzun vadeli hedeflere pek yaklaşmamaktadır. Bu nedenle ülkelerin ekonomilerini yeşil ekonomiler üzerinden geliştirmeleri, sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda geliştirilen politikalarla sera gazı emisyonlarını azaltarak iklim değişikliği ile mücadele etmeleri gerekmektedir. Ekonomik kalkınmayı öncelikli hedef olarak belirleyen ülkelerin de en değerli sermayenin doğa olduğunu unutmamaları bu kapsamda iklim dengesini bozmayacak yenilikçi ekolojik yaklaşımlar benimsemeleri gerekmektedir.

4.2. Çevre Dostu Fiziksel Planlama Arayışları: Ekolojik Planlama

4.2.1. Sürdürülebilirlik

Sürdürülebilirlik kavramı bugünün ihtiyaçlarını gelecek kuşakların kaynaklarından ödün vermeksizin karşılamak ve verimli bir şekilde kullanmak olarak tanımlanmaktadır. Sürdürülebilir yaklaşımlarda amaç ekolojiye duyarlı, yaşam kalitesi yüksek, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanıldığı kentsel yayılma ve gelişmenin kontrol altında tutulduğu kentler planlamaktır (Kaya ve Taylan Susan, 2020). Sürdürülebilir şehir planlama yaklaşımları kapsamında enerji bağımlılığını azaltmak, etkin mekânsal organizasyonu sağlamak, yaya-bisiklet ulaşımını artırarak özel araç sahipliğini azaltmak, etkin kaynak kullanımı ve atık yönetimini sağlamak gibi önlemler geliştirilmektedir.

Sürdürülebilir yaklaşımlardan eko şehircilik yaklaşımının çıkış noktasını diğerlerinden farklı olarak iklim değişikliği oluşturmaktadır. 1980'lerde Richard Register tarafından kentin biyolojik yapısı ve ekolojik kapasitesine bağlı ortaya çıkan ekolojik şehirler önerisi eko şehircilik yaklaşımının temelini oluşturmaktadır (Şekil 8). Verimli kaynak kullanımı, kompakt olma, arazi kullanımların entegrasyonu, çevre dostu taşıma sistemlerinin yaygınlaşması, pasif enerji kullanımı ile mikro iklimsel koşulların uygun olarak kullanılması, ekolojik koridorlar ile yeşil alanların erişilebilirliğini arttırmak sürdürülebilir yaklaşımların ortak hedefleridir (Kurtaslan ve Önder, 2009; Kaya ve Taylan Susan, 2020).



Şekil 8: Düz Kentlerden Kompakt Kentlere Arazi, Enerji ve Zamandan Tasarruf, Richard Register'ın Çizimi (Kaynak: URL 2).

Her sene dünyanın farklı şehirlerinde yapılan eko kent konferansları sonucu eko kent ilkeleri belirlenmiştir (Kaya ve Taylan Susan, 2020). Bu kapsamda kıyı alanları ve sulak alanlar gibi ekosistemlerin rehabilitasyonu, yenilikçi teknoloji kullanımının teşvik edilmesi, yaya ve bisiklet ulaşım ağlarının geliştirilmesi, kentsel yayılmayı önleyici derişik, karma kullanımlı cazibe alanlarının oluşturulması, doğa ve çevre koruma bilincinin artırılmasına yönelik eğitim çalışmalarının yapılması temel ilkeler arasındadır (Kaya ve Taylan Susan, 2020). Sürdürülebilirliğin kent planlarına yansması için kaynak yönetimi, yerel iklim karakterleri, ekosistemler, atık yönetimi ve geri kazanım üzerine yapılan çalışmalarda açık ve yeşil alanlar potansiyel oluşturmaktadır. Ekolojik kent planlama yaklaşımlarının kentlere yansması mevcut kentsel alanlarda ekolojik dönüşümlerle mümkün kılınabilir. Bu dönüşüm afet riski altındaki alanların sürdürülebilir performanslı kentsel dönüşümü olarak da açıklanabilir (Kaya ve Taylan Susan, 2020).

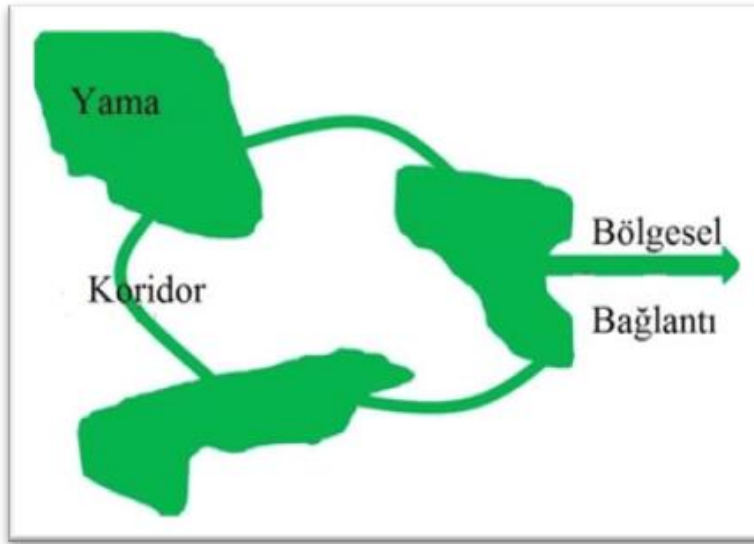
Kısaca ekolojik planlama yaklaşımları kentlerin gelişimini yönlendirme, doğal hayatı koruma, enerji tasarrufu sağlama, sürdürülebilir kaynak kullanımı, mikroklimayı düzenleme ve ekosistem dengesini sağlama amaçlarına hizmet etmektedir (Yaman ve Doygun, 2014). Ortak amaçlar güden kentsel çeper kuşak alanları ekolojik planlama yaklaşımları ile bütüncül ele alındığında çeper kuşak alanları niteliklerini koruyacak ve ekolojik sürdürülebilirlik sağlanacaktır.

4.2.2. Ekolojik Planlama Yaklaşımında Kentsel Çeper Kuşaklar

Kentlerin sürdürülebilirliği ekolojik planlama anlayışını ortaya çıkarmıştır. Ekolojik planlamalarda yeşil alan sistemleri geliştirilmektedir. Çeper kuşak alanları kentsel müşterekler, ekolojik koridorlar ve doğal alanları koruyan tampon bölgeler tanımlanmaktadır (Hazar ve Özkan, 2020). M. Conzen'e göre çeper kuşak alanları kentin karakteristik özelliklerini barındıran, arazi kullanımları açısından farklılaşmış, büyük alan kullanımı gerektiren askeri kışlalar, üniversite kampüsleri, hastaneler, golf sahaları, atık bertaraf tesisleri, spor sahaları ve manastır gibi alanlardan oluşmaktadır (Söylemez vd., 2018). Kentsel çeper kuşaklar, sahip oldukları tarihsel, sosyal, ekonomik ve ekolojik özellikleri nedeniyle kentsel ve kırsal sistemin bir tamamlayıcısıdır. Tarihsel ve mekânsal süreçte kentin kolektif belleğini oluştururlar. Aynı zamanda işlevleri ve konumları nedeniyle endüstriyel ve ekolojik miras alanlarıdır (Söylemez vd., 2018). Kamu yararı sağlaması ve kentsel yaşam kalitesini artırması nedeniyle ekolojik değerlere aykırı kullanımlardan korunması gerekli alanlardır.

Kent ve kırsal arasında yer alan kentsel çeper kuşaklar ekolojik, ekonomik, sosyal ve rekreatif amaçlarla sürdürülebilir dinamik bir geçiş bölgesi tanımlanmaktadır. Yeşil sistemlerin bir parçası olan üretim alanları, kırsaldaki geleneksel yaşam ve üretim biçimleri açısından kültürel; bitki örtüsü, su kaynakları açısından ekolojik sürdürülebilirliği sağladığı için korunması elzem alanlardır. Kentsel gelişme sonucu imar baskısı altında kalan bu alanlarda biyolojik zenginlik, üretim fonksiyonu, kültürel ve tarihi değerler ekolojik-ekonomik-sosyal sürdürülebilirlik bağlamında planlama politikalarının geliştirilmesini gerektirmektedir (Hazar, 2017). Bu kapsamda tarımsal karakterin ve peyzaj değerinin korunması için Ebenezer Howard'ın bahçe kent modeli de (kent çeperinde yeşil kuşak) yeşil altyapı sistemlerinin çeper kuşaklarda yer seçimini desteklemektedir (Taşkan ve Atik, 2020). Çünkü kenti çevreleyen yeşil alanların yapılaşmaya izin vermeyen katı ve kalıcı bir bariyer oluşturması beklenmektedir. Örneğin Kanada'da tarım verimliliğini, su kaynaklarının ve ekolojik döngülerin devamlılığını sağlayan yeşil kuşak alanlar için yasal dayanak bulunmaktadır. Yeşil Kuşak Kanunu diğer kanunların üzerinde tutulmuş ve herhangi başka bir planın da yeşil kuşak planıyla uyumlu olma zorunluluğu getirilmiştir (www.elaws.gov.on.ca; Akseki, 2011). Buradan yola çıkarak benzer yasal dayanakların kentsel çeper kuşak planlaması için de geliştirilmesi önerilmektedir. Kentsel ile kırsal alanlar ekolojik açıdan izole alanlar değildir (Yaman ve Doygun, 2014). Kentsel ve kırsal yeşil alanlar ekolojik ağlar ile bütünleşmektedir (İzmir Büyükşehir Belediyesi 2017). İdari sınırların tanımladığı eşik hatlar çevresinde gelişen kentsel çeper kuşakların kent içerisinde yer alan yeşil alanlar ile ekolojik ağ oluşturması ekosistem sürdürülebilirliği için önemlidir.

Kent gelişimini yönlendirici ve sınırlandırıcı etkisi olan çeper kuşak alanları, yayılmacı bir şekilde gelişen kentsel lekeler için ekolojik koridor niteliği taşımaktadır. Çeper kuşak alanları kent ve kırsal arasında artan sıcaklık farkları ve iklimsel koşullar için geçiş bölgesi niteliğindedir. Çeper kuşak alanları kentlerin yeşil alan ihtiyacını karşılayabilecek tampon bölgelerdir. Tampon bölgeler rekreasyon alanı işlevi kazanarak sosyokültürel etkileşimi arttırmaktadır. Bu nedenle çeper kuşak alanları ekolojik koridor olarak değerlendirilerek kent bahçesi, kent parkı, kent ormanı, kentsel tarım alanı, botanik park, koruluk, afet toplanma alanı gibi işlevler kazanıp iklim değişikliğiyle mücadelede uyum ve azaltım aşamalarında rol almalıdır. İklim dostu kentlerin planlanmasında açık yeşil alanların tasarımı ve yenilikçi kent altyapısı (yeşil-mavi altyapılar) ile geçirgen yüzeyler yaratılması önem taşımaktadır (Seyhan ve Bayramoğlu, 2019). Yeşil altyapılar, birbirine bağlı yeşil alanlar olarak tanımlanmaktadır (Şekil 9).



Şekil 9: Yeşil Altyapı Sistemi (Kaynak: Coutts ve Hahn, 2015; Tülek ve Ersoy Mirici, 2019).

Yeşil altyapılar kent ve bölge ölçeğinde ekosistem dengesini korumak ve sürdürülebilirliğini sağlamak, kırsal alanlar ile güçlü yeşil bağlantılar kurmak, doğal ve kültürel yaşam alanlarını koruyup geliştirmek için uygulanması gereken bir sistemdir. Avrupa Birliği son zamanlarda su kaynaklarının korunması ve ekosistem biyolojik çeşitliliğinin sürdürülebilmesi için yeşil altyapılara olan ilgisini arttırmıştır (Gallo vd., 2019). Su güvenliğinde havza ve iklim eylem planlarının sel, taşkın ve kuraklıkla mücadelede yeşil altyapı stratejileriyle birlikte ele alınması, su yataklarının hidromorfolojik onarımı, erozyon setlerinin oluşturulması, kent merkezlerinde kuraklığa dayanıklı bitkilerle yeşil kuşak önerilerinin geliştirilmesi (özellikle iç çeper kuşak alanlarında) iklim güvenliğini sağlamaktadır (İzmir

Büyükşehir Belediyesi, 2017). Doğal kaynaklar çevresinde evcil ve yaban hayatı için doğal sığınak-geçitler oluşturulması, kuş göç rotaları için su kaynaklarının ve yeşil alanların niteliğinin iyileştirilerek ekoloji geçiş alanlarının korunması, yeşil altyapı planı dahilinde çeper alan ve çevresinde yer alan hassas habitat alanlarını korumaya yönelik statülerinin yükseltilmesi, kentsel yeşil alanlarda polinatör evlerinin yapılması ile biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilirliğine katkı sağlanması, bir kentsel çeper kuşak kullanımı olan endüstriyel miras alanlarının yeniden işlevlendirilerek kamusal kullanımının teşvik edilmesi, yapılarda ekolojik ve çevreci uygulamaların yaygınlaştırılması gibi yeşil altyapı stratejilerinin kentsel çeper kuşaklarla entegre edilmesi iklim değişikliği ile mücadelede önem taşımaktadır (İzmir Büyükşehir Belediyesi 2017). Yeşil altyapı sistemleri ölçüğe göre farklı bileşenlerden oluşsa da birbiriyle bağlantılı çekirdek alanlar, tampon bölge ve koridorlardan oluşmaktadır (Benedick ve McMahon, 2006; Tülek ve Ersoy Mirici, 2019). Bu özelliği ile yeşil altyapı sistemleri ve çeper kuşak alanları birlikte ele alınmalıdır. Böylece iç, orta ve dış çeper kuşaklar arasında ekolojik ağ tanımlanacaktır. Çeper kuşak alanlarının iklimsel etkisini güçlendirmek amacıyla kentsel tasarım ve peyzaj projeleriyle yeşil altyapı sistemleri oluşturulmalıdır. Yeşil altyapı sistemleri kent sisteminde arazi kullanım kararlarını etkilemektedir. Bu nedenle iklime duyarlı kent planlamada çeper kuşak alanlarının yeşil altyapı sistemleriyle kurgulanması ve sonrasında diğer arazi kullanım kararlarına karar verilmesi daha uygun olacaktır. Yeşil altyapı sistemleri kentlerin iklim kontrolünü sağlayan ve kırılabilirliğini azaltan bir araçtır. Yeşil altyapı stratejilerinin erişilebilirlik, ekolojik koridor oluşturma ve ekolojik mirasın sürdürülebilirliği özelliklerini sağlayan kentsel çeper kuşak alanları kapsamlı bir şehir planlamasının bileşeni olmalıdır (Hazar ve Özkan, 2019). Çeper kuşak planlamasının ekolojik planlamada yer edinmesi iklim değişikliği ile mücadelede planların niteliğini ve etkililiğini arttıracaktır.

4.2.3. Kent İklimini İyileştirici Yeşil Stratejiler

Kent barınma, çalışma, dinlenme ve dolaşım fonksiyonları ile kentlilerin ihtiyaçlarını karşılamaktadır. İnsanın doğa ile ilişkisini sağlayan, rekreatif faaliyetlere olanak tanıyan, gezinti, eğlence, üretim amaçlı kullanılan kentsel ve bölgesel yeşil alanlara ihtiyaç giderek artmaktadır. Nüfus artışı, gelişen teknoloji ve endüstriyel faaliyetler sonucu kentsel alanlarda yapı ve nüfus yoğunluğu artarken açık yeşil alanlar giderek azalmaktadır. Bu nedenle iklim değişikliğinin etkileri kentsel alanlarda daha fazla görülmektedir. İklim değişikliği ile mücadele kapsamında kentsel açık yeşil alanlar planlama ve tasarımda öncelikli olmalıdır. Çünkü yağış rejimlerindeki ve sıcaklıklardaki değişimler ile etkisini arttıran iklim değişikliği kentin hava kalitesini, iklimik etkisini, ekolojik zenginliğini, sosyal, kültürel ve rekreatif faaliyetlerini olumsuz etkilemektedir.

Peyzaj, kentsel kaliteyi arttıran ve yaşanabilir kılan önemli bir yeryüzü karakteridir. Şehir planlama ve kentsel peyzaj planlaması ortak yarara hizmet etmektedir. Planların bütünleşmesi kentin kimliğini ortaya çıkarmaktadır (Aydoğdu, 2019). Peyzaj tasarımı doğada gerçekleşen estetik, ergonomik ve fonksiyonel olma kaygıları taşıyan sürdürülebilirlik bağlamında mekânsal kompozisyon üretimidir (Aydoğdu, 2019). Doğru bir peyzaj planlaması doğal yapı ve iklimsel verileri yorumlayarak su, hava, toprak ve gürültü kirliliğini önleme amacıyla ekosistemi korumaktadır. Kent içerisinde yeşil alanlar;

- hava kirliliğini absorbe etmesi,
- rüzgar ve su kaynakları ile kent içerisinde hava koridoru oluşturmaları,
- kente mikroklimatik iklim özelliği kazandırması,
- kentsel ısı adası etkisinin azaltılması için sıcaklığı soğurması,
- çeşitli flora ve fauna biyotopları sunması,
- sel, taşkın ve erozyon riskini önlemesi,
- yoğun trafik ve inşaat gürültüsünü perdelemesi ve dağıtması (yeşil kuşaklar),
- bisiklet ve yaya ulaşımını desteklemesi,
- rekreasyon fırsatı ile kentsel yaşam kalitesini iyileştirmektedir (Kahveci vd., 2018).

Açık yeşil alanlar sanayi ve konut alanı gibi farklı kentsel dokular arasındaki uyumsuzluğu ortadan kaldırmada tampon görevi görmektedir. Kısaca yeşil alanların işlevi; rekreatif, koruyucu, fonksiyonları ayırıcı ve bağlayıcı değildir (Aydoğdu, 2019). Açık ve yeşil alanların iklim değişikliği üzerine etkileri farklı ülkelerde yapılan çalışmalarla da tespit edilmiştir. Frankfurt, Singapur ve Mexico City’de açık yeşil alanların iklimi olumlu yönde etkilediği ve yapıları çevrelere oranla alanın dokusuna, boyutuna, demografik özelliğine, trafik kapasitesine ve iklimsel özelliğine bağlı olarak sıcaklığı 2 ila 8 derece düşürdüğü gözlenmiştir (Taha vd., 1991; Wong ve Yu, 2005; Seyhan ve Bayramoğlu, 2019).

Kent ölçeğinde iklim çalışmaları her kent için morfolojik yapı, nüfus yoğunluğu, özgül ekolojik özellikler, toplumun yaşam biçimi, üretim ve tüketim faaliyetleri ile karakterize olan iklimsel yapısına göre yapılmalıdır (Kuşçu Şimşek, 2016). Yeşil alanların ısı adası üzerindeki etkisi büyüklüğü, bitki çeşidi, konumu ve trafik yükü arasındaki ilişkiye bağlıdır. Bu faktörler göz önüne alınarak yeşil alanlar orta ölçeklerde, bütünleşmiş bir yeşil sistem içerisinde ve iklimsel tehdide karşı bir araç olarak kullanılacağı öngörülerek planlanmalıdır. Bu sayede mikro iklim dengesi korunmaya çalışılmalıdır. Kent planlamada yeşil alanlar sadece sosyal ve teknik altyapıyı sağlamak için değil iklim konforunu sağlamak amacıyla da planlanmalıdır. Yeşil alanlar ile ortak işlevler barındıran çeper kuşakların planlanması kentsel iklim kontrolünü sağlamak için gereklidir.

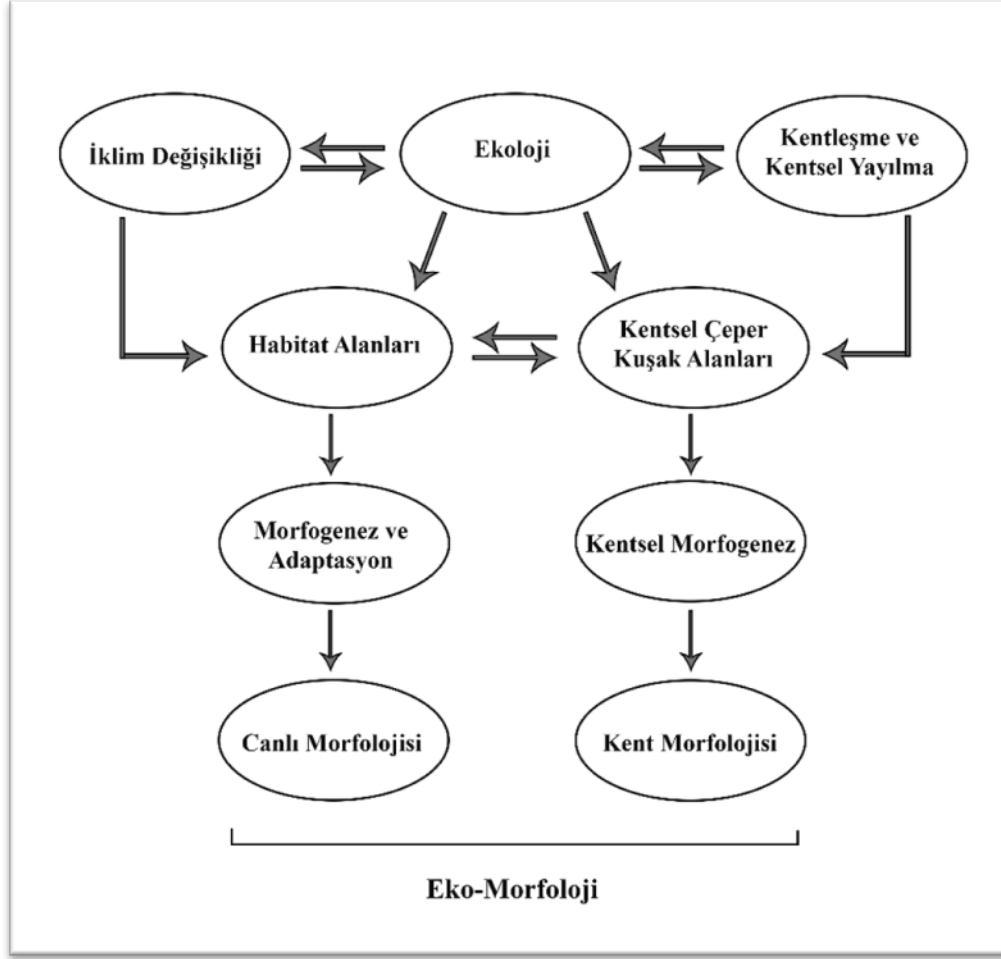
Çok etkileşimli ve devingen olan şehirler değişen koşullara karşı esnek ve uyumlu planlanmalıdır. Mekânsal organizasyonda disiplinlerin ortak çalışması planların sürdürülebilir olmasını sağlamaktadır. Kentler sürdürülebilirliklerini ancak doğal yapıyı, kültürel değerleri ve beşerî unsurları bir ekosistem içerisinde entegre edebildiği sürece koruyabilmektedir.

4.3. Kentlere Eko-Morfolojik Yaklaşım

Ekomorfoloji, en basit tanımıyla ekoloji ve organizma morfolojisinin incelenmesidir (Feilich ve López-Fernández, 2019). W. Andrew Barr (2018), ekomorfolojiyi biyolojik anlamda ekoloji ile canlı organizmaların morfolojik yapısı arasındaki korelasyon olarak açıklamaktadır. Ekomorfoloji, organizma morfolojilerindeki alansal büyüklük değişimini, işlevsel performansları ekoloji temelinde bulunduğu bağlama uygun olarak incelemektedir (Feilich ve López-Fernández, 2019). Ekomorfoloji koruma, işlevsel modeller oluşturma, biyoçeşitliliğin yönetimi ve korunması için bir yaklaşım önerisidir (Feilich ve López-Fernández, 2019) İklim değişikliğinin canlıların ekomorfolojisini değiştirdiği yönünde araştırmalar yapılmaktadır (Andrew Barr, 2018). Doğal çevrede meydana gelen değişimler (nüfus artışı, kentleşen habitat miktarındaki artış) kentlerde yaşayan organizmaların morfolojik değişimlerini de beraberinde getirmektedir (McDonald, 2008; Shultz vd., 2020) (Johnson ve Munshi-South, 2017; Shultz vd., 2020). Kentleşmeyle birlikte ekolojik evrimsel süreç uyuma yönelik gelişmeye başlamıştır. Kentsel çevrelerde biyolojik zenginlik barındıran alanlar bu süreçte hem kentleşme hem de kentleşmeye bağlı iklim değişikliğinin etkileriyle baş etmeye ve koşullara uyum sağlamaya çalışmaktadır (Lambert vd., 2020). Habitat alanları ile bu alanlarda yaşayan popülasyonlarda, insan kaynaklı çevresel değişimler ve iklim değişikliğinin etkileri ekomorfolojik yaklaşımla ele alınmaktadır (Feilich ve López-Fernández, 2019).

1920'lerde Chicago Okulu tarafından geliştirilen kentsel ekoloji yaklaşımı kenti bir organizma olarak ele almaktadır (Günay, 2012). Bu yaklaşıma göre kent ilk önce çekirdek alan, süreçler içerisinde çekirdek ve çevresinde merkezleşme (centralization), çepere doğru gelişme (decentralization) ve çeperde karşılaşılan eşikler sonrası merkeze yeniden eğilim süreçleriyle oluşmaktadır (Günay, 2012). Anlaşılabileceği üzere, kentler ekolojik özelliklerin etkisiyle biçimlenmektedir. Bu nedenle iklim değişikliği kaynaklı çevresel değişimler, yaşayan bir organizma olan kentlerin morfolojisini değiştirmektedir (Şekil 10).

Kentsel çevreler barındırdığı değerler nedeniyle doğal tarih ve ekoloji üzerine bir müze niteliğindedir (Shultz vd., 2020). Kentsel çeper kuşak alanlar tarihsel süreç içerisinde ekolojik, mekânsal, sosyal, ekonomik, siyasi boyutların etkisiyle oluşan tarihi ve ekolojik değerleri bakımından kent mirası niteliği taşıyan karakter alanlardır. İklim değişikliğine uyumda yenilikçi bir öneri, arazi kullanım planlamasının ve kentsel tasarımın çevrenin ekomorfolojik özelliklerine göre yapılmasıdır (Main vd., 2021). Ekomorfolojik özellikleri nedeniyle iklim bölgeleri olarak da tanımlanabilecek kentsel çeper kuşak alanları dirençli kentler için potansiyel taşımaktadır. Kentsel dirençliliğin iklim eylem bölgelerinin tanımlanması ile artması beklenmektedir. Kentsel kırılmalı ve ekolojik hassasiyet gibi çevresel profillere göre ayrılan iklim eylem bölgeleriyle iklim güvenliğinin sağlanması hedeflenmektedir. Belirlenen bölgeler, iklim değişikliğine uyumda öncelikli olarak kentin ekolojik koşullarına uyum ve belirsizliklere esnek tasarım stratejileri çerçevesinde disiplinlerin iş birliğinde ele alınmalıdır (Main vd., 2021).



Şekil 10: Eko-Morfolojik Bağlamda Etkileşim Şeması (Kaynak: Yazarlar tarafından üretilmiştir, 2021).

4.4. Türkiye’de Eko-Morfolojik Açıdan Kentsel Çeper Kuşakların Önemi

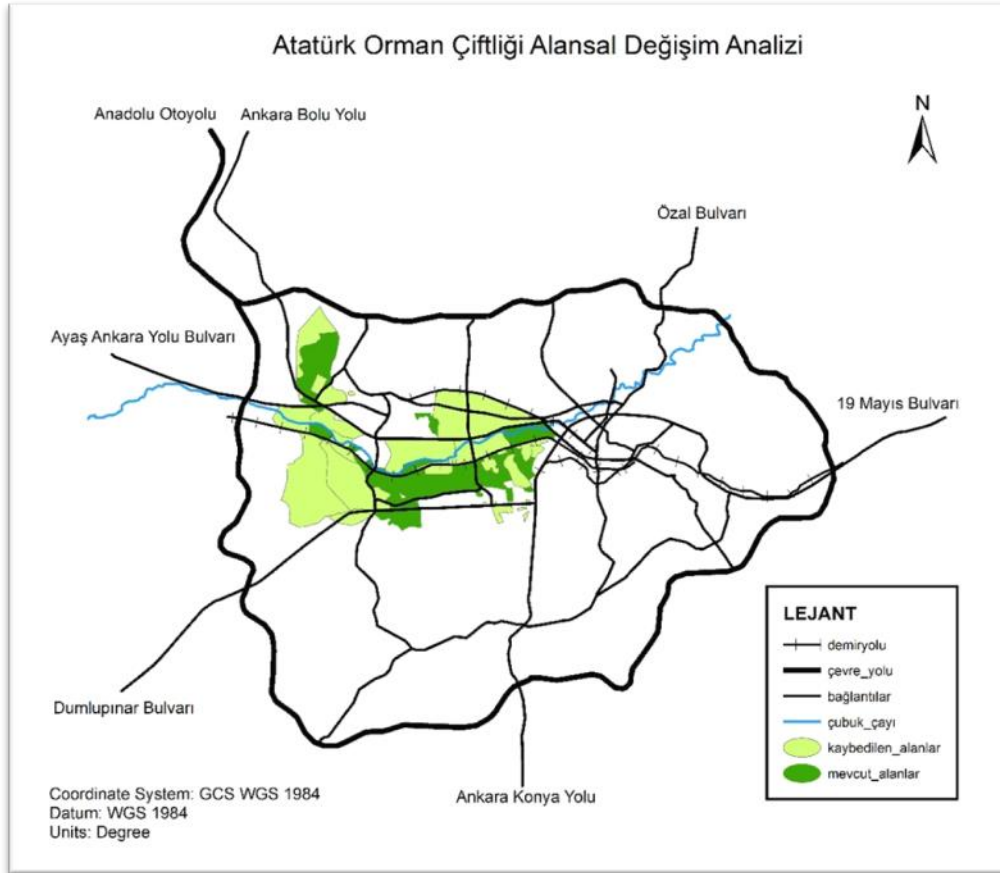
4.4.1. Atatürk Orman Çiftliği Örneği

Biyolojik anlamda nasıl ki organizmaların morfolojisi ekoloji ile kurduğu ilişki sonucu ekomorfolojik olarak değişiyorsa yaşayan bir organizma olan kentlerin de ekoloji bağlamında etkileşimler sonucu morfolojisi değişmektedir (Şekil 10). Yapılan araştırmalarda bu ilişki, 2012 yılında Ankara Kent Atlası’nda “ekoform” kavramı ile incelenmiştir. İlhan Tekeli (2012), kent topoğrafyası üzerindeki insan yerleşmeleri ile yeşil alanların etkileşiminin Ankara Kent Atlası’nda “ekoform” kavramıyla ifade edildiğini belirtmektedir. Atlasta Ankara kenti ekoform kavramı çerçevesinde değerlendirilmiştir.

Ankara kenti, topografik eşikler ile çevrili olması nedeniyle çanak şeklinde bir morfolojik yapıya sahiptir. İlhan Tekeli’ye göre topografik unsurları ve doğal nitelikleri referans olarak oluşan Ankara kent merkezinde süreç içerisinde artan tarihsel birikim, kentsel morfolojinin belirleyiciliğinin aşımına neden olmuştur (Tekeli, 2012). Kentin akarsu kaynaklarına ve topoğrafyaya uyumlu biçimlenmesi gerekirken ekolojik değerler göz ardı edilerek (akarsu kaynaklarının kurutulmasıyla ulaşım aksına dönüşmesi, kent dokusunun bu alanlar üzerinde gelişmesi, yeşil dokunun yok edilmesi) alınan plan kararlarının etkisiyle kent, olumsuz bir dönüşüm geçirmiştir (Şekil 11). Kentlerin mekânsal organizasyonunda etkin rol olarak çeşitli avantajlar sağlayan ekolojik özelliklerden yararlanılamamıştır. Kent makroformu, morfolojinin sınırlandırıcı ve yönlendirici etkisini kaybetmesiyle her yönde yayılma göstermiştir. Bu durum kentte başta hava kirliliği olmak üzere birçok çevresel sorunu beraberinde getirmiştir (Dörtdivanlıoğlu vd., 2012). Ankara kenti örneğinden anlaşılacağı üzere ekolojinin kentsel morfolojisi belirlediği kentler, sürdürülebilir

planlama anlayışından uzak bir şekilde gelişme gösterdiğinde kentsel yayılma ekolojik değerleri yok etmekte ve sonucunda iklim olumsuz etkilenmektedir.

Bu çalışmada ise kentlerin ekomorfolojik özelliklerine göre planlanmasında kentsel çeper kuşak alanların önemi vurgulanmaktadır. Ankara Kent Atlası'nda yer verilen Atatürk Orman Çiftliği, kentsel çeper kuşak tanımladığı için bu kapsamda ele alınacaktır. Ankara Garı, demiryolu, hangar kullanımları ile tarım alanlarını barındıran bölge tarihi ve ekolojik niteliği ile iç çeper kuşak oluşturmaktadır. Ankara kentinin en önemli yeşil alanlarından olan aynı zamanda kuruluş amacı itibarıyla özgün bir mekânsal pratik sunan Atatürk Orman Çiftliği kamu ve özel sektör eliyle yabancılaşmış ve ekolojik niteliğini kaybetmiştir (Dörtdivanlıoğlu vd., 2012) (Şekil 11). Bu durum iklim değişikliği ile önemi artan gıda güvenliğini tehdit etmektedir. Piyasa mekanizmalarının etkisiyle işlevini ve ekolojik bütünlüğünü yitiren Atatürk Orman Çiftliği'nde fonksiyon değişiklikleri ile çeper kuşak ötelemesi görülmektedir. Çeper kuşak ötelemesiyle alanın kentsel çeper kuşak özelliği korunsun da ekolojik niteliğini yitirmesi iklim değişikliğine karşı kırılganlığı yüksek olan Ankara kentini savunmasız bırakmıştır. Bu nedenle Atatürk Orman Çiftliği kuruluş itibarıyla çağının ötesinde bir ekolojik sürdürülebilirlik anlayışı sunsa da günümüzde eko-morfolojik yaklaşımdan uzak, kentsel çeper kuşak planlamasının ekolojik planlamayla entegre edilmediği olumsuz bir örnek teşkil etmektedir.

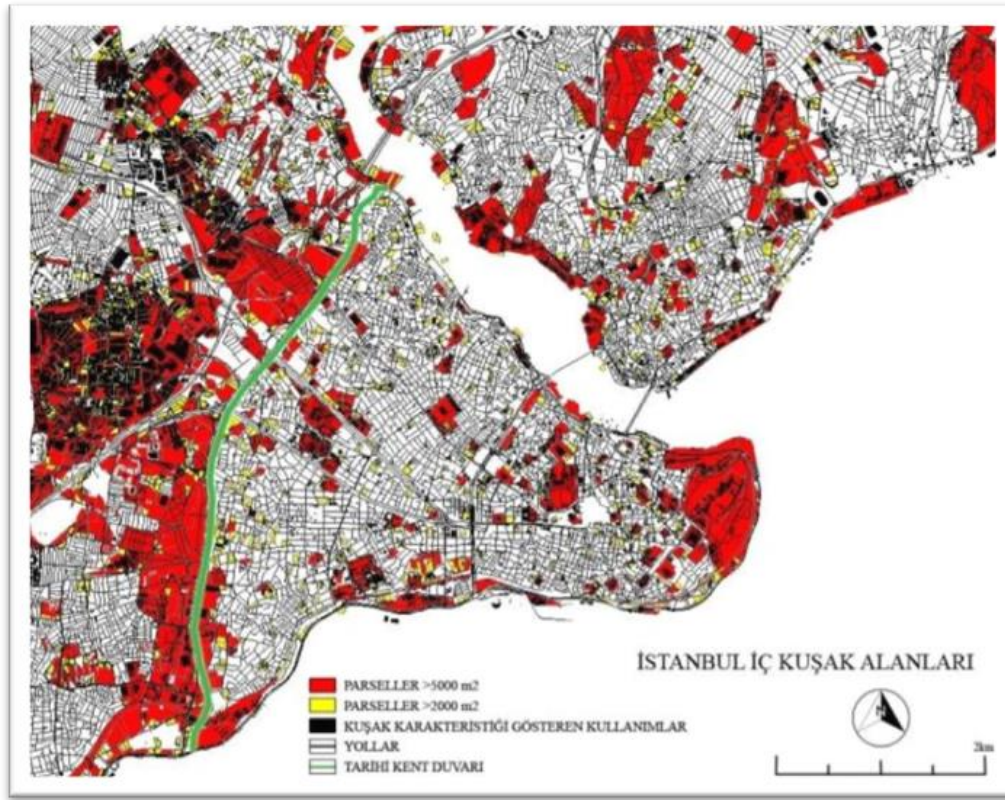


Şekil 11: Atatürk Orman Çiftliği Alansal Değişim Analizi (Kaynak: Kimyon ve Serter, 2015 araştırma makalesinde yer alan şekillerden yararlanılarak yazarlar tarafından üretilmiştir, 2021).

Hem morfolojik bölge tanımlayan hem de ekolojik değerleri açısından iklim değişikliğine karşı bir araç olan kentsel çeper kuşak alanları, ekolojik planlama ve kentsel morfoloji çerçevesinde değerlendirilmelidir. Çeper kuşak planlaması ile kentlerin ekolojik değerleri korunmakta, kentsel kalite artmakta ve ekolojik alanlar yönündeki kentsel yayılmanın önüne geçilmektedir.

4.4.2. İstanbul Kenti İç Çeper Kuşak Örneği

İstanbul tarihi ve kültürel süreçleri yansıtan morfolojik bir mozaik sunmaktadır. İstanbul Tarihi Yarımadası, sur hattı boyunca (Edirnekapı-Yedikule) mezarlıklar, park alanları, tarım alanları, altyapı tesisleri, küçük ölçekli endüstri ve depo alanları ile benzin istasyonları gibi işlevsel kullanımlar yer almaktadır (Hazar ve Kubat, 2015). Tarihi kent duvarı, yollar, kentsel dokuyu oluşturan parsel büyüklükleri ve çeper kuşak karakteristiği gösteren alanları içeren şekil aşağıda yer almaktadır (Şekil 12). Kuşak karakteristiği gösteren yeşil alanlar ve endüstriyel alanlar dışında; eski gecekondular alanları, sur içinde dini ve anıtsal yapılar yer almaktadır (Hazar ve Kubat, 2015). Tarihi dokuyu yansıtan kara surlarının silüetini bozan bazı yapılar, estetik açıdan uyumsuz kullanımlar bulunmasına rağmen park alanlarının yoğun olması morfolojik bölgeyi olumlu etkilemektedir. Sur hattı çevresinde düzenlenmiş park alanlarının ve kamusal alanların yer alması kent mirasının korunmasını, kentsel belleğin gelişmesini sağlamakta ve kentsel kaliteyi iyileştirmektedir. Aynı zamanda Yedikule bostanları kentsel tarım alanı olarak ekolojik açıdan değere sahiptir (Şekil 13).



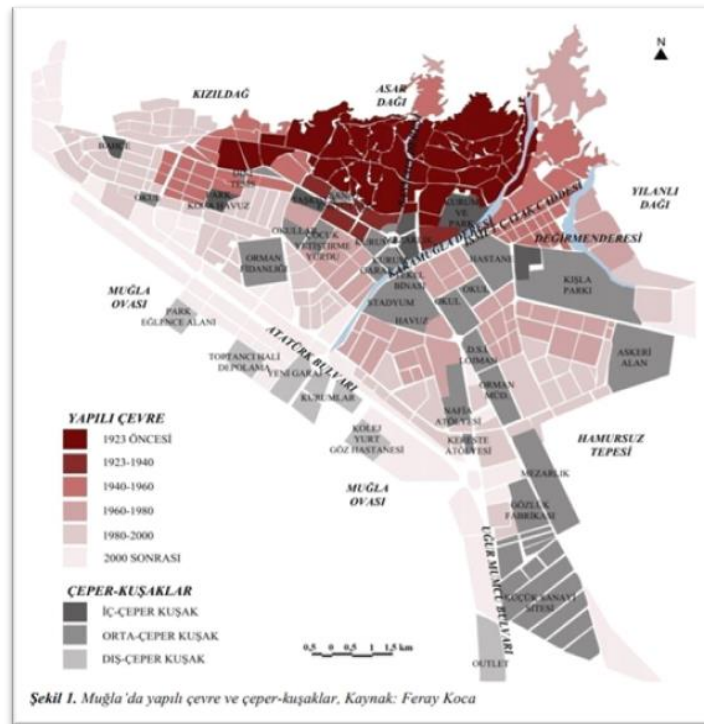
Şekil 12: İstanbul İç Kuşak Alanları Analizi, 2009 (Kaynak: Hazar ve Kubat, 2015).



Şekil 13: Yedikule Bostanları (Kaynak: URL 3).

4.4.3. Muğla Kenti Örneği

Muğla kentinin morfolojik gelişimi tarihsel süreçte Osmanlı Dönemi (iç çeper kuşak), Cumhuriyet Dönemi (orta çeper kuşak) ve 1990-2000'lerden günümüze kadar geçen süre (dış çeper kuşak) olarak üç bölüme ayrılmaktadır (Şekil 14). Kentin konumu coğrafi ve ekolojik açıdan tarıma elverişlidir. Bu nedenle mahalle sınırlarını tanımlayan 3 akarsu çevresinde kentsel gelişme görülmüştür. Cumhuriyet Dönemi'nde yeni imar anlayışı ile devlet kurumları, okullar, hastaneler, rekreasyonel alanlar, askeri alanlar ve küçük sanayi alanları gibi çeper kuşak kullanımları çeperde yer seçmiştir (Koca, 2015). Bu durum çeperde düşük yoğunluklu arazi kullanımı ile kentsel büyümeyi kontrol altında tutmayı sağlamıştır. Ancak artan ulaşım, turizm, eğitim ve ticaret gibi sektörler kentin gelişimini çepere doğru yönlendirmiş, 2014 yılında kentin büyükşehir olması da yapılaşmanın yayılmasını desteklemiştir (Koca, 2015).



Şekil 14: Muğla'da Yapılı Çevre ve Çeper Kuşaklar (Kaynak: Koca, 2015).

Yukarıda yer verilen örneklerin yanı sıra kentsel çeper kuşakların iklim duyarlı kentsel mekanlara dönüşümüne endüstriyel alanların dönüşümü örnek verilebilir. Beykoz Kundura ve Deri Fabrikası'nın, Bursa Merinos Fabrikası'nın, Kocaeli Seka Kağıt Fabrikası'nın kentsel mekanlara dönüşümü endüstriyel mirasın ve kentsel belleğin korunması ile çeper kuşak alanlarının sürdürülebilirliğini sağlamaktadır.

4.5. Yurt Dışında Eko-Morfolojik Açından Kentsel Çeper Kuşakların Önemi

4.5.1. Barcelona Kenti Örneği

Kentlerin iklim değişikliğine dirençli hale gelmesi kentsel çeper kuşak alanların ekolojik değerini ön planda tutan bir mekânsal planlama ile mümkündür. Kent ekosisteminin bütünlüğü, kentin merkezi ile çeperi arasındaki enerji akışının sağlanması ve uyumun artırılması ile verimli hale gelmektedir. Kentsel çeper kuşak alanları, ekosistem hizmetleri kapsamında yeşil altyapı stratejileriyle değerlendirildiğinde kentin ekolojisini iyileştirici etkisi artmaktadır. Ayrıca iklim duyarlı planların uygulanabilirliği sağlanmaktadır (Tülek ve Ersoy Mirici, 2019).

Bu duruma Barcelona kenti örnek verilebilir. Barcelona kenti, İber Yarımadası'nın kuzeydoğusunda, Akdeniz kıyısında, iki önemli nehir arasındaki dağlarla çevrili bir delta ovası üzerinde kurulmuştur (Hazar, 2012). Eko-morfolojik özellikler dikkate alınarak kurulan Barcelona, kentin doğaya ve kırsal bölgelere olan olumsuz etkisini azaltan ve tampon bölge görevi gören geçiş bölgelerine sahiptir. Kent merkezinde tarihi kent duvarı çevresinde gelişen geçiş bölgesi; yeşil alan, kent parkı, kamusal alan ve liman alanı fonksiyonları ile kuşak karakteristiği göstermektedir (Hazar, 2012).

Sur hattı çevresinde gelişen bu morfolojik bölge tarihsel süreç içerisinde geçirdiği morfolojik değişim ve barındırdığı fonksiyonlar nedeniyle iç çeper kuşak alanı tanımlanmaktadır (Şekil 15). Çevresinden farklı bir dokuda, nefes alınabilecek, ihtiyaca göre birçok alternatif kullanıma uygun olan bölge, ekolojik açıdan yapı ve doğal alanları ayırıcı; aynı zamanda kara ve deniz ekosistemi arasında sürekliliği olan bir geçiş sağlamaktadır (Hazar, 2012).



Şekil 15: Barcelona Tarihi Kent Duvarı Çevresi İç Kuşak Alanları (Kaynak: Hazar, 2012).

Şekilde görüldüğü üzere kıyı ekotonu morfolojiye, ekolojiye ve eşik hatlara uygun olarak planlandığında; yoğun nüfus ve yapılaşmanın olduğu, çevreyi kirletici fonksiyonların yer seçtiği bölgelerin aksine düşük yoğunluklu kamusal kullanımların yer seçtiği morfolojik alanlar oluşmaktadır (Şekil 15). Bu durum iklim değişikliğine karşı su kaynaklarının korunmasında, hava kirliliğinin azaltılmasında ve kentsel kalitenin sağlanmasında etkin rol oynamaktadır.

Barcelona kenti ekolojik planlamada çeper kuşak alanların avantajlarından yararlanmaktadır. Çeper kuşak alanlar hem sahip olduğu nitelikler bakımından hem de kazandığı fonksiyonlar ile iklime karşı direnç sağlamaktadır. Buna örnek olarak Besos Nehri çevresinde yer alan köhneleşmiş alanlar dönüştürülerek teknolojik, alternatif enerji kaynakları kullanabilen sürdürülebilir bir alan olarak planlanmaktadır (Hazar, 2012).

Aşağıda yer verilen şekiller, Barcelona kentinde yer alan çeper kuşak alanların işlevlerini yitirdikten sonra yine bir başka çeper kuşak kullanımı kazandırılmasına örnektir (Şekil 16-17). Bu planlama anlayışı, kentin kimliğini ve dokunun özgünlüğünü korumaktadır. Verilen yeşil alan fonksiyonu ile kent sıcaklığını düzenleme, kentlerin ısı yükünü azaltma ve kentsel ısı adası etkisini hafifletme, gürültü azaltma ve su akışını düzenleme gibi düzenleyici ekosistem hizmetleri sağlanmaktadır (Baggethun vd., 2015; Tülek ve Ersoy Mirici, 2019). Kentlerin morfolojik açıdan gelişimini yönlendirmek hem de ekolojisini iyileştirmek çeper kuşak alanların görevidir. Barcelona'da kent planlamasında odaklanılan kent parkları, ekolojik öneminin yanı sıra kültürel açıdan da önem taşımaktadır. Kent ekosistemi ekonomik, sosyal ve kültürel unsurlar bağlamında değerlendirildiğinde kentsel çeper kuşaklar etkileşim alanı oluşturmaktadır.



Şekil 16: Eski Fabrika Alanını Simgeleyen Kent Parkı (Kaynak: Hazar, 2012).



Şekil 17: Eski Hisarın Yerine Yapılan Citadel Parkı (Kaynak: Hazar, 2012).

4.5.2. İtalya Torino Örneği

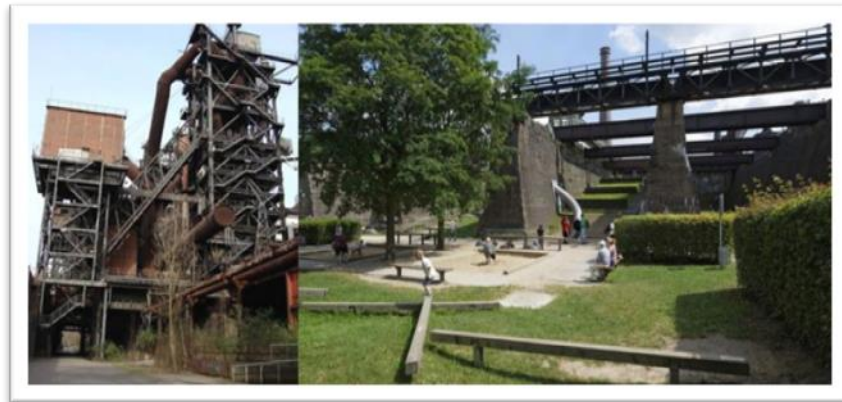
1980'lerde İtalya Torino kenti, Dora Nehri kenarında yer alan endüstri bölgesi, yaşanan ekonomik düşüş nedeniyle terk edilmiştir. Çelik, metal ve plastik gibi büyük ölçekli üretim yapan endüstriyel bölge 1998 yılına kadar harabe bir alan olarak kalmıştır (Kaya vd., 2015). Kent merkezinin yakınında yer alan bölge, kentsel dönüşüm programı kapsamında park alanına dönüştürülmüştür (Şekil 18). Bu sayede kent merkezi yakınında bir sanayi alanı yerine kamusal bir odak yaratılarak kentin endüstriyel mirası geleceğe taşınmıştır. Öte yandan içerisinde yer alan farklı fabrikaların kalıntılarıyla özgün karakter alanları oluşturan bölge ekolojik açıdan kente iklim konforu sunmaktadır.



Şekil 18: Torino Endüstri Parkı Dönüşümü (Kaynak: Tezcan, 2015; Kaya vd., 2015).

4.5.3. Almanya Duisburg Örneği

Almanya'nın kuzeyinde yer alan Duisburg'da 19. yüzyılın ortalarına doğru kömür ve çelik üretim tesisine dönüşen tarım alanları, 19. yüzyılın sonuna gelindiğinde önemli ölçüde kirletilmiştir (Kaya vd., 2015). Bu durumda ekolojik dengeyi sağlamak adına endüstri bölgesi park alanına dönüştürülmüştür (Şekil 19). Günümüzde Duisburg Parkı, hem ekolojik hem de endüstriyel kimliğini bir arada taşımaktadır.



Şekil 19: Duisburg Parkı Eski ve Yeni Görünümü (Kaynak: Kaya vd., 2015).

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME:

İklim değişikliği günümüzde en önemli küresel tehdittir. İklim değişikliği birçok ekosistemin yapısını, bileşimini, üretkenliğini, coğrafi dağılışını ve morfolojisini olumsuz etkilemektedir. Değişen iklim koşulları kentleri de dönüştürmekte ve sürdürülebilirlik doğrultusunda ekolojik planların önemini arttırmaktadır. Ancak yapılan planlarda özgün karakterli morfolojik bölgeler tanımlayan çeper kuşakların göz ardı edilmesi, arazi değerleri ve artan nüfusa bağlı kentte yeni parsel arayışları çeper kuşak alanlarını yabancılaşma tehdidi altında bırakmaktadır. Bu durum ekolojik planları ekolojik sürdürülebilirlik açısından olumsuz etkilemektedir.

İklim değişikliğinin olası etkilerini azaltmak amacıyla mekânsal olarak sistematik dağılım gösteren ekolojik koridorlara ve rezerv alanlarına ihtiyaç vardır (Öztürk, 2002). Tarihsel süreç içerisinde farklı bilim dallarının etkileşimleri sonucu kendiliğinden var olan kentsel çeper kuşaklar barındırdıkları ekosistem, biyolojik zenginlik ve iklimsel özellikler ile iklim değişikliği ile mücadelede referans olmaktadır. Son zamanlarda yaşanan afetler, özellikle kentsel kırılganlığın yüksek olduğu kent merkezi ve çevresinde kentsel çeper kuşak planlaması gerekliliğini ortaya koymaktadır. Eko-morfolojik yaklaşımda disiplinler arası ele alınması gereken iklim değişikliği konusu, ekolojik planlama ve kentsel morfoloji bağlamında bütünlük değerlendirilmektedir. Böylece kent ekosisteminin iyileştirilmesi ve iklim değişikliğine direnç oluşturulması hedeflenmektedir.

Kentin gelişim yönüne ve ekolojik mirasa dair fikir veren kentsel çeper kuşaklardan faydalanılarak ekolojik planlar oluşturulmalıdır. Çeper kuşak alanlarının korunması ve iyileştirilmesi için koruma imar planları, peyzaj ve kentsel tasarım projeleri yapılmalıdır. Konut ve ticaret dışı fonksiyonların yer aldığı kentsel çeper kuşak alanları, kamusal kullanımların güçlendirilmesiyle kentsel örüntünün denetiminde rol almalıdır. Kente yapılacak her türlü müdahale mekânın niteliklerine ve bulunduğu bağlama uygun olarak çevresel bağlantılar göz ardı edilmeden ele alınmalıdır. Çünkü coğrafi koşullar ve mekânsal yapı arasında uyumun sağlanması iklim değişikliği kaynaklı zararı en az düzeye indirmektedir. Çeper kuşak alanları iklim değişikliğine karşı hassas eşik hatlarıyla (kıyı alanları, nehir yatakları, vadiler, dağlar vb.) birlikte değerlendirildiğinde ortaya mutualist bir ilişki çıkmaktadır. Çeper kuşak alanlar, eşik hatlar çevresinde koruma kuşağı tanımlarken; eşik hatlar da çeper kuşakların alansal küçülmesini önlemekte ve ekolojik mirası korumaktadır. Kentsel çeper kuşaklar zengin biyolojik çeşitliliği ve ekolojik değerleri ile habitat geçiş koridoru oluşturmaktadır. İç, orta ve dış çeper kuşaklar arasında tanımlanan ekolojik ağlar, iklim değişikliğine karşı direnci artırırken toplu taşıma, bisiklet ve yaya gibi iklim dostu ulaşım sirkülasyonlarının konforunu da arttırmaktadır.

Sonuç olarak ekolojik planlama ile kentsel çeper kuşak planlaması birbirlerini destekleyici ve tamamlayıcı olmalıdır. Eko-morfolojik yaklaşım yöntemiyle kentsel çeper kuşak planlaması ekolojik planlamaya altlık oluşturacaktır. Şehir planlamada iklim değişikliğine karşı farklı bir perspektif sunan eko-morfolojik yaklaşım sayesinde iklim konforu ve kentsel ekolojik sürdürülebilirlik sağlanacaktır. İklim değişikliğine karşı öncelikle şehir planlama disipliniinde yetki alanlarının tanımlanması, planlama hiyerarşinin sağlanması ve ekolojik değerlere yönelik yasal düzenlenmelerin yapılması gerekmektedir. Bu kapsamda yerel, ulusal ve küresel ölçekte azaltım ve uyum stratejilerini içeren iklim değişikliği strateji ve eylem planlarında çeper kuşak planlamasına yer verilmesi, kenti ilgilendiren diğer planlar ile kentsel çeper kuşak planları arasındaki uyumun ve üstünlüğün düzenlenmesini sağlayacak yasal mevzuatların geliştirilmesi önerilmektedir. Bu çalışma ile eko-morfolojik yaklaşım bağlamında kentsel çeper kuşakların iklim değişikliğine etkisi vurgulanmıştır.

Etik Standart ile Uyumluluk

Çıkar Çatışması: Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışmasının olmadığı beyan edilir.

Etik Kurul İzni: Bu çalışma için etik kurul iznine gerek yoktur.

Finansal Destek: Yoktur.

Teşekkür:

Bu çalışmanın hazırlanmasına ayırdığı vakit ve gösterdiği ilgi için değerli Doç. Dr. Nur Sinem Partigöç'e teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA:**Kitaplar:**

Ateş, H. ve Yavuz, Ö. (2019). Türkiye'de İklim Değişikliği ile Mücadele: Mevzuat Üzerinden Bir Değerlendirme. Y. Aksoy (Ed.), İklim Değişikliği ve Kentler Yapısal Çevre ve Yeşil Alanlar, (ss. 543-567). İstanbul, Dakam Yayınları.

Dördüvanhoğlu, H., Karakaya, U. ve Temizel, E. (2012). Eko-Morfoloji. G. A. Sargın (Ed.), Ankara Kent Atlası, (ss. 88-97). Chamber Of Architects Of Turkey, Ankara Branch Publishing, Ankara, Şubat.

Günay, B. (2012). Ankara: Çekirdek Alan ve Çeper İkiliği Kentsel Ekoloji. G. A. Sargın (Ed.), Ankara Kent Atlası, (ss. 13-19). Chamber Of Architects Of Turkey, Ankara Branch Publishing, Ankara, Şubat.

İzmir Büyükşehir Belediyesi (2017). İzmir Yeşil Altyapı Stratejisi Raporu, Mart 2017.

Main, K. L., Mazereeuw, M., Masoud, F., Lu, J., Barve, A., Ojha, M. ve Krishna, C. (2020). Climate Action Zones: A Clustering Methodology For Resilient Spatial Planning In Climate Uncertainty. Enhancing Disaster Preparedness From Humanitarian Architecture To Community Resilience, Chapter 13, (pp. 241-258). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819078-4.00013-7>

Tekeli, İ. (2012). Ankara Kent Atlası Üzerine Bir Üst-Okuma. G. A. Sargın (Ed.), Ankara Kent Atlası, (ss. 20-27). Chamber Of Architects Of Turkey, Ankara Branch Publishing, Ankara, Şubat.

Tunçbilek, G. Z. (2012). Tarihsel Arkaplan. G. A. Sargın (Ed.), Ankara Kent Atlası, (ss. 38-43). Chamber Of Architects Of Turkey, Ankara Branch Publishing, Ankara, Şubat.

Makaleler:

Andrew Barr, W. (2018). Ecomorphology. In: Croft D., Su D., Simpson S. (Eds.) Methods In Paleoecology. Vertebrate Paleobiology And Paleoanthropology. Springer, Cham, (pp. 339-349). https://doi.org/10.1007/978-3-319-94265-0_15

Demir, A. (2009). Küresel İklim Değişikliğinin Biyolojik Çeşitlilik ve Ekosistem Kaynakları Üzerine Etkisi. Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi, 1(2), 37-54. https://doi.org/10.1501/Csaum_0000000013

Feilich, K. L. ve López-Fernández, H. (2019). When Does Form Reflect Function? Acknowledging And Supporting Ecomorphological Assumptions. Integrative And Comparative Biology, 59(2), August 2019, 358-370. <https://doi.org/10.1093/icb/icz070>

Gökkür, S. ve Uysal, T. (2020). İklim Değişikliği ve Mera Islahının Önemi. Apelasyon, Nisan 2020, 77.

- Hazar, D. (2017). Kır-Kent Çeperi'ne Ekolojik Yaklaşım. Şehir ve Toplum Dergisi, 7, Nisan-Temmuz 2017, 135-142.
- Hazar, D. ve Özkan S. P. (2020). Çeper Kuşakların Kamusal ve Ekolojik Değeri: İzmir Askeri Alanlar Örneği. Kent Akademisi Kent Kültürü ve Yönetimi Dergisi, Bahar 2020, 13(1), 10-21.
- Hazar, D. ve Velibeyoğlu, K. (2018). Kırsal-Ekolojik Müştereklerimiz: Mera Alanları. Tarım Ekonomisi Dergisi, 24(2), 193-201. DOI 10.24181/tarekoder.475113
- Kaya, H. E. ve Taylan Susan, A. (2020). Sürdürülebilir Bir Kentleşme Yaklaşımı Olarak, Ekolojik Planlama ve Eko-Kentler. Kent Araştırmaları Dergisi, 11(30), 909-937. DOI:10.31198/idealkent.533730
- Kaya, S., Yerli, Ö. ve Döner, S. (2015). Endüstriyel Alanların Endüstriyel Parklara Dönüşümü. Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 3(2), 518-534.
- Kimyon, D. ve Serter, G. (2015). Atatürk Orman Çiftliği'nin ve Ankara'nın Değişimi Dönüşümü. Planlama, 25, 44-63.
- Kuşçu Şimşek, Ç. (2016). Orta Ölçekli Parkların Mikro İklimsel Etki Alanlarının Araştırılması: Gezi Parkı, Maçka Parkı ve Serencebey Parkı Örneği. METU Journal Of The Faculty Of Architecture, 33(2), Ağustos 2016, 1-17.
- Lambert, M. R., Brans, K. I., Des Roches, S., Donihue, C. M. ve Diamond, S. E. (2020). Adaptive Evolution In Cities: Progress And Misconceptions. Trends In Ecology & Evolution, 17 Aralık 2020. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2020.11.002>
- Miles, L. S., Carlen, E. J., Winchell, K. M. ve Johnson, M. T. J. (2020). Urban Evolution Comes Into Its Own: Emerging Themes And Future Directions Of A Burgeoning Field. Evolutionary Applications, 07 November 2020. <https://doi.org/10.1111/eva.13165>
- Özcan, B. A. (2020). Ortak Mülkiyet Çerçevesinde İklim Değişikliği Sorununun Çözümünde Kyoto Protokolü'nün Etkisi. Akdeniz İİBF Dergisi, 20(2), 169-184. <http://dx.doi.org/10.25294/aiiibfd.827487>
- Öztürk, K. (2002). Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye'ye Olası Etkileri. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22(1), 47-65.
- Özgül, M. D. (2006). Ekolojik Planlamada Kullanılabilecek Analitik Bir Model Önerisi – Ömerli İçme Suyu Havzası Örneği. MEGARON/YTÜ Mim. Fak. E-Dergisi 1(4), 201-217.
- Shultz, A. J., Adams, B. J., Bell, K. C., Ludt, W. B., Pauly, G. B. ve Vendetti, J. E. (2020). Natural History Collections Are Critical Resources For Contemporary And Future Studies Of Urban Evolution. Evolutionary Applications, 20 June 2020. <https://doi.org/10.1111/eva.13045>
- Şanlı, B., Bayrakdar, S. ve İncekara, B. (2017). Küresel İklim Değişikliğinin Etkileri ve Bu Etkileri Önlemeye Yönelik Uluslararası Girişimler. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 22(1), 201-212.
- Taşkan, G. ve Atik, M. (2020). Kentsel Yayılmanın Gölgesinde Değişen Kırsal-Tarımsal Peyzajlar İçin Sürdürülebilir Tarımsal Kuşak Planlanması Önerisi: "Bursa Kenti" Örneği. PAUD- Peyzaj Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi, 2(1), 1-10.
- Tülek, B. ve Ersoy Mirici, M. (2019). Kentsel Sistemlerde Yeşil Altyapı ve Ekosistem Hizmetleri. Peyzaj Eğitim, Bilim, Kültür ve Sanat Dergisi, 2, 1-11.
- Yıldırım, H. T. ve Yurdakul Erol, S. (2012). Korunan Alanlar, Ekolojik İşlevleri ve Geleceğe Yönelik Tahminler. Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi, 5(2), 101-109.

Bildiriler:

Cengiz, S. ve Oğuz, D. (2018). Kentsel Peyzaj Deseninin Geçiş Analizleri: Ankara Kenti Örneği. TÜCAUM 30. Yıl Uluslararası Coğrafya Sempozyumu, 3-6 Ekim 2018, Ankara, 1171-1184.

Çakır, C., Mısır, M. ve Mısır, N. (2018). Korunan Alanların İklim Değişimi Üzerine Etkisinin Belirlenmesi (Vezirsuyu Tabiat Parkı Örneği). 2. International Symposium On Innovative Approaches In Scientific Studies, SETSCI Conference Indexing System, 3, 30 Kasım-2 Aralık 2018, 357-361.

Gallo, R., Ristorto, G., Bojeri, A., Zorzi, N., Rinaldi, M. F., Sauli, G., ve Mazzetto, F. (2019). Design A Web Platform To Manage Environmental Monitoring Information To Be Used In Multicriteria Evaluations Of Green Infrastructures. Iop Conference Series: Earth And Environmental Science, 275, 1st Workshop On Metrology For Agriculture And Forestry (Metroagrifor) 1-2 October 2018, Ancona, Italy citation R Gallo Et Al 2019 Iop Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 275 012005.

Hazar, D. ve Kubat, A. S. (2015). Kentsel Planlama ve Tasarım Süreçlerinde Kentsel Kuşak Alanları: İstanbul ve Barselona Kentleri Karşılaştırmalı Değerlendirmesi. Türkiye Kentsel Morfoloji Araştırma Ağı Bildiriler Kitabı, 197-216.

Hazar, D. ve Özkan, S. P. (2019). Urban Fringe Belt Planning And Design As A Green Infrastructure Strategy, Ides'19 Symposium: Sustainability, Innovation, Production, Bildiri Tam Metin Kitabı, 102-109.

Kahveci, H., Cengiz Hergül, Ö. C. ve Göker, P. (2018). Kent Ormanlarının Kent Ekosistemlerine Katkısı; Kentsel Peyzaj ve Planlama Açısından Bir Değerlendirme. International Congress On Engineering And Arhitecture, 14-16 Kasım 2018.

Koca, F. (2015). Muğla'da Kentsel Büyüme, Çeper-Kuşak Oluşumu ve Değişen Kent Formu. Türkiye Kentsel Morfoloji Araştırma Ağı Bildiriler Kitabı, 217-230.

Koç, A. ve Kubat, A. S. (2018). Kent Biçimi Araştırmalarında Karşılaştırmalı Analiz Yöntemleri: İstanbul Tarihi Yarımadası Örneği. II. Kentsel Morfoloji Sempozyumu: "Değişkent" Değişen Kent, Mekân ve Biçim Bildiriler Kitabı, 243-254.

Kubat, A. S. ve Hazar, D. (2018). İstanbul'un Çeper Kuşak Gelişim Süreci. II. Kentsel Morfoloji Sempozyumu: "Değişkent" Değişen Kent, Mekân ve Biçim Bildiriler Kitabı, İstanbul Teknik Üniversitesi, 693-711.

Seyhan, S. ve Bayramoğlu, E. (2019). Kentsel Açık Yeşil Alanlarda İklim Değişimi. 4. International Symposium On Innovative Approaches In Architecture, Planning And Design, 22-24 Kasım 2019, Samsun, SETSCI Conference Proceedings 4(7), 25-27. <https://doi.org/10.36287/setsoci.4.7.005>

Söylemez, E., Demiröz, İ. ve Kubat, A. S. (2018). Jansen Planı'nın Ankara Kentinin Gelişimi ve Kentin Çeper-Kuşak Alanlarına Etkisi. Uluslararası Jansen ve Ankara Sempozyumu 13-14 Aralık 2018, 1-32.

Yaman, G. ve Doygun, H. (2014). Yeşil Alanların Kent Ekosistemine Katkılarının Kahramanmaraş Kenti Örneğinde İncelenmesi. II. Ulusal Akdeniz Orman ve Çevre Sempozyumu " Akdeniz Ormanlarının Geleceği: Sürdürülebilir Toplum ve Çevre", 22-24 Ekim 2014, 252-260.

Yıldız Karakoç, D. ve Kovancı, E. (2020). Bir Güvenlik Tehdidi Olarak İklim Değişikliği. ASSAM Uluslararası Hakemli Dergi 13. Uluslararası Kamu Yönetimi Sempozyumu Bildirileri Özel Sayısı.

Tezler:

Akseki, H. (2011). Kentsel Yayılmanın Tarım Arazileri Üzerindeki Etkisi, Konya Kenti Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Aydoğdu, H. (2019). Kent Planlamada Kentsel Peyzaj Tasarım Etkisinin Değerlendirilmesi: Barcelona Örneği. Yüksek Lisans Semineri, Selçuk Üniversitesi, Konya.

Hazar, D. (2012). Kentsel Planlama ve Tasarım Süreçlerinde Kentsel Kuşak Alanları: İstanbul ve Barselona Kentleri Karşılaştırmalı Değerlendirmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Nas, İ. (2016). Kentleşmenin Tarım Alanlarına Etkisinin Yasal ve Yönetimsel Açıdan İrdelenmesi: Denizli Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bartın.

Web Sitesi:

TKGM (2020). Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü Parsel Sorgu Sistemi, <https://www.tkgm.gov.tr/tr> (Erişim Tarihi: 18.01.2021)

URL 1: https://images.adsttc.com/media/images/5400/0a2c/c07a/80ca/8c00/0090/large_jpg/master-Plan_1_HAO.jpg?1409288719 (Erişim Tarihi: 22.01.2021)

URL 2: <https://www.ecocityworld.org/galapagos-evolution-and-ecocity-conference> (Erişim Tarihi: 22.01.2021)

URL 3: <https://www.evrensel.net/images/840/upload/dosya/182203.jpg> (Erişim Tarihi: 29.04.2021)