

KENTİÇİ YEŞİL YOLLAR VE ADANA ÖRNEĞİ

Zerrin SÖĞÜT

Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 01 330 Adana.

Özet

Araştırma, Adana'da Turgut Özal, Bülent Angın, Özdemir Sabancı, Mustafa Kemal Paşa, Hacı Sabancı ve Hasan Şaş Bulvarlarını içine alan 18 500 metrelik hat üzerinde yapılmıştır. Bu hat 17 mahallenin sınırları içinden geçmekte ve burada toplam kent nüfusunun % 18,22'si yaşamaktadır. Araştırma alanı boyunca devam eden orta refüjlerde ortaya çıkan yeşil alan miktarı yaklaşık 41 000 m²'dir. Araştırma alanı boyunca 45 ağaç, 32 çalı olmak üzere toplam toplam 77 tür saptanmıştır. Bunlardan 8 ağaç ve 5 çalı tür doğaldır. Bu türlerin genelde alanda beklenen fonksiyonları yeterince yerine getirmediği ve yeşil yol oluşumunun kentsel ölçekte çok önemli olduğu ortaya konulmuştur. Yeşil yol düzenlemesi kapsamında olması gerekenler; geniş ve devam eden bitki dikim alanları yaratılması, doğal ağaç, çalı ve otsu bitki türleri kullanılması ve yolların standartlara uygun hale getirilmesi şeklinde üç başlık altında toplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Adana, Yeşil Yol, Yol Ağaçları.

Urban Green Links and Adana City

Abstract

This study was carried out at a line of 18 500 km, included Turgut Özal, Bülent Angın, Özdemir Sabancı, Mustafa Kemal Paşa, Hacı Sabancı and Hasan Şaş Avenues. This line cross inside 17 urban districts, and 18.22 % of total urban population live in this area. Along the study area, green spaces of street refuge cover near 41 000 m². It was determined 45 tree, 32 shrub species in 77 total at study area. 8 tree and 5 shrub species are native of these species. Along the study line, these species was not carried out expected functions. It was approved importans of green ways in all the urban area. In the result, it was suggested works three main objectives for the greenway development: i) providing reserve areas for existing and planned plantation works, ii) using of native tree, shrub and harbeceous species, and iii) reclaiming of road conditions according to standards and norms.

Keywords : Adana, green links, road trees

1. Giriş

Yürümeye dayalı ilk kentlere göre, günümüzde kentler motorlu taşıt kullanımına bağlı olarak 50 km genişliklere kadar yayılmış, ulaşım için yol ve park yerleri büyük alanlar kaplamaya başlamıştır. Dünyada kentli nüfus 1900 yılında 150 milyon iken, 2000 yılında on dokuz kat artarak 2.9 milyar kişiye yükselmiştir. Kentleşme oranı da % 10'dan, % 46'ya çıkmıştır. 2050 yılında dünya nüfusunun 2/3'ünün kentlerde yaşayacağı varsayılmaktadır. Otomobil ve otobüs kullanımının kent yollarındaki maliyeti, tren ve metroya göre oldukça yüksek olup, ulaştırma kesiminin tükettiği enerji her yıl ortalama % 4 artmakta, her 20 yılda ise ikiye katlanmaktadır. Üstelik bu tip ulaşım için kullanılan alan, kentsel alan kullanımı içinde en yüksek maliyeti oluşturmaktadır. Kent yaşamının en sorunlu kısmını oluşturan

ulaşım etkinliklerinin sonuçları arasında; zaman-enerji kaybı ve çevre kirliliği dikkat çekicidir. Azot oksit ve karbon monoksit gibi emisyonların %50'den fazlasının kaynağı da motorlu karayolu araçlarıdır (Brown, 2003; Gerçek ve ark., 2002; Ode, 2003). Planlı gelişen kentlerde kentin iskeletini ve gelişim yönünü belirleyen yollar ve geniş bulvarların ana işlevi yaya ve taşıt hareketlerinin rahat, konforlu, kolay ve güvenli olmasıdır. Yollar çeşitli kentsel kullanım biçimlerini birbirine bağlama ve ayrıca kentsel alanlarla kırsal alanların bağlantısını kurma görevi de yapar. Yollardaki bitkiler belirli standartlara ulaşmada önemli roller üstlenir. Sürücüler için geçip gidilen mekanlar olan yollarda ağaçlar ve diğer bitkiler, özellikle yolu belirginleştirip yönlendiren işlevleri ile hizmet verir. Sürücülerin hız ve obje

büyükliklerini algılamaları ile yer belirlemede de etkilidir. Yayalar için de ulaşım dışında iş, alışveriş ve rekreasyonel amaçlar taşır (Aslanboğa, 1997).

Yerleşim alanlarını ağ gibi sararak, kentin doğal alanlarla da bağlayan yollarda yapılan bitkilendirmeler, görsel ve fonksiyonel bir çok etkinin ortaya çıkmasına neden olur (Çizelge 1).

Kentsel alanda bitkilerin sağlıklı bireyler olarak büyüüp gelişmeleri, kendilerinden beklenen fonksiyonların yerine gelmesi açısından önemlidir. Oysa kentsel alanda bitki yetişmesini sınırlandıran bazı olumsuz koşullar, kentteki iklimsel özelliklerin onu çevreleyen kırsal alanlara göre daha farklı olması, toprak yapısındaki bozulmalar, yetiştirme alanı kısıtlılığı, çevre kirliliği ve insan faaliyetlerinden kaynaklanan zararlar olarak sıralanabilir. Kentsel alanda sıcaklık (0.5-9⁰C), yağış (%5-20), sis oluşumu (%30-100) ve bulutluluk (%5-10) artarken, oransal nem (%2-30), radyasyon (%15-20) ve güneşlenme süresi (%5-15) azalır. Hızlı rüzgarlar kent içinde %10-20 oranında hız kaybederken, kent çevresinde rüzgarın hızlı olmadığı zamanlarda kent içinde rüzgar %5-20 oranında hız kazanabilir. Bu farklılıkların sınırları kent ve buradaki vejetasyonun büyüklüğüne bağlı olarak değişir (Harris ve ark., 2004; Schwets ve Brown, 2000; Sukopp, 2003). Kentte çeşitli faaliyetler sonucu toprak sıkışır ve yapısı değişir, kök hacmini içine alacak büyüklükte toprak alanı ortadan kalkar (Poracsky ve Scoot, 1999; Schaefer, 2003). Kentler; özellikle yollar, hava kirliliğinin yüksek olduğu alanlardır.

Havadaki kirli gazlar kentsel alanlarda çevredeki kırsal alanlara göre 5-25 kez, toz yoğunlaşması ve partiküller de 10 kat daha fazladır (Harris ve ark., 2004). Yollarda her altyapı için ayrı kanallar açılması ve verilen diğer fiziksel zararlar da bitkileri olumsuz etkiler (Aslanboğa 1997). Bu baskılar, ağaçlarda kök ile ilgili sorunlar, odun çürümesi, kırılmalar, zayıf dal birlikleri ile zayıf ağaç yapılanması, ağaçlarda sürgün-dal ölümü ve kanserle sonuçlanabilir. Kentlerde ortaya çıkan bu yapı, özellikle yol ağaçlarının çeşitli fonksiyonları bu konuya farklı şekillerde yaklaşımları geliştirmiştir. Alptekin (1997), “hızla büyüyen, genişleyen, yapılaşan, kirlenen ve nüfusu artan şehirler, yaşadıkları asıl ortamları ormanlar ve kırsal alanlardan zorla getirilen ve burada yaşamaya mahkum edilen bitkiler için katlanılması güç bir yaşama alanı olmaktadır” savından yola çıkarak, kentlerde uzun ömürlü, hızlı gelişen derin köklü, kök sürgünü vermeyen, yaz aylarında iyi gölge yapan, böcek, mantar, fırtına, kar gibi zararlara dayanıklı ve görsel nitelikli türlerin kullanılması gerektiği belirtmiştir.

Aslanboğa (1997) başarılı bir kentiçi yol ağaçlandırmasında gerekenleri; i) kent imar planlarında ağaçlandırılacak yollar ve refüjler amaca uygun tasarlanmalı, altyapı bu amaca göre konumlandırılmalıdır; ii) ağaç türlerinin seçiminde estetik ve işlevsel kaygıların yanı sıra, yetiştirme ortamı koşulları da dikkate alınmalıdır; iii) yol mekanında söz sahibi olan tüm fiziksel planlar birlikte karar üretmeli, ağaçların yapılar, kent mobilyaları, alt yapı donanımları, trafik işaretleri ve aydınlatma elemanları ile olan

Çizelge 1. Yol Ağaçlarından Beklenen Yararlar (Aslanboğa 1997 ve 2002; Carpenter ve Walker, 1990; Çelem ve Şahin, 1997; Harris ve ark, 2004; Ode, 2003).

| Ağaçların Sağladığı Yararlar | Açıklamalar |
|----------------------------------|---|
| Trafik Emniyetinin Sağlanması | Yolu belirginleştirilmesi, ışık yansımalarını engellemesi, oto-yaya mekanını ayırması, yayanın aktivitelerini kolaylaştırması. |
| Görsel Değerler Oluşturması | Renk, şekil, doku ile tasarımdaki ana ve yardımcı ilkelerin ortaya çıkmasını sağlayarak kentlerin monoton görünümüne hareketlilik kazandırması, mekan ve denge oluşturması. |
| Kentli Psikolojisinin Düzeltmesi | Kentliyi doğaya yaklaştırması, iş verimini artırması, yaşam sevincini yenilemesi, yayalarda güvenlik hissi oluşturması. |
| Kent İklimini Düzenlemesi | Gölgeleme ile yüksek sıcaklıkların azaltılması, oransal nemin dengelenmesi, rüzgar koridoru oluşumunun engellenmesi, vd. |
| Çevre Kirliliğini Azaltması | Görsel kirlilikleri perdelemesi, trafikten kaynaklanan kirliliklerin (Pb, NOx, Cd, Ni, vd.) bertaraf edilmesi, havadaki partiküllerin azaltılması. |
| Diğer | Kentsel avifaunanın geliştirmesi, kentsel altyapı sisteminin oluşturulması, vd. |

ilişkileri iyi etüd etmelidir; iv) fidan üretimi ülkemizde yaygınlaştırılmalıdır; v) yetiştirme ortamı ıslahı ve bakım teknikleri için gerekli özveri gösterilmelidir, şeklinde sıralamıştır.

Jim (1998), Hong Kong'da ağaç dikim alanının sınırlı olması ve çevresindeki olağanüstü stres koşullarının çok üst düzeylerde olduğunu belirterek; kenarlardaki vejetasyonun yol genişletilmesi, dikleşmesi, eğimin düzeltilmesi, drenaj hatları, yol kenarı kazı şevlerinin stabilizasyonu gibi etkilerle olumsuz etkilendiğini belirlemiştir. Yaptığı diğer bir çalışmada (1999) da, bu kentte bir çok küçük yeşil alan olduğunu, 398'den fazla yoldun potansiyel dikim alanları olarak, uygun ağaç türleri ile geliştirilebileceğini belirlemiştir. Araştırmacı planlama stratejisinde; ortaya çıkacak en yüksek biyomas, floristik çeşitlilik, çekici çiçek ve mevsimsel değişimlerin temel alındığı görsel süs fonksiyonları dikkate almıştır. Sonuçta beş yıllık bir mastır dikim planı ile alana özel türler, ağaç eksikliği ve dikime hazır bölgeler öncelikleri ile hazırladığı yeşil planlama stratejisinin tıkanık kent morfolojisinin olduğu diğer kentlere de uygulanabileceğini ifade etmiştir.

Roma'da ağaçlıklı yollardaki değişimlerin ele alındığı bir çalışmada yollarda en çok kullanılan bitki türlerinin zaman içinde kullanım oranları ile birlikte değiştiği ortaya konulmuştur. 1898 yılında *Platanus x acerifolia* (% 30), 1955 yılında *Pinus pinea* (% 30), 1971 ve 1998 yıllarında *Robinia pseudoacacia* (sırasıyla % 18 ve % 13)'nin en yoğun türler olduğunu belirlenmiş, sonuçta kentte homojen bir yapı olduğu, uygun bir planlama ile bunun ortadan kaldırılacağı bildirilmiştir (Attore ve ark., 2000). Schwets ve Brown (2000), akçaağaçların yollarda planlamada tasarlanan ve sonradan ortaya çıkan durumlarını belirlemek amacıyla Guelph-Kanada- Üniversite kampüsünde; tacın görsel oluşumu (yayılış; yükseklik), populasyonda birlik ve açıklık ile duysal karakteristikler (mekan oluşumu-kapatma duygusu vb) gibi özellikleri değerlendirmiş ve planlanan etkilerin zaman içinde ortaya çıkmadığını saptamışlardır.

Gerçek ve ark (2002), İstanbul kenti için hazırladıkları ulaşım planlaması

raporunda, kamusal mekanlarda kullanım önceliklerinin yayalar, çevre dostu motorsuz ulaşım araçları (bisiklet vs.), toplu taşıma araçları, bireysel ulaşım araçları olacak şekilde ulaşım planlaması yapılması gereğini savunmuşlar, yaya alanları ve bisiklet yollarının kentin yeşil sistemiyle bütünleşmesinin dikkat edilecek bir husus olduğu belirtilerek, kentiçi ulaşımın bir ölçüde de olsa rekreasyon faaliyeti haline gelmesi olasılığına dikkat çekmişlerdir. Ayrıca, ulaşım planlamasında alınan kararların, kentsel gelişimi yönlendirecek politikalarla, kentsel tasarımda yaya mekanları düzenlenmesine kadar tüm noktalarda politikalar ve izlenen stratejilerin birbirinin bütünleyicileri olması gerektiği belirtilmiştir.

Jim (2002), Çin'de Guangzhou kentinde orman, park ve yol kenarlarında 64 familyaya ait 246 türden 115064 adet ağacın bulunduğunu, ormanlara göre park ve yol kenarlarının tür zenginliğinin düşük olduğunu belirlemiştir. Ormanlara göre çok daha nadir olarak doğal nitelikte olan 239.2 km uzunluğundaki yol kenarlarında % 62.1'i doğal olmak üzere 117 türe ait 46930 adet ağaç saptanmıştır. Ode (2003), kent ağaçlıklarının yönetimi ve planlanması olgusunun görsel etkileri de içeren bir çerçeve içinde olması gereğini Aberdeen-İskoçya'da yaptığı çalışmada ele almış; görsel konular olarak çeşitlilik, ölçek, görsel kabul edilebilirlik, yönetim, doğallık, tutarlılık-uygunluk konuları, kendi teorik esasları ile ilişkili olarak değerlendirmiştir. Schaefer (2003), kentsel alanlarda doğal ve bölünmüş yeşil alanları birbirine bağlayacak tek elemanın yeşil yollar olduğunu vurgulamış ve bunun yaban hayatı da dahil olmak üzere yararlarını irdelenmiştir. Roma'da trafikten kaynaklanan hava kirliliği haritasını oluşturmak ve kirliliği izlemek ucuz ve kolay bir yöntem olarak *Quercus ilex* ve *Platanus* sp. Türlerinin yapraklarındaki manyetik yoğunluğu esas almıştır. Kirliliğin yüksek olduğu yollarda bu türlerin yapraklarında büyük tanecikli manyetik parçacıklar yoğunlaşmaktadır (Moreno ve ark., 2003).

Söğüt (2003), Adana yollarında bitki dikilecek alanların genelde dar, toprağın sıkışık ve türlerin çevresel baskılarla karşı

karşıya olduğunu, bakım işlemlerinin yeterli yapılmadığını ve var olan bitki yoğunluğunun bir süreklilik ve doğal nitelik göstermediğini belirtmiştir. Çalışmada yetiştirme alanını büyütmeye ve kent yollarına yaymak, yetiştirme alan kalitesini arttırmak, olumsuz insan etkilerini azaltmak için öneriler getirilmiştir; parklar, meydanlar, kent içi boş alanlar, kent çevresindeki araziler, tarımsal rüzgar perdelerinin kentsel yeşil yollarla bir yeşil alan sistemi olarak hizmet verir nitelikte, bir bütün olarak ele alınması gereği vurgulanmıştır. Altunkasa (2004), Adana’da yeşil alanların, kent dokusu içindeki diğer alan kullanımlarını yönlendiren, sınırlandıran, ayıran ya da birleştiren organik bir sistem olarak düzenlenmesi gerektiğine dikkat çekerek; kullanım amaçlarına uygun büyüklüklerde, ulaşılabilir ve sunu çeşitliliği gereksinimlerini karşılar olmasının temel planlama koşulları olduğunu belirtmiştir.

Türkiye ve bazı ülke kentlerini kapsayan bir çalışmada Adana dahil, islamik nitelikteki kentlerin yol ağlarında, diğer inanışların olduğu kentlere göre bazı farklılıklar belirlenmiştir. Bu farklar; daha fazla sayıda çıkmaz sokak, çoğu çıkmaz sokakla biten büyük bloklar, dört ve daha fazla yolların kesiştiği kavşak sayılarında azlık, insan ölçeğinde dar sokakların çokluğu ile dolambaçlı yolların varlığıdır (Kubat ve ark., Tarihsiz).

Bu çalışmanın amacı; Adana’da belirli bir yol hattı üzerinde mevcut durumu; eksiklikleri ile birlikte ortaya koyarak, bu aksın kentsel bir yeşil alan sisteminin iskeletini oluşturacak, yeşil alanlar ve doğal yapı ile bağlantıları kuvvetlendirecek şekilde düzenlenebilmesinin değerlendirilmesidir.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Materyal

Araştırma, Adana kentinde Turgut Özal Bulvarının Kuzeybatı Üst Kentsel Gelişme Alanının batı ucuna kadar uzanan ve Karaisalı yoluna bağlandığı kısımdan başlayarak, Bülent Angın, Özdemir Sabancı, Mustafa Kemal Paşa, Hacı Sabancı ve Hasan Şaş Bulvarlarını içine alarak Karataş yoluna

ulaşan 18 500 m’lik hatta yapılmış, başlangıç noktasından itibaren her 500 m aralık numaralanmıştır (Çizelge 2). Çalışmada 1/25 000 ölçekli topoğrafik haritalar ve 1/10 000 ölçekli şehir planından yararlanılmıştır. Mahalle alan ve nüfus verileri Büyükşehir Belediyesinden sağlanmıştır. Alanla ilgili daha önce yapılan bazı çalışmalar da çalışmada kullanılmıştır.

2.2. Yöntem

Araştırmada önce araştırma alanı ile ilgili veriler hat boyunca 500 m aralıklarla toplanmıştır. Orta refüj, orta refüjlerdeki kavşaklarda bulunan göbekler ve kaldırımlar ile buralarda kullanılan bitkiler, tür çeşitliliği, büyüklükler, yaş, doğallık, büyüme ve gelişmelerinde ortaya çıkan zorluklar, fonksiyonel ve görsel olarak katkıları yönünden her 500 m aralıkta ele alınmıştır. Bu aşamada ilgili diğer veriler de biraraya getirilmiştir. Daha sonra, Adana’da “yeşil alan sistemi” oluşumuna hizmet edecek yeşil yollar için gereken öneriler araştırma alanı örneğinde tüm veriler dikkate alınarak değerlendirilmiştir.

3. Bulgular

3.1. Araştırma Alanının Genel Yapısı

Araştırma alanını oluşturan hat kuzeyden güneye eğimlidir. Bu hattın başlangıç noktasını oluşturan kuzeybatı üst kentsel gelişim alanında denizden yükseklik 120 m iken, güneyde Karataş yoluna bağlandığı kesimde bu yükseklik 20 m’ye inmektedir. Kuzeyde konglomera ve sedimanter seri, daha güneyde alüvyal yapı bulunmaktadır. Kent genelde I. sınıf tarım arazileri üzerine kurulmuş olmakla birlikte, araştırma alanını oluşturan hat güneyde I. sınıf tarım toprakları üzerinden geçerken, kuzeyde II., III. ve IV. sınıf topraklardan da geçmektedir.

Araştırma alanı belirli noktalarda su yüzeyleri ile ilişkidir. Turgut Özal Bulvarı Seyhan Baraj Gölüne paralel ilerleyerek Seyhan ilçesinin gölün güney ve güney batıdaki kısımları sayesinde göl kenarındaki doğal-doğala yakın alanlarla bağlantı kurar.

Cizelge 2. Araştırma Alanını Oluşturan Hattın Genel Bazı Özellikleri.

| Hat No | Bulunduğu Metreler | Yönü | Kaldırım Genişliği (m) | Orta Refüj Genişliği (m) | Göbek Sayısı (adet) | Bulvar Adı | Mahalleler |
|--------|--------------------|-----------|------------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------------------|---|
| 1 | 0-500 | D-B | - | 4 | 2 | Turgut Özal | 100. Yıl, Belediye Evleri, Huzurevleri, Yurt, Toros, Güzelyalı, Mahfesiğmaz |
| 2 | 500-1000 | D-B | - / 3 | 4 | 1 | | |
| 3 | 1000-1500 | D-B | - | 4 | - | | |
| 4 | 1500-2000 | D-B | - | 0-6-8-10 | - | | |
| 5 | 2000-2500 | D-B | - | 0.5-10 | - | | |
| 6 | 2500-3000 | D-B | 4 - 6 /- | 0.5-10 | 1 | | |
| 7 | 3000-3500 | D-B | 4 - 4 | 4 | 1 | | |
| 8 | 3500-4000 | D-B | 4 - 5 | 2.5 | 1 | | |
| 9 | 4000-4500 | D-B | 4 - 6 | 2.5 | - | | |
| 10 | 4500-5000 | D-B/KB-GD | 4 - 6 | 2.5 | - | | |
| 11 | 5000-5500 | KB-GD | 4 - 4 | 2.5 | 2 | | |
| 12 | 5500-6000 | KB-GD/K-G | 4 - 5 | 2.5 | 1 | | |
| 13 | 6000-6500 | K-G | 4 - 4 | 2.5 | 1 | | |
| 14 | 6500-7000 | K-G | 4 - 4 | 1.2 | - | | |
| 15 | 7000-7500 | K-G | 3 - 6 | 2.5 | - | | |
| 16 | 7500-8000 | K-G | 1 - 6 | 2.5 / 1.2 | 1 | T. Özal / B. Angın | Mahfesiğmaz Yeni Baraj |
| 17 | 8000-8500 | K-G | 3.5 - 5 | 1.2 | 1 | Bülent Angın | Yeni Baraj Sümer |
| 18 | 8500-9000 | KB-GD | 4 - 5 | 1.2 | 1 | | |
| 19 | 9000-9500 | KB-GD/K-G | 3 - 6 | 1.2 | - | | |
| 20 | 9500-10000 | K-G | 3 - 3.5 | 1.2 | 1 | B. Angın / Ö. Sabancı | Sümer, Ziyapaşa |
| 21 | 10000-10500 | K-G | - / 2 - 4 | 2.0 | - | Özdemir Sabancı | Ziyapaşa |
| 22 | 10500-11000 | K-G/D-B | - / 2 - 4 | 2.0 | - | | |
| 23 | 11000-11500 | D-B/KB-GD | - / 2 - 4 | 0.8- 1.2 | 1 | Ö.Sabancı / M. K. Paşa */ H. Sabancı | Ziyapaşa, Köprülü |
| 24 | 11500-12000 | KB/GD | 1.5 - 2 | 0.8 | 1 | | |
| 25 | 12000-12500 | K-G | 1 - 3 | 1.2 | - | Hacı Sabancı | Yavuzlar, Sinanpaşa |
| 26 | 12500-13000 | K-G | 2.5 - 3.5 | 1.2 | 1 | | |
| 27 | 13000-13500 | K-G | 3 - 5 | 1.2 | 1 | | |
| 28 | 13500-14000 | K-G | 1.5 - 4 | 1.2 | - | | |
| 29 | 14000-14500 | K-G | 0 - 0.8 | 1.2 | - | H. Sabancı / H. Şaş | Sinanpaşa, Cumhuriyet |
| 30 | 14500-15000 | K-G | 0.8-1.2-2.5 | - | - | Hasan Şaş | Cumhuriyet, Yamaçlı, Akdeniz, Haydaroğlu |
| 31 | 15000-15500 | K-G | 0.8-1.2-3 | 0.8 | - | | |
| 32 | 15500-16000 | K-G | - | 0.8 | - | | |
| 33 | 16000-16500 | K-G | - | 0.8 | - | | |
| 34 | 16500-17000 | K-G | - | 0.8 | - | | |
| 35 | 17000-17500 | K-G | - | 0.8 | - | | |
| 36 | 17500-18000 | K-G | - | 0.8 | - | | |
| 37 | 18000-18500 | K-G | - | - | - | | |

* Mustafa Kemal Paşa Bulvarı çok kısa mesafede araştırma hattı içine dahil olmuştur.

(-) Kaldırım yok

Bülent Angın Bulvarı, İller Bankası kavşağının güneyinde kent içinde bulunan sulama kanallarından birinin üzerinden geçer. Özdemir ve Hacı Sabancı Bulvarları Nehre paralel devam eder. Mustafa Kemal Paşa Bulvarı Seyhan Nehri üzerinden geçerek kentin iki kısmını birbirine bağlar. Hasan Şaş Bulvarı nehre paralel, ancak kıyısında olmaksızın güneye doğru ilerler.

Araştırma alanı yazın sıcak ve kurak, kışın ılık ve yağışlı iklimde yer almaktadır. Kentte en yüksek sıcaklıklar Temmuz

(33.8°C) ve Ağustos (34.6°C) aylarında, en düşük sıcaklıklar ise Ocak (5°C) ve Şubat (5.9°C) aylarında görülür. Yıllık ortalama sıcaklık 18.8°C'dir. Rüzgar; Ocak ayında kuzeydoğu, Şubat ve Mart aylarında kuzey, Nisandan başlayarak Eylül ayı sonuna kadar güneybatı, Ekim, Kasım ve Aralık aylarında ise kuzey yönden eser (DMİ, 1984-1990). Sıcak ve nemli iklim kuşağındaki kentte, iklimsel biyolojik insan konforunun oluştuğu toplam süre ilkbaharda 600-700, yazın 100-150, sonbaharda 600-700 saattir.

Bu da toplam yıllık sürenin yaklaşık %15'ine karşılıktır. Diğer zamanlarda (%85) bu konfora ulaşmak için çeşitli çarelere gerek vardır (Altunkasa, 1990).

En eski yerleşim kısmı Tepebağ olan Adana kenti, 1940'lı yıllarda 370 ha bir alan üzerinde yayılırken, günümüzde çevresindeki tarımsal ve doğal alanları içine alarak 1996 yılında tamamen iskana açılmış 16000 ha büyüklüğündeki alana yayılmış ve bu alanlar içinde yeşil alanların oranı %5 düzeyine gerilemiştir (Altunkasa ve ark., 1996; Altunkasa, 2004; Başarır ve ark., 1998). Adana'da 2000 yılında Seyhan (77 adet) ve Yüreğir (36 adet) ilçelerinde bulunan mahallelerin kapladığı alan sırasıyla 6035 ve 2843 ha olmak üzere toplam 8 878 ha'dır (Büyükşehir Belediyesi, Tarihsiz). Araştırma alanını oluşturan hat 17 mahallenin sınırları içinden geçmektedir. Bu hattın geçtiği mahallelerin kapladığı alan 2404 ha olup, bu toplam kent alanının % 16'sıdır.

Kentteki nüfus 1980 yılı başlangıç kabul edildiğinde (600144 kişi) yirmi yıl içinde yaklaşık 2.55 kat artmıştır. Kent bölgeleri genelindeki nüfus dağılımı incelendiğinde; 1980'de toplam nüfusun %18.21'inin yaşadığı kent merkezinde nüfusun azaldığı (%7.96), kuzeybatı kısım (%39.5) ile kent yakın çevresindeki (%16.21) nüfusun arttığı görülür. Bu da kentin büyüme sürecini belirli yönlerde devam ettirdiğinin bir göstergesidir. Araştırma alanının içinden geçtiği 17 mahallede 278730 kişi yaşamakta, bu hattan doğrudan etkilenen nüfus; toplam kent nüfusunun % 18.22'sini oluşturmaktadır (Büyükşehir Belediyesi, Tarihsiz).

Adana kenti ulaşım ağı belirli bir yoğunlukta ve düzensizdir. Kentin belirli bir ulaşım planlaması da yoktur. 1991 yılında "Adana Kentiçi ve Yakın Çevre Ulaşım ve Toplu Taşıma Fizibilite Etüdüleri", 2010 hedef yılı için Adana Kentsel Gelişme Stratejisi önerisinde merkeze uğramayan doğrudan bağlantı yolları ele alınmıştır. Ayrıca kentte hafif raylı sistemle ilgili çalışmalar da vardır. Kent içinden geçen bölgesel iki ana aks TEM otoyolu ve E5'dir. Büyükşehir Belediyesinin sorumlu olduğu toplam yol uzunluğu ise 188450 m'dir (Büyükşehir Belediyesi, Tarihsiz; Türk, 1993). Adana'da

yeşil alanların kent genelindeki dağılım ve miktarı yeterli düzeyde değildir. Kent imar planı dönemlerinde öngörülen ve gerçekleşen aktif yeşil alan miktarları incelendiğinde; 1969 yılında onaylanan ve 1985 hedef yılı gözetilerek hazırlanan Nazım İmar Planı'nda 7.66 m²/kişi olarak önerilen aktif yeşil alan miktarının, 2010 hedef yılı dikkate alınarak 1992 yılında onaylanan İlave Revizyon Nazım İmar Planında 3.14 m²/kişiye gerilediği görülür. Ayrıca varolan aktif yeşil alanlar hedeflenenin çok altında olup, 2000 yılında 0.65 m²/kişi olarak gerçekleşmiştir (Altunkasa, 2004). Araştırma alanını oluşturan hat üzerinde bulunan yeşil alanlar Çizelge 3'te verilmiştir.

Araştırma alanı boyunca altyapı elemanları düzenli bulunmamaktadır. Aydınlatma tüm alan boyunca görülmekte, ancak hat bazı kesimlerden yeraltından geçmekte, bazı kesimlerde ise (1-7., 26-28 ve 30-37. alanlar) havai hatlar olarak bitki büyümesine engel teşkil etmektedir. Sulama hattı ilk 3500 m'de vardır. Kanalizasyon sistemi yollar boyunca etkin değildir. Araştırma alanı boyunca var olan yoğun araç trafiği 7-32. alanlar arasında daha da artmaktadır. Yaya trafiği 1-3., 22. ve 24-26.

Çizelge 3. Hat Üzerindeki Parklar ve Bazı Rekreasyonel Alanlar.

| No | Hat No | Parklar veya Bazı Rekreasyon Alanları |
|----|--------|---|
| 1 | 1 | I. Çukurova Sanayi ve Ticaret Fuarı |
| 2 | 5 | Engin Seyhan Gençlik Parkı |
| 3 | 6 | Altın Koza Parkı |
| 4 | 9 | Adana Yedi Pınar Engelli Çocuklar Parkı |
| 5 | 11 | Seyhan Belediyesi T. Özal 1 Nolu Dinlenme Alanı |
| 6 | 15 | Seyhan Belediyesi T. Özal 2 Nolu Dinlenme Alanı |
| 7 | 21-23 | Seyhan Nehri Kıyısı |
| 8 | 24-25 | Orman Fidanlığı* |
| 9 | 26-27 | Aqualand |
| 10 | 27 | Fatih Terim Spor Kompleksi |
| 11 | 28-29 | Kuvayi Milliye Parkı |
| 12 | 33 | Mini Cep Parkı |

*Faaliyeti sona erdirildiği ve belediye tarafından talep edildiğinden buraya eklenmiştir.

alanlarda diğer kısımlara göre daha azdır.

Alanın başlangıç (1-3. ve 5. alanlar),

orta (21-25. alanlar) ve bitiş kısımlarında (35-37. alanlar) doğala yakın alanlar vardır. Bu kesimlerde bina yoğunluğu %0-40 arasında değişmektedir. Alanın büyük bir kısmında bina yoğunluğu %100, (8, 10-13., 16-21, 31-34. alanlar) ve (9.,14.,15.,30. alanlar) %80-95'dir. Yol kenarı kullanım biçimleri arasında en yaygın olan alım-satım yerleri olup, bunu hizmet birimleri (sağlık birimi, tamir atölyesi, müzikhol, cami, vd) izler. Bazı kesimlerde (31-33.,35-37. alanlar) fabrikalar da vardır.

3.2. Bitki Çeşitliliği

Araştırma alanında 45 ağaç, 32 çalı olmak üzere toplam 77 tür saptanmıştır (Çizelge 4). Bu toplam içinde doğal türlerin oranı sadece % 16.9'dur. Doğal türler içinde sadece Zakkum-*Nerium oleander*- en yoğun kullanılan türdür. Alanda en fazla belirlenen doğal ağaç türleri *Ceratonia siliqua* ve *Quercus ilex*'tir. Bunun dışında doğal ağaç türleri alanda çok nadirdir. Doğal çalı türlerinden *Laurus nobilis*, *Myrtus communis*, *Pyracantha coccinea* ve *Rosmarinus officinalis* de alanda yoğun kullanım alanı bulamayan türlerdir.

3.3. Orta Refüjler ve Bitki Çeşitliliği

Araştırma alanının ilk 3500 m'sinde orta refüjler 2-4 m ve üzerindedir. Metro hattı bu alanda orta refüjü belirli kesimlerde daraltmış (0.5+05 m), belirli kesimlerde ise genişlemesine (8-10 m) neden olmuştur. Bu genişlik daha sonra 2.5, 1.2 ve 0.8 m'ye inmiştir. Orta refüj genişlikleri birbiriyle uyumlu değildir. Kavşaklarda düzenlenen 18 adet göbeğin dağılımı da dengesizdir. Bu kentin planlı gelişmediğinin başka bir göstergesidir. Kavşaklarda genişleyen orta refüj kısımları ve göbekler de dahil olmak üzere araştırma alanında bitki dikimi yapılan orta refüj alanı yaklaşık 41000 m²'dir. Burada etkin kullanılan altı ağaç türü belirlenmiştir (Çizelge 5). Bunlar içinde *Washingtonia filifera* araştırma alanı boyunca hemen her kesimde varlığını, farklı yaşlarda bireylerle, *Phoenix canariensis* ise sadece 22 ve 23. kesimlerde büyük örnekleri ile görülmektedir. *Schinus molle* kullanıldığı alanlarda 5 m'den daha fazla taç çapı ile

düzenli ve etkin diziler oluşturmuştur. Ayrıca alanda daha düşük oranlarda *Acacia cyanophylla* (9 - 13, 15, 21. alanlar), *Brachychiton populneum* (7, 8, 20. alanlar), *Morus alba* (19, 22, 27. alanlar), *Robinia pseudoacacia* (7, 8, 22. alanlar) gibi türleri de içeren 23 tür bulunmaktadır.

Orta refüjde en yoğun kullanılan çalılar *Nerium oleander* ve *Thuja orientalis*'tir. Diğer çalı türleri dağınık veya belirli noktalarda kullanılmıştır. Araştırma alanında 4-16. alan boyunca (6 km) *Nerium oleander*'in yoğun ve baskın kullanımı vardır. Bitkiler dipten gelişen birkaç gövde üzerinde yukarıdan ve düzensiz şekillenmiştir. Orta refüjlerde bulunan kavşak ve göbeklerde otsu ve çiçekli bitkiler etkindir. 7, 8, 11, 12, 16, 17 18, 26 ve 27. alanlarda bulunan göbeklerde otsu bitkilerin oranı % 50'den yüksektir. Buralarda en yaygın olarak kullanılan türler *Berberis thunbergii* '*Atropurpurea*', *Juniperus horizontalis*, *Pittosporum tobira nana* ve *Washingtonia filifera*'dır.

3.4. Kaldırımlar ve Bitki Çeşitliliği

Araştırma alanında kaldırımlar bazı alanlarda 6 m genişliğe ulaşmakta, bazı alanlarda ise görülmemektedir. Araştırma alanının son 3500 m'sinde, bu kesimler eski yerleşimler olmasına rağmen kaldırım yoktur.

Yeni yapılan kesimlerde kilit parke taş kullanımı yaygın olmakla birlikte, kent genelinde kaldırım kaplama malzemelerinde birlik ve düzen yoktur. Ayrıca bitki dikim yerleri, uyarıcı levhalar ve diğer yaya kullanımına yönelik donanımlar standartlara uygun ve yeterli düzeyde değildir. Kaldırımlarda yaygın olarak *Citrus aurantium*, *Quercus ilex*, *Ceratonia siliqua*, *Platanus orientalis*, *Robinia pseudoacacia* '*Umbracaulifera*' kullanılmıştır (Çizelge 6).

3.5. Yol Ağaçlarının Katkıları

Araştırma alanında bulunan türlerin gelişmişlik düzeyleri, kullanım sıklık ve çeşitliliği gibi elde edilen tüm veriler dikkate alınarak oluşturulan fonksiyonel ve görsel etkilerin seviyesi Çizelge 7'de görülmektedir.

Çizelge 4. Araştırma Alanında Saptanan Türlerin Hat Boyunca Gösterdiği Çeşitlilik ve Doğallık.

| Hat No | Bulunduğu Metreler | Toplam Tür Sayısı (adet) | | | Doğal Tür Sayısı | | | | | |
|--------|--------------------|--------------------------|-------------|-------------|------------------|----------|-------------|----------|-------------|----------|
| | | Ağaç | Çalı | Toplam | Ağaç | | Çalı | | Toplam | |
| | | Sayı (adet) | Sayı (adet) | Sayı (adet) | Sayı (adet) | Oran (%) | Sayı (adet) | Oran (%) | Sayı (adet) | Oran (%) |
| 1 | 0-500 | 11 | 15 | 26 | 1 | 9.1 | 4 | 26.7 | 5 | 19.2 |
| 2 | 500-1000 | 7 | 10 | 17 | - | - | 3 | 30.0 | 3 | 17.7 |
| 3 | 1000-1500 | 3 | 1 | 4 | - | - | - | - | - | - |
| 4 | 1500-2000 | 5 | 9 | 14 | - | - | 3 | 33.3 | 3 | 21.4 |
| 5 | 2000-2500 | 8 | 12 | 20 | 1 | 12.5 | 3 | 25.0 | 4 | 20.0 |
| 6 | 2500-3000 | 12 | 9 | 21 | 2 | 16.7 | 3 | 33.3 | 5 | 23.8 |
| 7 | 3000-3500 | 16 | 1 | 17 | 3 | 18.8 | 1 | 100 | 4 | 23.5 |
| 8 | 3500-4000 | 11 | 1 | 12 | 1 | 9.1 | 1 | 100 | 2 | 16.7 |
| 9 | 4000-4500 | 7 | 2 | 9 | 1 | 14.3 | 2 | 100 | 3 | 33.3 |
| 10 | 4500-5000 | 8 | 2 | 10 | 2 | 25.0 | 1 | 50.0 | 3 | 30.0 |
| 11 | 5000-5500 | 9 | 3 | 12 | 2 | 22.2 | 1 | 33.3 | 3 | 25.0 |
| 12 | 5500-6000 | 6 | 2 | 8 | - | - | 1 | 50.0 | 1 | 12.5 |
| 13 | 6000-6500 | 6 | 2 | 8 | - | - | 1 | 50.0 | 1 | 12.5 |
| 14 | 6500-7000 | 4 | 1 | 5 | - | - | 1 | 100 | 1 | 20.0 |
| 15 | 7000-7500 | 6 | 1 | 7 | - | - | 1 | 100 | 1 | 14.3 |
| 16 | 7500-8000 | 9 | 7 | 16 | - | - | 2 | 28.6 | 2 | 12.5 |
| 17 | 8000-8500 | 7 | 5 | 12 | 2 | 28.6 | 1 | 20.0 | 3 | 25.0 |
| 18 | 8500-9000 | 9 | 7 | 16 | 1 | 11.1 | 1 | 14.3 | 2 | 12.5 |
| 19 | 9000-9500 | 11 | 3 | 14 | 5 | 45.5 | - | - | 5 | 35.7 |
| 20 | 9500-10000 | 10 | 6 | 16 | 3 | 30.0 | 1 | 16.7 | 4 | 25.0 |
| 21 | 10000-10500 | 7 | 5 | 12 | 2 | 28.6 | 2 | 40.0 | 4 | 33.3 |
| 22 | 10500-11000 | 8 | 5 | 13 | - | - | 1 | 20.0 | 1 | 7.7 |
| 23 | 11000-11500 | 7 | 7 | 14 | 2 | 28.6 | 1 | 14.3 | 3 | 21.4 |
| 24 | 11500-12000 | 2 | 4 | 6 | 1 | 50.0 | - | - | 1 | 16.7 |
| 25 | 12000-12500 | 3 | - | 3 | 1 | 33.3 | - | - | 1 | 33.3 |
| 26 | 12500-13000 | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | - |
| 27 | 13000-13500 | 11 | 2 | 13 | 5 | 45.5 | 1 | 50.0 | 6 | 46.2 |
| 28 | 13500-14000 | 4 | - | 4 | - | - | - | - | - | - |
| 29 | 14000-14500 | 3 | 1 | 4 | - | - | - | - | - | - |
| 30 | 14500-15000 | 3 | 1 | 4 | 1 | 33.3 | - | - | 1 | 25.0 |
| 31 | 15000-15500 | 1 | 1 | 2 | - | - | - | - | - | - |
| 32 | 15500-16000 | 1 | - | 1 | - | - | - | - | - | - |
| 33 | 16000-16500 | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | - |
| 34 | 16500-17000 | 2 | - | 2 | - | - | - | - | - | - |
| 35 | 17000-17500 | 1 | - | 1 | - | - | - | - | - | - |
| 36 | 17500-18000 | 1 | - | 1 | - | - | - | - | - | - |
| 37 | 18000-18500 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Toplam | 45 | 32 | 77 | 8 | 17.7 | 5 | 15.6 | 13 | 16.9 |

Görüldüğü gibi kentteki hatta boydan boya belirli bir etkinlikten söz edebilmek mümkün değildir. Etkiler küçük alanlarla sınırlıdır.

4. Tartışma ve Sonuç

Adana'da kentsel gelişmeler, yüksek bina yoğunluklu alanların arasında sıkışık kalmış küçük veya lekesele yeşil alan varlığı ile sonuçlanmıştır. Oysa 'kentsel yeşil alan sistemi'nden bahsedebilmek için en azından; i) kentteki yeşil alanların dağılım ve

büyükliğünün doğallığın ortaya çıkabileceği ölçeklerde ve genele yaygın olması, ii) kent içindeki dengeli dağılan bu alanların birbiri ve kent içi ve/veya yakın çevresindeki doğal alanlarla bağlantılı olması gerekir. Doğaldır ki, bu bağlantıları ancak bitkisel koridorlar sağlayabilir. Bitkisel koridor olarak yolların potansiyeli yüksektir. Uygun düzenlemelerle birçok bitki türünü barındıran yollar "yeşil hatlar" haline getirilerek, kentsel yeşil alan sisteminin temelini oluşturabilirler. Ülkemiz gibi az gelişmiş ülkelerde; planlama eksikliği, planların uygulanmaması veya değiştirilmesi gibi nedenlerle kentlerimizde

Cizelge 5. Orta Refüjlerde Etkin Kullanılan Ağaç Türleri ve Bazı Özellikleri.

| | Türün Adı | Kullanıldığı yer | Yaş (yıl) | Boy (m) | Taç Çapı (m) | Gövde Çapı (cm) |
|---|---------------------------------------|-----------------------|-----------------|----------|--------------|-----------------|
| 1 | Washingtonia filifera | 2, 5, 6, 10, 32, 36 | 0-5 | 0.6-3.0 | 0.6-2.5 | 10-40 |
| | | 22, 30, 31 | 0-5 / 5-10 | 1.5-7.0 | 1.5-3.5 | 10-65 |
| | | 7-9, 28 | 5-10 | 3.0-7.0 | 1.5-3.5 | 40-80 |
| | | 14, 16, 23, 27 | 5-10 / 10+ | 1.5-10 | 1.5-4.0 | 40-80 |
| | | 11-13, 15, 20, 21, 24 | 10+ | 1.5-7.0 | 1.5-3.0 | 35-60 |
| | | 29 | 0-5 / 5-10/ 10+ | 0.8-7.0 | 1.0-5.0 | 10-80 |
| 2 | Phoenix canariensis | 1, 2, 4, 6 | 0-5 | 0.8-1.0 | 0.8-1.2 | - |
| | | 9, 14 | 0-5 / 5-10 | 0.8-3.0 | 0.8-3.5 | 20-60 |
| | | 3, 7, 8, 10-13, 21 | 5-10 | 0.8-2.0 | 1.0-2.0 | 30-60 |
| | | 16 | 5-10 / 10+ | 0.8-4.0 | 1.0-4.5 | 20-80 |
| | | 11, 22, 23 | 10+ | 2.5-3.5 | 2.0-5.0 | 40-70 |
| 3 | Jacaranda mimosifolia | 1-5, 8, 9, 16, 17 | 0-5 | 2.0-3.0 | 0.6-1.2 | Fidan |
| 4 | Schinus molle | 6 | 0-5 | 3.0-5.0 | 4.0-4.5 | 15 |
| | | 5 | 5-10 | 3.0-5.0 | 4.0-4.5 | 15 |
| | | 7, 8, 15, 16, 25-27 | 10+ | 6.0-12.0 | 6.0-10.0 | 15-70 |
| 5 | Magnolia grandiflora | 16 | 0-5 | 2.0 | 0.8 | Fidan |
| | | 17-20 | 5-10 / 10+ | 3.0-4.5 | 1.5-2.5 | 15-20 |
| 6 | Robinia pseudoacacia 'Umbracaulifera' | 1, 2 | 0-5 | 3.0-3.5 | 1.2-1.5 | Fidan |

Cizelge 6. Kaldırımlarda Kullanılan Türler ve Bazı Özellikleri*.

| | Türün Adı | Bulunduğu yer | Yaş (yıl) | Boy (m) | Taç Çapı (m) | Gövde Çapı(cm) |
|---|------------------------|---------------------------|-----------|----------|--------------|----------------|
| 1 | Citrus aurantium | 8,9, 10,12,13,15,25,27,29 | 5-10 | 1.5-3.5 | 1.0-3.5 | 8-15 |
| | | 11,14,17,18,19, 26,28 | 10+ | 2.0-5.0 | 2.0-4.0 | 15-20 |
| 2 | Morus alba | 7,8,11,22 | 5-10 | 4-7 | 3-6 | 10-25 |
| | | 12,13,18,28 | 10+ | 6-15 | 4-10 | 15-40 |
| 3 | Platanus orientalis | 17-19,27,28,30 | 10+ | 7-25 | 5-8 | 20-80 |
| 4 | Quercus ilex | 6, 9 | 0-5/5-10 | 3.0-5.0 | 2.0-4.0 | 12-18 |
| | | 7,8,10 | 5-10 | 3.5-6.0 | 2.5-3.0 | 8-18 |
| 5 | Washingtonia filifera | 28 | 0-5 | 2.0-2.5 | 1.5-2.0 | 40-50 |
| | | 12,13,17,19 | 10+ | 3.0-10.0 | 2.5-3.5 | 40-80 |
| 6 | Ceratonia siliqua | 1,2,6,7 | 0-5 | 2.0-2.5 | 0.4-1.5 | Fidan |
| 7 | Pinus pinea | 24,25 | 5-10 | 1.5-2.0 | 1.0-1.5 | 8-10 |
| | | 11,19 | 10+ | 7.0-12.0 | 5.0-8.0 | 20 |
| 8 | Cupressus sempervirens | 19 | 5-10 | 9-12 | 2.5 | 12-20 |
| | | 17,19,23 | 10+ | 10-22 | 2.5-3.5 | 20-40 |
| 9 | Pinus sp. | 23 | 5-10/10+ | 5-7 | 2.5-3.5 | 15-25 |

* tek ve iki hat üzerinde nadir görülen türler buraya alınmamıştır.

bir yeşil alan sisteminden söz edilemezken; “yeşil yol” önerisinin yapılması bir çelişki gibi algılanabilir. Ancak yoğun yapılaşmış kentsel çevrede bir arsanın yeşil alana dönüşebilme olasılığı çok düşüktür. Bu durumda yol bitkilendirilmesi üzerinde etkin bir şekilde durulması kaçınılmazdır. Adana kentinde yeşil bir yol oluşturulabilmesi amacıyla ele alınan araştırma alanı, Turgut Özal Bulvarının kentin kuzey batısında Karaisalı yoluna bağlandığı kesimden başlayarak kenti boydan boya geçen ve güneyde Hasan Şaş Bulvarının Karataş yoluna bağlandığı kesimde sona eren 18.5 km uzunluğunda bir hattır. Bu alan boyunca

yollar, orta refüj, kaldırım ve kavşaklardaki göbek büyüklük ve dağılımları birbiri ile uyumlu değildir. Orta refüjlerde genişlikler çok değişken, göbekler büyüklükleri, kaldırım genişlikleri birbirinden farklıdır. Kaldırımlarda yol ağacı olarak dikimi yapılan bitkilerin yol ve binalara olan uzaklıkları konusunda da bir standart bulunmamaktadır. Kaldırımlar bitki dikim yerlerinin farklılıkları ve bitki taç yükseklikleri veya bitkilerin henüz genç dönemlerinde olması nedeniyle yaya hareketinin rahat yapılabildiği mekanlar olmaktan çok uzaktır. Yollarda bitkiler kendilerinden beklenen fonksiyonları yerine

Çizelge 7. Araştırma Alanı Boyunca Bitkisel Yapının Oluşturduğu Fonksiyonlar.

| Hat No | Bulunduğu Metreler | Yolu Belirginleştirme | Sinyal Etkisi | Gölge Sağlama | Ölçek Değiştirme ve Mekan Oluşumu | Perdeleme | Renk (Yeşil) | Renk Etkisi | Doku-Form |
|--------|--------------------|-----------------------|---------------|---------------|-----------------------------------|-----------|--------------|-------------|-----------|
| 1 | 0-500 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 2 |
| 2 | 500-1000 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 |
| 3 | 1000-1500 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 |
| 4 | 1500-2000 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| 5 | 2000-2500 | 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 3 | 3 |
| 6 | 2500-3000 | 4 | 4 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 |
| 7 | 3000-3500 | 4 | 4 | 3 | 1-2 | 0 | 4 | 1 | 4 |
| 8 | 3500-4000 | 5 | 4 | 3-4 | 1-2 | 0 | 4 | 1 | 4 |
| 9 | 4000-4500 | 5 | 0 | 1 | 1-2 | 0 | 3-4 | 3 | 3-4 |
| 10 | 4500-5000 | 4-5 | 0 | 1 | 1-2 | 0 | 2-3 | 1 | 3-4 |
| 11 | 5000-5500 | 4-5 | 4 | 2 | 1-3 | 0 | 2-3 | 1 | 3-4 |
| 12 | 5500-6000 | 4-5 | 4 | 1 | 1-2 | 0 | 4 | 2 | 3-4 |
| 13 | 6000-6500 | 4-5 | 4 | 1 | 1-2 | 0 | 4 | 2 | 3-4 |
| 14 | 6500-7000 | 4-5 | 0 | 1 | 1-3 | 0 | 4 | 2 | 3-4 |
| 15 | 7000-7500 | 4-5 | 0 | 1 | 1-3 | 0 | 4 | 2 | 3-4 |
| 16 | 7500-8000 | 4-5 | 4 | 1 | 0-1 | 0 | 4 | 1 | 3-4 |
| 17 | 8000-8500 | 4-5 | 4 | 3-4 | 1-3 | 2-4 | 4 | 1 | 2-3 |
| 18 | 8500-9000 | 4-5 | 4 | 3-4 | 1-3 | 2-3 | 4 | 1 | 2-4 |
| 19 | 9000-9500 | 4-5 | 0 | 3-4 | 1-3 | 3 | 3 | 0 | 3 |
| 20 | 9500-10000 | 4-5 | 4 | 3 | 1-2 | 2-3 | 3 | 1 | 3-4 |
| 21 | 10000-10500 | 3-5 | 0 | 2-3 | 1-2 | 2-3 | 3 | 0 | 4-5 |
| 22 | 10500-11000 | 4-5 | 0 | 3-5 | 1-3 | 3-5 | 3 | 0 | 3-5 |
| 23 | 11000-11500 | 4-5 | 3 | 3-4 | 0-3 | 3-5 | 3 | 1 | 4-5 |
| 24 | 11500-12000 | 3-4 | 3 | 2-3 | 0 | 3-4 | 3 | 1 | 1 |
| 25 | 12000-12500 | 3-4 | 0 | 2-3 | 0-3 | 3-4 | 3 | 0 | 3-4 |
| 26 | 12500-13000 | 4-5 | 2 | 2-3 | 3-4 | 4-5 | 3 | 0 | 3-4 |
| 27 | 13000-13500 | 4-5 | 2 | 2-3 | 3-4 | 4-5 | 3 | 0 | 3-4 |
| 28 | 13500-14000 | 4-5 | 0 | 2-3 | 3-4 | 3-5 | 3 | 0 | 3-4 |
| 29 | 14000-14500 | 0-3 | 0 | 0-2 | 0-1 | 0-3 | 0-2 | 0 | 0-4 |
| 30 | 14500-15000 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 31 | 15000-15500 | 3-4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2-3 | 0 | 0-1 |
| 32-36 | 15500-18500 | 1-2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0-1 |
| 37 | 18000-18500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0-1 |

getirememektedir. Bunun nedenleri Jim (1998 ve 1999), Schwets ve Brown (2000) ve Söğüt (2003) tarafından da belirtilen yetiştirme alanlarının yeterli büyüklüklerde olmaması, bitkilerin bireysel olarak olumsuz çevre koşullarından çok etkilenmesidir. Ayrıca hat boyunca yetiştirme alanları belirli ve düzenli bitkisel yapı göstermemekte, bakım işlemleri de düzensiz yapılmaktadır. Bitkiler genelde kendi formlarını almamış, sağlıklı bireylerdir. Bitki tür seçiminde doğal olanlara çok yer verilmemiştir. *Citrus aurantium* gibi yabancı yurtlu bitkiler kent peyzajında etkin duruma gelmiştir. Oysa doğallık kent yollarında bağlayıcı bir hat olarak çok önemlidir.

Kent için önerilen bir yeşil yol sisteminin yapısında olması gereken hususlar, mevcut yollarda saptanan

eksikliklere bağlı olarak şu şekilde özetlenebilir: bu yeşil hatlar doğal bitki örneklerine yaşam alanı oluşturabilen genişlikte alanları da bünyesine alan, yoğun bitkilendirilmiş devam eden uzun koridorlar olarak kentin hemen her noktasındaki doğal ve kültürel yeşil alanlara ulaşmalıdır. Ayrıca kent çevresindeki doğal-doğala yakın alanlara da ulaşması gerekir. Kentsel yollarda sürücü ve yaya mekanlarının güvenli, rahat ve konforlu olması dışında yeşil hatlar olarak da görev yapabilmesi için geniş katılımın olduğu iyi bir planlama aşamasına gereksinim vardır. Bu katılımcı planlama içinde yolların standartlara uygun olarak planlanması, değiştirilmesi, yeşil yol haline getirilmesi, halkın kullanabildiği görsel ve işlevsel mekanlar olabilmesi konularında katkı koyabilecek disiplinler

birarada, alana ve alandaki her noktaya yönelik çözümleri üretebilmelidir. Bu çözümler araştırma alanı özelinde ve Adana genelinde üç başlıkta ele alınabilir: i) geniş ve devam eden bitki dikim alanları yaratılmalıdır, ii) doğal ağaç, çalı ve otsu bitki türleri kullanılmalıdır, iii) yollar standartlara uygun hale getirilmeli ve bu süreklilik kazanmalıdır.

Geniş ve devam eden bitki dikim alanları yaratılmalıdır: Bu konu altında uygun alanlarda orta refüjlerin genişletilmesi, uygun olmayan alanlarda yetiştirme alanının uygun ölçeklerde derinleştirilerek düşey ölçekte de bitki kullanımı için mekan yaratılması çalışmaları yapılmalıdır. Ayrıca uygun yollarda bitkisel hatların oluşturabileceği şeritler belirlenerek, yolun tek şerit haline getirilmesi veya yaya yolu olarak düzenlenmesine yönelik çalışmalar yapılmalıdır. Ayrıca yol kenarlarında binalarla kaldırım arasındaki boşluklar, özel bahçeler, cepheler, balkon-teraz ve çatıların bu sistemde yer alabilmesi için gerekli koşulların olgunlaştırılması çalışmaları yapılmalıdır.

Doğal ağaç, çalı ve otsu bitki türleri kullanılmalıdır: Kentsel ölçekte doğal tür kullanımı %16.9 düzeyinde olup, bu çok düşük bir orandır. Doğal türlerin kent içinde arttırılması ve kent geneline yaygınlaştırılması, yabancı yurtlu bitkilerin de izole-küçük alanlarla sınırlı kalması yönünde çalışmalar yapılmalı, bu her ölçekteki yeşil alan için değerlendirilmelidir.

Yollar standartlara uygun hale getirilmelidir: Yolların sürücü ve yaya trafiğinin emniyetini sağlayacak şekilde düzenlenmesi için yatay ve düşey ölçekte tüm elemanların kentlilik bilincini geliştirecek, rekreasyonel ve eğitim fırsatları yaratacak şekilde düzenlenmesine yönelik çalışmalar yapılmalıdır. Bu kapsamda yol standartlarını geliştiren bitkilere gerekli bakım işlemlerinin de bu standartları sağlayacak şekilde yönlendirilmesi çalışmaları yer almalıdır.

Kaynaklar

Altunkasa, M.F., 1990. Adana'da İklimle Dengeli Kentsel Yeşil Alan Planlama İlkelerinin Belirlenmesi ve Çok Amaçlı Bir Yeşil Alan Örneğinde Geliştirilmesi. Ç.Ü.Ziraat Fakültesi,

- Dergisi 5 (1): 39-53.
- Altunkasa, M.F., Yücel, M., Uzun, G., Gültekin, E., Yılmaz, T., 1996. Kentsel Gelişimde Planlama Sorunlarına Ekolojik Yaklaşım: Adana Kenti Örneği. Çevre Planlama ve Tasarımına Bütüncül Yaklaşım Semp. 26-28 Kasım Ankara. Bildiriler Kitabı : 237-247.
- Altunkasa, M. F., 2004. Adana'nın Kentsel Gelişim Süreci ve Yeşil Alanlar. Adana Kent Konseyi Çevre Çalışma Grubu Bireysel Rapor. 15 s.
- Alptekin, C. Ü., 1997. Kentlerde Fidan Dikimi, Bakımı ve Yaşlı Ağaç Nakilleri. Kent Ağaçlandırmaları ve İstanbul'96 Semp., Bildiriler Kitabı: 13-27.
- Aslanboğa, İ., 1997. Kentlerde Yol Ağaçlarının İşlevleri, Ağaçlandırmanın Planlanması, Uygulanması ve Bakımlarıyla İlgili Sorunlar. Kent Ağaçlandırmaları ve İstanbul'96. Sempozyumu Bildiriler Kitabı: 7-12.
- Aslanboğa, İ., 2002. Odunsu Bitkilerle Bitkilendirmenin İlkeleri. T.C. Orman Bakanlığı, Ege Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, İzmir. 111 s.
- Attore, F., Bruno, M., Francesconi, F., Valenti, R., Bruno, F., 2000. Landscape Changes of Rome Through Tree-Lined Roads. Landscape and Urban Planning 49: 115-128.
- Başarır, H., Dinçer, E. T., Erdoğan, M., Öcal, A., Durak, Z., 1998. Adana İli Çevre Durum Raporu. T.C. Adana Valiliği, İl Çevre Müdürlüğü, Adana. 266 s.
- Brown, L.R., 2003. Eko-Ekonomi. Dünya İçin Yeni Bir Ekonomi Kurmak (Çeviri: A.Y. Erkan) Tema Vakfı Yay., No: 42. İstanbul. 325 s.
- Büyükşehir Belediyesi, Tarihsiz. Adana Belediye, İmar Daire Başkanlığı. Kent Planları.
- Carpenter, P. L., Walker, T. D., 1990. Plants in the Landscape. W.H.Freeman and Company. New York-Oxford, USA. 401 p.
- Çelem, H., Şahin, Ş., 1997. Kentiçi Yol Ağaçlarının Görsel ve İşlevsel Etkileri. Kent Ağaçlandırmaları ve İstanbul'96. Sempozyumu Bildiriler Kitabı: 41-54.
- DMİ (Devlet Meteoroloji İşleri), 1984-1990. İklimsel Veriler. Devlet Meteoroloji İşleri Bölge Müdürlüğü Adana.
- Gerçek, H., Dinçer, Y., Bölek, S., Aysan, M., Ilıcalı, M., Üstündağ, K., Deniz, Ş., Biçer, Ö., Yıldırım, M., 2001. Kent ve Ulaştırma Planlaması Komisyon Raporu, İstanbul. 54 s.
- Harris, R. W., Clark, J.R., Matheny, N.P., 2004. Arboriculture. Integrated Management of Landscape Trees, Shrubs, and Vines. Pearson Education Inc., Upper Saddle River; New Jersey 07458 USA 578 p.
- Jim, C.Y., 1998. Impacts of Intensive Urbanization on Trees in Hong Kong. Environmental Conservation 25 (2): 146-159.
- Jim, C.Y., 1999. A Planning Strategy to Augment the Diversity and Biomass of Roadside Trees in Urban Hong Kong. Landscape and Urban Planning 44: 13-32.
- Jim, C.Y., 2002. Heterogeneity and Differentiation of the Tree Flora in Three Major Land Uses in

- Guangzhou City, China. *Ann.For.Sci.*59:107-118.
- Kubat, A. S., Asami, Y., İstek, İ.C., Tarihsiz. Characterization of Street Networks in Turkish-Islamic Urban Form.
- Moreno, E., Sagnotti, L., Dinares-Turell, J., Winkler, A., Cascella, A., 2003. Biomonitoring of Traffic Air Pollution in Rome Using Magnetic Properties of Tree Leaves. *Atmospheric Environment* 37: 2967-2977.
- Ode, A., 2003. Visual Aspects in Urban Woodland Management and Planning. (Doktora Tezi). Swedish University of Agricultural Sciences. Department of Landscape Planning. Alnarp, Sweden, 36 p.
- Poracsky, J., Scott, M., 1999. Industrial Area Street Trees in Portland-Oregon. *Journal of Arboriculture* 25(1): 9-15.
- Schaefer, V., 2003. Green Links and Urban Biodiversity-an Experiment in Connectivity. 2003 Georgia Basin/Puget Sound Research Conference. Proceedings. 9 p.
- Schwets, T.L., Brown, R.D., 2000. Form and Structure of Maple Trees in Urban Environments. *Landscape and Urban Planning* 46: 191-201.
- Söğüt, Z., 2003. Kentlerde Yeşil Yollar. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü. 35 s.
- Sudha, P., Ravindranath, N. H., 2000. A Study of Bangalore Urban Forest. *Landscape and Urban Planning* 47: 47-63.
- Sukopp, H., 2003. Human-Caused Impact on Preseeded Vegetation. *Landscape and Urban Planning* (basımda). www.sciencedirect.com
- Türk, V., 1993. Adana Kenti Yeşil Alanlarının Bugünü ve Kentsel Gelişme Perspektifi Işığında Gelecek için Yapılması Gerekenler. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. 214 s.