

## Kent İçi Yol Ağaçlandırmalarının Önemli Sorunları: Çanakkale Kent Merkezinden Örnekler

### Important Problems of Urban Road Silviculture: Examples From Çanakkale City Center

 Füsun ERDURAN NEMUTLU<sup>1,\*</sup>

#### Özet

Planlı gelişen kentlerde yollar kentin iskeletidir. Yollar mekanlar arası bağlantılar kurar, kent ekosistemini destekler, kente estetik değer katar ve kimlik kazandırır. Ancak kentlerde yapısal elemanlarının hızla artması yol ağaçlandırmalarında sorunlar olmasına neden olmaktadır. En önemli sorun ise yol ağaçlandırmalarında bitkisel tasarım ilkelerinin dikkate alınmaması ve gerekli bakım çalışmalarının yapılmamasıdır. Çalışmada öncelikle kent içi yol ağaçlarının işlevleri belirlenmiş, kent ekosistemini sürdürülebilirliği, sosyal yaşamı için önemi ortaya koyulmuştur. Çalışmanın amacı Çanakkale kent merkezindeki bazı yol ağaçlarında görülen kullanım, işlev, estetik ve bakım sorunlarının belirlenmesidir. Çalışmanın farklı bölgeler için örnek oluşturması yanı sıra gelecekte Çanakkale kent içi yollarında yapılacak çalışmalara veri oluşturulması hedeflenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Bitkisel tasarım, Kent tasarımı, Plantasyon, Yol ağaçları

#### Abstract

In planned developing cities, roads are the skeleton of the city. Roads establish connections between spaces, support the urban ecosystem, add aesthetic value to the city and give it an identity. However, the rapid increase in structural elements in cities causes problems in road plantation. The most important problem is that planting principles are not taken into account in road plantation and necessary maintenance is not carried out. In the study, firstly the functions of urban road trees were determined and their importance for the sustainability and social life of the urban ecosystem was revealed. The aim of the study is to determine the usage, function, aesthetic and maintenance problems seen in some road trees in Çanakkale city center. In addition to setting an example for different regions, the study aims to provide data for future studies to be carried out on Çanakkale urban roads.

**Keywords:** Planting design, Urban design, Road trees, plantation

## 1. Giriş

Kentler farklı kamusal hizmetlere ve olanaklara sahip olduğundan gittikçe daha fazla tercih edilmekte ve yapısal olarak sürekli büyümektedirler (Karataş ve Kılıç, 2017). Hızlı kentleşmeyle birlikte araç trafiği de giderek artmakta ve antropojenik karbondioksit (CO<sup>2</sup>) emisyonları oluşmaktadır (Gül vd., 2021). Bu sorunların giderilmesi, kentlerin sahip olduğu doğal, sosyal ve yapısal çevre arasındaki ilişki ve etkileşim dikkate alınarak planlanmasına bağlıdır (Suher vd., 2004; Gültürk Doğruyol ve Şişman, 2021).

Kentsel yaşam alanlarında olumlu görsel etkinin oluşturulmasında (Çelik vd., 2017) ve insan ile doğa arasında dengeli bir ilişkinin kurulmasında en önemli elemanlar bitkilerdir (Balel ve Çelik Çanga, 2023) ve kent planlamasında bu dikkate alınmalıdır. Bitkiler içerisinde ağaçların kentsel peyzajdaki görsel ve işlevsel etkilerinin anlaşılması antik çağlara kadar dayanır (Harris, 1983; Uzun, 2007). İnsan ve doğa arasındaki ilişkileri düzenlemek açısından bitki materyalleri fonksiyonel ve estetik tasarımlar için kullanılmaktadırlar (Erduran Nemutlu ve Çelik Çanga, 2021). Bu tasarımlar sonucu oluşan yeşil alanların temel elemanı olan ağaçlar, kent ekolojisinin temelini oluştururlar. Kentsel yeşil alanlar her türlü kirliliği ve gürültüyü azaltmak, iklim ve su dengesi sağlamak, karbonu bitki biyo-kütlesinde ve toprak altında depolamak vb. işlevleri ile kente ekolojik, ekonomik, estetik, sosyal, fiziksel katkılar sunmakta ve yaşam kalitesini iyileştirmektedirler (Aydemir, 2004; Etli, 2002; Gezer ve Gül, 2009; Gül vd., 2009; Gülgün vd., 2016; Gül, vd., 2021; Tuğluer ve Çakır, 2019; Tuğluer ve Gül, 2018; Türkoğlu ve Kısar Koramaz, 2012). Bu nedenlerle dengeli bir kent, yeşil alanların koridorlar şeklinde bir ağ gibi olmasına bağlıdır.

Doğru plan kararları alınan bir kentte, sosyal refahın göstergesi yollardır (Çelik, 2012). Wentworth (2016), bunu destekleyen çalışmasında, insan sağlığını olumsuz yönde etkileyen birçok fiziksel ve psikolojik hastalığın yeşil alanların az olduğu kentsel alanlarda daha sık görüldüğünü belirlemiştir.

Kent içi yol ağını caddeler, sokaklar, yürüyüş yolları, bulvarlar, orta refüj ve kavşaklar oluşturur. Çelik ve Pirselimoglu Batman (2016)'nın da belirttiği gibi, insanların birbirlerine, aktivitelere, hizmetlere ve her yere, her zaman kolay erişebilmesi bu ulaşım akslarının etkinliğine bağlıdır. Modern kent planlarında bu aksların çevresinde ve yapılar ile yollar arasında ağaç, çalı ve yer örtücüler kullanılarak yeşil bariyerler oluşturulur. Bu alanlar kentte yaşayan insanlara rekreasyonel olanaklar sağlarken kente estetik değer katarak kimlik kazandırır. Ancak bir çok kent merkezinde yollar ile yapısal alanlar arasında yeterli ölçü ve nitelikte ekolojik alan bulunmamaktadır ve mevcut yol ağaçları, sağlıksız gelişim

göstermektedir. Kentlerde bu sorunun çok yaygın olmasından yola çıkılarak bu çalışma yapılmıştır. Çalışmada Çanakkale kent merkezinde en yoğun kullanılan yol ağaçlandırmaları örnek seçilerek onlarda görülen kullanım, işlev, estetik ve bakım sorunlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

### **1.1. Kent içi Yol Ağaçlandırmalarının İşlevleri**

Kentin fiziksel yapısı genel anlamda kitle ve boşluklardan oluşur. Kitleleri kent yapıları, boşlukları ise yollar ve açık alanlar meydana getirir. Bu nedenle yollar kentin iskeletini oluşturur ve gelişiminin yönünü belirler (Aslanboğa, 1997). Kent içi yollarda yayaların güvenli, sağlıklı yürüyüş ve ulaşım yapabilmeleri için bir bariyer görevi görebilecek yeşil bant ile araçlardan ayrılmaları önemlidir.

Ağaçların yollarda estetik görünüm yaratma, fon oluşturma, sert yüzeyleri yumuşatma, görüş çerçeveleme, tasarımı güçlendirme, rüzgâr perdesi, vurgu, yönlendirme, ışık kontrolü yaparak trafik güvenliğini sağlama işlevleri ön plana çıkmaktadır. Ayrıca kente gelen ziyaretçilerin iyi izlenimler edinmelerini ve kentin ekonomik değer kazanmasını sağlarlar (Kösa ve Karagüzel, 2016; Pouya, 2019; Yang vd., 2012). Yol ağaçlandırmalarının diğer işlevleri şöyle özetlenebilir (Aslanboğa, 1997; Küçük ve Gül, 2005; Öztürk, 2002; Uzun, 2007; Ürgenç, 1998): Doğal bir ortam oluşturmak, yola perspektif ve derinlik kazandırmak, monotonluğu kırmak, yapıları ve mekânları bağlamak ve ayırmak, gölge sağlamak (yaklaşık 80°C'lik sıcaklık düşüşü sağlar), gürültüyü azaltmak, erozyonu engellemek, havayı temizlemek (Ağaçlar havayı %70 oranında filtre etme gücüne sahiplerdir), sürücülere sinyal etkisi sağlamak, O<sup>2</sup> üretmek, bağıl nemi yükseltmek, sıcaklığı dengelemek, UV-B radyasyonunu engellemek, kentte yaşayanlara zevkli ve sağlıklı yürüyüş olanağı sunmak, hastalıklardan korumak. Yollar kentsel alanların hızla betonlaşan mekânları arasında yeşil koridorlar ve bantlar oluşturarak, yapılaşmayı kontrol eder-insan ölçeğine indirger ve yaban hayatını destekler. Ağaçlar yapı yüzeylerinde karışıklık yaratan ilanlar, ışıklı panolar ve vitrinlerin sürücünün dikkatini bozmasını engeller.

### **1.2. Yol Ağaçlandırmasının Temel İlkeleri**

Kentlerde yol ağaçları kentte yaşayanların en yakın temasta olduğu bitkiler olmasına karşın, gereken bakım ve özen gösterilmemektedir (Aksoy ve Yılmaz, 2009). Öncelikle yollar ile yürüyüş alanı veya yapılar arasında yeterli doğal alanlar bırakılmalıdır. Aksi durumda ağaçların kök, gövde ve taç yapıları zarar görmektedir. Ayrıca kent trafiği vb. nedenlerle yol ağaçları daha fazla zarar görmekte ve düzenli bakıma ihtiyaç duymaktadırlar.

Bu bakım önlemleri yeterince ve zamanında olmazsa, yol ağaçlarının ömrü tür özelliklerine bağlı olarak kısalmakta ve şekil bozukluklarına rastlanmaktadır. Aslanboğa (1997)'nin belirttiği gibi yol ağaçları her alt yapı için ayrı kanal açılması gibi farklı fiziksel zararlara da maruz kalırlar. Ayrıca Harris ve ark (2004), kentlerin havasında kırsal bölgelere göre 5-25 kat daha fazla kirli gazlar bulunduğunu belirlemiştir. Toz partikülleri kentlerde 10 kat daha fazla yoğunlaşmaktadır (Yazıcı, 2017). Tüm bunlar dikkate alındığında öncelikle yol ağaçlandırmalarında doğru tür seçimi ve devamında sürekli bakım yapılması çok önemlidir.

Bölge ekolojisine, yolun fiziksel ve çevresel faktörlerine kolay uyum sağlayabilecek türler seçilmesi ilk ilkedir. Bu seçimin başarılı olabilmesi için, yolun niteliği, kullanım durumu, trafiğin hızı, yolun kent içindeki konumu, ağaç dikim alanının genişliği-derinliği, yapılarla, çevre donatıları, alt ve üst yapı olanakları, yaya ve taşıtlarla yolun ilişkisi dikkate alınmalıdır. Ayrıca yolların kent kullanıcıları ile yakın ilişkisi dikkate alındığında, estetik ve fizyolojik olarak düzgün gövdeye sahip, her mevsim farklı tasarım öğeleri, meyve, yaprak ve çiçek renkleri, kokuları ile etkili ağaç türlerine yer verilmesi önemlidir. Yollarda dikim yerlerinin durumu da önemlidir. Dar ve yüzeysel toprak seviyelerinde gelişmeye uygun, kolay ve hızlı adapte olabilen, hızlı büyüyen, dalları kırılğan olmayan, uzun ömürlü türler kullanılmalıdır. Seçilen türlerin yolların yapısal bölümlerine zarar vermemesi için yan kök veya kök sürgünü yapmaması gereklidir. Böcek ve mantar hastalıklarına da dayanıklı türler seçilmelidir (Uzun, 2007; Önder ve Polat, 2007).

Tür seçiminde ağaçların boy ve taç genişliğinin ölçüsü önemlidir. Yolda elde edilmek istenen kompozisyona göre, dikey yönde gelişmiş yol ağaçları isteniyorsa sık dikim yapılmalı; yatay yönde gelişme isteniyorsa seyrek dikim tercih edilmelidir. Arnold (1990), çalışmasında yol ağaçlarının yaya ve taşıt trafiğini engellemeleri için, taçlanma yüksekliklerinin en az 2,5 m. olmasını önermektedir. Bu yükseklik, trafik ışığı, lamba vb. donatıların kapatılmaması için, 4.5 m'ye kadar çıkabilir. Bitki seçiminde özellikle Sedir, Ladin, Gökmar gibi türler yol ağacı olarak kullanılmamalıdır (Uzun, 2007). Geniş caddelerde, Meşe, Çınar, Ihlamur, bazı Karaağaç melezleri tercih edilebilir. Ancak dar caddelerde Dişbudak, Yalancı akasya, Üvez, Sumak türleri, Oya ağacı v.s. kullanılmalıdır (Önder ve Polat, 2007). Aynı zamanda ağaç formlarının yıllar içinde değiştiği dikkate alınarak gelecekte alacağı forma göre önlem alınmalı ve tür seçilmelidir. Ağaçlar toza, binaların yarattığı rüzgar koridorlarına karşı dayanıklı olmalıdır. Tüm bunlara ek olarak yol ağaçlandırması yapılırken şu teknik özelliklere de dikkat edilmelidir: Ağaçlar, bordürden en az 1m sonra dikilmeli ve çevrelerinde 2.5-3.5 m'lik yeşil bant olmalıdır. Türk Standartları Enstitüsü, yol ağaçlarının kök yayılma alanı üzerinde korunması gereken toprak yüzeyinin

en az 1m x 1m olduğunu belirtmektedir (Kösa ve Karagüzel, 2016; Küçük ve Gül, 2005; Ürgenç 1998). Yol ağaçlandırması yapılırken dikim aralığını; ağaçların taçlanma çapı, taç yüksekliği, binaların ışık alımına etkisi, yolun genişliği, ağacın maksimum ulaşacağı yükseklik ile çevre binalarla ilişkisi, ağaçtan beklenen tasarım etkisi belirlemektedir. Bütün bunlar dikkate alındığında dikim aralığı 6-12 m arasında değişmektedir. Ancak bu aralıklarla dikilen ağacın mekânlarda etkili olabilmesi 5-15 yıl sürebilir. Bu nedenle dikim aralığının yarı uzaklığında ikincil ağaçlar kullanılmalıdır. Temel ağaçlar olgunlaştıktan sonra, ikincil olanlar farklı yerlerde kullanılmak üzere taşınabilir. Daha pahalı bir yöntem ise doğrudan büyük boylu ağaçların dikimidir (Şahin ve Kurum, 2006).

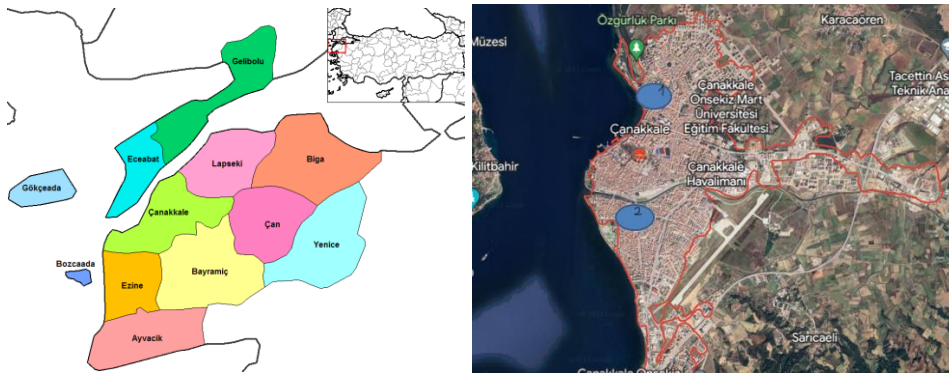
## 2. Materyal ve Yöntem

### 2.1. Materyal

Çalışmanın ana materyalini Çanakkale kent merkezinde yer alan yollardan seçilen örnekler ve bu alanlardaki ağaçlar oluşturmaktadır. Bu alanlar 2024 yılında incelenmekle birlikte kent içi yol ağaçlandırmaları 15 yıldır takip edilmektedir.

#### 2.1.1. Çalışma Alanı

Çalışma alanı Türkiye'nin kuzeybatısında, Avrupa kıtası (Gelibolu Yarımadası) ile Asya kıtasında (Biga Yarımadası) toprakları olan Çanakkale kent merkezidir (Şekil 1). İl, 25° 40'-27°30' doğu boylamları ve 39°27'-40°45' kuzey enlemleri arasında 9.933 km<sup>2</sup>'lik bir alanı kaplar. Deniz seviyesinden yüksekliği 2m.'dir (Çanakkale İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 2024).



Şekil 1. Çanakkale ve iki çalışma alanının konumu (World Map, 2024b)

Çalışma alanı olarak Çanakkale kent merkezinde en yoğun kullanılan caddeleri ve çevresi seçilmiştir. Birinci çalışma bölgesi (Şekil 2a): Kayserili Ahmet Paşa Caddesi, İnönü Caddesi, Piri Reis Caddesi ve Mehmet Akif Ersoy Caddeleri ile onların çevresindeki

sokaklar; Anafartalar sokak, Ordu sokak, Ziveriye sokak, Gül sokak, Albay Hakkı Burak sokak, Arıburnu sokak kent çekirdeğindedir. İkinci çalışma bölgesi ise (Şekil 2b) kentin yeni gelişim bölgesi olan güney doğusuna doğru uzanan Atatürk Caddesi'dir. Bu alanlar hem kentte yaşayanların en yoğun kullandığı odak alanlar olmaları, hem de araç trafiğinin yoğun olduğu bölgeler olmaları nedenleri ile seçilerek irdelenmiştir.



**Şekil 2.** (a): Kent merkezinde çalışma alanları (b): Atatürk Caddesi (Goggle Earth, 2023)

## 2.2. Yöntem

Çalışmada öncelikle literatür araştırması yapılarak kent içi yol ağaçlandırmasının önemi ve temel ilkeleri belirlenmiştir. Çalışma yöntemi gözlem, fotoğraf çekimi, veri toplama ve değerlendirmeden oluşmakta olup şu aşamalardan oluşmaktadır: 1- Çanakkale kent haritaları elde edilerek kent merkezinde en yoğun kullanılan alanlar belirlenmiştir. Ayrıca belirlenen çalışma alanları tüm çevreleri ile beraber yerinde gezilerek fotoğraflanmış ve bitkileri irdelenmiştir. 2- Çalışma alanlarının bitkileri, Kösa ve Karagüzel (2016)'in de çalışmalarında belirttikleri gibi bitkisel tasarımı ilkeleri olan; uyum, proporsiyon, aralık, çeşitlilik, vurgu, denge, ritim, zıtlık, uyum, koram ve özellikle ağaçların kitlesel etkisi açısından irdelenmiştir. 3- Orta refüj, kavşak ve yol kenarı ağaçlandırmalarında en önemli sorunların ortaya koyulması amacı ile Çizelge 1 oluşturulmuştur. Ağaç türlerinin tek tek tür tespiti çalışma konusu olmamakla birlikte uygun olmayan türlerin yarattığı sorunlar da açıklanmıştır. Çizelge 1'de yol ağaçlarının kullanım, işlev ve estetik etkileri açısından sorunları belirlenmiştir. 4- Çalışma sonucunda hazırlanan tabloda belirlenen sorunlar tartışılmış ve tasarım ilkeleri yönünde öneriler verilmiştir.

## 3. Bulgular ve Tartışma

Çalışmaya kentin doğusundan başlanmış ve Piri Reis caddesindeki ağaçlar irdelenerek fotoğraflanmıştır (Şekil 3). Kent çekirdeğine uzanan bu cadde trafik hız sınırının 50 km olduğu, çift şeritli bölünmüş, iki yönlü yol dur. Yolun orta refüjü Top Akasya ile

ağaçlandırılrsa da kaldırımda yürüyenlerin gölgelenmesi için ağaçlandırma yapılmamıştır. Küçük bölümler halinde kaldırıma dikilmiş olan yol ağaçları da binalar tarafından gölgelendiği için zayıf gelişmiştir. Yayaların yoğun olarak kurlsızca karşıya geçtikleri dikkate alınırsa, yüksekten taçlanan Yalancı Top Akasyalar, taşıtların görüşünü kapatmayacaktır. Ancak orta refüjde çok karışık bir tasarım görülmektedir. Özellikle *Gladiçya triacanthos* L. (Üçdiken) tehlikeli dikenleri ile ciddi bir sorun yaratabilir. Palmiyeler sahil kimliğini yansıtsa da bakımları yapılmamıştır.



**Şekil 3.** Piri Reis caddesinden bir görünüş (2024)

Kentin kordon kıyısına gelmeden, kıyıya paralel olarak kuzey güney doğrultuda uzanan İnönü caddesinde yaşlı ağaçlar kaldırım ve orta refüjde kent estetiğini olumsuz etkilemektedir ve koniferler kasvet yaratmaktadır (Şekil 4 ).



**Şekil 4.** İnönü caddesinin ağaçlandırması (2024)

Kayserili Ahmet Paşa Caddesi ise kentin eski kordon bölgesinde yer alır ve özellikle yazın çok yoğun kullanılmaktadır. Sahil hissi uyandıran Palmiyeler ile yaşlı Çam ağaçları hem bakımsız, hem de görsel açıdan estetik değildir. Boğaz kıyısı olması nedeni ile rüzgârdan dolayı yeni dikilen ağaçlarda bile şekil bozuklukları oluşmaktadır (Şekil 5).



**Şekil 5.** Kayserili Ahmet Paşa caddesi (2024)

Kayserili Ahmet Paşa Caddesi ile İnönü Caddesi arasındaki sokaklarda, birçok sokak gibi, ağaç dikimi için yeterli alan yoktur ve araç park yeri olarak kullanılmaktadır. Mevcut yeşil potansiyel, daha çok binaların bahçelerinden oluşmaktadır (Şekil 6).



**Şekil 6.** Mehmet Akif Ersoy Cd., Anafartalar, Ordu ve Arıburnu sokakları (2024)

Kent merkezinden İzmir yönüne uzanan Atatürk Caddesi, alışveriş merkezleri bulunması nedeni ile yoğun kullanıma sahiptir. Orta meydana barış kentini simgeleyen güvercin figürleri yanı sıra bölgeye ait zeytin ağaçları estetik bir görüntü oluşturmuştur. Ancak Zeytin ağacı ve yer örtücü bitkiler susuzluktan ve bakım hataları nedenleri ile kurumuştur (Şekil 7). Kaldırımında yaşlı Kızılcım ağaçları yaya geçişini engellemekte ve iz yolu ile yaya arasında mesafe kalmamaktadır. Kaldırımlara yeni dikilen ağaçlar da (Çınar ağaçları) gelecekte aynı sorunu oluşturacaktır. Orta refüjde Top Yalancı Akasyalar kullanılması yola çıkabilecek ek yayaların görülmesi açısından iyi bir seçim olarak görülmekle beraber, sığ köklü ve tepe ağırlıkları fazladır, bölge çok rüzgârlı olduğundan devrilme riskleri vardır.



**Şekil 7.** Atatürk Caddesinden görünüş (2024)

Çalışma alanlarında yapılan incelemelerde kentin bir çok yol ağacında da görülen sorunlar Çizelge 1’de belirtilerek literatürde ortaya koyulan ilkelerle tartışılmıştır. Bu yönde alınması gerekli önlemler belirtilmiştir. Elde edilen bulgular Çanakkale kent yollarının genelinde büyük oranda görülmektedir. Yapılan bazı iyileştirme çalışmalarında bilimsel veriler doğrultusunda tür seçimi yapılmaması ve bakım önlemlerinin sürekli alınmaması veya yanlış budamalar yapılması bu sorunlara neden olmuştur. Aynı zamanda kentin çok hızlı büyümesi aşamasında kırsal nitelikli bölgelerdeki bazı ağaçlar yol kenarlarında



kullanılmıştır. Bu duruma yeşil alan potansiyelini artırmak olarak bakılsa da yol ağaçlarının işlevine uygun çözümler elde edilememesine neden olmaktadır.

### Çizelge 1. Çalışma alanı ve yakınındaki ağaçlardan örnekler ve değerlendirmeler

Yol Ağaçlarından örnekler (2024)	Kullanım, Estetik, İşlev ve Bakım Sorunları	İlkelere göre öneriler Kosa ve Karagüzel (2016), Uzun (2007) ile tartışılarak oluşturulmuştur
	Yola uygun mesafede dikilmesine karşın yola gölge işlevi yapamayacak şekilde gelişmiştir. Çınar ağacı mekanik zararlara uğramış ve bakımı yapılmadığından şekil bozukluğu vardır. Ancak yanında dut ağacı plansız dikilmiş ve yanlış budanmıştır.	Estetik açıdan eğri gelişim gösteren ağaçlar alandan çıkarılmalıdır. Meyve ağaçları yollar için uygun değildir.
	Yürüme yolunun ve sahil kıyısının kenarında bariyer amaçlı yapılan yeşil alanda bitkiler kompoze edilmeksizin tek tek tanıtım yapılır gibi kullanılmıştır. Gelişimlerinde yapraklı türler koniferlerin üstünü kapatacağı için güneş alamayarak eğri gelişecekler.	Yayaların en yakın temas ettiği bitkiler özellikle estetik niteliği olan türlerden seçilmelidir. Yıl boyu çiçek, meyve veya sonbaharda yaprak renkleri ile etkili olanlar kent genelinde yoktur, onlara yer verilmelidir.
	Tüm kentte yaygın olarak kullanılan Top Akasyalar sert budamalara maruz kalmıştır. Bunlar vejetasyon başlayınca çok fazla su sürgünleri vereceğinden kök tepe dengesi bozulmaktadır. Bunu engellemek için seyreltme yerine kabaklama yapılması estetik değildir.	Çanakkale iklimine uygun Her dem yeşil Kurtbağlı refüjlere daha yoğun kullanılırsa kış döneminde de etkili olacaktır. Aynı zamanda yavaş gelişmektedir.
	Yaşlı ve bakımsız kaldırım ağaçları olarak seçilen türler de uygun değildir. Atatürk Cd.'de Dut ağaçlarının şekilleri bozuktur ve meyve döneminde kirlilik oluşmaktadır.	Tasarım ilkeleri açısından kaldırımda yayaların geçişine uygun mesafe kalacak şekilde bitkiler değiştirilmeli, yenilenme yapılmalıdır.
	Ziveriye sokakta yer alan şekli bozulmuş ve sert budanmış ağaçlar yayalar için hem tehlikeli hem de görsel olarak kötüdür.	Kent merkezinde toplu taşıma araçlarının da geçtiği çok dar bir caddedir. Burada araç parkları kaldırılmalı ve bitkiler yapraklılarla yenilenmelidir.
	Yaya geçitlerinde ve otopark alanlarında sert zeminlere zarar veren ve bakımı yapılmamış ağaçlar bulunmaktadır.	Yol yapısal alanlarına zarar veren yüzeysel ve sert köklü bitkiler alandan çıkarılmalı ve yerlerine yapraklı bitkiler dikilmeli. Hastalık taşıyan koniferler de yenilenmelidir.

#### 4. Sonuçlar

Türkiye’de, genel olarak; yoğun yapılaşma ve trafik, mekanik zararlar, yanlış uygulamalar, insan müdahaleleri, hava kirliliği, atılan tüm atıkların kent içi yol ağaçlandırmalarında önemli zararlara neden olduğu bilimsel çalışmalarda belirlenmiştir. Aynı zamanda en önemli temel sorunlar ve bakım hataları şöyle belirtilmektedir: Ağaçların kent yapısal mekan planlaması ile bağlantılı yapılmaması; tür seçimlerinde temel ilkelere dikkat edilmemesi, ağaçlandırmalarda ölçü, form, renk, doku gibi bitkisel tasarım öğelerinin uyum, kontrast, denge, oran, aralık gibi tasarım ilkeleri ile bağlantılı yapılmaması; ağaçların yol ve çevresinde yarattığı kitlesel etki ve işlevlere dikkat edilmemesi; standartlara, yol genişliklerine ve alt yapılara dikkat edilmemesi; sınırlı tür kullanılarak tekdüze bitkisel tasarım yapılması; yeterli bakım yapılmaması; dikim tekniğinde hatalı uygulamalar yapılması (Aklıbaşında ve Erdoğan, 2016; Doygun ve Ok, 2006; Erdoğan ve Özer, 2009; Kaplan ve Yazıcı 2022; Küçük ve Gül, 2005; Uzun, 2007; Yazıcı, 2017). Çalışma alanı olarak seçilen sokak ve caddelerde de aynı sorunlar belirlenmiştir. Sokakların ve yaya yollarının çok dar olması, hatta bazı yerlerde olmaması, ağaçların dikimine ve yayaların güvenle geçişine olanak vermemektedir. Bu durum, konutların ve yayaların yoldan gelen gaz ve tozlara yoğun maruz kalmasına da neden olmaktadır.

Kentin hızlı ve plansız gelişimi nedeni ile yaşlı Dut, Çınar, Kızıl Çam ve Servi ağaçlarının kentin birçok yerinde yaygın olduğu belirlenmiştir. Çok sık dikimi olan bu bitkilerin bakımları uygun tekniklerle yapılmadığından hem görsel kirlilik oluşmuş hem de yayaların geçişi zorlaşmıştır. Ayrıca yol ağaçlarından beklenen, yönlendirme, ışık kontrolü, trafik güvenliği sağlama etkilerini sağlamadıkları belirlenmiştir. Yaya kaldırımlarında yer alan bitkilerin özellikle, estetik etki yaratma, gölgeleme, perdeleme ve vurgulama gibi işlevlere sahip olması gereklidir. Aynı zamanda trafiğin yayalar için oluşturabileceği tehlikelere karşı bir bariyer görevi görebilecek ağaçlandırmalar çok az yerde vardır. Binaların yoğun olduğu ve dar sokaklarda yaya yolu ve ağaçlandırma yapma olanağı bulunmadığı dikkate alınırsa kent merkezinde yer alan, çalışma alanındaki sokakların yaya yolu haline getirilmesi ve araç trafiğine kapatılması zorunludur. Kordon boyunun önünden geçen Kayserili Ahmet Paşa Caddesi yayalaştırılırsa kordonun kullanımını da rahatlayabilecek ve ara sokakların araç trafiği bir üst cadde olan İnönü caddesinden yapılabilecektir. Acil durumlar için bu sokak ve caddelere araç girişi tek yön şeklinde verilerek araçların oto park alanlarına taşınması ve yeni çok katlı otopark yapılması bölgede önemli bir rahatlama yaratacaktır.

Refüjlerde bitkilendirme yapılırken refüj genişlikleri ve bitki türlerinin gelecekte alacakları en son tepe tacı genişlikleri dikkate alınmalıdır (Karaşah ve Var, 2012). Küçük ve Gül (2005)'e göre 3m'den dar refüjlerde ağaç türleri yerine çalı ve yer örtücü türler tercih edilmesi gerekirken gözlem yapılan yollarda refüj genişliğinin 1.5 m'nin altında olmasına karşın ağaç, ağaçcık ve yoğun çalı grubu birlikte kullanılmıştır. Bazı yerlerde çok geniş gövdeli ağaç türleri bulunmaktadır. Çalışmada fotoğraflarla belirtildiği üzere orta refüjlerde bir standart bulunmadığı gibi çok karışık bitkilendirme yapıldığı görülmektedir. Orta refüjde ağaçları sürekli zor şartlara maruz kaldığı ve kent iklimi dikkate alınarak özel bakım önlemleri alınmasını gerektirir. Çanakkale kışın sert rüzgârlara açıktır ve yaz aylarında uzun süreli kurak ve sıcak dönemler vardır. Bu nedenle ağaçlarda hereklerle sabitleme ve otomatik sulama sistemleri kurulmalıdır. Yollarda toprak derinlikleri de fazla olmadığı gibi birçok dönem farklı kazı ve bakım çalışmaları ile bitki kökleri zarar görebilmektedir. Bu nedenle bitki tepe çapı genişliği ve dal yoğunluğu azaltılarak kök tepe dengesi kurulması zorunludur. Aksi durumda Top Akasya gibi tepe kısmı çok ağırlaşan türler ve yaşlı ağaçlar, Şekil 8'de görüldüğü gibi çevreye veya yayalara zarar verebilmektedir.



**Şekil 8.** (a): Orta refüjde rüzgâr nedeni ile yıkılan Yalancı Top Akasya (2015). (b):Yüz yıllık bir Çınar ağacı binaya doğru yıkılmıştır (Suiçmez, 2018).

Kentleşmenin yarattığı en önemli risklerden olan iklim değişikliğine karşı Mc Kinsey Company tarafından sunulan serin kaldırımlar çözüm önerisi (Boland ve ark, 2021) çalışma alanı için de uygulanmalıdır. Bu kapsamda bölge iklimine uyumlu olan ve yolların gürültüsünü engelleyebilecek bitkilere örnek olarak verilebilir: *Acer platanoides* L., *A. pseudoplatanus* L., *A. buergerianum* Miq., *Alnus glutinosa* (L.) GAERTNER, *Arbutus unedo* L., *Betula verrucosa* Roth., *Carpinus betulus* L., *Fraxinus exelsior* L., *F. ornus* L., *Lagerstromia indica* L., *Ligustrum japonicum* Thunb., *Melia azedera* L., *Prunus ceracifera* Ehrh. Çanakkale iklimi, yazın sıcak, kurak ve rüzgarlıdır. Parlak kaygan yüzeyleri ile yolun tozunun yapışmasını

engelleyecek, su kaybına kalın yaprakları ile dayanabilecek, *Arbutus unedo* L. ve *Ligustrum japonicum* Thunb. (üstten taçlı) kullanılabilir. Geniş yol kenarları ve geniş caddelerde meşe ve ıhlamur gibi ağaçlar tercih edilebilir.

**Teşekkür:**

Bu çalışma VIII. Ulusal Süs Bitkileri Kongresinde sözlü sunum olarak sunulmuştur.

## Kaynaklar

- Aklıbaşında, M. ve Erdoğan, A. (2016). Nevşehir kentiçi yol bitkilendirmelerinin estetik-fonksiyonel yönden değerlendirilmesi ve kullanılan bitki türlerinin tespiti. *Journal of Bartın Faculty of Forestry*, 18(1), 57-71.
- Aksoy, Y. ve Yılmaz, F. (2009). Şehir içi yol bitkilendirmelerinin İstanbul ili Beyoğlu ve Şişli ilçeleri Cumhuriyet Caddesi, Halaskargazi caddesi ve Büyükdere cad. yol bitkilendirmeleri örneğinde irdelenmesi. *Journal of Yasar University*, 4(16), 2699-2728.
- Arnold, F. (1990). *Trees in urban design*. Van Nostrand Reinhold Company Inc. New York.
- Aslanboğa, İ. (1997). *Kentlerdeki yol ve meydan ağaçlarının işlevleri, ağaçlamanın planlanması, uygulanması ve bakımlarıyla ilgili sorunlar*. İSFALT Yayınları, No: 3.
- Aydemir, S. E. (2004). *Kentsel alanların planlanması ve tasarımı: Kentsel açık ve yeşil alanlar-rekreasyon*. (Ed. Aydemir, Ş.), Akademi Kitabevi, 284–337, Trabzon.
- Balel, E. M. ve Çelik Çanga, A. (2023). Evaluation of Sivas city Selçuklu park in terms of plant design principles. *International Journal of Landscape Architecture Research*, 7(2), 152-169.
- Boland, B., Charchenko, E., Knupfer, S. & Shivika Sahdev S. (2021). Research identifies 15 proven ways that urban areas around the world can adapt to climate risk. How Cities Can Adapt To Climate. <https://www.mckinsey.com/tr/our-insights/15-action-recommendations-to-help-cities-adapt-to-climate-change> (Erişim tarihi: 20.07.2024).
- Çanakkale İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü (2024). Coğrafya. Erişim tarihi: 20.07.2024). <https://canakkale.ktb.gov.tr/TR-70467/cografya.html>.
- Çelik, A. (2012). The landscape of Kocaeli pedestrian walkway as an example of urban outdoor and user views. *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 10(2), 1262-1268.
- Çelik, A., Otar, S. ve Yücel Hacıalioğlu, A. (2017). Sanayi bölgelerinde tasarımı bitkileri kullanımının ekolojik açıdan değerlendirilmesi: Gebze örneği. *Uluslararası Peyzaj Mimarlığı Araştırma Dergisi*, 1(1), 1-7.
- Çelik, A. ve Pirselimioğlu B. Z. (2016). Kocaeli highway in terms of road-plant relationship. *Journal of Agricultural Faculty of Uludag University*, 30(Special Issue), 654-660.
- Doygun, H. ve Ok, T. (2006). Kahramanmaraş kenti açık-yeşil alanlarında ağaçlandırma çalışmalarının değerlendirilmesi ve öneriler. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 9(2), 94-103.
- Erdoğan, A. ve Özer, S. (2009). Kayseri kenti yol ağaçlarının estetik ve fonksiyonel yönden incelenmesi. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 10(2), 66-78.

- Erduran Nemutlu F. ve Çelik Çanga A. (2021). Peyzaj mimarlığında bazı geofitlerin kullanım olanakları. *Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat F. Dergisi*, 35(2), 377-387.
- Etli, B. (2002). Edirne ili merkez ilçe yeşil alan sisteminin peyzaj mimarlığı ilkeleri yönünden irdelenmesi. *Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Dergisi, B Serisi*, 3(1), 47-59.
- Gezer, A. ve Gül, A. (2009). *Kent ormancılığı*. Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi Yayını, No, 86, Isparta.
- Gül, A., Topay, M. ve Özaltın, O. (2009). *Küresel ısınma tehdidine karşı kent ormanlarının önemi*. Uluslararası Davraz Kongresi Bildiri Kitabı (24-27 Eylül), 221-234, Isparta.
- Gül, A., Tuğluer, M., Akkuş, F. G. (2021). Kentsel yol ağaçlarında yaprak yüzeyi karbon tutma değerinin belirlenmesi. *Turkish Journal of Forest Science*, 5(2), 516-535.
- Gülgün, B., Yazıcı, K., Dursun, Ş. ve Tahta Türkyılmaz, B. (2016a). Earthquake park design and some examples from the world and Turkey. *Journal of International Environmental Application and Science*, 11(2), 159-165.
- Gültürk Doğruyol, P. ve Şişman, E. E. (2021). Kentsel yeşil alan sistem kurgulanmasına yönelik bir model önerisi. *Kent Akademisi*, 14(3), 593-615.
- Harris, R.W. (1983). *Arboriculture. Care of Trees, Shrubs and Vines in the Landscape*. Prentice-Hall, Inc. New Jersey, USA, 688s.
- Harris, R. W., Clark, J.R. ve Matheny, N.P. (2004). *Arboriculture. Integrated Management of Landscape Trees, Shrubs, and Vines*. Pearson Education Inc., USA, 578 p.
- Kaplan, M. ve Yazıcı, K. (2022). Kent içi yol bitkilerinin estetik ve fonksiyonel özelliklerinin değerlendirilmesi-Yozgat Lise Caddesi örneği. *Bozok Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 1(2), 95-108.
- Karavaş, B. ve Var, M. (2012). Trabzon ve bazı ilçelerinde kent dokusundaki bitkilendirme tasarımlarının ölçü-form açısından irdelenmesi. *Bartın Orman F. Dergisi*, 14, 1-11.
- Karataş, A. ve Kılıç, S. (2017). Sürdürülebilir kentsel gelişme ve yeşil alanlar. *SİYASAL: Journal of Political Sciences*, 26(2), 53-78. <http://dx.doi.org/10.26650/siyasal>. (Erişim tarihi: 05. 06. 2024).
- Kösa, S. ve Karagüzel, O. (2016). Antalya, bazı kent içi yolların bitki materyali ve bitkisel tasarım yönünden değerlendirilmesi. *Mediterranean Agricultural Sciences*, 29(3): 105-116. <http://www.ziraatdergi.akdeniz.edu.tr/> (Erişim tarihi: 22.06.2024).
- Küçük, V. ve Gül, A. (2005). Isparta kent içi yol ağaçlandırmaları üzerine bir araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9(3), 111-118.

- Önder, S. ve Polat, A.T. (2007). *Yollarda bitkisel tasarım, Konya kenti örneği*. Kentsel Yeşil Dokunun Analizi ve Bakım Esasları Semineri Kitabı, Konya Büyükşehir Belediyesi Yayını, 78-92.
- Öztürk, B. (2002). *Kent içi ve kent dışı karayolu ulaşım sisteminde bitkilendirmenin trafik tekniği yönünden işlevleri*. Gazi Üniversitesi Uluslar Arası Trafik ve Yol Güvenliği Kongresi Bildiri Kitabı, 8-12, Ankara. (Erişim tarihi: 19.06.2024). <https://www.trafik.gov.tr/kurumlar/trafik.gov.tr/Arsiv/SiteAssets/Yayinlar/Bildiriler/pdf>
- Pouya, S. (2019). Rekreasyon alanlarında bitkisel tasarım yaklaşımı, Malatya örneği. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(96), 162-184.
- Suher, H., Ocakçı, M., Karabay Ayataç, H. ve Ertekin, Ö. (2004). An indicator of sustainable development: Urban identity. *ITU A/Z, 1*, 26-42.
- Suiçmez, M. (2018). Çanakkale'de fırtına 100 yıllık çınar ağacını devirdi. *Demirören Haber Ajansı-DHA*. <https://www.dha.com.tr/gundem/canakkalede-firtina-100-yillik-cinar-agacini-devirdi-1572081>.
- Şahin, Ş. ve Kurum, E. (2006). *Kent içi yol ağaçlandırmasında planlama ve tasarım*. Kentiçi Ağaçlandırma Çalışmalarında Teknikler ve Sorunlar (Ankara Örneği) Paneli. Kırsal Çevre ve Ormancılık Sorunları Araştırma Derneği, Bildiriler Kitabı, 48-63, Ankara.
- Tuğluer, M. ve Çakır, M. (2019). UFORE modelinin kent ekosistemine hizmet eden bileşenlerinin irdelenmesi. *Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi*, 4(2), 193-200.
- Tuğluer, M. ve Gül, A. (2018). Kent ağaçlarının çevresel etkileri ve değerinin belirlenmesinde UFORE modelinin kullanımı ve Isparta örneğinde irdelenmesi. *Turkish Journal of Forestry*, 19(3), 293-307.
- Türkoğlu, H. ve Kısar Koramaz, E. (2012). Yaşam kalitesi ve kentsel yeşil alanlar. M. Ersoy (Der.), *Kentsel Planlama içinde*. 474-475, Ninova Yayıncılık, İstanbul.
- Uzun, A. (2007). *Kent içi ağaçlandırmaları ve İstanbul kent içi ve yol ağaçlandırmalarının kritiği*. İstanbul Büyükşehir Belediyesi Yayınları, <https://yesil.istanbul/Content/publications/22.pdf>. (Erişim tarihi: 05. 06. 2024).
- Ürgeç, S. (1998). *Genel plantasyon ve ağaçlandırma tekniği*. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayını, No: 3997, İstanbul.
- Wentworth, J. (2016). *Green space and health*. Postnote. Houses of Parliament, The Parliamentary Office of Science and Technology, London, UK. <file:///C:/Users/CEREN/Downloads/POST-PN-0538.pdf>. (Erişim tarihi: 05. 06. 2024).
- World Map (2024). Canakkale City Map. (Erişim tarihi: 20.07.2024). [https://www.worldmap1.com/map/turkey/canakkale/map\\_of\\_canakkale.png](https://www.worldmap1.com/map/turkey/canakkale/map_of_canakkale.png).

Yazıcı, K. (2017). Kentiçi yol bitkilendirmelerinin fonksiyonel-estetik açıdan değerlendirilmesi ve mevcut bitkisel tasarımların incelenmesi: Tokat Örneği. *Ziraat Mühendisliği*, 364, 30-39.