

T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

128275

ISPARTA KENTİ YOL AĞAÇLANDIRMALARI
ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

VOLKAN KÜÇÜK

DANIŞMAN
Yrd. Doç Dr Atila GÜL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİMDALI

ISPARTA, 2002

128275

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

Bu çalışma jürimiz tarafından ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI'nda
YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof Dr. İlçin ASLANBOĞA

Üye : Prof. Dr. Abdullah GEZER

Üye-Danışman : Yrd. Doç. Dr. Atila GÜL

ONAY

Bu tez 22/7/2002 tarihinde Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri
üyeleri tarafından kabul edilmiştir.

22.7/2002
SDÜ. FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRÜ

Prof Dr. Remzi KARAGÜZEL

TC. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

İÇİNDEKİLER	i
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
TEŞEKKÜR	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
1.GİRİŞ	1
2.KAYNAK ÖZETLERİ	5
3.Kentsel Yol Ağaçlamaları	5
3.1.Kentsel Yol Ağaçlama Kavramı ve Tanımları	15
3.2.Ağaç-Yol ve Bina İlişkisi	23
3.3.Kentsel Yol Ağaçlamasının Önemi	25
3.4. Kentsel Yol Ağaçlarında Aranılan Nitelikler	31
3.5. Kentsel Yol Ağaçlamalarında Planlama ve Tasarım Tekniği	36
3.6. Kentsel Yol Ağaçlama Uygulama Tekniği	40
3.7. Kentsel Yol Ağaçlarında Bakım Tekniği Kuralları	44
4.MATERYAL ve YÖNTEM	49
4.1. Materyal	49
4.2. Araştırma Yerinin Özellikleri	49
4.2.1. Isparta Kentinin Genel Konumu	49
4.2.2. Isparta Kentinin Doğal Özellikleri	49
4.2.3. Isparta Kentinin Sosyo-Ekonomik Özellikleri	51
4.2.4. Isparta Kentinin Tarihi ve Kültürel Özellikleri	54
4.2.5.Isparta Kentinin İmar Planı ve Açık-Yeşil Alanları	55
4.3. Yöntem	56
5. BULGULAR ve TARTIŞMA	57
5.1. Isparta Kenti Ana Yolları ve Yol Ağaçlamaları Açısından İrdelenmesi	57
5.1.1. Atatürk Bulvarı ve Tali Yolları Ağaçlamalarının Mevcut Durumu ve İrdelenmesi	57
5.1.2. Süleyman Demirel Bulvarı ve Tali Yolları Ağaçlamalarının Mevcut Durumu ve İrdelenmesi	60

5.1.3. Adnan Menderes Bulvarı ve Tali Yolları Ağaçlamalarının Mevcut Durumu ve İrdelenmesi	61
5.1.4. Alparslan Türkeş Bulvarı ve Tali Yolları Ağaçlamalarının Mevcut Durumu ve İrdelenmesi	63
5.2. Diğer Kentiçi Yol Ağaçlamalarının Mevcut Durumu ve İrdelenmesi	64
5.3. Isparta Kentiçi Yol Ağaçlamalarında Kullanılabilecek Uygun Ağaç Türleri.....	69
5.4. Isparta Kentiçi Örnek Yol Ağaçlandırma Planlaması ve Tasarımı.....	75
5.4.1. Alan ile İlgili Mevcut Bilgiler.....	75
5.4.2. Örnek Tasarım Projesinin Teknik Raporu.....	75
6.SONUÇ	78
7.KAYNAKLAR	82
8.EKLER	
EK-1 TSE 8146/MART 1990 Şehiriçi Yol ve Meydan Ağaçlandırma Kuralları.....	89
EK-2 Isparta Kenti Yerleşim Haritası	
EK-3ÖrnekAlan	
9.ÖZGEÇMİŞ.....	96

ÖZET**ISPARTA KENTİ YOL AĞAÇLANDIRMALARI ÜZERİNE
ARAŞTIRMALAR**

Açık-yeşil alanlar içerisinde önemli bir konuma sahip olan ve kentin ön vitrini sayılabilen yol, bulvar ve refüj ağaçlamaları, estetik ve işlevsel özellikleri nedeniyle kent ortamına olan katkıları tartışılmaz bir gerçektir. Yol ağaçlamaları, ekolojik, biyolojik, estetik ve teknik bilgileri gerektiren komplike bir konudur. Yol ağaçlamalarında istenilen amaçlara ulaşılması için, planlama-tasarım-uygulama-bakım ve onarım çalışmalarının bu ilkeler ve ilgili meslek disiplinleri çerçevesinde gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada, kentiçi yol ağaçlamasının önemi, standartları ve tekniği ortaya konularak, bu konuda, Isparta kentinin yol ağaçlamalarının, standartlara olan uygunluğu irdelendi, yapılması gerekenler ve kullanılacak ağaç türleri konusunda öneriler getirildi. Bu kapsamda, 1/200 ölçeğinde örnek teşkil edebilecek bir yol ağaçlama tasarım projesi gerçekleştirildi

Sonuç olarak, Isparta kentiçi yol ağaçlamalarının, planlama ve tasarım ölçeğinde yapılmaması, yanlış tür seçimi, ağaç türlerinin dendrolojik özelliklerine bakılmaması, mekan, ağaç ve çevre ilişkilerinin dikkate alınmaması, ağaç aralıklarının uygun olmaması, ağaçların dikildiği toprak yüzeyinin yetersiz olması, bakım ve onarım çalışmalarının yetersizliği gibi nedenlerle “Yol Ağaçlandırma Standartlarına”, özellikle estetik ve işlevsel yönden uygun olmadığı ortaya çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yol, Ağaçlama, Kentsel

ABSTRACT**STUDIES ON STREET TREES PLANTING IN ISPARTA**

The road, boulevard and refuge plantations in open green places of Isparta city is accepted as a showcase of the city and having an important place as to their aesthetical and factional duties upon environment life is an inevitable neatly. It is complex study entailed technical, aesthetical, biological and ecological knowledge. In order to attain the main purpose, it is necessary to carry out the plantations activities in the frame of the principles and knowledge of planning, design, maintain, tending and relative professional disciplines.

In this study, it is tried to find out the appropriate techniques and standards, and explain the importance of road plantations of the city having this point of view, the suitability the road plantations to standards has been investigated. Suggestion related to topics connecting the necessary activities to be carried out and tree species to be used have been recommended. In this context, a road design to be able to form an example of scale of 1/200 has been prepared.

Finally the factors such as inadequate tending and maintains, unsuitable soil surface and spacings, not taking the relationships between the characteristics of tree species, space and environment conditions into account, mistaking in selection of species, facility in planning and designing scale which one creating unsuitable circumstances how stand point of road plantations standards, have been determined.

Keywords: Road, Plantation, Urban

TEŞEKKÜR

SDÜ. Araştırma Fonunca desteklenen 331. no'lu "Isparta Kenti Yol Ağaçlandırmaları Üzerine Araştırmalar" adlı tezimin bilimsel danışmanlığını üstlenen, çalışmalarım sırasında gösterdiği ilgi ve desteğinden dolayı sayın hocam Yrd. Doç Dr. Atila GÜL'e teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmalarım sırasında bana her konuda yardımcı olan Isparta Belediyesi Park ve Bahçeler çalışanlarına ve özellikle Peyzaj Mimarı sayın İlkey Ateş ÇOBANOĞLU'na teşekkür ederim.

Benden manevi desteğini esirgemeyen aileme ve eşim IŞIL'a saygı ve sevgilerimi sunuyorum



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1.1. Ağaç ile İlgili Genel Bilgiler	20
Şekil 5.1.1.1. . Atatürk Bulvarı orta refüj üzerinde iğne yapraklı ağaç türlerinin yola çok yakın tesis edilmesi, dal ve dökülen kozalakların tehlike yaratması.....	59
Şekil 5.1.2.1. Süleyman Demirel Bulvarı orta refüj ve kaldırımına iğne yapraklı ağaç türlerinin elektrik telleri altında kalacak şekilde tesis edilmesi.....	59
Şekil 5.1.3.1. Adnan Menderes Bulvarı orta refüj üzerindeki iğne yapraklı ağaç türlerinin araç ışıklarını önlemeye yönelik tesis edilmesi	62
Şekil 5.1.4.1. Alparslan Türkeş Bulvarı orta refüj üzerinde alt yapı çalışmaları veya üst toprak hazırlığı bitirilmeden Doğu Çınarı ve Çiçekli Dışbudak ağaç türlerinin tesis edilmesi.....	62
Şekil 5.2.1. İstasyon Caddesindeki çok dar orta refüj de Karaçam ağaç türlerinin kullanılması ve kaldırım üzerinde yol ağaçlarının elektrik hatlarının altına gelecek şekilde tesisi ve düzensiz budama uygulamaları	66
Şekil 5.2.2. Çevresel baskılar sonucu Karaçam ağaçlarının doğal formunu kaybetmesi ve bodurlaşma eğilimi göstermesi.....	66
Şekil 5.2.3. Kaymakkapı Meydanı kaldırımında Arizona Servilerinin dükkan güneşlikleri altına hatalı bir şekilde tesis edilmesi	67
Şekil 5.2.4. Atatürk Bulvarına bağlı tali yol kaldırımı ve orta refüjde tesis edilen iğne yapraklı ağaç türlerinin yanlış seçilmesi ve sık dikilmesi.....	67
Şekil 5.2.5. Süleyman Demirel Bulvarına bağlı tali yol kaldırımında, Çiçekli Dışbudak (üstte) Adi Huş (altta) türlerinin elektrik tellerinin altına gelecek şekilde tesis edilmesi.....	68
Şekil 5.4.1 Örnek Yol Ağaçlama Projesi Alanının Konumu	77
Şekil 5.4.2. Örnek Yol Ağaçlama Projesi Alanının Konumu	77

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.2.1.1. 1929-1997 arası aylara göre ortalama sıcaklıklar.....	50
Çizelge 3.2.1.2. Isparta ili 69 yıllık aylık ortalama yağış değerleri.....	50
Çizelge 3.2.1.3. Isparta Kenti 2000 Yılı Nüfus Sayımı Geçici Nüfus Sayımı Sonuçları.....	51
Çizelge 3.2.1.4. Isparta il merkezine kayıtlı araç sayısı.....	53



1. GİRİŞ

Toplumun sosyal, ekonomik, teknik, kültürel, yasal, ve yönetsel koşulların birbiriyle etkileşimleri sonucu oluşan kentsel mekanlar, yoğun göç ve sürekli artan nüfus artışına paralel olarak plansız ve sağlıksız bir kentleşme eğilimi göstermektedir. Böylece doğadan uzaklaşarak suni ve sağlıksız oluşan kentsel mekanlar, kent insanını doğaya ve yeşil alanlara olan özlemini giderek artırmakta, fiziksel ve zihinsel rekreasyonel gereksinimlerini karşılayamaz duruma gelmektedir.

Gelişmiş ülkelerde kentsel yeşil alanların nitelik ve nicelikleri, medeniyetin ve yaşam kalitesinin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. Bu kapsamda, kentsel doku içinde yeşil alanların dağılımları ve büyüklükleri, kentin coğrafik ve ekolojik koşulları, demografik yapısı, halkın gelir ve eğitim düzeyi gibi pek çok faktör dikkate alınarak, kent imar planı ile bir bütünlük içinde planlanmakta ve uygulanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü, kentsel mekanda kişi başına en az 9 m² yeşil alan olması gerektiği ifade edilmektedir. Kopenhag'da doğal alanlar ve ormanlar da dahil olmak üzere kişi başına düşen yeşil alan miktarı 43 m²/kişidir (Nilsson ve Randrup, 1997). Bunun yanı sıra bazı önemli metropollerdeki kişi başına düşen aktif yeşil alan miktarı Bonn'da 37 m², Prag' ta 35 m², Paris'te 12 m², Londra 'da 30 m², New York 19 m² 'dir (Şen, 1997). Ülkemizde ise 1999 yılında çıkarılan 23804 sayılı İmar Planı Yeni Yönetmeliğine göre, Belediye olan yerlerde kişi başına 10 m² aktif yeşil alan (park, çocuk bahçeleri ve oyun alanları) öngörülmüştür (Anonim, 2000). Ancak kentlerimizin çoğunda aktif yeşil alan miktarı, kişi başına ortalama 3-4 m² düşmektedir. Örneğin Ankara kent ölçeğinde 2.2m², İstanbul'da 1m², İzmir'de 2.3m², Eskişehir'de 1.2m² dir (Uyar,1996). Günümüzde kentsel aktif yeşil alanlar, niceliksel olduğu kadar niteliksel (estetik, işlevsel ve donanım) açısından da yetersiz olup birbirinden bağımsız ve küçük birimler halinde dağınık vaziyettedir.

Yeşil alan kavramı, mevcut açık alanların bitkisel elemanlar (odunsu ve otsu bitkiler), ile kaplı veya kombine edilmiş yüzey alanları olarak tanımlanmaktadır. (Akdoğan, 1987- Saatçioğlu, 1978). İmar Yönetmeliğinde ise "Toplumun yararlanması için ayrılan oyun bahçesi, çocuk bahçeleri, dinlenme, gezinti, piknik, eğlence ve kıyı alanları toplamıdır. İnterpol ölçeğindeki fuar, botanik ve hayvanat

bahçeleri ve bölgesel parklarda yeşil alan kapsamındadır” denilmektedir (Anonim, 2000).

Açık alan kavramı ise, kent dokusunun önemli temel elemanlarından birisi olup mimari yapı ve ulaşım alanları dışında kalan açıklıklar veya boş alanlar olarak tanımlanmaktadır. Diğer bir deyişle, dış mekan üzerinde herhangi bir amaca göre yapılaşmanın olmadığı ve herhangi bir rekreasyonel kullanımı için uygun potansiyel imkanı bulunan alanlar olarak algılanmaktadır. Örneğin su yüzeyleri, üzerinde bitkisel eleman bulunmayan veya çok sınırlı sayıda bulunan meydanlar ve ulaşım alanları açık alan olarak tanımlanmaktadır (Akdoğan, 1987- Özbilen, 1991-Öztaş, 1968).

Bu tanımlara göre, her yeşil alan bir açık alan niteliğindedir. Ancak her açık alan yeşil alan olmayabilmektedir. Bu iki kavramı ayrı kavramlar olarak kullanmak mümkündür. Ancak uygulamada bu iki kavramı birbirinden kesin çizgilerle ayırmak mümkün olmayabilmektedir. Bu nedenle bu iki kavramı ayrı ayrı kullanmak yerine açık-yeşil alanlar/mekanlar olarak birlikte kullanılması daha uygun olacaktır. Nitekim kentsel mekanlarda açık ve yeşil alanlar genelde bir bütünlük içinde yer alır ve birbirini tamamlarlar.

Bu kapsamda açık-yeşil alanlar, mimari yapılar ve diğer alan kullanımları ile bir bütünlük sağlayarak kentsel mekanların fiziksel karakterini ortaya koyan ve organizasyonu sağlayan temel alan kullanımlarından biridir. Böylece biyolojik, ekolojik, psikolojik ve estetik işlevleri ile kentsel yaşam koşullarını iyileştirir, çeşitli rekreasyonel etkinliklere imkan sağlar ve sonuçta insan ile doğa arasındaki bozulan ilişkiyi dengeler (Gül, 2001).

Kent yerleşim planları incelendiğinde, kent içerisindeki açık-yeşil alanlar önemli farklılıklar göstermektedir. Açık-yeşil alanlar bazen belli planlar çerçevesinde bazen de plansız olarak kendiliğinden oluşabilmektedir. Her iki durumda da açık-yeşil alanlar, kentin topografyası, jeomorfolojisi, iklimi, kentin politik ve mimari yapısı, en önemlisi de kent insanının sosyal, kültürel ve ekonomik yapısı bu konuda önemli rol oynamaktadır.

Kentsel açık-yeşil alanlar, hizmet ettikleri kent birimine bağlı olarak işlev ve etkinliklerine göre bina düzeyinde, komşuluk düzeyinde, mahalle düzeyinde ve kent düzeyinde olmak üzere 4 grup altında sınıflandırılmaktadır: Konut düzeyinde açık-

yeşil alanlar, komşuluk ünitesi düzeyinde açık-yeşil alanlar, mahalle-semt düzeyinde açık-yeşil alanlar, kent düzeyinde açık-yeşil alanlardır (Yıldızcı, 1987).

Kentsel açık yeşil alanların içinde kent içi yollar, refüjler ve yaya yolları önemli bir yer tutmaktadır(Aslanboğa, 1997). Bu alanlar, tüm kent insanına hizmet verecek şekilde en yakın ve yaygın olarak yararlanılan açık-yeşil alanlar olup özellikle kentin ön vitrini sayılabilecek bir konuma sahiptir. Kentiçi yollar, refüjler ve yaya yollarında yapılan ağaçlama faaliyetleri diğer bitkilendirme (otsu ve odunsu çalı ve yer örtücü bitkiler) faaliyetlerinden daha etkili, kalıcı, baskın ve işlevsel bir karakter taşımaktadır. Bu nedenle yol ağaçlamaları kent peyzajının önemli canlı öğelerinden biridir.

Yol ağaçlandırması, ülkemizde yeni bir terim sayılan “Kent Ormancılığı” disiplini içinde yer aldığı ifade edilmektedir. Kent Ormancılığı'nun tanımı genel anlamda “kent insanının sağlığını olumsuz yönde etkileyen mevcut ve olası hava-gürültü kirliliği gibi çevre sorunlarının etkilerini azaltmak, insanların eğlence ve dinlence gibi rekreasyon gereksinimlerini karşılamak amacıyla yapılan estetik ve işlevsel değer sağlamaya yönelik, her türlü planlı ağaç dokusu tesisi ve yönetiminin gerçekleştiği özel ormancılık uygulamalarıdır”. Bu kapsamda kent ormancılığının amacı, kent ortamına ve kent insanına ekolojik, psikolojik, sosyo-ekonomik, estetik ve rekreasyonel açıdan olumlu katkı sağlamak ve geliştirmektir (Grey ve Deneke, 1986- Gezer ve ark. 1998). Nitekim yol ağaçlamaları da, estetik güzelliğinin yanısıra kent iklimini iyileştirme, trafiği düzenleme, kent insanın yeşil alan ihtiyacını karşılama gibi pek çok işlevsel yararları açısından önemli bir role sahiptir. Buna karşın Aslanboğa (2001), kentler içinde yapılan park, yol, meydan bitkilendirmeleri, hatta yeşil kuşak uygulamalarının kent ormanı kavramı dışında olduğunu ifade etmektedir. Zaten bu alanların tasarımı, tür seçimi, uygulanması ve bakımı Peyzaj Mimarlığı ilkeleri çerçevesinde biyolojik-ekolojik temel bilgileri yanı sıra, planlama ve tasarım bilgileriyle donatılmış Peyzaj Mimarları tarafından yapılır ve bu konunun dışındadır demektir.

Ülkemizdeki kentiçi yollar, refüjler ve yaya yollarının yapısal ve bitkisel tasarım ve uygulamaları bir bütünlük içinde tekniğine uygun yapılamadığı gözlemlenmektedir. Nitekim yapılan yanlış uygulamalar, örneğin kullanılan ağaç türlerinin estetik ve

işlevsel özellikleri dikkate alınmaması, amaca uygun yanlış tür seçimi, aralık ve mesafelerin uygun olmaması, çevresel faktörlerin dikkate alınmaması gibi nedenler gelecekte pek çok sorunu da beraberinde getirmektedir. Bu yanlışlıklar sonucu en fazla değişime uğrayan ve sürekli yap-boz eylemine sahne olan kentsel açık yeşil alanların başında gelmektedir. Böylece, yol ağaçlamaları, tekniğine uygun yapılmaması sonucu başlangıçta olabilecek maliyetin çok üstünde bir maliyete neden olabilmektedir. Bu nedenle kentiçi yol ağaçlamalarının geleceği düşünerek tasarlanması, uygulanması, bakım ve yönetim faaliyetlerinin bilinçli bir şekilde yapılması büyük önem taşımaktadır.

Bu gözlemlerin ışığında genel anlamda, kentiçi yollar, refüjler ve yaya yolları ağaçlamasının önemi, standartları ve tekniği ortaya konulmaya çalışıldı ve bu bağlamda da , Isparta kentinin yol ağaçlamalarının, TSE Şehir içi Yol ve Meydan Ağaçlandırma Kuralları Standartlarına (EK,1) olan uygunluğu irdelendi, bu konuda yapılması gerekenler ve kullanılacak ağaç türleri önerildi. Bu kapsamda, 1/200 ölçeğinde örnek teşkil edebilecek bir yol ağaçlama tasarım projesi gerçekleştirildi.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

ARNOLD (1990), “Kent koşullarında ağaçlar arasında 3-6,5 m mesafe, etkili bir görünüm sergilediği gibi bitkilerin sağlıklı gelişimini de olanak sağlar. Ancak kentsel alanlarda bitkiler arasındaki mesafe, mekanın özelliklerine göre belirlenmelidir. Örneğin yol ağaçlandırması yapıldığında, ağaçlar 10 m’den daha aralıklı dikildiklerinde, sonuçta büyük ağaç formuna kavuşuncaya kadar görsel etkinliklerini yitirirler. Kent koşullarında bu süreç çok uzun zamanı alacağından, yol ağaçları arasındaki mesafenin 7 mden daha fazla olmaması önerilir. Telefon, aydınlatma, sinyalizasyon ve diğer tesislerin kesintiye uğratmadığı, ekonomik zorlanmaların olmadığı ortamlarda kesin bir yol ağaçlaması yapılmalıdır” demektedir.

ARSLAN ve arkadaşları (1996), “Soğuk iklimin hüküm sürdüğü kentsel alanlarda, ağaçların sık dikimi, yaprak yoğunluğu ve dokusu önemli bir faktördür. Çünkü soğuk iklimlerde ağaçların büyümesi çok yavaş olacağından bu tür yerlerde kullanılacak çeşitlerin seçiminde daha etkin dal yapısına ve kuvvetli yoğun sürgünlere sahip türler seçilmelidir” demektedir.

ARSLAN ve BARIŞ (1998), “Kentsel bitkisel tasarımda temel işlev sadece mimari kusurları gizlemek değil aynı zamanda yapıların görünümelerini yumuşatmak, estetik bir görünüm kazandırmaktır. Modern mimarinin getirdiği keskin çizgiler bu şekilde yumuşatılabilir. Tasarımda kullanılan özellikle ağaçların boyu ve çapı çeşidi belirlerken Peyzaj Mimarlığını diğer görsel niteliklerden daha çok ilgilendirir. Bu ölçü gereksinmesi boyutlara ve bir alanın büyüklüğünden çok alanın algılanışına bağlıdır. Meşe ve çınar gibi büyük boyutlu ağaçlar kentin sınırsız genişliği ile ölçeğini birleştirme işlevini yerine getirir. Çiçekli türlerde dahil olmak üzere küçük ağaçlar kentlerde ölçek değişikliğini sağlayamazlar. Ağaçların yapı ve detayları insan boyutu ile algılanabilen çevre arasında geçişi sağlamaktadır. Bitki türü seçiminde önemli bir faktör bitki yapraklarının yoğunluğudur. Özellikle ağaçlarda ışık miktarı, taç yüksekliği ve dal yapısının yoğunluğuna bağlıdır. Farklı çeşitlerin gölge yoğunlukları yaprak sıklığı ve sıralanışına bağlı olarak değişen genel olarak ağaçların büyümesi, dallanması benzer gibi görünse de çeşitler içinde bu özellikler açısından önemli farklılıklar vardır. Ayrıca farklı iklim koşulları ağaçların formlarını etkiler.

Kışın yapraksız ağaç kümelerinin görsel etkisi çok azalacağından bunların sık aralıklı olması arzulanır” demektedir.

ASLANBOĞA (1983), “Kentsel ortamda ortaya çıkan hava kirliliğinin ağaçlar üzerinde olumsuz etkileri bulunmaktadır. Kent havası içerisindeki katı kirleticiler önce yaprak yüzeylerinde birikerek yaprakların ışık almasının engellemekte yada güneş ışınlarından fazlaca ısınarak yaprak dokularının yanmasına neden olmaktadır. Suda çözülebilenleri asit çözeltiler halinde, gaz halinde olan kirleticilerde stomalardan içeri girerek aynı şekilde yaprak dokularına zarar vermektedir. Zarar görmüş yapraklar ve iğne yapraklar zararlı maddenin cinsine göre çeşitli renklenmeler gösterirler. Ağaçların boyuna ve enine gelişmeleri duraklamakta, dalların boyuna büyümesi zayıfladığı için ince dallardan kalın taşıyıcı dallara geçiş birdenbire olmakta, taç genellikle yaşlanmış ağaçlarda gözlenen boşluklu yapıya dönüşmektedir. İğne yapraklı ağaç türleri, geniş yapraklı ağaçlara oranla daha duyarlıdır. Bunun nedeni, kirleticilerin, birkaç yıl ağaç üzerinde kalan iğne yapraklar üzerinde birikmesi, iğne yapraklı ağaçların köklerinde ve gövdelerinde yapraklı ağaçlara oranla daha az yedek besin maddesi depo edilmesi böylece yeni yılın sürgünlerinin depolanmış besin maddelerinin harcamasıyla değil var olan iğne yaprakların asimilasyon faaliyetleri sonucu meydana gelmesi gösterilebildiğini belirtmiştir”.

ASLANBOĞA (1983), “Ağaçların transpirasyon yoluyla kaybettikleri su, gövdedeki iletim borularının gücüyle orantılı bir süre içerisinde yenilenir. Ağaç cinslerinin yapılarındaki fark nedeniyle gövdede suyun taşınma hızı da değişiktir. Gövdelerindeki su iletiminin hızı yönünden ağaçlar, 1-İğne yapraklı ağaçlar 2-Dağınık iletim borulu ağaçlar, 3-Çember çeperli iletim borulu ağaçlar olmak üzere üç gruba ayrılır. İğne yapraklı ağaçların iletim sistemleri yalnız trakeitlerden oluşur bu yüzden su iletimi çok yavaştır ancak güvenlidir. Dağınık iletim borulu ve çember çeperli iletim borularına sahip ağaç türlerinde trakeidlerin yanı sıra trake’lerde bulunur ve bu yolla suyun iletimi hızlanır. Çember çeperli iletim borularına sahip olan ağaçlar en hızlı su iletebilen ancak rizikolu su iletim sistemine sahiptir. Dağınık iletim borulu yapraklı ağaçlarsa su iletimi yönünden iğne yapraklılarla, çember çeperliler arasında yer alır. Kent içi ve çevresinde yapılan ağaçlandırma

çalışmalarında başarılı olduğu gözlenen çok sayıda çember çeperli ağaçlar vardır. Bunlar genellikle sıcak iklime dayanıklı türlerdir. Çember çeperli iletim borularına sahip ağaç türleri *Ailanthus altissima*, *Catalpa bignoides*, *Celtis occidentalis*, *Fraxinus spp*, *Gladitsia triacanthus*, *Morus alba*, *Paulownia tomentosa*, *Robinia pseudoacacia*, *Sophora japonica* gibi türler sayılabilir “ demektedir.

ASLANBOĞA (1986), kentlerin ağaçlandırılmasını yörenin fiziksel, iklimik, edafik koşullarının yanı sıra, kentlerin sosyal ve ekonomik yapıları, yasal düzeyde planlayıcı ve uygulayıcı durumda bulunan kurumların bu konudaki tutumları ve olanakları da etkilemektedir. Yapılaşmanın yoğunluğu oranında yetiştirme ortamında belirginleşen olumsuz çevre koşulları, tüm kent ağaçları için ortak sorunlardır. Bu sorunlardan ağaçların en az etkilenmeleri ve çevrelerine daha çok yararlı olabilmeleri, planlama, tasarım, uygulama ve bakım ilkelerine uyulması ile sağlanabildiğini” belirtmektedir.

ATAY (1958), “Bir kent ağacında olması istenen özellikler şunlardır; dayanıklı olmalı, kentlerin olumsuz özelliklerine dayanabilmeli, düzgün gövde ve simetrik tepe yapma yeteneğinde olmalı, hastalık ve böceklere dayanıklı olmalı, rüzgara karşı esnek olmalı,şiddetli rüzgarlarda kolayca kırılmamalı, gölgeleme özelliğine sahip olmalı ve yaz boyunca yapraklarını dökmemeli, hem yolların kirlenmesi, hem de kayganlık yapan meyvelerin yarattığı tehlike nedeni ile dal, kabuk, meyve döken türler olmamalı, orta büyüklükte ama uzun yaşayan türler tercih edilmeli, Budamaya karşı hassas olmamalı, araç çarpması, sıyırması vb mekanik zararları, yaraları kapatabilme yeteneğinde olmalı, kalın ve yüzeye yakın güçlü kökler geliştirerek yolları kabartıp bozmaması” gerektiğini vurgulamaktadır.

ATAY (1988), “Kent Ormancılığı kitabında, ağaçlar kent ortamında güneş ışınlarını kontrol ederek hava sıcaklığını dengeler, ağaç yaprakları güneş ışınlarının tutar, yansıtır, absorbe eder, bir miktarını da geçirir. Bu etkiler ağaç türüne, yaprak yoğunluğuna, yaprak şekline ve dallanma şekline göre değişir. **ÇEPEL (1987)**’e göre geceleri ağaç altında sıcaklık açık alandan daha yüksektir. Kent ortamında bu fark ekseriye 5-8 C olabilmektedir. Kent içi yapıların karasal radyasyon ile ısı kaybı daha yavaş olacağından kentin ortalama sıcaklığı daha yüksek olabilmektedir. Rüzgar esmemesi ve hava hallerinin değişmemesi durumunda kentiçi sıcaklığı, kent

kıyısındaki araziden ortalama 0.5-1.5 C kadar daha yüksek olabilmektedir. Bu fark geceleri 4-5 C ye, kış geceleri ilk saatlerinde ise 10 C kadar çıkabilmektedir. Ayrıca kentin bu etkisi düşey yönde atmosfer içine doğru yüzlerce m yüksekliğe kadar çıktığını” bildirmiştir.

ATAY ve ark. (1987), “İstanbul’da kullanılabilir uygun bitki türleri, yaş, boy ve tamamlayıcı bilgiler bulunmaktadır. Farklı özellikleri ile kentçinde uygun olmayan türler kent zararlısı olarak belirlenmiştir. Örneğin kavak, çeşitli zararları nedeniyle kentlerden öncelikle uzaklaştırılması gereken bir türdür. Kent içinde kesinlikle yer verilmemesi gereken kavağın zararları şu şekilde özetlenebilir. Hızlı büyüme özelliği nedeniyle kısa sürede olgunluğa erişir ve içten çürümeye başlar. Dıştan sağlam görünse de içten çürüklük, fırtınalı sağanak yağışları kuvvetli rüzgarlar sırasında tepe kopmaları, dal kırılmalarına neden olabilir, bazen de can ve mal kaybına yol açabilir. Sığ kök yapısına sahip olması nedeniyle yolların asfalt kaplamalarını çatlatarak zarar verebilir. Kavaklar (Titrek kavak hariç) söğütler gibi su isteği fazladır. Dikildikleri yerlerin çevresinden geçen su ve atık su sistemleri bu bitkilerin köklerin hücumuna uğrar, kökler bu sistemlerin içine girebildikleri takdirde hızla ince kökler oluşturup sistemlerin içini doldurup tıkanmalara neden olurlar. İlkbahar başlarında oluşan 10-12 cm boyunda kurtçuklar halindeki erkek çiçekleri kısa zamanda dökülerek yolları kirletirler. Mayıs ayında olgunlaşan dişi çiçek kapsüllerinden çıkıp rüzgarla etrafa yayılan pamuklu küçük tohumlar insanları rahatsız ederler. Kavak türleri arasında farklar olmakla birlikte daha yaz aylarında başlamak üzere yaprak dökmeye başlar ve sonbaharda devam eder. Bu süre içinde dökülen yapraklar yolları kirletmekte olduğunu” bildirmiştir..

BASSUK (1999),” Yeşil alanların yararları ve yaşam kalitesini artırmasındaki önemi anlaşıldıkça, kent altyapı sistemleri ile birlikte bütünlük içinde entegre edilmesi zorunlu hale gelmektedir. Yeşil alanlar, kirliliği ve gürültüyü azaltması, enerji koruması, CO₂ kullanması, oksijen elde etmesi, yaban hayatı için yaşama ortamı sağlaması, arazi değerini artırması, kente ait bir kimlik kazandırması gibi somut yararları bulunmaktadır. Ağaçlar, kent ortamı koşullarında yaşamlarını sürdürmesi konusunda pek çok zorluklarla karşılaşmaktadır. Ağaçlar kent ortamında kaldırımlar, araç yolları, yapı inşaatları, yayalar, arabalar ve diğer kamu hizmetleri için yapılan

inşaat çalışmaları ile karşı karşıya kalır. Araştırmalar, kent merkezinde kaldırım ile çevrili ağaçların ortalama 7 yıl yaşayabildikleri, yaya yolu ile kaldırım kenarı arasında sürekli çim yeşili ile kaplı dar ensiz bir alanda bulunan ağaçların ortalama 32 yıla kadar yaşayabildiği, yeterli toprak yüzeyine ve özelliklerine sahip çok uygun yerlerde ağaçların 60-200 yıla kadar yaşayabileceği ifade edilmektedir. Kent ağaçları, araç, kamu hizmetleri çalışmaları ve yapı inşaatlarından ortaya çıkan müdahaleler, toprak ve hava kirliliği, buzları eritmek için atılan tuzlar ve artan ağır ısı yükü nedeniyle pek çok çevresel zararlarla karşı karşıyadır. Ancak kent ağaçlarının en önemli sorunlarından biri kök gelişimi için uygun olmayan ve kıt olan toprak miktarıdır. Kent ağaçlarının sağlıklı büyüebilmesi için, yeterli drenaja, havalandırmaya ve makul toprak verimine sahip çok sıkışmamış (kompaklaşmamış) geniş hacimli toprağa ihtiyaç duyulmaktadır” demektedir.

BERNATZKY (1983), “Kentlerde mevcut hava kirliliği, %100 olarak kabul edildiğinde ağaçların parklarda havayı filtre etme oranı %85 in üzerinde olurken, yol üzerinde %70 ‘dir. Hatta ağaçlar yapraksız durumda iken bile havayı filtre etme etkileri %75 olduğunu tespit etmiştir”.

ÇELEM ve PERÇİN (1988), “Ağaçlar için yetişme ortamı olarak kentsel endüstriyel ekosistemleri kırsal alana ve orman ekosistemleri ile karşılaştırıldığında 1-İklim yönünden 2-Besin maddesi ve mineral madde devri yönünden, 3-Toprağın havalandırılması yönünden, 4-Ağaçların su ekonomisi yönünden, bazı önemli ayrıcalıklar ortaya çıkmaktadır” demektedir.

ÇELEM ve ŞAHİN (1998), “Başarılı yol ağaçlamaları için öncelikle ağaçların fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin bilinmesi, ardından kent ekolojisine ait ve ağaçlar için çoğunlukla uygun olmayan ortam koşullarının analizine dayalı özgün planlama, tasarım, uygulama, bakım ve onarım ilkeleri doğrultusunda gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Kent içi yol ağaçlama projelerinin hazırlanabilmesi için öncelikle çalışma alanına ait ekolojik (fiziksel, iklimik, ve edafik) ve yapısal çevre etmenlerinin çok iyi tanımlanmış olmalıdır. Buna dayalı olarak oluşturulacak plan ve raporlarında yol koşuluna uygun tür seçimi yapılmış, uygulama bakım ve onarım teknikleri sağlanmış olacaktır. Ancak kentlerin sosyo-ekonomik yapıları ile yasal ve ekonomik düzeyde planlayıcı ve uygulayıcı durumda olan belediyelerin bu konudaki

yetkileri, örgütlenme düzeyleri, teknik olanakları ve ilgili personel durumu da etkin uygulamanın sağlanması ve özellikle sürekliliği açısından önemlidir. Yol ağaçlarının başlangıç noktası İmar Planları olmalıdır. Uygulamada kullanılacak türlerin seçimi planlamanın en önemli aşamasıdır. Ayrıca boylu ve kök gelişimi açısından birkaç defa şaşırılmış fidanların kullanılması en doğrusudur. Kışın yollara serpilen buz eritici tuzlar, ağaç yaşamını ortalama %13-30 oranında zarar verdiği ifade edilmektedir” demektedir.

GEZER ve ark. (1998), “Isparta’nın park ve bahçelerinde en fazla rastlanılan orman ağaçları, *Pinus nigra* Arnold, *Cupressus arizonica* Greene, *Cedrus libani* A. Rich, *Picea pungens* Engelm, *Platanus orientalis* L, *Pinus pinea* L., türleridir. Bunun yanısıra *Picea pungens*, *Cedrus deodora* G.Don, *Picea abies* L. Karst, *Catalpa bignonioides* Walt, yabancı türler (exotic) türleride bulunmaktadır. Isparta kenti ana yol kenarlarında kent ormancılığı açısından sağlayacağı fonksiyonel değerler açısından ağaç türleri yerine ticari değeri yüksek türler kullanılmıştır. Örneğin *Populus usbekistanica* Kom. Subsp. *Uzbekistanica* cv. *Afghanica* (Asya Servi Kavağı), *Populus euroamericana* Guinier. (Kanada Kavağı) türleri ilkbaharda çevreye saçılan tohum ve meyveleri ile yoğun çevre kirliliğine ve alerjik rahatsızlıklara yol açmaktadır. Yine cadde kenarlarında *Morus alba* L. ve *Morus nigra* L. türlerinin meyveleri ile sinekleri cezbederek çevre kirliliğine yol açmaktadır. Yol, cadde, park ve bahçe yeşillendirilmesinde iğne yapraklı ve geniş yapraklı türler gelişigüzel dikilmiştir. Kullanılan türlerin seçiminde fidan yaşı ve kalitesi, mekanik etkilere, hava ve gürültü kirliliğine dayanıklılığı gibi kent ormancılığında aranan önemli yeşil doku eleman nitelikleri gözletilmemiştir. Örneğin bu yörenin doğal türlerinden olup yaygın tepe, eğri gövde ve kalın dal geliştirmeye eğilimli *Pinus nigra* Arnold, *Pinus brutia* Ten. gibi iğne yapraklı türler özellikle refüjlerde yaygın şekilde kullanılmıştır. Bu türler zamanla geliştirdikleri yaygın tepeleri ile yolları kapatarak sürücülerin görüş mesafelerinin daralmasına yol açtığını” bildirmişlerdir .

GREY ve DENEKE (1986), “Ağaçlar ve diğer bitki örtüleri yazın, evaporasyon suretiyle hava sıcaklığını azaltır. Bu nedenle ağaçlara, doğanın Air-Condition’ı denir. Yeterli su alımına elverişli yetişme ortamlarında tek ağaç günde transpirasyonla 400

litre suyu havaya verir. Bu ortalama günde 20 saat çalışan 5 oda Air-Conditiona tekabül eder” demektedir.

GÜL (2001), “Peyzaj Mimarlığı çalışmalarında ağaç türlerinin seçiminde dikkat edilmesi gereken ilkeler şunlardır. Ağaçların kullanım amaçların bilinmesi ve estetik ve işlevsel istekleri karşılayabilmesi, yetiştirme ortamı özelliklerine (iklim, toprak-drenaj-rakım-bakı topografya gibi) uygun olması, ağaçların bireysel özellikleri (dendrolojik) ile grup halinde kombinasyon olasılıkları ve ilişkilerin bilinmesi gerekmektedir. Ağaçların bireysel (dendrolojik) özellikleri şunlardır; Ağaçların doğal ömrü, boylanma ve çap yapma kabiliyeti, gövde şekli , gövde kabuğu dokusu, rengi, soyulma durumu, tepe formu, çapı, ve büyüklüğü, gölgeleme durumu, dallanma durumu, dal rengi, dalların gövdeye yaptıkları açı, yaprakların formu, büyüklüğü, dokusu, rengi, renk değiştirme özellikleri, yapraklanma durumu ve zamanı, yaprak dökme zamanı, yaprak sapı, yaprak dizilişi vb., çiçeklerin büyüklüğü, formu, dokusu, rengi, çiçeklenme zamanı ve süresi, çiçek kokusu, çiçek polenleri, meyvelerin büyüklüğü, formu, rengi, meyve zamanı ve dallarda kalma süresi, kök yapısı, budama yeteneği, kuraklığa, dona, tuza ve zararlılara dayanıklılığı sayılabilir” demektedir.

GÜLEZ (1989), “Kentsel yeşil sistemi içinde önemli yer tutan kentiçi yollar ağaçlamaları ve refüjler, kent içindeki diğer açık-yeşil alanları birbirlerine bağlarlar ve kentsel doku içinde yeşil alanların homojen bir görünüm kazanmasına yol açarlar. Bugünkü anlamda kentiçi ağaçlamaları 19 yy ikinci yarısında başlamıştır. III Napolyon 1853 yılında, devrin ünlü kent tasarımcılarından Haussman ve Alfond’a Paris’in yeniden planlaması işini vermiş ve bu planlamada geniş bulvarları içeren modern trafik ağının kurulması yanında, tüm kenti kapsayan bir yeşil alan sisteminin geliştirilmesini istemiştir. Alfon, bu ağaçlandırmalar için değişik türde ve 10-12 m boyunda, 82.000 ağacı taşıyıp dikerek (transplantasyon) başarılı bir uygulama örneği verdiğini” vurgulamaktadır.

GÜLEZ (1989), “Kent içi yol ve caddelerde ağaçların dikim aralıkları normal olarak küçük tepe çaplı ağaçlar için 6-8 m orta ağaçlar için 8-10 m ve büyük ağaçlar için ise 10-14 m olmalıdır. Yol ağaçlarının taçlarının budanmaması gerekir bu nedenle elektrik hatlarının geçtiği yerlerde küçük taçlı ağaçların dikilmesi yada en az 4 m

uzaklığın bırakılması gerekir. İğne yapraklı ağaç türleri yavaş büyümekte, sık ve formal bir taç yapısına sahip olmaktadır. Yerden itibaren dallandıklarından yayaların rahat yürümelerine engel olurlar. Geniş cadde ve bulvarların kenar ve ortalarında duruma göre, 1.20- 8 m genişlikte refüj denilen yeşil şeritler bırakılmalıdır. Kenar şeritlerine normal olarak grup veya sıra halinde yüksek boylu ve geniş yapraklı ağaçlar dikilir, zemin tamamen çim ile kaplanır. Genişlik uygun ise yer yer çalı gruplarına da yer verilebilir. Çift şeritli yapılan yolların ortasındaki refüjlerin ağaçlandırılması, yaya yürüme sorunu olmadığından tretuar kıyılarındaki ağaçlandırmalardan farklı olurlar. Bu şeritlerde, özellikle karşı yönden gelen taşıtların far ışıklarının birbirlerini rahatsız etmemelerine dikkat edilmesi gerektiğini” belirtmektedir .

ÖZTAN (1966), “Kentiçinde kullanılacak ağaç türlerini, dar, orta ve geniş yollar için üç grupta toplanabileceğini belirterek, İstanbul kent içinde kullanılacak türleri önermektedir; bu amaçla dar yollarda; *Acer campestre*, *Acer platanoides*, *Acer tataricum*, *Cercis siliquastrum*, *Crataegus*, *Koelreuteria paniculata*, *Lagerstroemia indica*, *Laurus nobilis*, *Malus*, *Prunus*, *Sorbus aria* ve *Sorbus torminalis*’tir. Orta genişlikteki yollar için, *Acer negundo*, *Acer platanoides*, *Acer saccharinum*, *Ailanthus glandilosa*, *Betula nigra*, *Betula nigra* var. *Youngii*, *Liquidambar styracifolia*, *Melia azadarach*, *Sophora japonica*, *Tilia cordata*, *Tilia euchlora*, *Tilia europaea*, *Tilia tomentosa* türleridir. Geniş yol ve bulvar için *Acer saccharinum*, *Acer pseudoplatanus*, *Ailanthus glandilosa*, *Fagus orientalis*, *Fraxinus exelcior*, *Fraxinus ornus*, *Ginkgo biloba*, *Gleditchia triacanthos*, *Celtis orientalis*, *Populus alba*, *Populus balsamifera*, *Platanus acerifolia*, *Platanus occidentalis*, *Platanus orientalis*, *Liriodendron tulipifera*, *Magnolia grandiflora*, *Liquidambar orientalis*, *Pistacia atlantica*, *Quercus ilex*, *Quercus pedunculiflora*, *Quercus rubra*, *Quercus cerris*, *Ulmus americana*, *Zelkova carpinifolia* gibi” demektedir.

PAMAY (1978), “Kentsel ortamda ağaçların oksijen üretiminde önemli rolleri bulunmaktadır. BERNATZKY ‘ye göre, 25 m boyunda 15 m tepe çapına sahip bir kayın ağacı saatte 1.7 kg oksijen üretmektedir. Bu üç kişinin bir günlük oksijen ihtiyacına eşittir. Yetişkin bir kişinin oksijen ihtiyacı, yılda ¼ ton kadardır. RIBAUT ‘a göre 100 yaşında bir kayın ağacı 1 saatte 2350 gr CO₂ kullanır, 1710 gr O₂ verir.

Bu oran, 40-50 kişinin 1 saatte çıkardığı CO₂ eşittir. Yine hektarda Çam ormanlarının 30 ton yapraklı ormanların 16 ton, tarım kültürlerinin 3-10 ton arasında oksijen üretebildiğini” vurgulamaktadır.

ÜRGENÇ (1996),” Kentlerde ağaçların ölümüne yol açan önemli nedenlerden birisi, ağır malzemelerin ağaç diplerine istiflenmesi, ağır vasıtaların ağaç diplerine park etmesi ve böylece toprağı sıkıştırarak kök havalanmasını engellemesidir. Diğer yapılan kazı ve dolgu çalışmalarında ağaçların gövdelerinin toprağa gömülmesi veya köklerin açığa çıkmasıdır ki bu durum genelde ağacın ölümü ile sonuçlanmaktadır” demektedir.

YAZGAN (1983), “Kaldırımdaki ağaçlar yüzeysel su ve oksijenden mahrumdur. Bu ağaçların korunması için su ihtiyacını azaltan sistemli bir budama gerekir. Sonra kök sistemi için oksijen kadar gerekli suya yol sağlamak için 4 tarafı delinmiş pipolar (uzun borular) dik açı teşkil edecek şekilde yerleştirilir ve damla çizgisine (drop-line) uzatılır. Gövdenin temelindeki bu borular yüzeye bir dirsek gibi gelmelidir. Borular bir bahçe hortumunun girebileceği kadar geniş olmalı ve yayaların emniyeti için yüzeyde üstü örtülmelidir aynı tedbirler kaldırım döşenmiş bölgeye yeni dikilmiş ağaçlar içinde alınması gerektiğini” vurgulamaktadır.

YAZGAN ve ÇELEM (1984), “Birçok şehirde su stoku yeterlidir. Fakat tüneller, bodrum katları, vb. caddedeki ağaçların bu sudan faydalanmasına engel olurlar. Bu ağaçların faydalandığı sular, kaldırım taşlarının arasından sızan çok az miktardaki yağmur suları veya diğer sebeple toprağa dökülen sulardır. Geniş bir ağaç her gün 3 galon (13.65 litre) suyu emmektedir. Bu istatistiksel örnekten, caddelerimizdeki ağaçların ne kötü durumda olduğu anlamak mümkündür. Bu önemli problem şehrin süs ve konforuna çok önem veren Avrupalılar tarafından akıllıca çözülmüştür. Avrupa şehirlerindeki ağaçlar, şehir sakinlerinin değerli malları olarak düşünülür. Ağaçların sorumluluğu en yakın mal sahibine verilmiştir. Ayrıca belediyeler tarafından itinalı bir şekilde korunmaktadır. Ağaçlar belediye tarafından düzenli olarak sulanır, şehrin uzman işçileri tarafından da yılda bir defa budandığını” bildirmiştir.

YAZGAN ve TANRIVERMİŞ (1998), Kentlerde insan yaşamı için önemli işlevlere sahip olan kent ağaçları, tür seçimi sırasında yapılan yanlışlıklar sonucu kentsel mekanlara ve kent insanına olumsuz sonuç verebilmektedir. Nitekim kentlerde sıkça kullanılan kavak, söğüt vb ağaçların kök ve gövde yapıları yanında çiçeklenme dönemlerinde polenleri ile rahatsızlık vermekte bu nedenle bu ağaçlar, uzmanlar tarafından kent zararlısı olarak nitelendirilmektedir. Bu sorunun çözümlenmesi için yerel yönetimler tarafından yeni ağaçlandırma sisteminin geliştirilmesi gerekmektedir. Öncelikle kent zararlısı ağaçların envanteri yapılmalı ve kent ortamından uzaklaştırmak suretiyle planlı bir şekilde uygun ağaç türlerinin dikilmesi sağlanmalıdır. Kentten uzaklaştırılan bu ağaçların biomas olarak değerlendirilebildiğini” bildirmiştir.

UZUN (1990), “Sıcak iklim bölgelerinde yapılan yaya yollarında sert zeminin termal radyasyon etkisini kırıcı nitelikte yerden 1.50-1.80 m yukarıdan dallanarak geniş taç oluşturan ağaçlarla gölgeleme imkanı yaratılmalıdır. Ayrıca herdem yeşil ve yaprağını döken bitkiler arasında kurulacak denge ile kışın da görsel ve olumlu etkisini sürdüren bir çevre ortaya konulmalıdır” demektedir.

3. Kentsel Yol Aaçlamaları

3.1. Kentsel Yol Aaçlama Kavramları ve Tanımlar

Kent: Genel olarak nüfus yoğunluğu, nüfusu ve kapladığı alan belirli büyüklüğü aşan, ekonomik etkinliklerin yoğun olduğu yerleşmelere kent denir. Bununla birlikte kent tanımında nüfus tek başına bir ölçüt değildir. Deniz kıyısına kurulmuş liman kentleri, bir kaplıca kaynağı çevresine , göl kıyısına veya dağ yamacına kurulmuş dinlenme ve eğlence merkezleri kent sayıldığı gibi, sanayi üretiminin yoğunlaştığı sanayi kentleri, yükseköğretim ve üniversitelerin bulunduğu üniversite kentleri de nüfus yoğunluğu yada alana bakılmaksızın kent olarak tanımlanır (Aslanboğa, 2001).

Yol: Yollar insanların ve taşıtların ulaşımını sağlayan izlerdir. Kentsel dokunun can damarı niteliğinde olan bu mekanlar aynı zamanda kentin alt yapısını taşıyan, kent yaşamının en aktif olduğu mekanlardır. Yollar, yaya yolları ve araç yada taşıt yolları olarak ikiye ayrılır. Yollar yapıları birbirinden ayıran mekanlardır. Dolayısıyla bu boşlukların bazı temel gereksinimlere cevap verecek ölçülerde olması gerekmektedir (Aslanboğa, 2001).

Yolların gruplandırılması

Kent dışı yollar

Kentiçi yollar

Kent dışı yollar:

Bu yollar ülkenin siyasal ve ekonomik yapısı gereği meydana getirilmiş bütün yolları kapsar. Karayolları Genel Müdürlüğü kuruluş yasasına göre; devlet yolları, il yolları ve köy yolları olarak sınıflandırılmaktadır.

Devlet yolları: Önemli bölge ve il merkezlerini, demir, deniz ve hava, istasyon, liman, iskele ve alanları birbirine bağlayan birinci derecede ana yollardır.

İl yolları: Bir il sınırı içindeki ikinci derecede önemi olan şehir, kasaba, ilçe ve bucak merkezlerini birbirine ve il merkezlerine, devlet yol ağlarına, yakın demir yolu

istasyonlarına, hava alanlarına ve kamu ihtiyacının gerektirdiği yelere bağlayan yollardır.

Köy yolları: Devlet ve il yolları ağlarına girmeyen diğer bütün yollardır (Günel,1983).

Erişime kontrollü karayolu (Otoyol, Ekspres yol) : Özellikle transit trafiğe tahsis edilen, belirli yerler ve şartlar dışında giriş ve çıkışın yasaklandığı, yaya, hayvan ve motorsuz araçların giremediği, ancak izin verilen motorlu araçların yararlandığı ve trafiğin özel kontrole tabi tutulduğu karayoludur (Anonim, 1999).

Kentiçi Yollar: Adından da anlaşılacağı üzere, kentiçi ve çevresinde, motorlu araçlara ve yayalara tahsis edilen ve ulaşımı düzenlemek amacıyla konumlandırılan açık alanlar olup bitkilerle kombine edilmesi halinde yeşil alan niteliğine sahip alanlardır. Kentiçi yollar, hem araçlar hem de yayalar için gerek tek olarak gerekse kombine olacak şekilde değişik amaçlar doğrultusunda tasarlanır ve konumlandırılır.

Planlı gelişen kentlerde yollar kentin iskeletidir ve kentlerin gelişim yönünü belirler. Eğer topoğrafik yapı ve hakim rüzgarlar iyi değerlendirilmiş ise geniş bulvarlar aynı zamanda kentin havalanmasını sağlayan koridorlardır. Kent girişleri kentlerin prestij alanlarıdır. Kente ilk gelen kişi kentle ilgili ilk izlenimlerini burada edinir. Çağdaş kentlerde bu izlenime önem verilir ve burada yol ağaçlarının payı büyüktür. Kent yollarının ana işlevi ulaşımı sağlamaktır. Yaya ve taşıt hareketlerinin rahat, kolay, konforlu ve güvenli olması hedeflerine uygun olarak yönlendirilir ve donatılırlar. Bu hedefler doğrultusunda taşıt ve yaya sirkülasyonu farklı mekanlarda sınırlandırılır. Her iki mekanda zemin döşemesi, aydınlatma, işaretleme donanımları kullanıcıların gereksinimleri doğrultusunda seçilir (Aslanboğa, 1997).

Kentiçi yolların sınıflandırılması

Kent içi yollar değişik şekillerde sınıflandırılmışlardır. Bunları bir kısmı oldukça detaya inen, bir kısmı ise genelleştirilerek yapılmış sınıflamalardır. Bu tür sınıflamaları şu iki örnek grupta verebiliriz:

- 1- Genel trafik caddeleri ve yollar,
 - 1.1- Otoyollar
 - 1.2- Transit yollar
 - 1.3- Ana caddeler
 - 1.4- Caddeler
- 2- İmar bölgesi caddeleri ve yolları,
 - 2.1- İmar bölgesini aşan toplayıcı caddeler
 - 2.2- İmar bölgesi içi toplayıcı caddeler
 - 2.3- Yan sokaklar
 - 2.4- taşıtların girebileceği yan yollar
 - 2.5- Yaya caddeleri
 - 2.6- Meskun bölge yaya yolları
 - 2.7- Yalnız yaya ve bisiklet yolları (Günal,1983)

Bulvar: Ortası ve yanları duruma göre 1.20-8 m. genişlikte refüj denilen yeşil şeritler ve geniş kaldırımlara sahip kent içi ulaşımı sağlayan geniş yol (Aslanboğa, 2001).

Cadde: İl ve ilçelerin önemli bölgelerini birbirine bağlayan geniş, uzun ve işlek yol (Aslanboğa, 2001).

Sokak: Sokaklar, sosyal yaşamın olduğu, konutların yada kentsel yapıların açıldığı, yaya ve taşıtın ortaklaşa kullandığı kentsel mekanlardır. Sokaklar yalnızca arabaların gelip geçtiği ve insanların konutlara girip çıktığı mekanlar olarak görmemek gerekir. Sokak toplumun en küçük aktivite mekanıdır (Aslanboğa, 2001).

Yaya Yolu: Genellikle taşıt trafiğinden arındırılmış yollardır. Yaya yollarının ölçümlendirilmesinde tek bir yayanın kaplayacağı alan önemlidir. İnsanın ortalama omuz genişliği (60cm.) ile rahat bir yürüyüş alanı (75 cm.). konut alanları içinde, taşıtların giremediği yaya yollarında ölçüler, 1.5 ile 3.5 m arasında değişmektedir (Aslanboğa, 2001).

Bisiklet Yolu: Yaya ulaşımını yanı sıra motorlu olmayan diğer bir ulaşım biçimi bisiklettir. Özellikle düz yada düze yakın az eğimli topografya, bisiklet ulaşımının tercih edileceği düzendir. Ulaşım sistemi içinde motorlu trafikten yeşil bir bant ile ayrılmalıdır. Ayrıca yaya trafiğinden de ayrılmayı sağlayacak bir çözüm gerekmektedir. Bisiklet trafik akımının kesintisiz sürebilmesi için kavşaklarda önlemler alınmalıdır (Aslanboğa, 2001).

Kaldırım Yolu: Bir yolun yayaların geçmesi için yapılmış, asfalta göre yüksek ve genellikle bir kenarlığı bulunan yan bölümü trotuar yollardır (Aslanboğa, 2001).

Konut Çevresi Yollar: Trafik ağının kademelendirilmesi ve taşıt trafiğinin sayıca az yollar üzerine yoğunlaştırılmasını, daha çok yol boyunda oturanlara hizmet eden, olanaklar üzerinde park edilmesi engellenmiş, yayaların kolay yürüyebilecekleri biçimde düzenlenmiş yollardır (Aslanboğa, 2001).

Pasaj: İçinde alıveriş yerleri bulunan bir yada çok katlı, üstü kapalı çarşıdır (Aslanboğa, 2001).

Çıkma Sokak: Trafiğin bir noktada son bulduğu ve geri dönüş ile çözümlenebildiği lokal karakterli emin mesken, mahalle yollarıdır(Aslanboğa, 2001).

Otopark: 19. yy. sonlarına doğru otomobil adı verilen aracın kent yaşantısının katlanan gelişimine orantılı nitel ve nicel gelişimi ile otopark kavramı oluşmuştur. Yerleşme yerlerinde, araçların yol açtığı trafik sorunlarının çözümünde, otopark yapılmasını gerektiren tesislerin neler olduğuna, otopark ihtiyacının miktar, ölçü ve diğer şartlarının tespiti ve giderilmesine gelince otoparklar:

- a) Bina otoparkları: Bir binayı çeşitli amaçlar için kullanan özel ve tüzel kişilere ait ulaşım ve taşıma araçları için bu binanın içinde veya kapalı, zemin altında veya zemin üstünde düzenlenen otopark yerleridir.
- b) Ada içi otoparklar: İmar durumu elverişli olan yapı adalarında binaların arka bahçelerinde ve ada içlerinde imar planlarında yapılan düzenleme ile ilgili parsellerin ortak kullanıma açılan otoparklardır. Ada içi otoparkları kapalı yada açık yapılabilir.
- c) Bölge otoparkları ve genel otoparklar: Bir şehrin veya bölgenin mevcut ve gelecekteki şartları ve ihtiyaçları göz önüne bulundurularak imar planları veya bu amaçla hazırlanmış otopark yerlerini gösteren planlarla düzenlenen otoparklardır.

Meydanlar: Kentsel dış mekanların en belirgin örneğidir. Kentte meydanın durağan yapısı statik bir mekan türü yaratılmasını sağlar. Sokağın akıcı (dinamik) yapısına meydanlar zıtlık oluşturur. Eski kent meydanları sosyo kültürel değerleri olan kentsel dış mekanlardır. Günümüz kültürüne ve mimarı anlayışına bir miras olarak kalan

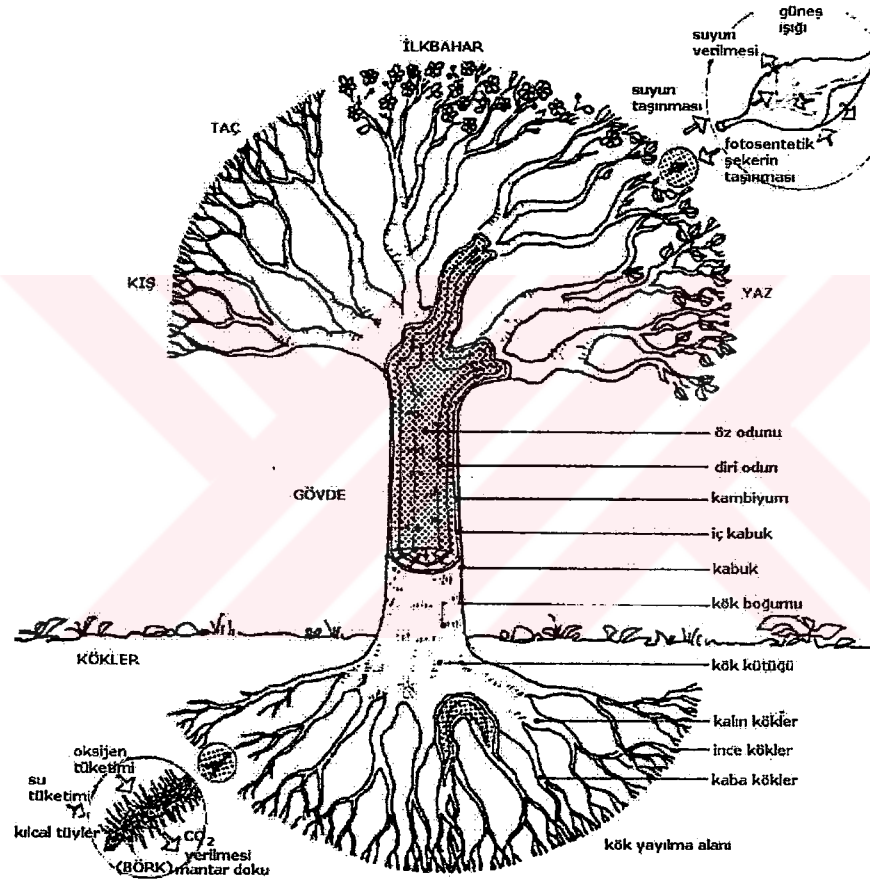
katkılarını ve bu günün kentine uyum sağlayacak biçimde tasarlanarak ve yenilenerek yaşamlarını sürdürmektedirler

Genellikle taşıt trafiğinden arındırılmış, yayalara kısmen de duran oto trafiğine ayrılmış olan bu mekanlar kent halkının gereksinmelerine; fizyolojik yönden (gazino, büfe, çayhane, wc. vb. bulunması nedeniyle), ekonomik yönden (alışveriş yapma olanağı sağlaması nedeniyle) hizmet ederler. Bu nedenle özel bir düzenleme gerektirirler. Mekan olarak güven verici, çekici ve davet edici olmalıdırlar(Aslanboğa, 2001).

Ağaç kavramı, tacı, gövdesi ve kökü olan en az 5 m. boy ve 10 cm. gövde çapı olan uzun ömürlü ve odunsu bitkiler olarak tanımlanmaktadır. Bunlardan 5-10 m. arasında boya sahip olanlara kısa boylu, 10-20 m. boy yapanlara orta boylu, 30-50 m. arasında boy yapanlar uzun boylu ve 50 m den daha boylu olanlara da çok uzun boylu (dev ağaçlar) ağaçlar adını almaktadır (Pamay, 1992). Ağaç, tek bir gövde üzerinde büyüyen, kökleri, tepesi (tacı) olan, en az 5 m. boy ve 10 cm. gövde çapı yapabilen uzun ömürlü odunsu bitkidir (TSE,1990-EK-1).

Ağaçlar, insanın güzel ve tatmin edici bulduğu bir peyzajın canlı ve göz alıcı parçasıdır. Büyüklükleri ve sürekliliklerinden dolayı bitkisel elemanların kalıcı ve anıtsal değerdeki öğelerdir. Geniş, boylu ve yaygın taçlı ağaçlar mekan oluştururlar ve bu yapılarıyla gölge, barınak, duygusal ve fiziksel güven hissi sağlarlar. Ağaçlar, rüzgarın etkisiyle oluşan yaprak hışırtıları kırsal alanlara daveti yineler ve kentin gürültüsünden soyutlanmayı müjdelere ve kokan çiçekleri, olgun meyveleri yada ölü yaprakları doğa ile dostluğu ifade eder. Ayrıca ağaçlar, havanın oksijeninin yenilenmesi, suyun temizlenmesi ve toprağın iyileştirilmesi işlevleriyle kent sakinlerinin sıhhati ve rahatı bakımından olumlu ve son derece önemli katkıları bulunmaktadır. Ağaçlar, yollar ve binaların yapay geometrik desenine doğanın şekil ve renklerini katarak yapısal çevrede renk, doku ve form kontrastları sağlamaktadırlar. Mevsimler itibariyle, örneğin ilkbaharda taze yaprakları ve canlı çiçekleri, yazın yoğun gölgeleri, sonbaharda olgun meyve ve tohumları ve etkileyici yaprak renklemeleri ve kışın yapraksız haldeki ilginç dal ve gövdeleri ile mekana sonsuz çeşitlilik ve güzellik katarlar. Bazı ağaçlar, özellikle çağrıştırma özelliklerine sahiptirler. Meşeler (*Quercus L.*), Kayınlar (*Fagus L*) gibi ağaçlar yoğun ormanları

hatırlatırlar. İtalyan Servi Kavağı (*Populus nigra* L., subsp. *nigra* cv “İtalica”) uzun boylu gövde formuyla binaların çevresinde sütunlar halindeki yapıları anımsatır, geleneksel olarak su ögesi ile birlikte düşünülen salkım söğüt (*Salix babylonica* L.) ise açık renkli sarkık yaprakları ile hafif yağan yağmur görünümünü yansıtır (Seçkin, 1998).



Şekil 1.1.1. Ağaç ile İlgili Genel Bilgiler (ASLANBOĞA, 1986)

Ağaçların kentsel peyzaj açısından önemini şu şekilde sıralamak mümkündür. Ağaçlar, yeşil dokunun baskın (dominant) ana materyalidir.*Ağaçlar, mekanları ayırır ve hudutları belirler;*mekanların etrafını çevirerek veya birbirinden ayırarak harici boşluklar ve düşey bir etki yaratırlar;*mimari yapıların bulunduğu yer ile yapılar arasında organik bağlantı kurar ve yapılar arasında geçişleri

yumuşatır;*arazinin değişen biçim ve yüksekliklerini estetik açıdan dengeler;*gizlilik (mahremlik) perdeleme ve görülebilir bir engel oluşturur, çevreyici hizmet görerek derinlik kazandırır;*rüzgardan, tozdan ve kuvvetli güneş ışınlarından bir dereceye kadar da gürültüye karşı bir siper görevi üstlenir;*ağaçlar, kent ortamına uygun iklimi oluşturur,*Yaya ve araç trafiğini yönetir ve yönlendirir;*mimari yapılar, plastik öğeler, yer döşemeleri , su öğeleri ile form, doku, ölçü, renk ile kontrastlar sağlar veya tamamlayıcı katkıda bulunur;*insan psikolojisini olumlu etkiler (Gül, 2001),

Öte yandan ağaçlandırma, “kesim çağına gelmiş bir ormanın ekim veya dikim yoluyla yenilenmesi yanında ağaç varlığının yangınlar, hayvan otlatması, aşırı ve usulsüz kesimler, yapılaşma ve endüstriyel faaliyetler sonucu tahrip edilmiş olması ve tabii yolla yeniden kazanılması imkanının ortadan kalkması halinde, odun hammaddesi ihtiyacının karşılanması, erozyon kontrolü ve su rejiminin ıslahı, halk sağlığı, şehir estetiği amacıyla dikim ya da ekim yoluyla ağaç yetiştirme faaliyetidir” şeklinde belirtilmektedir (TSE,1990-EK-1).

Kentiçi yol ağaçlaması ise, araç ve yaya yolları kenarında, estetik ve işlevsel katkı sağlayacak amaca uygun ağaçların tesis edilmesi olarak tanımlanabilir.

Ağaçlı Yol (ALLE); İki objeyi birbirine bağlayan hatlar veya şeritlerde yolun iki yanına birer sıra veya birden fazla ağaçların tesis edilmesine denir (Pamay,1971) . Aynı boy ve formdaki ağaçların bir yaya veya vasıta yolunda karşılıklı olarak eşit aralıklarla ritmik bir şekilde tekrar edilmesine ALLE denir. Her ALLE'nin bir başlangıç ve bitim noktası vardır. Başlangıç noktasını genel olarak bir meydan, heykel veya heykel grubu, bir sütun, fiskiye bir havuz, piramit formu bir ağaç vb. teşkil ederken, bitim noktasını büyük bir bina, durgun bir su aynası, büyük yeşil ada vb olacak şekilde uygulanabilir (Tanrıverdi , 1975).

Kent peyzajına, estetiğine ve insan sağlığına yaptığı olumlu etkiler nedeniyle kent içi yollarda, bunların genişliğine göre (yaya yolları, caddeler, sokaklar, büyük arterler) yol ağaçlamaları ve yeşil refüjler gibi çeşitli tipte yeşil alanlar yapılmaktadır. Yol boyunca dikilmiş ağaçlar, yakınlarından geçen araçların çıkardığı gazların olumsuz etkilerini azaltmaktadır. Bu yol ağaçlarının tesisinde; yol genişliği, komşu binanın yüksekliği, komşu binaya olan mesafesi ile bir uyum sağlayabilecek form ve

büyükükte ağaç seçimi, peyzaj değeri olan, zararlı gazlara dayanıklı ve yetiştirme ortamı koşullarına uyabilecek türler olması gerekmektedir (Yıldızcı, 1987).

Genel olarak güvenlik ve rahatlık, her türlü kentsel mekanda önceliğı olan beklentilerdir. Yol ağaçları da, bu beklentileri aşağıdaki özellikleriyle karşılamaktadırlar:

1) Yol ağaçları, öncelikle taşıt ve yaya mekanını fiziksel olarak birbirinden ayırırlar. Yayalar oto trafiğinin psikolojik baskısından kurtulup rahatlarlar. Güvenlik duygusu içinde rahatça dinlenme, vitrin seyretme, sohbet etme olanağı bulurlar. Gelişmiş ağaçlar aynı zamanda kazayla yola fırlayacak taşıtlar içinde fiziksel engeldir.

2) Kenarları yüksek yapılarla çevrili yollarda hissedilen dar mekan (koridor) baskısı yol ağaçlarının etkisi ile kaybolur. Ağaçların taçları yaya yolu mekanını insan ölçeğine indirger. Bu etki kışın yapraklarını dökmeyen ağaçlarla mevsimler boyu kalıcı iken, yaprakları döken ağaçlarla yapılan uygulamalarda kışın yaya yolu mekanı aydınlanır ve ferahlar. Yol ve meydanlarda sık dikilmiş ağaçlardan oluşan tavan etkisi, kentin farklı nitelik ve mimarı karakterdeki yapısal kargaşasını maskeler kolay algılanabilen rahat mekanlara dönüştürür.

3) Gelişmiş ağaçların taçları taşıt gürültülerinin yol mekanı içinde yankılanmasını engeller.

4) Yol ve meydanlarda dikili ağaçlar bakan kişinin bulunduğu yere göre peyzaj görünümünü çerçeveler, dikey ve yatay yöndeki olumsuz görünümünü örter çeşitli biçim ve anlamdaki yapıları birbirine bağlar, güzel yapıların mimari biçimlerini tamamlar yada vurgulayıp yapılara fon oluştururlar.

5) Yaz aylarında günün belirli saatlerinde doğrudan gelen güneş ışığı yapılardan ve yol yüzeylerinden yansıyarak yayalar için dayanılmaz mikroklimalar oluştururlar. Yol ise ağaçları bu etkiyi en aza indirmektedirler.

6) Ağaçlı meydanlar, kentlerin simgesi, süsü, halkın buluşma noktaları, ağaç gölgeleri dinlenme ve seyir yerleridir.

7) Mevsimlere göre değişen görünümüleriyle doğaya yabancılaşmış kent insanına mevsimleri gözleme imkanı verirler. Çiçekleri, kokuları, taze sürgünleri yazın ve sonbaharda çeşitli yaprak dokuları ve renkleri, üzerinde barındırdıkları kuşlar ve kalmışsa diğer canlılarla kentlerin yaşayan elemanlarıdır.

3.2. Ağaç-Yol ve Bina İlişkileri:

Kentlerde en uygun ağaçlandırılacak mekanlar büyük açık alanlar olup, bu mekanlarda kullanılan ağaçlar, hiç şüphesiz, olgun çağında boyları 15-20 m'ye ulaşan büyük boyutlu kışın yaprak döken geniş yapraklı türler olmalıdır. Bu alanların ağaçlandırılması, mekanlara güç ve canlılık katmakta ve boyut kazandırmaktadır. Kentlerde tretuvar (yaya kaldırımı) ile binalar arasındaki görsel ilişkiye zarar vermemek kaydıyla, ağaçlar arzu edildiği kadar dikilebilir; ancak bina pencerelerinin durumu ağaçların en az 2,5-3 m uzaklıkta dikilmesi sınırlaması getirmektedir. Dar yaya kaldırımlarında ağaç kullanımı, cadde mekanında hoş bir bölümlenme yapılabilir. Bu ağaçlar gölge temin edecek şekilde bir işlevsel değer ortaya koymasa da buldukları yere anlam kazandırmak gibi bir fayda sağlayabilmektedir. Yaya kaldırımları boyunca ağaç dikimi için en uygun yer, caddenin yaya kaldırımı tarafında yer alan trafik bordürü kenarıdır. Bu kural, kent koşullarında çoğu kez uygulanması gereken sadece birkaç estetik düzenleme ilkelerinden birisidir. Binaların caddelerden yeteri kadar uzakta yapıldığı yerlerde, gölge ya da yol ağaçlarının sadece yaya kaldırımlarının caddeden uzak kenarına dikilmesi genelde tavsiye edilmektedir. Ancak bu uygulama, cadde estetiğine ciddi zararlar verebilmektedir. Hemen hemen her kentte beton, demir ve ahşap direkler üzerinde havadan giden elektrik ve telefon kabloları ile büyük ağaçları bir arada bulunmaktadır. Gölge ağaçlarının yol şeridinde yakın dikilmesi durumunda yayalarla daha fazla görsel bütünleşme ve kapalılık hissi vermektedir. Kentlerde cadde ağaçlarının konumlandırılmasında uygulanması gereken dört kriter önem sırasına göre; direkt güneş ışığı, estetik, sirkülasyon ve engellerdir (Seçkin, 1998).

Direkt güneş ışığı: Ağaçların herhangi bir yerde sağlıklı yaşaması ve gelişmesi için büyüme mevsiminde her gün en az üç dört saat direkt güneş ışığı alması gerekmektedir. Ağaç yaprakları ile bu ışığın % 25'inden faydalanma özelliğine sahiptirler. Normalde ağaçlar direkt güneş ışığının %3'ü kadar küçük miktarı ile de

canlı tutulabilmektedir. Kent yollarında dikili bulunan ağaçlar güneş ışınlarından konumlarına göre değişik oranda faydalanmaktadırlar. Örneğin doğu batı yönünde uzanan bir yolun kuzey tarafında bulunan ağaçlar, güneş tarafında dikili bulunanlara oranla daha çok ışık almaktadırlar. Kuzey-Güney yönünde uzanan yollarda ışık ve gölge miktarı aynıdır. Diğer yönlerde de uzanan bütün yollarda alınan ışık yoğunluğu büyük değişiklikler göstermektedir.

Işık alımı olayında yapılardan olan uzaklık da önemlidir. Yapılara yakın olan ağaçlarda tek yönlü ışık alınımı nedeniyle yola doğru bakışsımsız bir gelişme gösterir. Yapılardan güneş ışığının yansımaları, beton ve asfalt yol kaplamaları üzerinde ısınarak yükselen hava, sıcaklığın etkisini daha da güçlendirmektedir (Aslanboğa, 1986).

Estetik: Kemer tarzındaki sürekli bir gölgelik oluşturmak bakımından ağaçların bir arada, birbirine yeteri kadar yakın mesafelerde dikildiği yerlerde, görsel bütünlük sağlanmakta; ışık ve gölgedeki kesintisiz kalite ile bu bütünlük olarak güçlenmektedir. Ağaçlar birbirinden çok aralıklı olarak dikilirse, her ağaç daha sık alt dallardan oluşan taç geliştirir. Bu daha geniş dikim aralığının etkisi, her ağacın ışık ve gölge durumunun farklılığını yansıtan kesintili bir model oluşum sonucunu doğurmaktadır. Çoğu kez kent koşullarında ağaç gövdeleri arasındaki üniform dikim aralığının sağlanması zorunlu olmaktadır.

Ağaçların trafik bordürüne yakın dikilmesinin en belirgin faydası, caddenin tüm uzunluğu boyunca sergilediği etki ve iyi mekan oluşturma etkisidir. Cadde genişliğinin 12 m'den fazla olduğu yerlerde, ağaçların tam boyutuna yaklaşmadan önce kent ölçeğinde talebin karşılanması ilave ağaç sıralarını gerektirmektedir. Bordür kenarına dikilen ağaçların diğer bir faydası da, araçlar ve yayalar arasında hem görsel hem de psikolojik bir bölünme oluşturmalarıdır. Keza, bordür kenarındaki ağaçların, kışın güneş ışığı kaybına meydan vermeden, tüm kamulaştırma alanı genişliği içinde cadde ve yaya kaldırımlarının yazın gölgelenmesi üzerindeki etkisi büyüktür (Seçkin, 98).

Sirkülasyon: Ağaçların, muntazam aralıklarla bir sıra düzeninde cadde bordürlerine yakın dikilmesi ile cadde ve binalar arasındaki mekanın çatısı, bu ağaçların dalları ile

oluşturulmaktadır. Bu mekan, binalar arasındaki mekanın bir uzantısı gibi algılanır. Eğer bu ağaçlar söz konusu yaya kaldırımının bina tarafına tek sıra olarak dikilmiş olsalardı, motorlu araç sürücüleri için görsel bakımdan daha fazla mekan sağlanacak fakat yayalar yönünden daha az davetkar bir mekan ortaya çıkacaktır.

Kavşak düzenlemelerinde fidanlar, her iki yönde 23 m dahilinde trafik görüş mesafesi engellenmeyecek şekilde dikilmelidir. Keza, cadde boyunca dikilen ağaçlar yan yol cadde bağlantılarında, trafik emniyeti bakımından, yan yol çıkışından, her yönde en az 15 m uzağa dikilmelidir (Seçkin, 98).

Engeller: Eğer cadde ağaçları planlama kriterinin bir parçası değilse, tesviye seviyesinin altındaki tesisler ya da yapılar ağaçların yerlerinin seçimini engellemektedir. Alt yapı hatlarının 90 cm'den daha az derinlikte olduğu yerlerde, bu hatların ileride açılacağı ihtimali göz önüne alınarak, genellikle ağaç dikimlerinin bu hatlar üzerinde yer almaması istenmektedir. Alt yapı hatlarının koruma altına alındığı yerlerde dikim toprağının derinliği 90 cm ve her ağaç için toprak yüzey alanı en az 20 m² olması istenmektedir. Dar caddeler için uygun olan küçük ağaçlar, geniş cadde mekanının intizamını bozmakta ve parçalamaktadırlar. Oysa boylu ağaçlar bu mekanı örtmekte ve kavramaktadır. Yapracağını döken boylu ağaçlar, daha yüksekten dallanma ve daha küçük taçlanmaları sağlanmak suretiyle dar mekanlara uyum sağlayabilmektedir.

Özellikle cadde üzerinde ve otopark alanlarında yüksek aydınlatma direkleri ağaçlar arasında iyi bir entegrasyonun sağlanması için koordinasyon şarttır. Aydınlatma direkleri arası aralık ile ağaçlar arasındaki ilişkinin dikkatli bir şekilde kurulması gerekmektedir (Seçkin, 98).

3.3.Kentsel Yol Ağaçlarının Önemi

Kentlerin taş ve beton yapı kitleleri arasında ortaya çıkan açık ve yeşil alanlar ve onların baskın elemanı olan ağaçlar; estetik ve işlevsel etkileri ile insan ve çevre sistemi arasında süre gelen karşılıklı etkileşimin dengede kalmasına yardımcı olmaktadır. Bu konuda açık ve yeşil alanların önemli bir bölümünü oluşturan yol

ağaçlarının payı da oldukça yüksek olmaktadır. Bu konuda aşağıda açıklanan estetik ve işlevsel etkiler önem taşımaktadır (Hayran ve Şahin, 1996).

1-Estetik (Görsel) Etkiler : Yeşil alanlar ve onların dominant elemanları olan ağaçlar, farklı biçim, doku, renk, yapı ve ölçü özellikleri ile çevrede hareketli varyasyonlar yaratarak kentlerde görsel yönden çekici mekanlar yaratmaktadırlar. Bitki büyüme hızı ve olgunluk ölçüsü görsel etkilerin oluşmasında temel kriterlerden biridir. Kentlerde ağaçların tam olgunluğa ulaşabilmesi için gerekli süre 50-100 yıl olduğu dikkate alındığında her yol ağaçlamasında hedef gelecek nesillerdir. Öte yandan görsel bir etki bitkinin sağlıklı gelişimi sonucudur. Sağlıklı yaprak ve dalların yoğunluğu ise bunun bir ölçüsüdür.

Kentiçi yol ağaçların görsel etkileri; ölçek etkisi, kontrast veya harmonik uyum, çeşitlilik ve perdeleme olmak üzere beş ana başlık altında incelenebileceğini bildirmektedir (Hayran ve Şahin, 1996).

Ölçek Etkisi: Yol boyunca kullanılan ağaçlar, gölge sağlamak, gürültüyü perdelemek gibi işlevsel etkilere gerek olmayan durumlarda bile yüksek yapı kitleleri arasında kaybolan insan ölçeğini yeniden yaratma açısından vazgeçilmezdirler. Büyük ağaçlar bu ölçek etkisini yaratmada küçük ağaçlara göre daha etkilidirler. Estetik ölçülere göre gövde uzunluğunun toplam ağaç yüksekliğine oranının 1/2 ile 1/5 arasında olması gereklidir. Bu durum, yol ağaçlamalarında, 2,5-4,5 m lik ağaç gövde uzunluğu gerekliliği göz önünde bulundurulduğunda, en az 12 m boy yapabilen ağaçların kullanımı beklenen görsel etkiyi sağlayacaktır.

Yol ağaçlarından beklenen ölçek etkisinin elde edilmesi yol genişliği ile yakından ilgilidir. 12 m den daha geniş taşıt trafiğine sahip olan caddelerde yol boyunca tek sıralı ağaçlandırma ölçek etkisini kaybeder ve bu nedenle ilave sıralara gerek duyulmaktadır

Mekan Etkisi: Yol ağaçlarının mekan etkisi düşey (vertikal) ve yatay (horizontal) olarak oluşur. Ağaçlar horizontal etkileriyle yol güzergâhını belirlerken vertikal etkileriyle mekanın çatısını oluşturmaktadırlar. Ağaçlandırılmamış yollar ve onunla

ilişkili diğer mekanlar, çatısı olmayan odalara benzemektedirler. Büyük ve küçük ağaçların mekansal etkileri birbirinden farklıdır.

Kontrast ya da harmonik uyum: Ağaçların görsel özelliklerinden yararlanılarak mekanın özellikleri, harmonik ya da kontrast uyum içerisinde güçlendirilebilir. Yol boyunca dizili geometrik yapı kitlelerinin sert köşeleri, yuvarlak formu ağaçlarla yumuşatılabilmektedir. Yol boylarında ağaç formunun, açık alandaki gelişim silüetinden çok ardarda dikilmeleri sonucu oluşan etkisi önemlidir. Yol ağaçlarında kontrast ya da harmonik uyum etkisi tasarım ile şekillenir. Geniş aralıklı dikimde yuvarlak formu taç yapısı oluşturarak çevre ile kontrast bir görünüm oluşturan ağaçlar, sık dikimle konik veya sütunvari gelişim göstererek çevreyle harmonik bir uyum sağlar.

Çeşitlilik: Ağaçların mevsimlere göre değişen renkte yaprak ve çiçek ile gövde renkleri mekanda çeşitlilik sağlarlar ve kentin monoton görünümünü hareketlendirirler. Yapraklarını döken ağaçları birbirine yeterince yakın dikildiğinde yol boyunca aynı derecede ışık ya da gölge oranına sahip kesintisiz mekanlar oluşturulabileceği gibi, geniş aralıklı dikim ile her bir ağacın sağladığı gölge ve ışık kontrastlığı ile farklı bir etki elde edilmektedir.

Perdeleme: Bir çok yerde caddeler, gerek bina yüzeylerinde gerekse yol boylarındaki işaret levhaları ve diğer kent donatılarıyla görsel kirliliğe neden olabilmektedirler. Yol ağaçları bu istenmeyen görünümü perdelemede, farklı yükseklikteki binaların, mağaza vitrinlerinin ve ilan levhalarının yarattığı karmaşayı gizlemede en başarılı malzemedirler.

2-İşlevsel Etkiler: Kentiçi yol ağaçlarının işlevsel etkileri; hijyenik ve trafik düzenleyici olmak üzere iki ana bölümde incelenebilir.

Hijyenik Etkiler: Genel olarak yol ağaçlarının hijyenik işlevleri; iklimi iyileştirme, hava kirliliğini ve gürültüyü azaltmaya katkıları açısından önemlidir. Genel olarak yeşil alanların kent iklimine etkileri, ısıma bilançosu dolayısıyla sıcaklık üzerine üzerinde düşürücü etkileri, hava nispi nemini yükseltmeleri, rüzgar gücünü azaltmaları, oksijen üretmeleri ve havayı filtre etmeleri şeklindedir.

Ağaçlardan yoksun caddelerde yüzey malzemeleri dolayısıyla ışıma bilançosu gerçek değerlerinin üzerindedir. Ağaçlarda taç bölgesinden gövde boşluğuna doğru ışık yoğunluğunda büyük düşmeler olur, dolayısıyla ağaç taçlarından itibaren enerji değişimi ile yeryüzüne ışıma engellenir. Gerçekte yeşil alanların sıcaklık düşürücü etkisi büyük ölçüde bu ışıma yoğunluğunu azaltması sonucudur.

Yeşil alanların ve bunlara bağlı yol ağaçlarının buldukları mekanda sıcaklık düşürmedeki üzerine çok sayıda araştırma yapılmıştır. Buna göre genel olarak, ağaçlı yolların, sıcaklığı çevrelerine göre 2-7 C° düşürdükleri söylenebilir. Caddelerin güneş ve gölge tarafları arasındaki fark 2,5 C° ye kadar ulaşabilmektedir.

Kentlerde, yazın en sıcak aylarda ve rüzgarın esmediği antisiklonal hava şartlarında hava sıcaklığındaki artmalar bazı lokal hava akımları oluşturur. Özellikle bina ve yapı kitlelerinin yoğun ve yüksek olduğu kent merkezlerine doğru ısınan hava yükselir ve kent merkezlerinde sıcak hava adaları oluşur. Kent çevresinden merkeze doğru olan bu ısı yükselmesinin devamlı artışı kent merkezine doğru olurken, hava akımı güzergâhında yeşil alanlar olmadığı zaman hava kirleticileri merkezde yoğunlaşır ve böylece kent merkezi üzerine düşük özellikte hava toplanır. Bu durumda oluşturulacak yeşil alanlar hava kirleticilerini filtre ederken, ısının merkeze doğru sürekli yükselmesini önlemektedir. Ayrıca yeşil alanların serinletici etkisi, kentlerde sıcaklık farklılığından oluşan serin ve temiz hava akımlarına neden olmaktadır.

Ağaçların hava kirliliği üzerindeki azaltıcı etkileri ise oksijen üretip karbondioksit harcamaları, tozları absorbe etmeleri ve gaz halindeki zararlı maddeleri tutmaları ya da seyrekletmeleridir. Kentlerde mevcut hava kirliliği %100 olarak kabul edildiğinde, bu değer parklarda %14,4 e, ağaçlandırılmış kentiçi yollarda %31'e (ağaçsız yolların %100 kabul edilmesine karşı) düşer. Böylece ağaçların parklarda havayı filtre etme oranı %85 in üzerinde olurken yol üzerinde %70 dir. Hatta ağaçlar yapraksız durumda iken dahi havayı filtre etkileri %60 civarındadır. Yeşil alanların hava kirliliğini azaltmadaki en büyük önemi havadaki partikül maddeleri absorbe etmeleridir. Yaprak yüzeyindeki mum tabakası ve yaprak tüyleri havadaki tozları absorbe etmektedir. Burada en önemli konu başta kendilerinin toz üretmemeleridir. Toz tutma yetenekleriyle de kentlerin en tozlu mekanları olan yol boyları için büyük

önem taşırlar.Bitkiler çevrelerindeki toz miktarını %90 a ulaşacak düzeyde azaltabilmektedir (Hayran ve Şahin, 1996).

Gürültü, günümüzde yerleşim alanlarında insan sağlığını tehlikeye atan önemli unsurlardan birisidir. Belirli nitelikteki yeşil alanlar, gürültü azaltma uygulamalarında başarılı sonuçlar vermektedir. Kentlerde caddelerde ortaya çıkan gürültü bina yüzeyinden yansıyarak daha çok güç kazanır. Yol ağaçları, yükselen ses dalgalarını kırarak sesin yankılanmasını önlemektedir. İnsanlar kaynağını görmedikleri gürültüye karşı daha uzun süre katlanabilirler. Bundan dolayı yol ağaçları gürültü önlemede insanlar üzerinde psikolojik etkide yaratırlar.

Yol ağaçları, insanlar üzerinde psikolojik etkilere sahip olup bu etkiler form özelliklerine göre değişiklik göstermektedir. İnsanlar dağınık formlu ağaçların dikildiği yolda yürürken kendilerini rahat hissederler. Öte yandan sütun ya da piramit formlu ağaçların dikildiği bir yol insanda disiplin duygusu uyandırır.

Trafik düzenleyici etkileri: Yol ağaçlarının trafik düzenlemede en önemli etkileri yönlendirme ve vurgulamadır. Kentiçi yollarda birinci derecede yönlendirme işlevini birçok durumda yapılar üstlenirlerse de yol ağaçları bu açıdan karayollarında fazla olmasa bile etkili olduğunu söylemek mümkündür. Ayrıca geniş kavşaklarda sürücünün şaşkınlığını önleyerek yön sapmada kolaylık sağlayabilmektedir.

Sokak ayrımları da farklı türde, formda ya da ölçüde ağaçların kullanımı ile daha dikkat çekici hale getirilebilmektedir. Yine ağaçların estetik özelliklerinden faydalanılarak yaya geçitleri daha belirginleştirilebilir ya da böyle geçitlerin olduğu yerlerde büyük ağaçlar kullanılarak sürücülerin, yol daralıyor duygusuna kapılarak hızlarını azaltmaları sağlanabilmektedir.

Kentsel yol ağaçları, sürücüler ve yayalar yönünden de farklı işlevlere sahiptir. Sürücüler için yol ağaçları, kentlerin ana caddelerinde dikkati dağıtan, ışıklı reklam levhaları, vitrinler vb. pek çok öğeyi kısmen maskeleyerek sürücünün dikkatini yol üzerinde toplamasına yardımcı olurlar. Ayrıca ağaçlar, görüş alanı içindeki diğer objelerin boyutları ve uzaklıklarına, yolun ve yol üzerindeki araçların yönlerine ve hızlarına ilişkin bilgilerin doğruya yakın biçimde algılanmasına yardımcı olurlar.

Çıkmaz sokakların, kavşakların yol ayrımlarının ve yaya geçitlerinin ağaçlarla belirlenmesi mümkündür. Yol ağaçları, bazı noktalarda sürücülerin arayan gözleri için bir işaret oluşturur. Sürücüler trafik işaretlerinden önce ağaçlar tarafından uyarılır, böylece zamanında yönlenme ve yavaşlama olanağı bulurlar (Aslanboğa 1997).

Yol ağaçları, yayalar için şu işlevlere sahiptir; taşıt ile yaya mekanını fiziksel olarak ayırdığı için yayalar üzerindeki oto trafiği psikolojik baskısından kurtarır. Güvenlik duygusu yaratır, rahatça dinlenme, vitrin seyretme, sohbet etme imkanı sağlar. Gelişmiş ağaçlar aynı zamanda kazayla yola fırlayacak taşıtlar içinde fiziksel engeldir. Kenarları yüksek yapılarla çevrili yollarda hissedilen dar mekan baskısı yol ağaçlarının etkisiyle kaybolur. Ağaçların taçları yaya yolu mekanını insan ölçeğine indirger. Bu etki kışın yaprağını dökmeyen ağaçlarla mevsimler boyu kalıcı iken yaprağını döken ağaçlarla yapılan uygulamalar da kışın yaya yolu mekanı aydınlanır ve ferahlar. Yol ve meydanlarda sık dikilmiş ağaçlardan oluşan tavan etkisi kentin farklı nitelik ve mimari karakterdeki yapısal kargaşasını maskeler kolay algılanabilen rahat mekanlara dönüştürür. Yol ağaçları, bakan yayalar için bulunduğu yere göre bir peyzaj görünümünü çerçeveler, dikey ve yatay yöndeki olumsuz görünümleri örter, çeşitli biçim ve anlamdaki yapıları birbirine bağlar, güzel yapıların mimari biçimlerini tamamlar yada vurgular, yapılara fon oluşturur. Yaz aylarında günün belirli saatlerinde doğrudan gelen güneş ışığı yapılardan ve yol yüzeyinden yansyarak yayalar için dayanılmaz mikroklimalar oluşturur. Yol ağaçları bu etkiyi en aza indirir (Aslanboğa 1997).

Kentlerde ana caddeler boyunca renkli ilan levhaları, ışıklı reklamlar, vitrinler sürücünün dikkatini çekecek niteliktedir. Yol ağaçlaması sürücünün dikkatini yola vermesini sağlayacaktır. Öte yandan ışımanın yüksek olduğu caddelerde yol ağaçları gölgeleme yaparak sürücüde göz kamaşmalarını engelleyecektir. Yol ağaçları taşıt ve yaya trafiğini birbirinden ayırarak da yaya ve taşıt güvenliğine de hizmet etmektedirler (Hayran ve Şahin, 1996)

Far ışıklarına karşı perdeleme amaçlı yararlanma, iki yönlü trafiğin geniş bir orta refüjle ayrıldığı yollarda söz konusudur. Orta refüjlerin yolu peyzaja bağlanması dışında, özellikle sürücüyü karşı trafiğin far ışıklarından korumada önemli yararları

bulunmaktadır. Bu tür bitkilendirme çalışmalarında, yolların kente yakın ya da içinden geçen kesimlerinde amaca uygun kültür formlarından da yararlanılabilir.

Far ışıklarını perdeleme amaçlı bitkilendirme çalışmalarında aşağıdaki esaslar gözönünde bulundurulmalıdır; özellikle dar orta refüjlerde tek düze görünüşe neden olan tek türle ağaçlandırmalardan kaçınılmalıdır. Bitkilendirme kalıbı ve ölçüsü, yolun proje hızına göre belirlenmelidir. Kesintisiz olarak yapılmış bir bitkisel düzenlemeden çok, perdelemeyi gerçekleştirebilecek aralıklarla zikzaklı bir bitkilendirme tercih edilmelidir.

Orta refüjlerde kullanılacak bitki türleri aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır; Yerden itibaren dallanma ve yoğun bir yeşil doku oluşturmalı, çabuk kırılmayan ve fazla esnek olmayan gövde oluşturabilmeli, fazla boylanmamalı (2,5-3 m uygun) ve yaşlandıkça özelliğini değiştirmemeli, eksoz gazlarından etkilenmemeli, çabuk ve kolay üretilmeli, ekstrem ortam koşullarına dayanıklı olmalı, kış aylarında da (herdem yeşil ya da ince ve sık dokulu bitki kullanımı ile) etkisini sürdürebilmelidir.

Orta refüj bitkilendirmesinin far ışıklarını perdeleme yanında, kontrolden çıkmış araçların hızını düşürme ve durdurma açısından yararları bulunmaktadır. Bu tür kazalar az olmakla birlikte, herhangi bir orta engelin (barikat veya bitkisel doku) bulunmadığı yollarda ölümle sonuçlanması olasıdır. İyi bir orta refüj bitkilendirmesi, şokları azaltmakta, aracı yavaşlatmakta ve yolun kapanmasını da önlemektedir. Bu tür bitkisel engellerin çabuk kırılabilen ve çok çenekli türlerden oluşturulmaması gerektirmektedir. Yolun iki yanındaki bitkilendirmenin de kazaları hafifletmek, yoldan çıkan araçların yaya ve binalara çarpmasını önlemek açısından büyük yararları bulunmaktadır (Koç ve Şahin, 1999)

3.4. Kentsel Yol Ağaçlarında Aranılan Nitelikler

Kentlerde yol ağacı olarak seçilecek türlerde şu niteliklerin bulunmasına dikkat edilmelidir; (Pamay, 1971-Ürgeç, 1998,)

1. Tür seçiminde her şeyden önce seçilecek türlerin doğal yetişme ortamı istekleri dikkate alınırsa da kentlerde seçilecek türler o yörenin iklim ve toprak koşulları yanında kentin kendine has yetişme ortamına uygun türler olması esastır.

Aksi takdirde seçilen türlerden iyi ve sağlıklı bir gelişme beklenemez. Örneğin hava kirliliğinin yoğun olduğu yörelerde herdemyeşil kalın yapraklı ağaç türleri daha dayanıklı kabul edilmektedir. Yapraklarını kışın dökenler ağaç türleri ise iğne yapraklı ağaç türlerine göre daha az duyarlıdır. Bu açıdan kirlilik oranı arttıkça tür seçiminde bu olguya özen gösterilmelidir.

2. Yol ve meydanların ekolojik verileri seçilecek ağaç türlerinin yetişme ortamı isteklerine uygun olmalıdır. Tünel şehir-endüstri ekosistemi, mekanik ve özel baskılarından en az zarar görecektir olanlar seçilmelidir.

3. Genelde tepe sürgünü iyi gelişen türler yol ağacı olarak seçilmelidir. Aksi halde tepeyi budamalarla yükseltmek zordur. Bunun yanında uzun ve düzgün gövdeler oluşturan tesisi kolay, uniform şekilli ve hızlı büyüyen fakat buna karşılık, gevşek ve gevrek yapıya sahip olmayan türler yol ağacı olarak seçilmelidir. Gevşek bir yapıya sahip türler dıştan sağlam bir yapıya sahipmiş gibi görünseler de dallar ve gövde kolay çürüyüp kent içinde tehlikeler yaratabilmektedirler. Ancak genelde hızlı büyüme bir avantaj gibi görünse de seçilecek türün çok hızlı büyümesi ve buna karşılık kısa ömürlü olması arzulanmamaktadır. Gençlikte hızlı büyüyen ve uzun ömürlü türler tercih nedenidir. Ancak şunu belirtmek gerekir ki, yol ağaçlarının seçiminde, genellikle hızlı büyüyen türlerin seçimi sakıncalarına karşılık hangi tür olursa olsun dikilen ağaçların hızlı büyümesini sağlamak için büyük dikim çukurları açılması, iyi gübreleme, sulama gibi bakım önlemleri daha fazla önem taşımaktadır.

4. Bugün kentiçi cadde ve yollarda ağaçların yetişme koşulları, beton kaplamalar ve toprak sıkışmaları dolayısıyla gittikçe kötüleşmekte, artan trafik ve kirlenen kent havası dolayısıyla gelişmeleri düne nazaran çok daha büyük risk altına girmektedir. Özellikle büyük cesametli ağaçlarda daha çok gözlenmektedir. Bunlar yüksek transpirasyonu karşılayacak ölçüde yağıştan ve rutubetten faydalanamamakta, böylece bunlarda daha çok kurumalar, bozulmalar gözlenmektedir. Bu itibarla kentlerde gittikçe daralan mekanlara da uyularak daha az ve küçük cesametli ağaçların dikilmesi eğilimi gittikçe artmaktadır.

5. Seçilecek türler ileride ulaşacakları cesamet, yolun ve tretuvarın genişliklerine, yolun sınıf ve niteliklerine, civardaki yapıtların durumuna ve trafiğin

yoğunluğuna uygun olmalı, kuvvetli yan saçak kökler geliştirerek yol ve tretuvar kaplamalarını tahrip edebilecek veya drenaj kanallarını tıkayabilecek kök sistemine sahip olmamalıdır.

6. Yol ağaçlarının taç yapısı itibarı ile simetrik olması, şekil, büyüklük ve yapısı itibarıyla göreceği fonksiyonlara ve ortama uygun, güzel görünümlü türler olması tercih nedenidir. Mevsimlere göre değişen görünümleri, değişik renkleri ve güzel kokuları, ilgi çekici meyveleri ile sonbahar yaprak renklenmesi güzel olan ağaç türleri kent cadde ve sokaklarında daha çok etkili olurlar.

7. Güzel çiçeklerinden faydalanılacak ağaç türlerinin çiçek açma zamanları bazı kullanım yerlerinde büyük önem taşır. Örneğin yazlık kentler ve buralardaki tesislerin çevresinde yazın çiçek açmaları istenmesi gibi. Ancak trafiği yoğun kentiçi cadde ve yolların bulunduğu kısımlardaki ağaçlandırmalarda çiçekleri, meyvesi yada güzel yaprak renklenmeleri nedeni ile tür seçimi daha az öncelikli olmaktadır. Zira bu ağaçlar betonlaşmanın yoğun olduğu bu kent kesimlerinde yeterli gelişme ortamı bulamamaktadırlar. Bunun sonucu kendilerinden beklenen görüntüyü verememektedirler. Seçilecek türlerin ayrıca kış görünümlerinin de ilgi çekici olmaları gerekmektedir.

8. Seçilen türler; toza, yapı veya binaların yarattığı rüzgar koridorları söz konusu olan yerlerde şiddetli rüzgara daha dayanıklı olmalıdır. Bu konuda kuvvetli kök sistemine sahip türler tercih edilmekle beraber, yan köklenme yaparak kaldırımları ve beton kaplamaları tahrip edici niteliği olmamaları, köklerinin drenaj kanallarını tıkamamaları, dolayısıyla tesislere ve trafiğe zarar vermemeleri gerekmektedir. Bu konuda kavaklar (*Populus L.*) daha önce belirtilen sakıncaları yanında, hem geliştirdikleri sığ ve yaygın kök sistemi ile rüzgara dayanıksızdırlar hem de bolca kılcal kökleri de drenaj tesislerine nüfuz ederek onları tıkarlar. Ayrıca yol kaplamalarını da altına girerek onları kabartıp bozmaları da yer almaktadır.

9. Her türlü böcek ve mantar hastalıklarına dayanıklılık da aranan bir niteliktir. Her ne kadar böcek ve mantarlara dayanıklılık bütün plantasyonlar için aranan bir husus ise de, bilhassa kentlerde koşulların güçlüğü, tretuvar ve refüjlerin darlığı, toprak altında gaz-su gibi boru hatları ve kanalizasyonların kök sahasında yarattığı

problemler, çeşitli kazılar, kışın karlı havalarda yollara dökülen tuz vs. maddeler, ağaç diplerine dükkan vs. tesislerden dökülen deterjanlı su gibi çeşitli bazı zararlı maddeler ve daha evvelde kentsel ekosistemin diğer zararlı etkileri ağaçlarda gelişmeyi, çeşitli iç ve dış faktörlere karşı dayanıklılığını azaltabilmektedir. Bu nedenle kent yollarına, caddelerine ve meydanlarına dikilecek ağaçlar, özellikle böcek ve mantara daha fazla dayanıklı türlerden seçilmelidir.

10. Deniz etkisinin olduğu kesimlerde yol ağaçlarının tuzlu suların etkisi altında olduğu ve mekanlarda tuza dayanıklı türlerin dikilmesi gerekmektedir

11. Kar yağışının fazla etkili olduğu kentlerde dalların fazla gevrek ve kolayca kırılabilen ve aynı zamanda kışında yapraklı ve kesif tepeli türler seçilmemelidir.

12. Seçilecek türler, kök ve kütük sürgünleri oluşturmayan türler olmalıdırlar. Zira dikilen bu ağaçlardan istenmeyen şekilde yavru ağaçlar türemekte ve kontrol altına alınması zor ve masraflı olabilmektedir.

13. Dikilecek ağaçların yazın bol gölge etkileri olması da önem taşır. Seçilecek türlerin temiz karakterli türler olması, buna karşılık sık dal ve kabuk döken, ezilen dağılan meyvelere sahip olmamaları istenir. Yaprakları yaz ortasından itibaren kavak türleri gibi devamlı dökülerek altlarının temiz tutulmasını zorlaştıran ve bakım masraflarını arttırabilen türleri seçimine gidilmemelidir. Bu itibarla seçilecek türler, yapraklarını uzun süre ağaç üzerinde muhafaza edebilen ve sonuç ta da kısım kısım değil de hemen dökerek, altlarının sık sık temizlenmesini gerektirmeyen türler olmalıdır. Hatta Katalpa gibi büyük geniş yapraklı türler küçük yapraklı türlere nazaran temizlik hizmetlerinde büyük kolaylık sağlayacağı da unutulmamalıdır.

14. Diğer taraftan bazı durumlarda trafiği fazla fakat aynı zamanda gezinti yolları olarak kullanılan yol ağaçlarında (alle) At Kestanesi (*Aesculus hippocastanum*) gibi türlerin meyveleri de, tekerleklerin baskıları ile sağa sola fırlayıp tehlikeli olabilirler. İlkbaharda dişi kavaklarda ve söğütlerde meyve dağılımı insanları tedirgin etmek yanında alerji ve dolayısıyla astımın hatta bazı durumlarda solunum yolları iltihaplarının da nedeni olduğu saptanmıştır. Yaz aylarında Doğu çınarlarında (*Platanus orientalis* L.) küçük küremsi meyvelerin dağılımı ile saçılan uzun tüylü

tohumlar yani nuslar da uçuşarak insanları rahatsız edebilmekte ve göz iltihaplarına da neden olabilmektedir. Kokarağaçların da (*Ailanthus* L.) kullanılması halinde çiçekleri pis kokan erkek ağaçlar değil dişi bireyler tercih edilmelidir. Fil kulaklarında da (*Gingko bilabo*) meyveleri ezilince kötü kokan dişi bireyler önerilmemektedir.

15. Yol ağacı olarak kullanılacak türler, mekanik zararlara (çarpma, sıyrıma vs.) dayanıklı olmalı, aynı zamanda bu mekanik zararları ve yaraları kolayca hızlı kapatabilen türlerden seçilmelidir. Bu konuda özellikle çınarların (*Platanus* L.) arasında şehirlerin koşullarına iyi adapte olabilen bazı çınar melezleri de kullanılmaya başlanmıştır. Yol ağaçları, aynı zamanda budanmaya da dayanıklı olmalı ve budak yaralarını çabuk kapatabilecek türler seçilmelidir.

16. Ağaç türleri bazında, genel bir kıymetlendirme yapılması gerekirse, zaman zaman hızla oluşan büyük sıcaklık değişmelerinin olduğu, organik maddece yetersiz fakir toprakların bulunduğu yüksek sıcaklık, fazla güneşlenme etkilerinin kuvvetle ortaya çıktığı yerlerde, bu zor koşullara dayanabilecek ve hayatını devam ettirebilecek türler düşünülmelidir. Bütün kentlerde, daha küçük kök ve tepe işgal sahası olması, elektrik ve telefon vs. hatlarını daha az engellemesi, bakımlarının kolay olması yönünden, küçük taçlı ağaçların seçimine karşı eğilim gün geçtikçe artmaktadır.

17. Kent yollarına dikilen ağaç türlerinden beklenen hizmetler kentlere göre büyük farklılıklar gösterebilir. Bu itibarla onlardan beklenen işlevlere ve o projenin özel koşullarına uyabilen türlerin seçimini de dikkate almak gerekir. Bu konuda cadde veya yolun çeşidi, sınıfı (örneğin ana cadde, merasimlerin yapıldığı bir cadde veya diğer faydalanma şekilleri söz konusu olup olmadığı), caddenin konumu (genişliği, yönü, çevredeki yapılar, bunların yükseklikleri vs.) ile taşıt veya yaya trafiğinin durumları da dikkate alınmalıdır. Özellikle taşıt trafiğinin yoğun olduğu cadde ve yollarda aşağıdan itibaren çıplak gövde kısmı boylu olan, fazla yan dallanma yapmayan ve daha ziyade dar açılı dallanma yapan türlerin kullanılması istenir. Gövdeleri süratle kalınlaşan palmye (*Washingtonia robusta* L.), hurma (*Phoenix canadiensis* L.), Doğu çınarı ve kavak(*Populus* L.) gibi türlerin kavisli yollara ve kavşak çevrelerine dikilmesi sonucu oluşturdıkları kalın gövdeler,

kavşaklarda ana yola girmek üzere olan araç şoförlerinin görüşlerini engelleyebilmektedir.

18. Burada istenilen niteliklerin hepsini taşıyan ideal bir ağaç türünün bulunması beklenmemelidir. Ancak koşullar ölçüsünde en fazlasını bünyesinde toplayabilen türler tercih edilmelidir. Sokaklar ve dar caddeler için; kısa boylu ağaçlar önerilir. Bunlar genelde 5-10 m. boyundadır. Bu konuda, akçaağaçlardan orta boylu, yuvarlak tepeli, sık dallı, büyümesi yavaş ve toprak isteği fazla olmayan buna karşılık sıcaklık isteği yüksek bölgeye dayanıklı türü ova akçaağacıdır. Kent içi yollar için gereken özel arazi istimlak değeri oldukça pahalı olduğundan birçok durumda dar cadde ve sokaklarla yetinme zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Bu durum ağaçlandırma çalışmalarını güçleştirmektedir. Böyle dar yerlerde tür seçiminde daha fazla hassas davranmalı ve küçük yapılı yavaş büyüyen türlere ağırlık verilmelidir. Orta genişlikteki caddeler için orta boylu, geniş büyük caddeler ve alleler için ise boylu ağaçlar tercih edilmelidir.

19. Sıcak sahil yörelerinin daha kurakça kısımlarında daimi yeşil yapraklı türler tercih edilir. Kışın bunlar rüzgar etkilerini de azaltır. Ancak yağış şartları iyileştikçe, kışın yapraklarını döken türlere ağırlık verilmelidir. Zira bu tip yörelerde yağışların en bol olduğu kış aylarında yolun daha çabuk kuruması ancak kışın yaprağını döken türlerin kullanılması ile mümkündür. Gerçekte iğne yapraklı türler genellikle sık ve aşağı kadar dallandıklarından yürümeyi de engellediğinden yol ağaçlandırmalarında tercih edilmezler (Ürgeç, 1998).

3.5. Kentsel Yol Ağaçlamalarında Planlama ve Tasarım Tekniği

1. Cadde ve yollarda yapılacak ağaçlandırmaların herşeyden evvel kente ve kentlinin onlardan beklediği, çeşitli fonksiyonları gerçekleştirecek, estetik ve işlevsel yönden etkili bir tasarım ve planlama ürünü olması, bugün olduğu kadar gelecekteki gelişme hedeflerinin de dikkate alınmasını gerektirmektedir (Ürgeç, 1998).

2. Ağaçlandırmalarda yolların ve meydanların kent içindeki konumları, yolun sınıf nitelikleri göz önüne alınmalıdır. Ağaçlama biçimi ve ağaç türlerini seçiminde yolun bugünkü durumu ve gelişme hedefleri belirlenmelidir. Yetiştirme ortamı şartları ve

şehir yol peyzajı planlama ilkeleri ve tahmin imkanları bir arada tasarlanmalıdır. (TSE,1990-EK-1).

3. Kentiçi yol ve cadde ağaçlamaları; etrafındaki yapılar, ön bahçeler, aydınlatma, alt yapı donanımları gibi çeşitli tesisler ve bunların ilerdeki gelişme hedefleri ve çevre ile ilişkileri dikkate alınarak, estetik ve peyzaj esaslarına göre planlanmalı ve tasarlanmalıdır.

4. Yol ağaçlandırması planlama ve tasarımı yapılırken mutlaka yolun gerek alt yapı gerekse üst yapıda yer alabilecek diğer elemanlar veya çalışmalar dikkate alınarak bir bütünlük içinde düşünülmelidir. Mutlaka yolun alt ve üst yapıda çalışmalar yürüten kurum-kuruluş ve birimlerle (PTT idaresi, kullanma suyu, pis su, drenaj ve kanalizasyon tesislerini yapan birimler, havagazı, doğal gaz, aydınlatma ve diğer alt yapı ve elektrik tesislerini yapan ve onaran idareler ve trafik sorumluları gibi) sıkı işbirliği içinde planlama, tasarım ve uygulama aşamaları gerçekleştirilmelidir.

5. Yol ve meydan ağaçlandırma ve uygulama projeleri trafiğin öngördüğü yol boyu yapı tasarımlarıyla aynı ölçekte hazırlanmalıdır. Öncelikle yol aydınlatma ve alt yapı donanımları ile uyum içinde olmalı, ağaçlandırma biçimini ve kapsamını belirtmelidir. Projeye ek olarak uygulama ve bakım raporlarına da yer verilmelidir.

6. Projeler yapılırken cadde ve yolun yapım projesi, yol aydınlatma ve elektrik, telefon hatları kanalizasyon, doğal gaz, pis su ve drenaj alt yapı donanımları ayrı ayrı dikkate alınarak, gerek dikilecek ağaçların ileride bu tesislerden ve bunların ilerdeki onarım faaliyetlerinden etkilenmemesi veya az etkilenmesi gerekse tesislere zarar vermeyecek şekilde dikim yerleri saptanmalıdır. Toprak altındaki alt yapı donanımları ağaçlardan en az 2,5 m uzakta olmalıdır. Temel duvarları, alt yapı donanımı vb. tarafından sınırlanan kök yayılma alanı normal boyutlardaki ağaçlarda en az 3 m, küçük taçlı ağaçlarda en az 2 m olmalıdır. Mevcut ağaçların yakınında boru döşemesi söz konusu olduğunda uzaklık ölçüsü, ağaçlarla boru eksenini değil kazılan çukurun duvar kenarı olmalı ve bu uzaklık genç ya da yaşlı ağaç gözetmeksizin 2,5 mden az olmamalıdır (TSE, 1990, EK-1). Ürgenç'e (1998) göre, ağaçların yakınlarından geçecek çeşitli boru hatlarının kazılan dikim çukurunun duvar kenarından itibaren 2,5 mden daha az olmamasına özen gösterilmelidir. Trafik açısından da trafik güvenliği yönünden taşıt trafik şeridinin bitiminde kaldırım kenar taşından itibaren ağaçların 1 m den yakına dikilmemelidir.

7. Yol ağaçlarının kök yayılma alanı olarak küçük boyutlu ağaçlarda 2 m², normal boyutlu ağaçlarda 3 m² lik bir alan ayrılmalıdır (Ürgeç, 1998). Chicago şehrinde yapılan yol ağaçlandırmalarında ağacın kaldırımdan 3,5 m uzaklıkta ve 1,5 x1,5 m ebadında kök yayılış alanı ayrılmaktadır (Chigago City Web, 2001). Bu saha türlere veya ağaçların habitüsüne göre kafi derinlikte (ekseriyetle 1 m den az olmamak üzere) iyi bir toprak içermelidir. Eğer toprak tatminkar değilse hiç olmazsa 1 m genişlik ve derinlikte açılacak dikim çukuru toprağının, gübrelenmiş bir bahçe toprağı ile değiştirilmesi veya takviye edilmelidir. Bernatzky, caddelere dikilecek ağaçların dikim çukurları genelde 2x2x1 m boyutlarında olduğunu ancak 3x3x1m boyutlarının tercih edilmesinin daha uygun olacağını ifade etmektedir (Bernatzky,1978).

8. Cadde ve yollara getirilecek türlerin seçiminde yetiştirme ortamına uygunlukları yanında kent estetiğı ve düzeni başta olmak üzere çeşitli işlevleri yerine getirecek ve mevcut boyutlara uyacak türler olmaları, kentin kendine özgü ekolojik güçlüklerine dayanma niteliklerine sahip bulunmalıdırlar.

9. Caddelerde ağaçların bina, tesis ve alt yapılardan etkilenmemesi açısından minimum dikim mesafelerine uyum gözetilmesi, 5 m. den dar yollara, 4 m. den dar tretuvar ve orta refüjlere normal koşullarda ağaç dikilmemesi, buraların daha ziyade çalı ve bodur formda materyalle bitkilendirilmesi gerekmektedir. Özellikle dikilen ağaçların yola, tretuvar kenarına mesafesi halihazır uygulamada birçok yerde 0-0.5 m. mesafe alınmakta ve bu durum ağaçların büyüyünce trafik açısından büyük problemler yaratmasına neden olmaktadır. Bu mesafenin asgari 1-1,5 m., mümkünse 2 m. alınması, binalara da 2-3 m. den daha fazla yaklaştırılmamasına dikkat edilmelidir. Bu amaçla ülkemizde yapılan imar uygulama planlarında yollar ve refüjler amaca uygun tasarlanmalı ve hiç olmazsa yeni açılan ana caddelerde alt yapı elemanlarının gelişmiş ülkelerde olduğu gibi yer altında yol boyunca açılan tünellerde toplanması hedef alınmalıdır (Ürgeç, 1998).

10. Dikim tekniğinin dikim kuralları dikkate alınarak gerçekleştirilmesi yeni tesislerde sulama, gübreleme, havalandırma ve drenaj bacaları veya bu maksat için kullanılacak delikli plastik boruların tesis esnasında yerleştirilmesi işlemlerinin ihmal edilmemesi gereklidir.

11. Kullanılacak ağaç türlerinin aralık mesafeleri kullanılacak türlere, taç genişliklerine, boylarına, yolun boyutlarına, kenardaki binaların yüksekliklerine, ışık gereksinmelerine göre saptanmalıdır.

12. Ağaçların konumlarının ayrıca aydınlatma tesisleri ile de uyum içinde olmasına özen gösterilmesi, özellikle aydınlatma lambalarının ağaçlarla aynı şerit üzerinde olması gerektiği hallerde de hiç olmazsa aydınlatma direklerinin yol ağaçlarının dikim aralıklarının ortasına gelecek şekilde dikimler yapılmalı ve aydınlatma lambalarının geldiği yerlerde dikim aralıklarını iki tarafta da daha geniş olarak alınmasına dikkat edilmelidir.

13. Ağaç türlerinin olgunluk yaşlarında alacakları taç yüksekliği ve genişliği belirli olduğunda bu genişlik ve yüksekliklerde, aydınlatma elemanları, elektrik ve telefon telleri transformatör, postası vb. yapılar bulunmamalıdır. Yaya ve taşıt trafiğinin engellenmesi için yol ağaçları taçlarının altında yayalar için en az 2,5 m, taşıtlar için en az 4,5 m taç altı yüksekliği olmalı ve bu yükseklik fidanların dikimi sırasında göz önünde bulundurulmalıdır. Taç altı yüksekliği bordür taşından 0,5 m içerden ölçülmeli ve bu yükseklik sağlanıncaya kadar ağaç taçları tabii taç görünümü bozulmayacak biçimde budama yapılmalıdır (TSE, 1990, EK-1).

14. Kök çevresindeki toprağın havalanmasını sağlayacak ve sıkışmasını engelleyecek şekilde kafi genişlikte(2-3 m².lik) daire veya kare şeklinde bir serbest alan bırakılmalı, bu konuda kök boğazına kadar çok hatalı betonlama ve asfaltlama durumları süratle ortadan kaldırılmalı, yaya trafiği fazla olan tretuvarlarda yeterli genişlikte altı boşluklu ızgara sisteminden faydalanılmalıdır.

15. Refüjlerde yapılan dikimler, yüksek yapılmamalı ve bu suretle toprağın yağış ve sulamalarla yola dökülmesi, yolun kışın çamur yazın tozla kaplanması engellenmeli, deterjan ve diğer zararlı likit maddelerin ağaç diplerine gelme olasılığı yüksek olan oto tamirhaneleri ve pazarlar gibi kısımlarda ise dikim çanağının etrafının bordürlerle yükseltilmesi gerekmektedir.

16. Aydınlatma elemanlarının fonksiyonlarını engellemeyecek biçimde dikim aralıkları ve aydınlatma elemanı seçimi yapılmalıdır (TSE, 1990, EK-1).

17. Otoparklarda, park yerinin düzenlenmesi, taşıtların gölgelenmesi ve şehir yollarının estetiği amaçlarıyla dikilecek ağaçların dikim yerleri park yerlerinin yola

dik, paralel ya da eğimli olmalarına göre belirlenmelidir. Otoparklarda taşıtların ağaçlara zarar vermemeleri için gerekli tedbirler alınmalıdır (TSE, 1990, EK-1).

3.6.Kentsel Yol Ağaçlamaları Uygulama Tekniği

1. Seçilecek ağaç türleri, düzgün, boylu ve dikey yönde yan dallara sahip, temiz gövdeler oluşturan, üniform, gençlikte hızlı büyüyen fakat gevşek ve gevrek bir yapıya sahip olmayan, yazın bol gölge etkisine sahip, yapraklarını uzun süre muhafaza eden, yaprak dökme süresi kısa olan, sık dal ve kabuk dökmeyen, aşırı kalın ve eğri gövdeler meydana getirmemelidir. Şehir içi ekosistemlerin baskıları altında daha kolay oluşabilecek böcek ve mantarlara karşı duyarlı türler olmamalı, kar etkileri fazla olan kentlerde ise dalları kolay kırılabilen sık dallı bir tepe oluşturmamalı, kışın yağışlı yerlerde yaprak döken türler olmaları dikkate alınmalıdır. Seçilecek türler ayrıca budamaya dayanıklı ve budak yaralarını çabuk kapatabilen, mekanik zararlara dirençli türler olmalıdır. Sarkık formlu tabii olarak düzgün gövde geliştirmeyen, yavaş büyüyen, sathi kök geliştiren ağaç türleri yol ve meydan ağacı olarak kullanılmamalıdır (TSE, 1990, EK-1).

2. Yaprak döken türlerin yaprak dökümü kısa olmalı, yaprak ve meyveler yolda kaygan bir zemin oluşturmamalıdır. Meyve büyüklükleri trafiği tehlikeye sokacak boyutlarda olmamalı, çiçek tozları insanlar üzerinde alerjik hastalıklara neden olmamalıdır. Düzenleme ve şehir estetiği yönünden seçilecek türlerin alacakları en yüksek boy dallanma biçimi, yaprakların rengi ve yapısı, sürgün rengi, sonbahar renklenmesine başlama zamanı ve süresi, çiçeklenme zamanı ve süresi, meyvelerin biçimi ve renkleri, gövde kabuğunun rengi ve dokusu dikkate alınmalıdır (TSE, 1990, EK-1).

3. Yol ve meydan ağacı fidanı dikildiği anda trafiği engellemeyecek biçimde en az 1,80 m kusursuz ve doğru bir gövdeye sahip olmalıdır. Toprak taç yapısına sahip ağaçlar dışında, gövde tacın içinde de aynı düzgünlükte uzanmalı, taç budanmamış halde dengeli ve gövde kalınlığına uygun bir görünümde olmalıdır. Tacın biçimi ağacın cins ya da türünün tabii gelişme öz yapısını göstermelidir. Yol ağacı olarak kullanılacak fidanların, sağlam, çok iyi kök ve muntazam gövde geliştirmiş, kökleri

ile sürgünleri dengeli, ince saçak kök ve çok uzun olmayan sürgün geliştirmiş, hiç bir yerinde çatlak, kırık, kopuk, sıyrık, ezik ve benzeri hasar, hastalık ve zararlısı bulunmayan, gözle fark edilmeyen hiç bir virütik hastalıkla bulaşık olmayan, ilgili plan ve belgelerde belirtilmiş cins, tür ve çeşidin gerçek soyundan yetişmiş ağaçlar olmalıdır.

4. Seçilecek türler ileride ulaşacakları cesamet, yolun ve trotuarın genişliklerine, yolun sınıf ve niteliklerine, civardaki yapıtların durumuna ve trafiğin yoğunluğuna uygun olmalı, kuvvetli yan saçak kökleri geliştirerek yol ve trotuar kaplamalarını tahrip edebilecek veya drenaj kanallarını tıkayabilecek kök sistemine sahip olmamalıdır (TSE, 1990, EK-1).

5. Yol ve meydanların ekolojik verileri seçilecek ağaç türlerinin yetişme ortamı isteklerine uygun olmalıdır. Tünel şehir-endüstri ekosistemi, mekanik ve özel baskılarından en az zarar görecektir olanlar seçilmelidir. Hava kirliliğinden en fazla zarar nedeniyle iğne yapraklı türler en az kullanılmalıdır (TSE, 1990, EK-1).

6. Kent yollarındaki toprak genellikle yol yapım tekniği gereği sıkıştırılmış, organik madde bakımından fakir stabilize malzemesinden meydana geldiğinden fidan dikilecek yerde en az 1 m³ toprak iyi nitelikli bitkisel toprakla değiştirilmelidir (TSE, 1990, EK-1). Yol ağaçlarının kök yayılma alanı üzerinde korunması gereken toprak yüzeyi, en az 1m x 1m boyutlarda olmalıdır. Bu alanın, trafik gereği olarak örtülmesinin zorunlu olduğu hallerde örtü malzemesi olarak beton veya metal ağaçaltı ızgaraların kullanılmalı ya da suyu ve havayı geçirecek biçimde kum üzerine parke taşı döşenmesi sağlanmalıdır. Amerika ve bir çok Avrupa ülkesinde fidan dikilen yerin üst toprağın sıkışmasını önlemek amacıyla toprak yüzeyine homojen dağılımlı çakıl veya mıcır üst toprakla karıştırılmaktadır.

7. Kök yayılma alanı üzerinde korunması gereken toprak yüzeyi en az 1 m x 1 m boyutlarında olmalıdır (TSE, 1990, EK-1).

8. Bu alanın trafik gereği olarak örtülmesi zorunlu olduğu hallerde örtü malzemesi olarak beton ya da ahşap ağaçaltı ızgaraları kullanılmalı ya da suyu ve havayı geçirecek biçimde kum üzerine çim parke taşı döşenmelidir (TSE, 1990, EK-1).

9. Tesis esnasında üzerinde durulması gereken diğerk bir konuda dikim çukuruna organik menşeli temel gübreler verilmesidir. Zira bu gübreleme dikilecek fidanın gelişiminde en etkin gübreleme olarak toprağın fiziki yapısını ıslah edecek şekilde iyi olgunlaşmış veya yanmış organik gübreler olmalıdır

10. Ağaçlar arasındaki dikim mesafesi; kullanılan türe, çevredeki yapıların ışık ihtiyaçlarına, yolun genişliğine ve kullanım amaçlarına göre 6-15 m arasında değişebilmektedir. Ağaçlar arasındaki dikim aralıkları bazı durumlarda eşit olmayabilmektedir. Örneğın çekici görünümüne sahip bir binanın daha iyi ortaya çıkarılması için ağaçlar arasındaki mesafe eşit tutulmayabilmektedir.

11. Dikilecek fidanların mümkün olduğu kadar çok repikaj görmüş olması (Türk Standartlarına göre asgari 3 defa) en az 2 m. temiz gövdeye sahip göğüs yüksekliği çapı 5 cm. den kalın, tepe ve gövde dengesi iyi, düzgün ve simetrik fidanlardan oluşmasına özen gösterilmesine dikkat edilmelidir.

12. Otopark alanları öncelikle araçları güneşin zararlı etkilerinden korumak amacıyla gölge oluşturabilen ağaçlarla bitkilendirilmelidir. Bitkilendirme ayrıca bu alanların büyük görünümelerini hafifleterek uzaktan bakıldığında veya park alanı içerisinden yada taşıtların içinden bakıldığında göze hoş gelebilecek görünümler sağlar.

13. Otopark bölmeleri arasında kalan ada ve adacıkların kenarlarını yükseltmiş bordür taşları veya beton kaldırımla çevirmek park modelinin şeklini ortaya çıkarır ve buna bağlı olarak yeşil alanları belirler. Bu ortaya çıkan modele ağaçlandırma için en iyi yerleşim sistemi gerçekleştirilecek şekilde seçilmelidir. Otopark alanlarında bitkiler özellikle ağaçlar en az yol levhaları kadar yönlendirici ve uyarıcı özelliğe sahiptirler. Otoparklarda kullanılan bitki türleri bölgeden bölgeye farklılık gösterir. Bu nedenle kullanılacak türlerin seçiminde o bölgenin ekolojik koşulları dikkate alınmalıdır.

14. Bitki alanları bordürler ile korunduğı zaman, araç tekerleklerinden zarar görmemeleri için 120 cm. geriye yerleştirilmelidir. Bunlardan başka babalar yada 40-60 cm. yükseklikteki duvarlar da araçlardan doğabilecek zararları engellemiş olur.

Otopark alanlarındaki bitkilerin özellikle ağaçların ihtiyacı olan suyun köklere ulaşmasını sağlıklı bir biçimde sağlayabilmek için bitkisel alanların yakınlarında döşeme-kaplama malzemesi olarak iri çakıl, parke taş, tuğla veya kum üzerine serbest oturtulmuş çim plakaları kullanılmalıdır (Ürgeç, 1998).

15. Yaya kaldırımlarının darlığı nedeni ile ağaçlandırılmayan yollarda otopark olarak kullanılan şeritler üzerine ağaçlar getirilebilir. Dikim yerleri, park yerlerinin yola dik, paralel ya da eğimli olmalarına göre belirlenir. Ancak her konumda ağaçlar taşıtların zarar vermesine karşı korunmalıdır. Park eden araç sayısındaki pek az azalmaya karşın geniş taçlı ağaçların kullanılması halinde yolun görünümüne olumlu etkisi söz konusu olabilmektedir (Küçükerbaş, 1990).

16. Aşılammamış ağaçlar, aşı yapılan türe uygun dallanmayı gösteren iyi gelişmiş bir taca sahip olmalıdır. Ağaç türleri ve alt türleri, yetiştirme şartlarına uygun zaman aralıklarıyla en az üç kez şaşırılmış olmalıdır. Gövdenin alt dalları ve kökler zamanında budanarak gövdenin yükseltilmesi ve köklerin saçaklanması sağlanmalıdır (TSE, 1990, EK-1).

17. Yol ağaçlarının dikim aralıklarının seçiminde; ağaçların taç gelişimi ve yüksekliği, komşu yapıların ışık ihtiyacı, yolun genişliği, yol mekanı içerisinde ağaçlardan beklenen fayda, ağaçların istenilen boy ve biçime ulaşacakları süreler dikkate alınmalıdır (TSE, 1990, EK-1).

18. Ağaçların dikimden sonra ankerajına yani rüzgar vb. den etkilenmeden dik durmasına özen gösterilmeli ve bu konuda teknik olanaklar ve gergi sistemlerinden birinin koşullara göre seçilip kullanılmalıdır (Ürgeç, 1998).

19. Yol ağaçlarının dikim zamanı olarak, bitkiler uykuda (dormant) iken yapılmalıdır. İbre yapraklı ağaçlar, ilkbaharda son donlardan hemen sonra, geniş yapraklı ağaçlar ise geç sonbaharda dikilmesi tercih edilmelidir.

21 Kazı ve dolgularda, çeşitli mekanik zararlara karşı gerekli teknik uygulamalar ihmal edilmemeli, çeşitli korkuluk ve muhafaza tedbirlerine başvurulmalıdır.

3.7. Kentsel Yol Ağaçlamalarında Bakım Tekniği

Kentiçi yollara tesis edilen ağaçların arzulanan estetik ve işlevsel yararlarını sürekli olarak sağlamak amacıyla bakım çalışmalarının bilinçli ve tekniğine uygun yapılması büyük önem taşımaktadır. Bakım çalışmaları başta budama olmak üzere sulama, gübreleme, zararlı böceklere ve mantarlara karşı ilaçlama, ağaç diplerinin çapalanması şeklinde özetlemek mümkündür.

Budama: Bitkisel peyzaj elemanlarını budamada, estetik daima ön plandadır. Hatta zorunlu hallerde, normalde bir orman parçasında uygulanmayan bir dizi budama işlemi, odunsu bitkilerin yaşı ilerlemiş olsa bile önem kazanır. Oysa yaşlanmış olgun ağaçlar, bilhassa budamaya karşı oldukça hassaslaşmıştır. Bu nedenle, peyzaj düzenleme alanlarında uygulanan budamalar, kendine özgü nitelik taşırlar (Genç, 2001)

Yol ve meydan ağaçlarında budama; tacın seyreltilmesi, tacın yükseltilmesi ve tacın küçültülmesi amaçlarıyla ancak gerekli görüldüğü durumlarda tac gelişimini bozmayacak biçimde yapılmalıdır. Budamalar, vejetasyon dönemi başlamadan, fakat don zararları da düşünülerek erken yapılmamalıdır. Budamadan sonra yaralar macunlanmalıdır (TSE, 1990, EK-1).

Kentiçi ağaçların budama teknikleri amaca göre değişebilmektedir. Bu amaçları 3 ana grupta toplamak mümkündür.

1. Gelişmeyi kuvvetlendirip hızlandırmak ve ağacı sağlıklı kılmak,
2. Ağaca ve diğer odunsu bitkilere, istediğimiz formu vermek veya verilmiş bir formu muhafaza etmelerini sağlamak,
3. Çiçeklenmenin miktar ve kalitesini yükseltmek.

Budama, amaçlara göre dikkatli bir inceleme yapmadan ve ağaç türünün özellikleri bilinmeden uygulanmamalıdır. Aksi halde iyi bir sonuç almak bir yana, ele alınan ağaçlara da zarar verilmiş olunur. Yapılacak budama hakkında bir fikrimiz yoksa, budamaya hiç başvurmamak daha iyidir. Bir tesise veya havai hatta zarar vermesin

diye yapılan rasgele yapılan bir kesim, teknik anlamda bir budama değildir (Atay, 1990).

Odunsu süs bitkilerinde budama şu esaslara sadık kalınarak gerçekleştirilir (Genç, 2001).

*Budamalar amaçlara uygunluk kadar budanacak türün biyolojik özellikleri dikkate alınarak yapılmalıdır. Örneğin Çınar genç yaşlardaki kuvvetli budamalara dayanıklıdır. Yaşlı Çınarlarda aşırı büyümede duraklamalara neden olur.

*Budamalar sırasında öncelikle ölmüş, kuru ve çürük dallar uzaklaştırılır. Bu dallar gövdeye en yakın yerden kesilip alınmalıdır. Aksi takdirde enfeksiyon kaynağı haline gelir ve çürüme gövdeye geçer. Budamalar mümkün olduğunca genç yaşlarda yapılmalıdır. Böylece yaralar çabuk kapanır. Ayrıca ağaçlar ancak genç yaşlarda yapılan budamalarla kolayca biçimlendirilebilirler.

*Budama dal kabuk çıkıntısının (=dal boğazının) hemen dışından, dal koltuğu oluşturmayacak uzunlukta bir dal parçası kalacak şekilde yapılmalıdır.

*Budamalar sırasında birbirine zarar veren dallarda seyreltme yapılmalı, aşırıya gidip asimilasyon organlarının miktarını azaltmadan kök taç dengesi kurulmaya çalışılmalıdır. Tahrip edilmiş bir tepe sürgünü yerine yeni bir tepe sürgünü oluşturmak için yada ağaç tepelerinin yönlendirilmesi amacıyla yapılan budamalarda dikkatli olunmalıdır. Aksi halde zayıf ve epikormik (ağacın ana aksı kesilmesi sonucu amaç dışı çok sayıda sürgününün oluşmasıdır) bir gelişmeye neden olunabilir.

*Budamalar gerektiğinde ve olması gereken yoğunlukta yapılmalıdır.

*Yetersiz budamalarda budamadan beklenen fonksiyonun elde edilmesi engellenmelidir. Çiçeklenmesi ile tanınan türlerde (Atkestenesi , Ihlamur ve Carya gibi) zayıf bir budama yapılırken, Söğüt, Akçağaç, Karaağaç, Akasya, Çınar ve Kavaklarda (Ak ve Titrek Kavak hariç) ileri yaşlardaki formu oluşturmak amacıyla genç yaşlarda kuvvetli budamalar yapılabilir.

Çiçek tomurcuklarının, geçen yılın sürgünleri üzerinde oluşturan ve ilkbaharda çiçek açan Süs erikleri, Süs elmaları (*Pirus L.*), Akasya, Sarı salkım, Erguvan (*Cercis siliquastrum L.*), İğde ve Çiçekli Dişbudak (*Fraxinus ornus L.*) gibi türler, çiçekleri solduktan sonra budanmalıdır. Aksi halde, çiçek verimleri çok azalır.

*Plagiotrop dallanma (eğik gelişen) özelliğine sahip türler, ortotrop dallanma (dikine büyüme) yapanlara göre daha hafif bir şekilde budanmalıdır. Zira bu türler, budandığında, onarılması güç şekil bozulmaları meydana gelir.

*Dalların teklenmesi sırasında, gelişmeye bırakılan dal, en az budanan dalın kalınlığında olmalıdır. Genelde daha kalın olması tercih edilir.

*Budamada kalifiye işçi ve uygun steril ekipmanlar kullanılmalıdır. Budama türün biyolojik özellikleri ile yetiştirme ortamı şartları birlikte dikkate alınıp, tekniğine uygun bir biçimde ve zamanında yapılmalıdır.

Budama yapacak kişilerin bu konuda bilgili olması budamanın başlıca şartıdır. Budama sırasında budama yapacak kişinin yanında budama amacını bilen ve nasıl bir budama yapılacağını budayıcı kişiye anlatabilecek bir peyzaj mimarı veya orman mühendisi'nin bulunması yararlı olacaktır.

Sulama, ağaçların dikim sonrası süratle kendilerini kurtarmaları ve emniyetli bir gelişme yapabilmeleri için sulama ve gübrelemeye dikkat edilmesi gereklidir. Kent ağaçlarının yeni dikildiklerinde en önemli ölüm neden kuraklık etkileridir. Kentsel peyzaj çalışmalarında dikimlerde su gereksinimi kırsal alanlardakinden daha fazla olur. Kent, kurak bir bölgede olmasa dahi, yağın yağmur çatılar, asfalt yol ve beton yüzeyinden bitkilerin istifade edeceği şekilde üst toprağa nüfuz etmeden yüzeysel akış ile kanalizasyon ve drenaj kanallarına intikal edeceğinden bitkilerin faydalanması söz konusu olamamaktadır. Kentlerde çatı, asfalt ve beton yüzeylerin güneş enerjisini büyük ölçüde absorbe etmeleri ve civar açık alanlara nazaran sıcaklığın yüksek oluşu, bitkilerin özellikle ağaçların yüksek tranprasyon yapmalarına neden olmaktadır. Bu durum bitkilerin su ihtiyacını yükseltebilmektedir.

Yol ve meydan ağaçları, vejetasyon süresince yağışların az olduğu, toprağın su tutma gücünün zayıf ve taban suyunun derin olduğu hallerde sulanmalıdır (TSE, 1990, EK-1).

Gübreleme, peyzaj düzenlemelerinde kullanılan bitkilerin gelişmeleri sağlıkları üzerinde çok etkin bir kültür bakım uygulamasıdır. Gübreleme; yaprakların daha iyi ve koyu renkli, çiçeklerin daha büyük ve bol olmasını, cazip renkler taşımasını sağlar. Ağaçlarda bir çok anormallikler, beslenme eksikliklerinden kaynaklanmaktadır. Gübreleme sonucu, iyi ve hızlı gelişen ağaçların kendilerini insan ve hayvanların zararlı etkilerinden koruyacak hale geldikleri yol, park, süsleme ve çirkin görünümüleri kapatmadaki görevlerini süratle yerine getirebildikleri ve hastalıklara dirençlerini arttırdıkları gözlemlenmektedir. Özellikle kentlerde ağaçların beton ve asfalt zemine dökülen yaprakları süpürülerek uzaklaştırıldığından ağaçlar bunların besin gücünden faydalanamamaktadırlar. Bütün bu nedenlerle kentlerde başta ağaçlar olmak üzere bütün odunsu ve otsu bitkilerin periyodik olarak gübrenmesi önem taşır. Böylece gübreleme, ağaç ve diğer bitkilerdeki kültür bakım programlarının önemli ve karşılığını veren bir uygulama olarak karşımıza çıkmaktadır.

Ağaçların organik gübrelerle gübrenmeleri teknik bakımdan mümkün olmadığında mineral gübrelerle gübrenmelidir. Toprağın sıkışık olması halinde gübre verilmeden önce toprak yüzeyi gevşetilmeli ya da küskü ile ağaç çanağında delikler açılarak gübrenin verilmesi sağlanmalıdır (TSE, 1990, EK-1).

Diğer bir bakım çalışması da, çürük ve kovukların restorasyonudur. Yapılan restorasyonlarla hem ağaçları ömrü uzatılır hem de ağaçların araç ve insanlar için oluşturabilecekleri tehlikeler önlenmiş olur (Ürgeç, 1998)

Dikilen fidanların desteklenmesi ve korunması da büyük önem taşımaktadır. Fidanların dikildikleri yere kök salıncaya kadar, gerek rüzgarın etkisiyle gerekse yaya ve taşıt trafiği tarafından sallanmaması gerektiğinde herek kullanılmalıdır. Tek herekle destekleme tercih edildiğinde hereğin kalınlığı ve boyu fidana uygun olmalıdır. Herek fidana göre çok ince, çok uzun veya çok kısa olmamalıdır. En iyi destekler, üçlü, dörtlü ahşap ya da metal desteklerdir. Bunlar aynı zamanda taşıtların

fidanlara çarparak gövdeyi yaralaması ve fidan çanağını çiğnemesini önler. Tüm koruma elemanlarının en az iki üç yıl ağaçlara desteklik edecekleri göz önünde bulundurularak sağlam, aynı zamanda güzel görünümlü olmalarına çaba gösterilmelidir. Çirkin, dengesiz destek ve koruma elemanları hem beklenen fonksiyonu yerine getiremez hem de buldukları yolun ve dikilen fidanın güzelliğini olumsuz yönde etkiler (TSE, 1990, EK-1).



4. MATERYAL ve YÖNTEM

4.1. Materyal

Araştırmanın ana materyalini Isparta kentiçi yol, bulvar ve refüjlerde tesis edilen yol ağaçlama uygulamaları oluşturmaktadır. Bunun yanında Isparta Belediyesinden ve diğer kurumlardan elde edilen harita, belge ve kayıtlar, İmar Planları, yardımcı materyal olarak kullanıldı. Ayrıca fotoğraf ve slayt çekilmek suretiyle görsel materyaller de elde edildi. Ayrıca örnek bir alanda 1/200 ölçeğinde yol ağaçlandırma tasarım projesi yapıldı.

4.2. Araştırma Yerinin Özellikleri

4.2.1. Isparta Kentinin Genel Konumu

Isparta ili, Akdeniz Bölgesinin batı bölümünde iç kesiminde yer alır "Göller Bölgesini" nin merkezi konumundadır. İl, 30 derece ile 20 dakika ve 31 derece 33 dakika doğu boylamları ile 37 derece ve 18 dakika kuzey enlemleri arasındadır. Yüzölçümü 8933 km² dir. Isparta, doğudan Konya'nın Beyşehir, Doğanhisar ve Akşehir ilçeleri, kuzeyden Afyon'un Çay, Şuhut, Dinar ve Dazkırı ilçeleri batıdan Burdur'un Merkez, Ağlasun ve Bucak ilçeleri, güneyden ise Antalya'nın Serik ve Manavgat ilçeleri ile komşudur (Sdü: Web, 2001)

4.2.2. Isparta Kentinin Doğal Özellikleri

İklim: Isparta ili, Akdeniz iklimi ile Orta Anadolu iklimi arasındaki geçiş bölgesinde yer almaktadır. Bu nedenle kent sınırları içinde il sınırları içinde her iki iklim özellikleri görülür. Ancak Akdeniz kıyılarında görülen yüksek sıcaklık ve yağış ile karasal iklim özelliği olan, düşük sıcaklık ve nispeten düşük yağış bu bölgede tam olarak görülmez. İlin Akdeniz e açık olan güney bölgesinde Akdeniz iklimi görülür. Yazlar sıcak ve kurak kışlar ilin kuzey bölümüne göre ılık ve yağışlı geçer. İlde kuzeye doğru gidildikçe karasal iklim etkisi görülür ve kışlar soğuk geçer.

Isparta kentinin 1929 ile 1997 yılları arasında aylara göre ortalama sıcaklıklar çizelge 3.2.1.1. de verilmiştir. Ölçülen en yüksek sıcaklık Ağustos ayında 36,5 C°, en düşük sıcaklık ise Şubat ayında -21 C° olarak ölçülmüştür.

Çizelge 3.2.1.1. 1929-1997 arası aylara göre ortalama sıcaklıklar (Anonim,2001)

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yıllık
Ort.(C°)	1,7	2,7	5,7	10,6	15,4	19,5	22,9	22,8	18,4	13,0	7,6	3,6	12,0

Isparta ili 1929-1997 yılları arası aylara göre ortalama yağışlar çizelge 3.2.1.2 de verilmektedir. 69 yıllık ortalama yağış 569,8 mm olup yağışın en yoğun olduğu aylar Ocak ve Aralık aylarıdır. İlimizde kuraklık tanımına uygun düşen ay görülmemekle beraber en az yağış Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında görülmektedir. Bununla beraber 20 yıldır sulama tesislerinin faaliyette olması nedeniyle kuraklığın olumsuz etkileri görülmemiştir. Çizelge3.2.1.2. de aylara göre ortalama yağış miktarları görülmektedir.

Çizelge3.2.1.2. Isparta ili 69 yıllık aylık ortalama yağış değerleri(Anonim, 2001)

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yıllık
Ort.(mm)	80,3	72,2	56,0	52,0	55,0	33,7	13,9	11,3	13,7	38,1	44,3	91,9	569,8

Isparta kentinde hava kirliliği en çok kış aylarında görülmektedir. Özellikle kalitesiz kömür kullanımı bunu arttırmaktadır. Çevre İl Müdürlüğünün yaptığı ölçümlerde, 1990 yılının Ocak ayında ortalama sülfürdioksit gazının değeri 176 iken 1999 yılının Ocak ayında bu değer 404 e ulaşmıştır. Ancak yapılan ölçümlerde ortalama duman değeri, 1990 yılının Ocak ayında 136 iken 1999 yılının Ocak ayında bu değer 115 e düşmüştür (Anonim, 2000).

Toprak: Isparta ilinde topraklar , genellikle kalkerli ana yapı üzerinde gelişmiştir. Tektonik çöküntü olukları ise, IV. zaman alüvyonlarıyla dolmuş ve ilde tarımın temel kaynağını oluşturan topraklar ortaya çıkmıştır. Meyil % 40 a kadar değişmektedir. Üst toprak, 8-40 santim arasında derinliğe sahip olup, genellikle killi-tınlı kalkerli granüler ve dağılabilir durumdadır. Alt toprak üst toprakla aynı yapıda olmasına rağmen daha kaba bünyeli ve killidir. Toprak seviyesi bazı yerlerde taban suyu ile sınırlanmıştır. Yapılan araştırmalara göre, Isparta da bulunan toprak çeşitleri

şunlardır: Kırmızı Akdeniz Toprağı, Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprakları, Kahverengi Orman Toprakları, Sarı Topraklar, Kalkersiz Kahverengi Orman Toprakları, Kestane Renkli Topraklar (Sdü Web. 2001).

4.2.3.Sosyo-Ekonomik Özellikler

Demografik yapı: Isparta kent merkezinin toplam nüfusu 1990 yılında 133.061 (Kent merkezi nüfusu,112.117, köy nüfusu ise 20.944), 1997 de toplam nüfus 150.967'e (Kent nüfusu 126.196, köy nüfusu ise 24.771) çıkmış ve son nüfus sayımı yapılan 2000 yılında kent merkezinin toplamı 172.773 'e (kent nüfusu 150.386, Köy nüfusu 22.387) çıkmıştır. Isparta nüfusunun %51.6'sını erkekler, %48.4'ünü kadınlar oluşturmaktadır. Nüfusun %43'ü 15-39 yaş grubunda yer almaktadır(Anonim 2000).

Çizelge 3.2.1.3.Isparta Kenti 2000 Yılı Nüfus Sayımı Geçici Nüfus Sayımı Sonuçları (Anonim,2000)

Merkez Mahalleleri	Nüfus Toplamı	Merkez Mahalleleri	Nüfus Toplamı
Anadolu	5.527	Karaağaç	4.983
Ayazmana	2.326	Keçeci	1.458
Bağlar	7.742	Kepeci	2.695
Bahçelievler	6.302	Kurtuluş	801
Binbirevler	2.130	Kutlubey	578
Çelebiler	1.019	Mehmet Töngce	1.972
Çünür	1.862	Modern Evler	2.652
Davraz	7.418	Muzaffer Türkeş	2.248
Dere	1.350	Pirimehmet	4.746
Doğancı	1.849	Sanayi	1.326
Emre	3.434	Sermet	1.271
Fatih	6.287	Sidre	1.605
Gazikemal	1.237	Sülübey	931
Gülcü	2.618	Turan	1.75
Gülevler	1.560	Vatan	2.523
Gülistan	4.003	Yayla	2.187
Halikent	7.457	Yedişehitler	10.532
Halife Sultan	4.273	Yenice	971
Hızırbey	5.345	Zafer	4.432
Hisar	1.806	Mavikent	2.983
İskender	1.054	Özel Bölgeler	16817
İstiklal	4.701	Genel Toplam	150.386

Ekonomi: Eski çağlardan beri bez dokumacılığı ve deri işletmeciliği gibi küçük sanat dallarına bağlı olan Isparta ekonomisi, orta çağda tuz, şarap, koku ve renk veren bitki ihraç eden bir şehir olarak göze çarpmaktadır. Evvelce arazisinin büyük bir kısmı tarıma elverişli olmayan Isparta toprağının kokulu ve tıbbi bitkileri yetiştirmeye

müsaait olduğu anlaşılınca bölgede gülcülük başlamış ve yurdumuzun yegane gülyağı ihracı yapan bölgesi durumuna gelmiştir. Yine dünün basit halı dokumacılığı bugün gelişerek yerini halıcılık sanayine bırakmıştır.

İl merkezi ve Yalvaç ilçesindeki tabakhanelerde yakın zamana kadar basit usullerde yapılan deri işletmeciliği de son zamanlarda bazı tabakhane esnafının modern teknolojiye yönelmeleri ile ekonomiye büyük katkı sağlamaktadır.

İlin orman yönünden zengin olması, orman ürünlerine dayalı sanayinin de gelişmesini sağlamış, çok sayıda kereste, yonga levha, ahşap kaplama ve mobilya fabrikaları kurulmuştur. Gıda sanayii yönünden, ilde bulunan un fabrikaları çevre illerden de temin ettikleri buğdayı işleyerek ilin un ihtiyacını karşıladığı gibi çevre illerinde ihtiyacının büyük bölümünü karşılayacak duruma gelmiştir.

Isparta'da sanayi, başlangıçta halı ipi imali, boyacılığı, halı yıkamacılığı ve deri işlemeciğinde ihtiyaç duyulan suyun temin edildiği kentin güney ve güney batı kesimlerinde Gökçay Deresi boyunca yoğunlaştığı görülmektedir. Günümüzde ise sanayi dallarının çeşitlenmesi, teknolojinin gelişimi ve geniş arazilere ihtiyaç duyulması üzerine sanayi kuruluşlarının Eğirdir yolu ve Afyon karayolu üzerinde yoğunlaştığı gözlenmektedir.

Ülkemizde, ekonomi stratejilerinin belirlenmesinde her dönemde etkili olan sektör, küçük ve orta ölçekli sanayii işletmeleridir. Bu nedenle kuruluşları koruyucu ve gelişmelerini hedefleyen uygulamalara gidilmiştir. Bunlardan biride organize sanayii bölgesidir.

Organize sanayii bölgeleri özellikle sektör yatırımlarının alt yapısı yapılmış bir alanda toplanmalarını saplayan bir bölgedir. Başka bir deyişle, birbiriyle uyumlu üretim yapan küçük ve orta ölçekli sanayii kuruluşlarının planlı bir alanda ve ortak alt yapı hizmetlerinden yararlanacak şekilde standart ve düzenli bir fabrikalar topluluğudur. Organize sanayii bölgesi içinde yerleşecek sanayinin birbirini tamamlayan birbirinin yan ürünü teşkil eden kuruluşlardan olması ile küçük ve orta ölçekli sanayicilerin bir araya gelmesi amaçlanmıştır. Bu açıdan değerlendirildiğinde sanayii gelişmesinin hızlı, ancak diğer sektörlerinin büyüme potansiyelleriyle

gelişmeden ve destek alacak şekilde düzenlenmesinde organize sanayii bölgesi çok önemli araç olarak ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle organize sanayii bölgesi için 1993 yılında çalışmalara başlanmıştır (Anonim, 2000)

Yol ve Araç Miktarı: Araçların kullandığı kentiçi yolların ve yaya yollarının alanı 186,73 hektardır. Bu alan toplam alan içerisinde %11,01 lik bir değere sahiptir. Kentiçi yolların tamamına yakını asfalttır. Yaya yolları ise belediye tarafından daha estetik bir görünüm kazanması amacıyla parke taşları oluşturulmaya devam edilmektedir. Isparta Emniyet Müdürlüğü Trafik Tescil Şubesine Mart 2001 tarihinde kayıtlı araç sayısı 50113 dir. Araç sayıları ile ilgili rakamlar Çizelge 3.2.1.4. de belirtilmiştir.

Otomobil sayısı her ne kadar 21,473 olarak belirtilse de kentte bulunan memur ve öğrencilerin yabancı plakalı otomobilleri bu sayıya dahil edilmemiştir. Bu otomobillerde dahil edilirse otomobil sayısı 27,000-28,000 civarına ulaştığı tahmin edilmektedir.

Çizelge 3.2.1.4. Isparta il merkezine kayıtlı araç sayısı (Anonim, 2001)

ARAÇ TÜRÜ	ADET
MOTOSİKLET	15,122
OTOMOBİL	21,473
MİNİBÜS	618
KAMYONET	528
KAMYON	4,415
TRAKTÖR	2,148
ÇEKİCİ	5,493
ÖZEL AMAÇLI TAŞIT	74
TANKER	80
ARAZİ TAŞITI	73
TOPLAM	50,113

Isparta Çevre İl Müdürlüğü, Isparta kentinde trafiğin yoğun olarak işleyen Mimar Sinan Caddesi üzerinde 3 değişik noktada yaptığı gürültü ölçümlerde 82-84 dBA lik bir gürültü değeri saptamışlardır. Cadde ile konutlar arasında, ne plantasyon nede bahçe boşluğunun bulunmaması bu değeri arttırmakta ve insanlar üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır (Anonim, 2000).

Altıntabak (1986), Isparta kentinin en işlek caddesinde küçük ve orta ölçekli fabrikaların yoğun olduğu yerlerde, ses şiddetinin sağlık açısından tehlikeli boyutlara (72-100 dBA) olduğunu bildirmektedir.

4.2.4. Isparta Kentinin Tarihi ve Kültürel Özellikleri

Isparta kenti eski ve tarihi bir kenttir. Kentin en az 4000 hatta 5-6 bin yıllık bir tarihi olduğu ve yazılı tarih öncesi Üst Paleolitik Dönem ile başladığı tahmin edilmektedir. Bu kent, zaman akışı içinde Hititler, Frigya Lidyalılar, İranlılar, Makedonyalılar, Romalılar, Araplar, Haçlılar, Selçuklular, Hamitoğulları ve Osmanlılarının egemenliği söz konusu olmuştur. Miladın başlangıcında Baris adını taşıyan bugünkü Isparta'nın da içinde bulunduğu PISIDIA bölgesi uzun süre Romalıların egemenliğinde Hıristiyanlığın din merkezi sayıldı. 1204 yılında Selçuklu Hükümdarı 3.Kılıçaslan tarafından Bizans Egemenliğinden alındı ve daha sonra Türklerin yerleşim alanı olarak kullanıldı. 1300 yılında Hamitoğulları Beyliğinin merkezi oldu. Bu dönemde Isparta'ya gelen ünlü seyyah İbni Batuta , kenti bakımlı, zengin çarşıları olan sayısız ırmak, bağ ve bostanları bulunan bir nezih belde olarak tanımlamakta, hisarının yüksek bir dağ üzerinde olduğunu belirtmektedir. 1390 yılında Isparta Kanuni Sultan Süleyman devrinde Osmanlı Devletinin Sancak Merkezi oldu. Türkiye'de Cumhuriyetin ilanı ile birlikte Isparta 1923 yılında vilayet oldu (Anonim, 1997).

Isparta adının Hititce yada Lidya dilinden gelme "Baride" kelimesinden kaynaklandığı ve bu kelimenin başına Anadolu'ya gelen Yunan Göçmenlerinin "Eis" takısını ekleyerek "Isbarida" dedikleri sonradan Türkler tarafından "Isparta" şeklinde kullanıldığı tahmin edilmektedir.

Isparta kenti içinde 19 yy kalma mimari stilde yapılmış 58 adet tarihi konut bulunmaktadır. 2 adet tarihi kilise, 6 tarihi camii, 5 tarihi çeşme, 7 adet türbe, 3 adet tarihi mezarlık, 2 adet tarihi hamam, 3 adet tarihi okul, 16 adet tarihi dükkan ve 1 adet kapalı tarihi Bedesten çarşısı yer almaktadır. Isparta kenti içinde 6 adet höyük ve 1 adet askeri şehitlik, Kapıkaya Antik kenti arkeolojik sit alanı olarak ve Gölcük Tabiat Parkı ise Doğal sit kapsamına alınan değerlerdir. Ayrıca Baris ve Minassos Antik kentlerinin de Isparta'da yer aldığı söylenmektedir. 1522 yılındaki kayıtlarda

Isparta 17 mahalleye sahip olurken 1568 yılında mahalle sayısının 23'e çıktığı görülmektedir (Anonim, 1997).

4.2.5.Isparta Kentinin İmar Planı ve Açık-Yeşil Alanları

Isparta Kentinin Belediye alanı 10.070 hektar ve mücavir alanları ise 15.375 hektardır. Isparta kenti, ilk kez 1967 yılında İmar Planları yapılmış olup, şimdiye kadar 1977 ve 1988 yıllarında olmak üzere iki kez revize edilmiştir. En son 1988 yılında yapılan revize İmar Planı, 1995 yılı hedeflenerek 210.000 nüfusa göre düzenlenmiştir. Bu İmar Planına, göre yeşil alanlar için ayrılan toplam alan 37 ha dır. Bu alan ağaçlandırılacak alanlar ve spor alanları dahil edildiğinde 75.7 ha olarak hedeflenmiş ve planlanmıştır (Anonim, 1994).

1999 yılında çıkarılan 23804 sayılı İmar Yönetmeliğine göre (Anonim, 2000) aktif yeşil alan (parkları, çocuk bahçesi ve oyun alanları) miktarı 10 m² olarak öngörülmesine rağmen, Isparta kenti mevcut düzenlemesi yapılmış aktif yeşil alan miktarı, kişi başına 3 m² düşebilmektedir. Mevcut ve potansiyel aktif yeşil alanlara ilaveten, yol-bulvar ve refüj, mezarlıklar, botanik parkı, kent ormanı, kent korulukları ilave edildiğinde kişi başına en az 14.6 m² lik açık-yeşil alanı ortaya çıkacağı düşünülmektedir. Bu orana, özel ve yarı özel yeşil alanlar dahil edildiğinde pasif yeşil alan miktarının önemli oranda artacağını söylemek mümkündür. Buna göre, Isparta kenti, mevcut kamusal aktif açık-yeşil alanlarının nitelik ve nicelikleri açısından günümüz koşullarında yetersiz, dağınık ve küçük parçalar halindedir. Isparta kentinin, nicelik olarak aktif açık-yeşil alan miktarı düşük olmasına rağmen yine de diğer kentlerimize göre şanslı bir konuma sahiptir. Çünkü kentleşme sürecindeki Isparta kenti henüz doğal alanlarla ve tarım alanlarıyla bir bütünlük oluşturmaktadır. Bu yüzden kent içi ve çevresindeki doğal ve diğer açık alanları, açık-yeşil alan olarak değerlendirilmesi halinde kişi başına düşen açık-yeşil alan miktarının artırılması da mümkün olabilecektir (Gül ve Küçük, 2001).

4.3. Yöntem

Bu çalışmada, veri toplama, sentez, değerlendirme ve analiz yöntemi kullanılmak suretiyle bazı bulgular elde edilmeye çalışıldı. Bu amaçla Isparta Belediyesi İmar Planından yararlanıldı. Isparta kentindeki mevcut ana bulvarlar ve bunlara bağlı tali yollarda, yerinde yapılan gözlem ve incelemeler, çekilen fotoğraflar, birebir bazı kişilerle yapılan görüşmeler sonucu yol ağaçlanma çalışmalarının, Yol Ağaçlandırma Standartlarına (TSE, 1990, EK-1) ve Peyzaj Mimarlığı ilkelerine olan uygunluğu irdelenmeye çalışıldı ve öneriler getirildi.. Bununla birlikte kentiçi yol ağaçlamasına yönelik 1/200 ölçekli örnek bir proje tasarlandı.

DEĞERLENDİRME FORMU	
Bulvar veya Tali Yol Adı	
Yol Genişliği ve Uzunluğu	
Kaldırım genişlikleri	
Kaldırında kullanılan Malzeme türü	
Yollarda kullanılan Ağaç türleri	
Dikilen ağaç türlerinin aralık ve mesafeleri	
Ağaç altı bırakılan toprak yüzeyi	
Aydınlatma elemanlarının yeri	

Isparta kenti ana yolları ve bunlara bağlı tali yollar yukarıda belirtilen form yardımıyla, yerinde yapılan gözlemler sonucu değerlendirilerek gerçekleştirildi.

5. BULGULAR ve TARTIŞMA

5.1. Isparta Kenti Ana Yolları ve Yol Ağaçlamaları Açısından İrdelenmesi

Isparta kentinde 4 ana bulvar ve bunlara bağlı tali yollar bulunmaktadır. Bunlar;

1-Atatürk Bulvarı,

2-Süleyman Demirel Bulvarı,

3-Adnan Menderes Bulvarı

4-Alparslan Türkeş Bulvarı'dır.

5.1.1. Atatürk Bulvarı ve Tali Yolları Ağaçlamalarının Mevcut Durumu ve İrdelenmesi

Atatürk Bulvarı, Askeri Hastane'den başlayarak Özkanlar kavşağına kadar, 4.9 km. uzunluğunda bir kısmı oluşturmaktadır. Orta refüj genişliği sabit olmayıp en dar kısmı 5-6m, en geniş kısmı 25-26m. ye kadar ulaşmaktadır. Bulvarın 40. Piyade Alayı'nın bulunduğu kesimde kaldırım bulunmazken yolun diğer tarafında 2-3 m. genişliğinde kaldırım bulunmaktadır. Kamu kurum ve kuruluşlarının bulunduğu kesimlerde, kaldırımla ile yol arasında 3-4 m genişliğinde çim bant bulunmaktadır. Bulvarın toplam açık-yeşil alanı 49.000 m²dir.

Bulvar, Migros kavşağında Alparslan Türkeş Bulvarı ile, Özkanlar kavşağında Süleyman Demirel Bulvarı ile kesişmektedir. Bulvara bağlı yolların geniş olmamaları nedeniyle tali yollarda orta refüj bulunmamaktadır. Kaldırımlar ise kimi tali yollar beton ile kimisi de parke veya kilit parke taşı ile kaplıdır.

Orta refüjde Toros sediri (*Cedrus libani* A. Rich), Atlas sediri (*Cedrus atlantica*), Karaçam(*Pinus nigra* Arnold.) ve Piramidal servi (*Cupressus sempervirens* var. *pyramidalis* L.) gibi ibreli türlerle Güvey kandili (feneri) (*Keolreuteria paniculata* Laxm.), Yalancı Akasya (*Robinia pseudoacacia* L.), Sarı salkım (*Laburnum alpinum*) gibi geniş yapraklı türler kullanılmıştır. Orta refüjün kenarına dikilen sedir ağaçlarının yola sarkan dalları hem trafik olumsuz yönde etkilemekte hem de ağaçların dallarının kırılmasına neden olmaktadır(Şekil 5.1.1.1.). Orta refüje dikilecek ağaç türleri seçilirken TSE 8146 nolu standartlarda belirtilen kurallarda

olduğu gibi ağaçların en az 4,5 m yükseklikten dallanan türler olmasına dikkat edilmelidir. Migros kavşagında Isparta'nın en önemli simgelerinden birisi olan Isparta gl (*Rosa damascana*) ile düzenlemenin yapımı devam etmektedir. Asker Hastanesinden Migros kavşagına kadar olan kısımda (40. Piyade Alayının olduğu yerde) kaldırım bulunmamaktadır. Yolun diğer tarafında ise genişliği 2-3 m olan ve yolun bazı kesimlerinde kaldırım yer almaktadır. Kamu kurumlarının kendi imkanları ile diktikleri türlerin (*Acer L.*, *Pinus L.*, *FraxinusL.*) dışında bu kesimde herhangi ağaçlama yapılmadığı görülmektedir.

Bulvarın diğer kısımlarında kaldırım genişliği homojenlik göstermemektedir. Bazı yerlerde 1 m olan kaldırım genişliği bazı yerlerde 2,5-3 m'e kadar ulaşabilmektedir. Migros kavşagından, Özkanlar kavşagına kadar olan kısımda orta refüj genişliği 10-15 m arasındadır. Kaldırımlar ise 1-3 m genişliğindedir. Kaldırımlarda ağırlıklı olarak Doğu ınarı (*Platanus orientalis L.*) kullanıldığı görülmektedir. ınar ağaçları, sahip oldukları geniş gövdeleri ile özellikle dar kaldırımlarda yayaların yürüyüşünü zorlaştırmaktadır. Kullanılan diğer ağaç türleri ise Karaçam , Adi servi , Huş ve Güvey feneri (kandili) dir.

Bulvara bağlı tali yollarda orta refüj bulunmamaktadır. Kaldırım genişlikleri sabit olmayıp 1-2,5 m arasında değişmektedir. Bazı tali yollarda, kaldırım bulunmamakta veya yolun sadece bir tarafında kaldırım bulunmaktadır. Kaldırımlarda Isparta Belediyesinin 2000 yılında başlattığı ağaçlandırma çalışmaları halen devam etmektedir.

Bulvar üzerinde yapılan ağaçlandırmalarda çoğunlukla yanlış ağaç türlerinin kullanıldığı gözlenmektedir. Genelde ibreli türler ağırlıkta olacak şekilde mekan-bitki ilişkileri ve işlevsel istekler dikkate alınmadan dikimler gerçekleştirilmektedir. Caddelere dikimi yapılan ağaçların dikim çukuru genişlikleri, Yol Ağacı Standartlarına (TSE, 1990, EK-1) uygun değildir. Bazı yerde 30x30 cm bazı yerlerde 50x50cm olacak şekilde homojenlik göstermemektedir. Ayrıca dikilen ağaçlar özellikle elektrik ve telefon tellerinin altına dikilmektedir. Ağaçlar boylanıp büyüdüğünde tepeleri kesilmek zorunda kalınmakta ve ağaçlardan beklenen işlevleri yerine getirememektedir.



Şekil 5.1.1.1. Atatürk Bulvarı orta refüj üzerinde iğne yapraklı ağaç türlerinin yola çok yakın tesis edilmesi, dal ve dökülen kozalakların tehlike yaratması .



Şekil 5.1.2.1. Süleyman Demirel Bulvarı orta refüj ve kaldırımına iğne yapraklı ağaç türlerinin elektrik telleri altında kalacak şekilde tesis edilmesi,

Kaldırımların ortasına dikilen ağaçlar, özellikle ibreli türler, yayaların rahatça yürümelerini engelleyen bir görüntü sergilemektedirler. Yayalar kaldırımları kullanırken kendilerini engelleyen ağaçların dallarını ve tepe sürgünlerini kırmakta, ağaçların gelişmelerini olumsuz etkilemektedirler. Kaldırımdaki ibre türlerinin bazıları üst sürgünlerinin gelişmemesi sonucu doğal formları bozulmuş, bodur vaziyette yaşam mücadelesi vermektedir. Tali yolların bulvara bağlandığı yerlerde kullanılan çalılar, araç sürücülerinin birbirlerini görmelerini engellemekte ve olası kazalara zemin oluşturmaktadır.

5.1.2. Süleyman Demirel Bulvarı ve Tali Yolları Ağaçlamalarının Mevcut Durumu ve İrdelenmesi

Süleyman Demirel Bulvarı'nın Kimo Tekstilden başlayıp Belediye binasının önünde sona ermektedir. Bulvarın uzunluğu 5 km dir. Orta refüj genişliği 5-6 m. genişliğindedir. Bulvarın, üniversiteden İYAŞ'a kadar olan kısmında yolun her iki tarafında da kaldırım bulunmamaktadır. İYAŞ'tan başlayarak Belediye Sarayına kadar olan kısmında ise 2-3 m. genişliğinde kaldırım bulunmaktadır. Süleyman Demirel Bulvarı, Özkanlar kavşağında Atatürk Bulvarı ile kesişmektedir. Toplam yeşil alan miktarı 28.000 mkaredir.

Süleyman Demirel Üniversitesinden başlayıp, Belediye binasına kadar uzanan bulvarda orta refüjde ağırlıklı olarak Karaçam kullanılmıştır. Karaçamların boyu 5-7 m, taç çapları 4-5 m, gövde çapı ise 10-15 cm arasındadır. Kullanılan diğer ağaç türleri ise Adi Servi ve Toros Sedirdir. Refüjün Özkanlar Kavşağına yakın kesimlerinde bulunan ağaçlar, 50x50 cm. boyutunda çukurlara dikilmiştir. Üniversite kavşağından otogara kadar olan kısımda kaldırım bulunmamaktadır.

Otogardan başlayan kaldırım ise genişlik bakımından her yerde aynı genişliğe sahip olmayıp bazı yerlerde 3 m., bazı yerlerde ise 1,5 mye kadar düşmektedir. Kaldırımlarda ağırlıklı olarak ibreli türler, Karaçam, Toros Sediri ve Servi türleri dikilmiştir. Dikili ve yeni dikilen ağaçlar, yayaların yürümesini zorlaştırabilmekte ve elektrik tellerinin altına dikilmişlerdir (Şekil 5.1.2.1.).

Bulvara bağlı tali yollarda, bir ikisi hariç diğerlerinde orta refüj bulunmamaktadır. Tali yollarda kaldırımların durumu diğer yollardaki kaldırımlardan farklılık

göstermemektedir. Yol kenarındaki kaldırımların çoğu bir malzeme ile kaplanmamış olup toprak zemin olarak durmaktadır.

Bu bulvarın kenarlarında ve orta refüjlerinde çoğunlukla ibrelili ağaç türlerinin kullanıldığı görülmektedir. Bulvardaki orta refüj uygun genişlikte olması nedeniyle kullanılan ibrelili ağaç türleri normal formlarını ortaya koyabilmekte ve estetik bir görüntü elde edilebilmektedir. Ağaçlandırılan orta refüjün alt zemininde çim alan bulunmaktadır. Orta refüjdeki ağaçlar bakımlı olup yaz aylarında düzenli olarak sulanabilmektedir. Ancak daha fazla estetik ve işlevsellik kazandırmak için örneğin far ışıklarının sürücülerini rahatsız etmemesi için mutlaka çalılarla kombine edilmesi gerekmektedir. Zaten bulvarlarda gözlemlenen en büyük eksik çalı kullanımının kısıtlı yada hiç olmamasıdır.

Kaldırımlarda kullanılan ağaç tür seçiminde yanlışlıklar yapıldığı özellikle yayaların kullandığı kaldırımlarda çoğunlukla ibre yapraklı ağaçların kullanıldığı, geniş yapraklı ağaç türlerine yer verilmediği gözlenmektedir. Yayalar kaldırımda yürürken ağaç dalları geçişi engellemektedir. Genelde ibrelili ağaçların tepe veya yan dalları koparılmak suretiyle zarar verilmekte böylece hem ağacın doğal formu bozulmakta hem de zaten zor şartlarda yetişen ağaçların hayatını daha da zorlaştırmaktadır.

Bulvara bağlı tali yollarda bir-ikisi hariç orta refüj bulunmamaktadır. Orta refüj bulunmayan yolların büyük kısmında kaldırımın da olmadığı görülmektedir. Kaldırımı bulunan yollarda henüz kilit parke gibi herhangi bir malzeme ile kaplı olmayıp bu kaldırımlarda ağaç dikimi çalışmaları devam etmektedir. Ancak dikimi yapılan ağaç türlerinin gelecekte yapacakları taç çapları ve boyları hesap edilmeden çok sık aralıklarla dikilmektedir.

5.1.3. Adnan Menderes Bulvarı ve Tali Yolları Ağaçlamalarının Mevcut Durumu ve İrdelenmesi

Adnan Menderes Bulvarı'nın, Alparslan Türkeş Bulvarı ile kesiştiği yerden Demirköprü'ye kadar olan kısmının uzunluğu 1,8 km. dir. Orta refüj genişliği yer yer 14 myi bulsa da ortalama 5-6 m civarındadır. Orta refüj yeşil alan miktarı yaklaşık olarak 10,000-11,000 m² civarındadır. Belmaş evlerinden Demirköprüye kadar olan kısımda yolun her iki tarafında 1,5-2 m. genişliğinde kaldırım bulunmaktadır. Kaldırımlar, kilit parke taşı malzeme ile döşenmiştir. Orta refüjde ağırlıklı olarak,



Şekil 5.1.3.1. Adnan Menderes Bulvarı orta refüj üzerindeki iğne yapraklı ağaç türlerinin araç ışıklarını önlemeye yönelik tesis edilmesi



Şekil 5.1.4.1. Alparslan Türkeş Bulvarı orta refüj üzerinde alt yapı çalışmaları veya üst toprak hazırlığı bitirilmeden Doğu Çınarı ve Çiçekli Dişbudak ağaç türlerinin tesis edilmesi.

Servi türleri, Sedir ve Karaçam türler kullanılmıştır. Orta refüjde gözlemlenen en büyük eksiklik yine çalı kullanımına yer verilmemesidir. Isparta kentinin bulvarlarının orta refüjlerinde genellikle iğne yapraklı türlerin yoğun kullanımı da dikkati çekmektedir. Refüjdeki ağaçlar far ışıklarını engellemek amaçlı dikilmişlerdir(Şekil 5.3.1.1.). Bulvarın, Belmaş evlerinden sonra başlayan kaldırımların genişliği 1,5-2 m genişliğindedir. Her iki yandaki kaldırımda da yer yer Karaçam ve Servi türleri ile ağaçlandırma çalışmaları yapılmıştır. Fakat kaldırımların dar olmasından dolayı kullanılan ağaçlar yayaların kaldırım yerine yolu kullanmasına neden olmaktadır. Ağaçların dikim çukurlarınının 50x50 cm boyutunda olması, bitkilerin yeterli miktarda hava ve su almalarına imkan sağlayamamaktadır.

Adnan Menderes Bulvarı Isparta-Antalya karayolu üzerinde bulunduğundan yoğun olarak kullanılmaktadır. Ağaçların çalılarla kombine edilmemesi, yolu kullanan araç sürücülerinin far ışıklarından etkilenmesine neden olmaktadır. Orta refüj genişliği ağaç dikimi için yeterli olmasına rağmen ağaç dikimleri birkaç sene önce gerçekleştirilmiştir. Dikimlerde ibre yapraklı türlerin kullanılması ve bu tür ağaçların sayısı sınırlı olması refüjde tekdüze bir görünüm yaratmaktadır.

5.1.4. Alparslan Türkeş Bulvarı ve Tali Yolları Ağaçlamalarının Mevcut Durumu ve İrdelenmesi

Alparslan Türkeş Bulvarı her üç bulvarla da kesişmektedir. Bulvarın toplam uzunluğu 5.1 km dir. Alparslan Türkeş Bulvarı'nın Atatürk Bulvarı ile kesiştiği yerden Süleyman Demirel Bulvarı arasındaki kısmının uzunluğu 2,3 km, Atatürk Bulvarı ile Adnan Menderes Bulvarı arasında kalan kısmı 2,8 km uzunluğundadır. Bulvarın her iki kesiminde de refüj ve yaya kaldırımı düzenlemesi bulunmamaktadır.

Bulvarın yeni bir yol olması ve çevresinin imara yeni açılması bulvarda düzenleme yapılmamasına neden olarak gözükse de, imara açılan yeni bölgelerin daha planlı ve düzenli şekilde planlanması gerekmektedir. En azından binaların otoparkları, kaldırım düzenlemeleri ve orta refüj düzenlemeleri mutlaka önceden planlanmalı ve uygulanmalıdır. Bulvarın özellikle orta refüj kısmında refüjün yol seviyesinden 50-60 cm alçakta kalmasına rağmen ağaç dikimi yapılması büyük bir engel olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bulvarın Adnan Menderes bulvarı ile Atatürk Bulvarı arasında kalan kısmında Çınar ve Kavak ağaçları dikilmiştir. Bulvarın diğer kesiminde ise Çınar, Katalpa, İhlamur ve Dişbudak ağaçları dikilmiştir. Fakat daha önce belirtildiği gibi refüjün yoldan alçak kalması ileride yapılacak bir refüj düzenlemesinde bu ağaçların kök boğazlarının 1 m ye yakın toprağın altında kalmalarına yol açacaktır. Günümüzde kurtarmak amacıyla yapılan bu tip hatalı ağaçlandırmalar hem iş gücü hem de maddi kayıplara neden olabilecektir (Şekil 5.1.4.1.).

Bulvar her iki yanında hızla ilerleyen inşaatlar, bina sayısını buna bağlı olarak, civarda yaşayan insan sayısını hızlı bir şekilde arttırmaktadır. Bulvarın, Isparta-Antalya karayolunu bağlayan yol olması nedeniyle araç trafiği oldukça yoğundur. Yolun yakınında yaşayan insanlar, özellikle bebek ve çocuklar hem gürültüden hem de eksoz gazlarından olumsuz etkilenmektedirler. Bu olumsuz etkilerin en aza indirilmesi için yolun her iki tarafında yol kenarı ağaçlandırmasının bir an önce başlanması gerekmektedir. Gürültü ve eksoz gazlarını önlemek için yapılacak ağaçlandırma çalışmaları, çalılarla desteklenmesi halinde etkin bir önlem alınmış olacaktır. Ancak orta refüje dikilen ağaçların tür seçimindeki başarı olan çalışmalar ne yazık ki dikim yerlerinin yolun altında kalması nedeniyle gölgelenmektedir.

5.2. Diğer Kentiçi Yol Ağaçlamalarının Mevcut Durumu ve İrdelenmesi

Kentiçi caddelerin en işlek olanları Mimar Sinan, Cumhuriyet, İstasyon, Hastane ve 6 Mart caddeleridir.

İstasyon caddesi Isparta kentinin en eski caddelerinden birisidir. İstasyon caddesinde orta refüj genişliği 1.50 m ve kaldırım genişliği 2 m'dir. Orta refüjde Karaçam ağaçları bulunmaktadır. Karaçam ağaçları 10 m boyundadır. Kaldırımlara ise Katalpa, Toros Sedir ve Çam türleri dikilmiştir. Kaldırımların üstünden geçen elektrik ve telefon hatları nedeniyle kaldırıma dikilen ağaçlar özellikle Katalpa'lar 10 cm çapa sahip olmalarına rağmen her sene tekrar edilen budamalar sonucu sadece 3 m boya sahiptirler. İbrelili ağaçlar ise kaldırımı kullanan insanların baskısı altında kalmakta, dallarının ve tepe sürgünlerinin kırılması sonucu ve bununla birlikte dikildikleri çukurların dar ve küçük olması sonucu yeterli hava ve su sağlayamamakta ve gereken fenotipik özelliklerine sahip olamamaktadırlar.

Mimar Sinan caddesi, kentin banka ve işyerlerinin en yoğun bulunduğu caddedir. Caddede 7-8 katlı binalar bulunmaktadır. Kaldırımların genişliği 2-2,5 mdir. Bu yüksek binaların insanların üzerinde yarattığı baskının kırılması amacıyla kaldırımlara ağaç dikimi yapılmıştır. Caddede Karaçam yoğun olarak kullanılmıştır. Ancak hem yanlış tür seçimi yapılarak hem de dikim çukurlarının darlığı nedeniyle dikilen ağaçlar istenilen fenotipik özelliklere sahip değildir. Bu yanlışlarla birlikte temizlik amacıyla kullanılan suların ağaç diplerine dökülmesi ağaçların üzerindeki bir diğer baskı unsurunu teşkil etmektedir. Bütün bu baskılar sonucu çam ağaçları 1-1,5 m boy yapabilmişlerdir

Cumhuriyet Caddesinde de Mimar Sinan Caddesinde olduğu gibi yüksek binalar bulunmaktadır ve aynı sorunlar yaşanmaktadır. Caddedeki kaldırım genişliği 2 m civarındadır. Kullanılan ağaç türü yine ağırlıklı olarak Karaçam(*Pinus nigra*)dır. Karaçam ağacıyla birlikte yer yer Sedir ağaçları(*Cedrus libani*) da bulunmaktadır. Bu ağaçları koruması gereken dükkan sahipleri ağaçlara yayalardan daha fazla zarar vermektedir. Ağaçların dipleri, deterjanlı suların döküldüğü ve sigara izmaritlerinin atıldığı çöplük durumuna gelmiştir.

6 Mart caddesinin kaldırımları, diğer caddelerin kaldırımlarına oranla daha geniş olup yer yer 4-4,5 mye ulaşmaktadır. Kaldırımlarda çınar ağaçları dikilmiştir. Çınar ağaçlarının bazıları 10-12 m boya, 40-50 cm gövde çapına sahiptir. Ağaçların dikili olduğu çukurların genişliği diğer ağaç dikimlerinde olduğu gibi 50x50 cm olduğu gözlenmekte bazen ağaçların gövde çaplarının çukura sığmayacak hale geldikten sonra parke taşlarını yerinden söktüğü görülebilmektedir. Genelde Belediye ve diğer kurumlar tarafından değişik amaçlarla yapılan kazılarda ağaç diplerinin parke taşlarının çıkarılmış olduğu veya gelişigüzel yerleştirildiği sıkça gözlenebilmektedir. Ayrıca yolun kenarındaki işyerlerinin bulunduğu kesimde yer alan ağaçlar, diplerine dökülen deterjanlı sulardan önemli ölçüde zarar görebilmektedir. Yine ağaçların yola doğru uzayan dalları bilinçli bir şekilde budama yapılmadığı için araç trafiğini olumsuz etkileyebilmektedir.

Şekil 5.2.1. İstasyon Caddesindeki çok dar orta refüj de Karaçam ağaç türlerinin kullanılması ve kaldırım üzerinde yol ağaçlarının elektrik hatlarının altına gelecek şekilde tesisi ve düzensiz budama uygulamaları.



Şekil 5.2.2. Çevresel baskılar sonucu Karaçam ağaçlarının doğal formunu kaybetmesi ve bodurlaşma eğilimi göstermesi



5.2.3. Kaymakçı Meydanı kaldırımında Arizona Servilerinin dükkan güneşlikleri altına hatalı bir şekilde tesis edilmesi.



5.2.4. Atatürk Bulvarına bağlı tali yol kaldırımı ve orta refüjde tesis edilen iğne yapraklı ağaç türlerinin yanlış seçilmesi ve sık dikilmesi.



5.2.5. Süleyman Demirel Bulvarına bağı tali yol kaldırımlarında, Çiçekli Dışdudak (üstte) Adı Huş (altta) türlerinin elektrik tellerinin altına gelecek şekilde tesis edilmesi.

Hastane caddesinde, yolun dar olması ve binalarla yol arasında kaldırım için yeterli mesafenin bulunmaması nedeniyle kaldırım genişliğini 1,8-2m olarak ayrılmıştır. Kaldırımların dar olmasından dolayı dikilen ağaçlar binalara çok yakın dikilmiştir. Her sene bina tarafındaki dallar budandığı için özellikle ibrelili ağaç türlerinin doğal formları bozulmaktadır. Hastane Caddesinde bulunan *Aesculus hippocastanum* ağaçlarında binaların yola yakın olması ve yaya kaldırımının darlığı nedeniyle her sene budanmaktadır. Budamaların ehil kişiler tarafından yapılmaması sonucu ağaçların zedelenmesine ve yaralanmasına da yol açmaktadır

Isparta kentiçi caddelerinde, Isparta Belediyesi'nin 2000-2001 yıllarında başlattığı yol ağaçlama çalışmalarında toplam 24.000 adet boylu ağaç dikimi öngörülmüş olup dikim çalışmaları halen devam etmektedir. Dikimi devam eden ağaç türleri, Doğu Çınarı, Adi Dişbudak , Çiçekli Dişbudak , Ihlamur (*Tilia tomentosa*), Siğilli Huş(*Betula pendula*L.), Kurtbağrı (*Ligustrum vulgare*), Dişbudak Yapraklı Akçaağaç (*Acer negundo*), Anadolu Kestanesi(*Castanea sativa*), Katalpa (*Catalpa bignonioides*), Toros Sediri ve Mavi Servidir. Ağaç dikimlerinde kaldırımların dar olması nedeniyle kaldırımın ortasına dikimler yapılmakta ve açılan ağaç çukurları da dar olmaktadır. Dikim yapılan ağaçlar, teneke/tüplü boylu fidanlar olmasına rağmen, yanlış yer seçimi, dikim hataları, yanlış dikim mevsiminde ve zamanında yeterli sulanmaması sonucu ağaçlar istenilen özelliklere sahip olamamakta, dikilen ağaçların çoğu ölmektedir. Kentte dikili olan ağaç türleri ağırlıklı olarak Toros Sediri (*Cedrus libani*), Karaçam(*Pinus nigra*), Adi ve Mavi Servidir. Fakat dikili olan bu ağaçlar, hem dikim çukurlarının darlığı hem de insanların ağaçlar üzerinde yarattığı çeşitli baskılar sonucu öngörülen amaçlara hizmet edememektedir.

5.3. Isparta Kentiçi Yol Ağaçlamalarında Kullanılabilecek Uygun Ağaç Türleri:

Isparta kentiçi yollarında kullanılan mevcut türlerin yanısıra kullanılabilecek ağaç türlerinin adları ve belirgin özellikleri Çizelge 4.3. de gösterilmektedir.

Çizelge 4.3. Isparta Kentiçi ve Çevresinde Yol Ağaçlamalarında Kullanılabilecek Uygun Ağaç Türleri ve Özellikleri

Ağaç türü Latince Adı	Türkçe Adı	Boy (m)	Taç Çapı (m)	Yap. Rengi	Sonbahar renklenmesi	Çiçek rengi ve zamani	Dar yollara uygunluk	Işık isteği	Dona dayanıklılık	Diğer özellikler
<i>Acer campestre</i> L.	Ova Akçağacı	10-15	6	Y	S-KS	Sarı	+	☀	***	Büyüme yavaş toprak isteği azdır. Kirece dayanır, rüzgarlı ve düzensiz yerlerde yetişebilir.
<i>Acer negundo</i> L.	Dişbudak yapraklı Akçağaç	12	6	Y-S	S	Pembe Mayıs	+	☀	***	Sıcak kurak iklimde erken yaprak dökümü olur.
<i>Acer palmatum</i> Thunb "Atropurpureum" "Dis sectum", "Senkaki", "Septemlobum"	Alev Akçağacı	9	4-5	Y-	Parlak K		+	☀	***	Sonbahar renklenmesi çok güzeldir.
<i>Acer platanoides</i> L. "Emerald Queen" "Globosum"	Çınar Yapraklı Akçağaç	20	6	Y-S	K-T	Sarı Nisan	+	☀	***	Böcek saldırılarına ve yol kaplamalarına duyarlı Yapraklarından önce çiçeklenir
<i>Acer pseudoplatanus</i> L. "Erectum" "Negenia" "Rotterdam"	Dağ Akçağacı	30	8	Y-K	S	Eylül Kırmızı	-	☀	***	Kasa içinde kullanılmaya uygun Kırmızı meyvelidir Böcek saldırılarına ve yol kaplamalarına duyarlı
<i>Acer saccharum</i> Marsh.	Şeker Akçağaç	15	8	Y-S	K		-	☀	***	Böcek saldırılarına ve yol kaplamalarına duyarlı Sık dallı tepesi sürgünü belli deği Rüzgara dayanıklı
<i>Aesculus carnea</i> L.	Kırmızı çiçekli Atkestanesi	20	10	Y		Kırmızı Nisan	-	☀	***	Yol kaplamalarına, toprak sıkışmasına, diri örtüye duyarlı
<i>Aesculus hippocastanum</i> L. "Baumanni"	Beyaz çiçekli Atkestanesi	25	15	Y	S-T	Beyaz Nisan	-	☀	***	Sıcığa ve kuraklığa duyarlı
<i>Allanhus altissima</i> L.	Kokarağaç	20	8	Y		Yeşil Haziran	-	☀		Yetişme ortamı isteği az, düzgül gövdeli dalları biraz gevrek, Kırmızı veya Kahverengi meyvelidir.

Ağaç türü Latince Adı	Türkçe Adı	Boy (m)	Taç Çapı (m)	Yap. Rengi	Sonbahar renklenmesi	Çiçek rengi ve zamanı	Dar yollara uygunluk	Işık istegi	Dona dayanıklılık	Diğer özellikler
<i>Betula pendula</i> Roth	Huş	8	4	Y-B	S	Sarı- yeşil Nisan	+	☀	***	Sıcak, yol kaplamalarına duyarlı, ışık istegi çok sığ köklü, ömrü az
<i>Betula verrucosa</i>		10	5	Y	S	Sarı- yeşil Nisan	+	☀	**	Sulak ve nemli yerleri sever, böcek saldırılarına ve yol kaplamalarına duyarlı. Gövde kabuğu beyaz renktedir.
<i>Catalpa bignonioides</i> Walt.	Katalpa	10	6	Y	S	Beyaz Haziran	+	☀	***	Dagınık ağaçtır. Kahverengi meyveleri ve uzun süre ağaçta kalır.
<i>Celtis australis</i> L.	Çitlenbik	20	6	G-Y	AS		+	☀	*	Dona karşı duyarlı, düzgün gövdeli, dikim topraklı fidanla olur. Meyveleri kırmızıdır.
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	Erguvan	8	8	Y		Erguvan Nisan	+	☀	***	Kalkareli topraklarda, kasalarda yetiştirilebilir. Yapraklanmadan önce çiçekleri
<i>Crataegus monogyna</i> L.	Geyik dikenli	7	3	Y		Beyaz Haziran	+	☀	***	Kasa içinde kullanılabilir, düzgün gövdelidir. Dikenlidir.
<i>Cytisus laburnum</i> L.	Sarı salıncık	6	4	Y		Sarı Nisan	+	☀	***	Kasa içinde kullanılabilir
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	İğde	8	6	G		Sarı- yeşil	+	☀	***	Dagınık taç, meyveleri dokuktur. Sarı meyveli ve uzun süre ağaçta kalır. Dikenlidir. Gövde rengi gülmüşü gibidir.
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Adı dişbudak	25	12	Y	S-B		-	☀	***	Geç donlara duyarlı
<i>Fraxinus ornus</i> L.	Çiçek dişbudacı	10	5	Y	S-B		+	☀	***	Işık istegi fazla, yol kaplaması ve toprak sıkışmasına duyarlı
<i>Ginkgo biloba</i>	Ginkgo(Mabret ağacı)	25	10	Y		Ağustos -Eylül	-	☀	***	Yol ağaçları için uygun Erkek bireyler kullanılmalı
<i>Gleditsia triacanthos</i> "Inermis"	Gledicya Dikensiz Gledicya	25	6	Y	S		+	☀	***	Yetiştirme ortamı istegi az, dikim topraklı fidanla olur. Meyveleri koyu kahverengi ve uzun süre ağaçta kalır.
<i>Hibiscus syriacus</i>	Ağaç hatmi	3	2	Y		Beyaz Eylül	+	☀	***	Kasa içinde meydanlarda ve yaya yollarında kullanılabilir
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Yabani İğde (=Kumdeni)	3-5	2	Gümmüş i		Sarı	+	☀	***	Dikenlidir.. Yol yanlarında rahatlıkla kullanılabilir. Çit ve rüzgar perdesi olarak kullanılır.

Ağaç türü Latince Adı	Türkçe Adı	Boy (m)	Taç Çapı (m)	Yapı, Rengi	Sonbahar renklenmesi	Çiçek rengi ve zamani	Dar yollara uygunluk	Işık istegi	Dona dayanıklılık	Diğer özellikler
<i>Koeleruteria paniculata</i>	Güvey fenciri	10	8	Y	Ka	Sarı Temmu ^z	+	☀	* del * del *	Dağınık gövdeli ve taçlıdır. Meyveleri uzun sître ağaçta kalır
<i>Ligustrum japonicum</i>	Yapraklı dökme ^{yen} Kurtbağrı	3-6		KY	-	Beyaz	+	☀	* del * del *	Herdem yeşil küçük ağaçtır. Çiçekleri mîhrkeçep salıkım piramidi biçimli ve kokulu ^{dur} .
<i>Liquidambar styracifolia</i>	Sığla ağacı (Günlük Ağacı)	20-25	8	AY	KK	Yeşilim si İlba ^{har} a	-	☀	* del * del *	Sığ kök yapar. Yavaş büyür. Çok sıcak, çok nemli yerleri sever. İyi sîrğün verir.
<i>Liriodendron tulipifera</i> "Fastigiatum"	Lale ağacı	30	10	Y	AS	Sarı- yeşil Haz- Tem	-	☀	* del * del *	Hızlı gelişir, dar taç yapılı, besin maddesi istegi fazladır. Meyveleri uzun sître ağaçta kalır.
<i>Maclura pomifera</i>	Altın Sarısı Meyveli Maklora (=Ayıududu)	15-20	6-8	AY	S	Sarı Eylül	+	☀	* del * del *	Dekoratif ve sarı renkli meyvesi vardır. Güneşli mevkilerde iyi yetişir. Çit amacıyla kullanılabilir. İyi sîrğün verir.
<i>Magnolia grandiflora</i>	Büyük Yapraklı Manolya	20	8	Y	-	Beyaz Temmu ^z	-	☀	* del *	Düzensiz gövdeli
<i>Morus alba</i>	Akdut	20	10	Y	S		-	☀	* del * del *	Erkek ağaçlar seçilmeli, sıcak ve kurak iklimde erkek yaprak döker
<i>Morus nigra</i>	Kara dut	3	4	Y	S		+	☀	* del * del *	Erkek ağaçlar seçilmeli, sıcak ve kurak iklimde erkek yaprak döker
<i>Platanus x acerifolia</i> L.	Londra Çınarı	30	20	Y	S		-	☀	* del * del *	Gövde rengi yeşilimsi beyaz veya sarımsıdır.
<i>Platanus occidentalis</i> L.	Batı Çınarı	30	20	Y	S		-	☀	* del * del *	Polenleri alejantidir. Geniş yollar için uygun
<i>Platanus orientalis</i> L.	Doğu Çınarı	25	18	Y	S		-	☀	* del * del *	Polenleri alejant.
<i>Prunus cerasifera</i> var. <i>atro-purpurea</i>	Kırmızı yap. Süs eriği				KK	Pembe, Beyaz	+	☀	* del * del *	Yapraklanmadan önce çiçeklenir. Meyveleri kırmızıdır.

Ağaç türü Latince Adı	Türkçe Adı	Boy (m)	Taç Çapı (m)	Yap. Rengi	Sonbahar renklenmesi	Çiçek rengi ve zamani	Dar yollara uygunluk	Işık istegi	Dona dayanıklılık	Diğer özellikler
<i>Prunus mahaleb</i>	Mahlep- İdris	8	5	Y	S	Beyaz Nisan Mayıs	+	☺	***	Siyah meyvedir.
<i>Quercus coccifera</i>	Kermes Megesi	2-3	2	Y	-		+	☺	***	Yol ağaçlarının da kullanılabilir Sonbahar renklemeleri estetik
<i>Quercus palustris</i>	Bataklık Megesi	20	14	Y	K		-	☺	***	
<i>Quercus petraea</i>	Sapsız Meşe	30	10	Y			-	☺	***	
<i>Quercus rubra</i>	Saplı Meşe	20	12	Y	K		-	☺	***	
<i>Quercus fastigiata</i>										
<i>Quercus vulcanica</i>	Kasnak Megesi	25	15	Y			-	☺	***	Dikenlidir. Yetiştirme ortamını istekleri az
<i>Robinia pseudacacia</i> L.	Yalançı Akasya	20	8	Y	AS	Beyaz Nisan- Mayıs	-	☺	***	
"Bassoniana" "Decaisneana" "Inermis" "Alonophylla" "Pryantidalis" "Sandraudiga" "Stricta" "Umbraculifera"		4	6				+			Zengin toprak ister, hızlı gelişir Taç oval dikenler az yada yok Dikenler küçük yada yok Düzgün gövdeli Sütun biçimli dikensiz Taç yapısı dar Kap içinde kullanılabilir küçük taç yapısı
<i>Sorbus aria</i>	Üvez	10	4	Y-B	S	Beyaz Mayıs	+	☺	***	Meyveleri kırmızımsı turuncudur. Bol ışıklı kalkerli yetiştirme ortamını istegi,taçını ışıklanması önemli
<i>Sorbus decora</i>	Üvez	10	8	M-Y		Mayıs Beyaz	-	☺	***	Küçük taçlı, kasaya uygun, bol meyve döktümlü
<i>Sorbus intermedia</i> "Browers"	Üvez	12	12	Y		Beyaz Mayıs	-	☺	***	Küçük taçlı, kasaya uygun, bol meyve döktümlü
<i>Sorbus latifolia</i>	Üvez	12	10	Y		Beyaz Mayıs	-	☺	***	Bol ışıklı kalkerli yetiştirme ortamını istegi,taçını ışıklanması önemli
<i>Tilia cordata</i> "Glenlaven" "Greenspire"	İhlamur	30	12	Y	AS	Sarı- Beyaz Temmuz	-	☺	***	Serim nemli toprak ister, yol kaplamalarına dayanıklı, düzgülü boylarır

Ağaç türü Latince Adı	Türkçe Adı	Boy (m)	Taç Çapı (m)	Yapı, Rengi	Sonbahar renklenmesi	Çiçek rengi ve zammanı	Dar yollara uygunluk	Işık istegi	Dona dayanıklılık	Diğer özellikler
<i>Tilia rubra</i>	İhlamur	20	8	Y	K		-	☀	***	Serin nemli toprak ister, yol kaplamalarına dayanıklı, düzgün boylanır
<i>Tilia tomentosa</i> "Argentea"	İhlamur	25	20	B	AS	Sarı Haziran	-	☀	***	Garış altına ihtiyacı duyar.

KAYNAKLAR: (Aslanboğa, 1986-Orçun, 1972-Pamay, 1971-Tamıverdi, 1975- Pamay, 1992-Yücel ve Ark., 1994- Brickell, 1998)

Yaprak rengi
Y= Yeşil
Y-S= Yeşil-Sarı
Y-B= Yeşil-Beyaz
K-Y= Koyu Yeşil
M-Y= Mavi- Yeşil

Sonbahar renklenmesi
S= Sarı
T= Turuncu
K= Kırmızı
KK= Koyu Kırmızı
AS= Açık Sarı

Dar yollara uygunluk
+ = Uygun
- = Uygun Değil

Işık
☀= Işıklı
☀= Yarı gölge
☀= Gölge

Dona
* =0 ° ye kadar
** =-5° ye kadar
*** =-15° ye kadar

5.4. Isparta Kentiçi Örnek Yol Ağaçlama Tasarım Projesi

Tez kapsamında, kentiçi yol ağaçlaması için örnek teşkil edebilecek Alparslan Türkeş Bulvarı üzerinde bir alanda 1/200 ölçekli yol ağaçlama tasarım çalışması yapılmıştır.

5.4.1. Alan ile İlgili Mevcut Bilgiler

Örnek proje alanı, Alparslan Türkeş Bulvarı üzerindedir. Alparslan Türkeş Bulvarı Isparta'nın kuzeydoğusunda yer almaktadır. Bulvarın toplam uzunluğu 5,1 km dir. Daha önceleri çevre yolu olarak kullanılan bu bulvar, Isparta'nın diğer üç bulvarıyla da kesişmektedir.

Bulvarda orta refüj ve kaldırım düzenlemeleri henüz tam anlamı ile yapılmamıştır. Bulvarın yeni imara açılması sonucu 7-8 katlı binaların inşaatı yoğun bir şekilde devam etmektedir. İnşaatı tamamlanmış binaların bir çoğunda otopark bulunmamaktadır. Araçlar yol ile binaların duvarları arasında kalan boşluklara araçların düzensiz bir şekilde park edildiği gözlenmektedir.

Bulvarın Süleyman Demirel Bulvarı ile Atatürk Bulvarı arasında kalan orta refüjde geniş yapraklı ağaç türleri ile ağaçlama çalışması yapılmıştır. Orta refüjde bordür taşlarının döşenmemesi ve orta refüj toprak seviyesinin yol seviyesinin 50-75 cm altında kalması yapılan ağaçlama çalışmalarının gelecekte başarılı ve estetik olmasını engelleyeceği düşünülmektedir.

5.4.2. Örnek Tasarım Projesinin Teknik Raporu

Örnek yol ağaçlama tasarımı çalışması, Alparslan Türkeş Bulvarı üzerinde, 180 m uzunluğunda ve 90 m eninde örnek alan üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu yol üzerinde inşa edilmiş 6 katlı bir bina bulunmaktadır. Örnek alanda, 9 m genişliğinde gidiş ve geliş olmak üzere iki araç yolu bulunup iki yolun ortasında en dar yeri 4 m, en geniş yeri ise 8 m olan orta refüj (yeşil şerit) yer almaktadır. Araç yolu, orta refüj ve kaldırımla bir beton bordür ile ayrılmıştır. Araç yolu ortadan kenarlara doğru %1 eğimli olacak şekilde tasarlanmıştır. Yolun altından geçen altyapı elemanları derinlik sırasıyla; 75 cm den içme suyu, 1 m den yağmur suyu ve 1,50 m den pis su hatları

geçilmiştir. Bu hatlar orta refüj ile yaya kaldırımlarına 1 m uzaklıklarda yerleştirilmiştir.

Yolun her iki tarafında yer alan kaldırımlar, 6 m genişliğindedir ve kilit parke taşı ile kaplanmıştır. Parkeler döşenmeden önce sıkıştırılmış zemin üzerine blokaj uygulanmış ve blokajın üzerine 5 cm kum atıldıktan sonra parke taşı döşenmiştir . Yayalara yönelik aydınlatma elemanları kaldırımların binaya yakın olan tarafında yerleştirilmiştir. Kaldırımların altında yer alan elektrik ve telefon hatları ise 50 cm derinlikte konumlandırılmıştır.

Kaldırım üzerindeki yol ağaçları, araç yolu bordüründen 1.5 m mesafede, 1mx1m boyutundaki bir alanda tesis edilecek şekilde tasarlanmıştır. Ağaç fidanının dikildiği toprak zeminin üzerine hava ve su ihtiyacını giderebilecek ağaçaltı metal ızgara düşünülmüş ve ağaç dikim yerlerinin toprağı 1 m derinlikte olmak üzere bitkisel toprakla değiştirilmiştir.

Kaldırım üzerine, düzgün gövde yapan *Aesculus carnea* (21 adet) ve *Fraxinus ornus* (27 adet) türleri dikilmesi düşünülmüştür. Kullanılan fidanlar standartlarda (TSE 1990- EK-1) belirtildiği gibi en az 1.80 m boyunda kusursuz ve düzgün gövdeli bireylerden seçilmiştir.

Genişliği 4 m olan orta refüjde *Ginkgo biloba* ve *Fraxinus excelsior* türleri 13 er m aralıkla dikilmek suretiyle kullanılmıştır. Orta refüjün altından herhangi bir altyapı elemanı kullanılmamıştır. Orta refüj üst toprağı örtü bitkisi olarak çimle kaplanmıştır.

Aydınlatma elemanı yerden yüksekliği 2.25 m olacak şekilde metal elamanlardan tercih edilmiştir.

Şekil 5.4.1 Örnek Yol Ağaçlama Projesi Alanının Konumu



Şekil 5.4.2. Örnek Yol Ağaçlama Projesi Alanının Konumu

6.SONUÇ

Isparta kentiçi yol ağaçlandırmalarında yapılan gözlem ve incelemeler sonucu ortaya çıkarılabilecek sorunlar ve sonuçlar şu şekilde özetlenebilir.

-Yol-bulvar ve refüj ağaçlandırmaları, Isparta kentinin açık yeşil alanlar içinde önemli konuma sahiptir. Isparta kenti yol, cadde, bulvar açık yeşil alanları, kentsel açık yeşil alanlar içindeki payı % 0.5 olduğu tahmin edilmektedir. Ancak yapılan uygulamalarının estetik ve işlevsel özellikleri açısından yetersiz olduğu Peyzaj Mimarlığı ilkeleri ve Yol Ağaçlandırma Standartlarına (TSE, 1990, EK-1) uygun olmadığı ortaya çıkmaktadır.

*Mevcut ağaçlama çalışmaları planlama ve tasarımı açısından incelendiğinde;

-Isparta kentiçi ve çevresinde yapılmış ve yapımı devam edilen yol ağaçlamalarının, bir planlama ve tasarım dahilinde gerçekleşmemektedir. Oysa kentsel yol ağaçlama projelerinin hazırlanabilmesi için öncelikle çalışma alanına ait ekolojik ve yapısal çevre koşullarının çok iyi tanımlanmış olması, buna dayalı olarak oluşturulacak planlama ve tasarım çalışmaları (bitkisel ve yapısal uygulama projeleri), imar planları ile uyumlu olacak şekilde hazırlanmalıdır. Beraberinde bugün olduğu kadar gelecekteki gelişme hedeflerinin de dikkate alınarak uygulama, bakım ve onarım teknik raporları oluşturulmalıdır. Bilindiği gibi, yol ağaçlamasında planlama, tasarım, dikim ve bakım uygulamalarından (yasal ve yönetsel) sorumlu olan kurum, Belediyeler olup genellikle Park ve Bahçe Müdürlüğü birimleri bu hizmeti yerine getirmektedir. Ancak yetki karmaşası ve çerçevesi, örgütlenme düzeyi, teknik olanaklar, ilgili personelin nitelik ve nicelikleri gibi pek çok olumsuz faktör uygulamaların etkinliğini ve sürekliliğini etkileyebilmektedir. Belediyeler, 6785 sayılı imar yasası gereği, nazım planlara göre uygulama planları yapmak zorundadır. Kent cadde, yol ve meydanların ağaçlandırma planlaması bu uygulama planları çerçevesinde diğer açık yeşil alanlarla uyumlu bir şekilde ele alınmalıdır. Nitekim yol ağaçlandırma uygulama projelerinin olmaması ve genelde günübirlik kararlarla çalışmaların yürütülmesi sonucu yanlış ve ekonomik olmayan sonuçları da beraberinde getirmektedir. Bu nedenle uygulama projeleri yapılırken, peyzaj

mimarları, kent mimarı, orman mühendisi, alt yapı kurumları ve trafik uzmanları ile işbirliği içinde yol ve meydanların ağaçlama projeleri oluşturulmalıdır.

*Isparta kenti yol ağaçlama uygulama ve bakım çalışmaları açısından incelendiğinde;

-Isparta kenti yol-bulvar ve refüjlerde kullanılan ağaç türleri, gerek ağaçların dendrolojik özellikleri gerekse mekan-ağaç ve çevre ilişkisi dikkate alınmadan hatalı kullanılmış ve kullanılmaktadır.

Genelde yol ağacı olarak yeterli niteliklere sahip olmamasına rağmen bazı iğne yapraklı türler (*Cedrus libani*, *Pinus nigra*, *Cupressus sempervirens* vb.) özellikle dar kaldırım veya orta refüjlerde yaygın bir şekilde kullanılmıştır. Yol Ağaçlandırma Standardına (TSE, 1990, EK-1) göre seçilecek ağaç türlerinin yerden en az 2-2,5 m yükseklikte yan dallara sahip olması gerekirken fenotipik özellikleri (taç çapı, boy v.b.) dikkate alınmadan küçük dar yollarda ve refüjlerde ibreli ağaç türler dikilmiştir. Genelde küçük fidan halinde dikilen iğne yapraklı türler çevresel baskılar veya etkenler altında doğal gelişimlerini gösterememekte ve çoğu bodur kalmaktadır. Orta refüj genişliği 4 m den daha az olan yerlerde ağaç dikilmemesi gerekirken dikilen ibreli türler, araç trafiğini de olumsuz etkileyebilmektedir. Örneğin Süleyman Demirel Bulvarı'nın bir kısmı ve Ayazma Mesireliğine giden 128. Caddede 50-60 cm'lik orta refüjünde Karaçam, Adi Servi ve toros Sediri *gibi* türler kullanılmıştır.

-Tür seçiminde yapılan diğer bir yanlışlık ise, geçmişte dikilen çok sayıdaki kavak ve çınar gibi ağaç türlerinin polenleri (İlkbaharda 1 aydan fazla bir süre ile) insanlarda alerjik etki yapmakta ve kent yaşamını olumsuz etkileyebilmektedir.

-Kentiçi kaldırım ve refüjlere dikilen ağaçların kök yayılma alanı ve taç geliştirme alanları doğru bir şekilde irdelenmeden ağaç dikimleri yapılmaktadır. Kök yayılma alanının korunması için ağaçların alt yapı donatımlarından en az 2,5 m uzaklıkta olması gerekirken Cumhuriyet Caddesi, 6 Mart Caddesi ve 107. Caddede de içme suyu ve kanalizasyon boruları ağaçlarda 1-1,5 m uzaklıktadır.

-Kentte ağaçların bazıları elektrik ve telefon hatlarının altına dikilmiştir. Tellerin altında kalan ağaçlar geliştikçe budanmaktadır. Yapılan budamalar hatalı bir şekilde yapılmakta ve budama sonrası budanan dallar herhangi bir koruyucu madde ile

macunlanmamaktadır. İstasyon caddesinde bulunan Katalpalar her sene sonbahar aylarında gelişigüzel budanmaktadır.

-Yol ağaçlama çalışmalarında dikilen ağaçlar, ileride alacakları boy ve taç çapları dikkate alınmamış, çok sık dikilmişlerdir. Alparslan Türkeş Bulvarındaki *Platanus orientalis* gibi 15-20 m taç çapı yapabilen türler birbirlerine 5 m mesafe ile dikilmişlerdir. Ağaçların bir kısmı da aydınlatma donatılarına 3-4 m gibi yakın mesafelerde tesis edilmiştir. Bu kapsamda, yol ağaçlarının dikim aralıklarının seçiminde; ağaçların taç gelişimi ve yüksekliği, komşu yapıların ışık ihtiyacı, yolun genişliği, yol mekanı içerisinde ağaçlardan beklenen fayda, ağaçların istenilen boy ve biçime ulaşacakları süreler dikkate alınmalıdır.

-Yol ağaçlamalarında dikilecek fidanların seçiminde son yıllarda, geçmiş yıllara oranla daha başarılı bir fidan seçimi yapılmaktadır. 2000 ve 2001 yıllarında 1,75-2 m. boyunda düzgün gövdeli fidanlar kullanılmıştır. Yol Ağaçlandırma Standartlarına (TSE, 1990, EK-1) göre fidanların dikileceği yerlerde 1 m³ iyi nitelikli bitkisel toprakla değiştirilmesi gerekirken Isparta kenti kaldırımlarına dikilen ağaçların dikim çukurları 30 cm x 30 cm veya 40 cm x 40 cm boyutlarında açılmakta açılan alanın sıkışmış ve iyi niteliğe sahip olmayan toprağı değiştirilmemekte sadece hayvansal gübre atılmaktadır.

-Isparta kenti yol ağaçlandırmalarında karşılaşılan en önemli sorunlardan biriside, yol ağaçlarının sahip olduğu çok denecek kadar az olan toprak yüzeyidir. Yol ağaçlarının kök yayılma alanı üzerinde korunması gereken toprak yüzeyi, en az 1m x 1m boyutlarda olması gerekirken, kaldırım üzerindeki yol ağaçları genelde 30x30 cm boyutlarında (en fazla 50 x 50 cm) veya daha az bir toprak yüzeyine sahip olmaktadır. Dikilen fidanların sağlıklı olarak yetişmesi için gerekli olan toprak yüzeyi pek çok yerde sigara izmaritleri, naylon poşetler ve deterjanlı su gibi fidanlara zarar verebilecek maddelerin atıldığı yerler haline gelmiştir. Ayrıca üst toprak zeminin sıkışması sonucu, yol ağaçları olumsuz etkilenmektedir. Yol ağaçlarından beklenen işlevsel ve estetik özelliklere sahip olabilmesi için, en az 1x1m lik toprak yüzeyi ayrılmalıdır. Bu alanın, trafik gereği olarak örtülmesinin zorunlu olduğu hallerde örtü malzemesi olarak beton veya metal ağaçaltı ızgaraların kullanılmalı ya da suyu ve havayı geçirecek biçimde kum üzerine çim taşı döşemesi sağlanmalıdır.

-Yapılan yol ve meydan ağaçlandırmalarında dikilen fidanlar ilk yıllarında hereklerle desteklenmiştir. Bu herekler metal ve ya ahşap olup oldukça başarılı bir şekilde uygulanmıştır. Ancak kırılan veya ortadan kaldırılan hereklerinin yerine yenisi getirilmemektedir.

-Yol ağaçlandırmalarında, ağaçların dikildiği toprak yüzeyinin havalandırılması, üstten gübreleme, yazarın iyileştirilmesi, oyukların doldurulması, ağaç gövdelerinin desteklenmesi, böcek ve mantar saldırılarına karşı mücadele gibi yol ağacı yaşam koşullarının iyileştirilmesine yönelik bakım ve onarım çalışmaları etkin ve sürekli bir biçimde gerçekleştirilemediği görülmektedir .Özellikle kent içindeki yollardaki çok yaşlı ağaçlar kendi kaderine terk edilmekte ve korumaya yönelik hiç bir çalışma yapılmamaktadır. Bunun yanısıra özellikle bazı ana bulvardaki ağaçların yaz aylarında düzenli olarak sulandığı gözlenmektedir.

Sonuç olarak, Isparta kenti açık-yeşil alanlar içersinde önemli bir konuma sahip olan ve kentin ön vitrini sayılabilen yol, bulvar ve refüj ağaçlamaları, estetik ve işlevsel özellikleri nedeniyle kent ortamına olan katkıları tartışılmaz bir gerçektir. Yol ağaçlamaları, ekolojik, biyolojik, estetik ve teknik bilgileri gerektiren komplike bir çalışmadır. Yol ağaçlamalarında istenilen amaçlara ulaşılması için, planlama-tasarım-uygulama-bakım ve onarım çalışmalarının bu bilgiler ve ilkeler çerçevesinde, ilgili meslek disiplinleri ile gerçekleştirilmesi sağlanmalıdır.

Isparta kenti yol ağaçlandırmalarında, mevcut sorunların bilinmesi ve mevcut Yol Ağaçlandırma Standartlarına (TSE, 1990, EK-1) uyulmak suretiyle daha akılcı çözüm kararları ile birlikte, başarılı ve sağlıklı sonuçların alınabileceği bilinmelidir.

Yol ağaçlarının sağlıklı bir şekilde yaşamını sürdürebilmesi ve korunabilmesi için çevre eğitiminin (bilgilendirme ve bilinçlendirme) öncelikli olarak ele alınması gereken önkoşul olduğu da unutulmamalıdır.

7.KAYNAKLAR

- Akdoğan, G., 1987, Doğa Düzenleme Ders Notları, Yıldız Üniversitesi F.B.E. Peyzaj Planlama Yüksek Lisans, İstanbul.
- Altıntabak, Ö. F., 1986, Isparta Kentinde Çevre Sorunları ve Çözüm Önerileri, S.D.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü Yüksek Lisans Tezi, sayfa:4-82, Isparta.
- Anonim, 1980, Türk Dil Kurumu, Kent Bilimi Terimler Sözlüğü, Ankara.
- Anonim, 1994, Isparta Çevre Durum Raporu. Isparta Valiliği İl Çevre Müdürlüğü, Isparta.
- Anonim, 1997, Isparta Turizm Envanteri Isparta Valiliği, İl Turizm Müdürlüğü, Isparta.
- Anonim, 1999, Karayolları Trafik Kanunu, Karayolları Genel Müdürlüğü Matbaası, Ankara.
- Anonim, 2000, 3194 Sayılı İmar Kanunu ve İlgili Yönetmelikler, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Teknik Araştırma ve Uygulama Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Anonim., 2000. Isparta İli Çevre Raporu, Isparta Çevre İl Müdürlüğü, Isparta.
- Anonim., 2001 Isparta Emniyet Müdürlüğü Kayıtları, Isparta .
- Anonim, 2001, Devlet Su İşleri 18. Bölge Müdürlüğü. Isparta .
- Anonim, 2001, Isparta Nüfus İl Müdürlüğü, Isparta .
- Anonim, 2001, Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara .
- Arnold, F., 1990, Trees in Urban Design, Van Nostrand Reinhold Company Inc, New York.
- Arslan M., Perçin, H., Barış, M.E., Uslu A., 1996, İç Anadolu Bölgesi İklim Koşullarına Uygun. Yeni Bazı Herdem yeşil Bitki Çeşitlerinin Saptanması

Üzerine Bir Araştırma. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 1470, Ankara.

Arslan, M., Barış, M.E. 1998, Kent ağaçları ve tasarım ilkeleri, İ.Ü. Orman Fakültesi, Cumhuriyetimizin 75. ci Yılında Ormancılığımız Sempozyumu Bildiri Kitabı, sayfa: 729-737, İstanbul.

Aslanboğa, İ., 1982, Kentiçi Yol Ağaçlamaları ve Ülkemizdeki Uygulamalarına ilişkin Temel İlkelerin Saptanması, E.Ü. Z.F. Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Doçentlik Tezi, İzmir.

Aslanboğa İ., 1983, Kentlerde ve yakın çevrelerinde yapılan ağaçlandırma Çalışmaları.

Aslanboğa, İ., 1986, Kentlerde Yol Ağaçlaması, TÜBİTAK Yapı Araştırma Enstitüsü, YAE Yayın No: U3 Uygulama Kılavuzu, Ankara.

Aslanboğa, İ., 1987. Kentlerde Yol ve Meydan Ağaçlandırması (Standartlar), TÜBİTAK Yayınları, Yapı Araştırma Enstitüsü. Ankara.

Aslanboğa, İ., 1997, Kentlerde' yol ve meydan ağaçlarının işlevleri, ağaçlamanın planlanması, uygulanması ve bakımlarıyla ilgili sorunlar, Kent Ağaçlandırmaları ve İstanbul Sempozyumu 1996, İ.Ü. Orman Fakültesi-İstanbul Büyükşehir Belediyesi sayfa : 7-12, İstanbul,

Aslanboğa, İ., 2001, Türkiye'de Ormanların Yok Ediliş Nedenleri ve Boyutları Paneli , İzmir.

Aslanboğa İ., 2001, Ağaçlandırma Tekniği Ders Notu, EÜ. Zir. Fak. Pey. Mim. Bölümü, Bornova-İzmir.

Atay, İ., 1958, Şehiriçi ve yol ağaçlandırmaları, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri:B, Cilt:9 Sayı:2 Sayfa:57-65, İstanbul.

Atay, İ., 1988, Kent Ormancılığı, İ.Ü. Orman Fakültesi , İ.Ü. Yayın No: 3512, O.F. Yayın No:393, İstanbul.

- Atay, İ.,1990, Şehiriçi ağaçların tekniğine uygun bakımı ve budanması, Ormancılık Eğitim ve Kültür Vakfı Yayın No 2, sf:13-53, İstanbul.
- Atay, İ., Aytuğ, B., Ürgenç, S., ve Yaltırık, F., 1987, Kentiçi Ağaçlandırmalarında Kullanılacak Ağaç, Çalı ve Sarılıcı Bitki Türlerinin Seçimi Kılavuzu, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayını, İstanbul.
- Bassuk, N., 1999, The keys to urban tree establishment: Plant selection and site amelioration- How to choose?, Urban Greening and Landscape Architecture Research Symposium, The Royal Veterinary and Agricultural university,Copenhagen, P: 14-15, Denmark
- Bernatzky, A,1978. Tree ecology and preservation, Elsevier Scientific Publishing Company , Newyork.
- Bernatzky A., 1983, The effects of Trees on the Urban Cimate Trees in the 21 th Century. AB Academic Publishers, by Blackwells, Oxford, UK.
- Brickell, C.,1998, Gardeners Encyclopedia Plants and Flowers,640 P., Dorling Kindersley Ltd., London
- ChigagoWEB,<http://www.cityofchigago.org/Enviroment/citytrees/Sidewalks/Pits.html>.
- Çelem, H., Perçin, H., 1988, Ağaçlandırma, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları:1031, Ders Kitabı: 298, Ankara.
- Çelem, H., Şahin Ş., 1996, Kentiçi yol ağaçlarının görsel ve işlevsel etkileri ve kent ağaçlamaları, İstanbul 96 sempozyumu s: 41-51, İstanbul.
- Çelem, H., Şahin, Ş., 1998, Kentiçi yol ağaçlamaları ve Ankara örneği, Çevre Planlama ve Tasarımına Bütüncül Yaklaşım Sempozyumu, Ankara.
- Genç, M., 2001, Orman Bakımı, S.D.Ü. Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, S.D.Ü. Yayın No: 14, OF yayın No: 3, Sayfa 227-228, Isparta.

- Gezer, A., Gülcü S., Çoban, H.O.,1998, Çevre koruma politikaları açısından kent ormancılığının önemi ve Isparta örneği, İ.Ü. Orman Fakültesi, Cumhuriyetimizin 75. yılında Ormancılığımız Sempozyumu Bildiri Kitabı, 21-23 Ekim 1998, sayfa:709-717, İstanbul.
- Grey, W. G.-Deneke, J.F. 1986, Urban Forestry, John Willey and Sons, New York.
- Gül, A.,2001 Orman Peyzajı ve Rekreasyon Ders Notları, S.D.Ü. Orman Fakültesi, Isparta.
- Gül, A., Küçük, V., 2001, Kentsel açık-yeşil alanlar ve Isparta kenti örneğinde irdelenmesi,S.D.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Sayı:2 ISSN: 1203-7085, sayfa: 27-48, Isparta.
- Gülez, S., 1989, Park-Bahçe ve Peyzaj Mimarisi, K.T.Ü. Orman Fakültesi Ders Teksirleri Serisi: 29, Sayfa No: 174-177, Trabzon.
- Günel, C., 1983, Kent ve Yol, Özgün Matbaacılık, Ankara
- Hayran, Ç., Ş Ş., 1996 Kentiçi yol ağaçlarının görsel ve işlevsel etkileri ve kent ağaçlamaları, İstanbul 96 sempozyumu (syf 41-51), İstanbul.
- Koç, N., ve Şahin, Ş., 1999 Kırsal Peyzaj Planlaması. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No 1509, Ders Kitabı 463, Sf:177-180, Ankara.
- Küçükerbaş, E.V.,1990 Peyzaj Mimarları İçin Otopark Düzenleme İlkeleri, Ege Peyzaj Mimarlığı Derneği Yayın No 1990/1, İzmir.
- Nilsson, K., and Randrup, T.B.1997,Urban and Peri-Urban Forestry. Proceedings of The XI World Forestry Congress, 13-22 October, Volume , P: 97-108, Antalya.
- Orçun, E., 1972, Dendroloji (Yapraklı Ağaç ve Ağaççıklar), E.Ü. Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarisi Bölümü, İzmir.

- Özbilen, A., 1991. Kentiçi Açık Alanlar ve Dağılımı, Tarihi Eserler ve Gelişen Yeni Yapılaşma, K.T.Ü. Orman Fakültesi, Genel Yayın No:155, F.Y.N: 17, Trabzon.
- Öztan, Y., 1966, Marmara Bölgesi Yeşil Örtüsünün Ağaç ve Çalılıkların Tesbiti ile Peyzaj Mimarisi Yönünden Kıymetlendirilmeleri. Tarım Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Yayınları: Sıra No: 438, Seri No: 24, Sayfa: 130, İstanbul.
- Öztan, Y., 1968. Ankara Şehri ve Çevresi Yeşil Saha Sisteminin Peyzaj Mimarisi Prensipleri Yönünden Etüd ve Tayini, Ankara Üniversitesi Basımevi. Ankara.
- Pamay, B., 1971, Park-Bahçe ve Peyzaj Mimarisi, İ.Ü. Orman Fakültesi, İ.Ü. Yayın No: 1640, O.F. Yayın No: 164, Sayfa:49-60, İstanbul.
- Pamay, B., 1978, Kentsel Peyzaj Planlaması, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayın No: 2487, O.F. Yayın No: 265, Sayfa No: 23, İstanbul.
- Pamay, B., 1992, Bitki Materyali I. (Ağaç ve Ağaççıklar Bölümü), İ.Ü. Orman Fakültesi-Park Bahçe Peyzaj Mimarlığı Eski Kürsü Başkanı, Küçükkuşu, İstanbul.
- Saatçioğlu, F., 1978. Açılış Konuşması, Büyük İstanbul'un Yeşil Alan Sorunları Ulusal Sempozyumu İ.Ü. Yayın No:2587, Or. Fak., Yayınları:270, İstanbul.
- S:D:Ü Web, 2001, www.sdu.edu.tr.
- Seçkin, Ö.B. 1998, Peyzaj Uygulama Tekniği, İstanbul Üniversitesi Yayın No: 4105, Orman Fakültesi Yayın No: 453, ISBN: 975 404 507 0 , İstanbul.
- Şen, B., 1997, İstanbul Büyükşehir Belediyesi Park ve Bahçeler Müdürlüğü'nün Kurumsal ve İşlevsel Gelişimi, Kent Ağaçlandırmaları ve İstanbul Sempozyumu 1996, İ.Ü. Orman Fakültesi- İstanbul Büyükşehir Belediyesi Sayfa : 71-73, İstanbul.

- Tanrıverdi, F., 1975, Peyzaj Mimarlığı Bahçe Sanatının Temel İlkeleri ve Uygulama Metotları, A.Ü. Ziraat Fakültesi, Yayın No: 196, Ders Kitabı Serisi: 29 Sayfa: 266-270,Ankara.
- TSE,1990, Şehiriçi Yol ve Meydan Ağaçlandırma Kuralları, Ts,8146/Mart-1990,Birinci Baskı, Udk:630, Türk Standartları Enstitüsü Ankara.
- Uyar, B., 1996. 21.yy Girenken Ülkemizde Peyzaj Mimarlığı. Çevre Planlama ve Tasarımına Bütüncül Yaklaşım Sempozyumu. S:165-174, Ankara.
- Uzun, G., 1990, Kentsel Rekreasyon Alan Planlaması,Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Kitabı: 48, Sayfa: 48-49, Adana.
- Ürgenç, İ., S., 1996, Kent Ağaçlarının Yetiştirilmesi, Bakımı ve Korunmaları Konusunda Bazı Öneriler, Kent Ağaçlandırmaları ve İstanbul Sempozyumu 1996, İ.Ü. Orman Fakültesi- İstanbul Büyükşehir Belediyesi Sayfa : 1-7, İstanbul,
- Ürgenç, İ., S., 1998, Genel Plantasyon ve Ağaçlandırma Tekniği, İ.Ü. Rektörlüğü Basımevi , İstanbul
- Yazgan, M., 1983, Peyzaj Mimarlığında ve Mimaride Ağaçlar, Çeviri (Trees For Architecture and Landscape, Robert Z Lion),A.Ü.Z.F. Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Ankara.
- Yazgan, M., Çelem, H., 1984, Kent İçi Yol Ağaçlamaları, Çeviri (Trees For Architecture and Landscape, Robert Z Lion),A.Ü.Z.F. Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Ankara
- Yazgan, M.E., Tanrıvermiş, E., 1998, Kentsel Ağaçlandırma Çalışmalarında Uygun Olmayan Türlerin Alternatif Türlerle Değiştirilme Olanakları, İ.Ü. Orman Fakültesi, Cumhuriyetimizin 75. ci Yılında Ormancılığımız Sempozyumu Bildiri Kitabı, Sayfa: 738-746, İstanbul.
- Yıldızcı, A.C., 1987, Kentsel Yeşil Alanlar,Yüksek Lisans Ders Notları, 1986, İstanbul.

Yücel ., E., Yalırık, F., Öztürk, M., 1994, Süs Bitkileri (Ağaçlar ve Çalılar)-
(Ornamental Plants). Anadolu Üniversitesi, ISBN: 975-492-529-1,
Eskişehir.



EK 1 TSE 8146/MART 1990**ŞEHİRİÇİ YOL VE MEYDAN AĞAÇLANDIRMA KURALLARI****ŞEHİRİÇİ YOL ve MEYDAN AĞAÇLANDIRMA KURALLARI****0 - KONU,TARİF,KAPSAM,AMAÇ****0 . 1 – KONU**

Bu standart, şehir içi yol ve meydan ağaçlandırma kurallarına dairdir.

0 . 2 – TARİFLER**0 . 2 . 1 – Ağaç**

Ağaç, tek bir gövde üzerinde büyüyen, kökleri, tepesi (tacı) olan, en az 5 m boy ve 10 cm gövde çapı yapabilen uzun ömürlü odunsu bitkidir.

0 . 2 . 2 – Ağaçaltı Izgarası

Ağaçaltı ızgarası, yaya trafiğini engellemeksizin ağaç dikim çanağı toprağının korunması amacıyla kullanılan beton ya da metal ızgaralardır.

0 . 2 . 3 – Ağaççık

Ağaççık, olgun çağda boyları 3-5 m arasında değişen ve gövde çapı en çok 10 cm 'ye ulaşabilen odunsu bir bitkidir.

0 . 2 . 4 – Ağaçlandırma

Ağaçlandırma, kesim çağına gelmiş bir ormanın ekim veya dikim yoluyla yenilenmesi yanında ağaç varlığının yangınlar, hayvan otlatması, aşırı ve usulsüz kesimler, yapılaşma ve endüstriyel faaliyetler sonucu tahrip edilmiş olması ve tabii yolla yeniden kazanılması imkanının ortadan kalkması halinde,

- Odun hammaddesi ihtiyacının karşılanması,
- Erozyon kontrolü ve su rejiminin ıslahı,
- Halk sağlığı, şehir estetiği amacıyla dikim ya da ekim yoluyla ağaç yetiştirme faaliyetidir.

0 . 2 . 5 – Ağaç Boyu

Ağaç boyu, ağaçların olgunluk yaşında türlerine özgü geliştirebildikleri kök boğumundan itibaren tepe sürgününün ucuna kadar olan yüksekliktir.

0 . 2 . 6 – Ağaç Dikim Çanağı

Ağaç dikim çanağı, ağacın dikili bulunduğu yerde sulama, gübreleme ve diğer bakım tedbirlerinin sürdürüldüğü içbükey toprak çukurudur.

0 . 2 . 7 – Ağaç Hayatına Tesir Eden Baskılar

Ağaç hayatına tesir eden baskılar, ağaç hayatına olumsuz yönde tesir eden insan elinden ve hayvanlardan kaynaklanan çevre faktörleridir.

0 . 2 . 8 – Çalı

Çalı, boyları 30 cm-3 m arasında değişen toprak seviyesinden çok sayıda gövdesi olan uzun ömürlü odunsu bitkilerdir.

0 . 2 . 9 - Dendroloji

Dendroloji, ağaç, ağaçcık ve çalı türü bitkilerin dış görünüşleriyle bu görünüşün zaman, iklim ve yer içerisinde değişimlerini işleyen bir bilim dalıdır.

0 . 2 . 10- Dikim Aralığı

Dikim aralığı, ağaçlandırmanın amacına, ağaç türüne, türün genetik özelliklerine ve yetiştirme ortamı başta olmak üzere çeşitli faktörlere göre dikimde fidanlara verilen dikim aralık ve mesafelerdir.

0 . 2 . 11- Ekolojik Şartlar

Ekolojik şartlar, bir yetiştirme ortamı faktörlerinin tümüdür.

0 . 2 . 12 - Ekosistem

Tabiattaki canlı ve cansız varlıkların karşılıklı tesirlerin meydana gelmiş bir sistemdir.

0 . 2 . 13 - Herek

Herek, dikilen fidanı dik tutmaya yarayan ahşap ya da metal kazıklardır.

0 . 2 . 14 - İlişki Mekanı

İlişki mekanı, yayalarla taşıtların birlikte kullandıkları alanlardır (otopark v.b.)

0 . 2 . 15 - İnce Kökler

İnce kökler, topraktan besin maddeleri ile suyun alınmasını sağlayan ve ağacı bağlanmasını yarayan, kendilerini hızla yenileyebilen ve çapları en çok 5 mm kalınlığa kadar olan köklerdir.

0 . 2 . 16 – Kalın Kökler

Kalın kökler, ağacı toprağa bağlamaya yarayan, kendilerini yenileme özellikleri zayıf olan çapları 50 mm den daha kalın olan köklerdir.

0 . 2 . 17 – Kök Boğumu

Kök boğumu, genelde gövdeye göre kalın olan, kökle gövdenin bağlantı yeridir.

0 . 2 . 18 – Kök Kütüğü

Kök kütüğü, gövdenin toprak altındaki uzantısıdır. Kökler bu kısımdan ayrılırlar.

0 . 2 . 29 – Kök Yayılma Alanı

Kök yayılma alanı, bir ağacın köklerinin içine yayıldığı toprak alanı olup, bu alan çapı kural olarak ağaç tacının izdüşümünden 1.5 m daha geniştir.

0 . 2 . 20 – Mekanik Baskılar

Mekanik baskılar, ağaçların taç, gövde ve köklerinde çarpma, kesme, kırma, budama, çivi çakma, tel bağlama vb. yollarıyla verilen zararlardır.

0 . 2 . 21- Örtü Bitkisi

Örtü bitkisi, toprak yüzeyine yayılarak gelişen, boyları 10 cm- 50 cm arasında otsu ve odunsu çok yıllık bitkilerdir.

0 . 2 . 22- Özel Baskılar

Özel baskılar, baca gazları, kışın yola serpilene tuzlar, bütan gazı borularından sızan gazlar ve benzeri olaylar, sonucu hava ve toprak kirletilmesi sonucu ağaçların zarar görmesidir.

0 . 2 . 23 – Su Ekonomisi

Su ekonomisi, yağmur halinde yeryüzüne inen suyun, bitkilerden ve toprağın yüzeyinden buharlaşarak tekrar atmosfere dönen suya oranıdır.

0 . 2 . 24 - Şehir Alt Yapı Donatımı

Şehir alt yapı donatımı, şehir yollarında gerek toprak altında gerek üzerinde yer alan elektrik, su, hava gazı, telefon vb. iletim hatlarıdır.

0 . 2 . 25 – Şehir Ekosistemi

Şehir ekosistemi, şehirler çevresinde geçerli tabii ekosistemin, yapı ve nüfus yoğunluğu, endüstriyel faaliyetler sonucu başkalaşmış halidir.

0 . 2 . 26 – Taçaltı Yüksekliği

Taçaltı yüksekliği, yay ve taşıt trafiğini engellenmemesi yönünden ağaç taçlarının altında bulunması gerekli en az yüksekliktir. (Yayalar için en az 2.5 m kamyon, otobüs vb. için en az 4,5 m)

0 . 2 . 27 – Taç genişliği

Taç genişliği, ağaçların olgunluk yaşında türlerine has geliştirebildikleri dal çatısının yatay yöndeki çapıdır.

0 . 2 . 28 – Taşıt Trafiği Mekanı

Taşıt trafiği mekanı, taşıtların engelsiz hareket edebildiği mekandır.

0 . 2 . 29 – Toprak Havalanması

Toprak havalanması, toprak içindeki kök ve mikroorganizma faaliyetleri açısından toprak havası ile atmosferik havanın yer değiştirmesidir.

0 . 2 . 30 – Toprak Kaplaması

Toprak kaplaması, taşıt ve yay trafiğinin rahatlığı ve güvenliği amaçlanarak toprak yüzeyinin su ve hava geçirmeyen bir malzemeyle örtülmesidir.

0 . 2 . 31 – Toprak Sıkışması

Toprak sıkışması, yay ve taşıt trafiği baskısı altında dikim yeri toprağının ağaç köklerinin ihtiyacı olan su ve havayı geçirmeyecek biçimde sıkışmasıdır.

0 . 2 . 32- Vejetasyon Dönemi

Vejetasyon dönemi, bitkilerin fizyolojik fonksiyonlarını yapabildikleri, vejetatif aktivite gösterebildikleri (besin suyu alımı, tomurcuk patlaması, odun artımı vb.)

devrenin uzunluğudur. Bu aylık ortalama sıcaklıkların en az +8 C° +10 C° olduğu ayların süresidir.

0 . 2 . 33 – Yaya Trafiği Mekanı

Yaya trafiği mekanı, yayaaların kullanımına ayrılan alanlardır.

0 . 2 . 34 – Yetiştirme Ortamı

Yetiştirme ortamı, bitki üzerinde atmosfer ve toprak yönünden etki bulunan çevre şartlarının tümüdür.

0 . 3 – KAPSAM

Bu standart, şehir içi yol ve refüj ve meydan ağaçlandırma, tasarımı, projelendirilmesi, tür seçimi, dikim, koruma ve bakım kurallarını kapsar. Çalı ve örtü bitkileriyle yapılacak düzenlemeleri kapsamaz .

0 . 4 – AMAÇ

Bu standardın amacı, şehir yollarında ve meydanlarda insan sağlığı, trafiği gereği, şehir peyzajının düzenlenmesi bakımından yapılacak ağaçlandırma faaliyetleri ile ilgili kuralları belirlemektir.

1 Şehir İçi Yol ve Meydan Ağaçlandırmaları Tasarım Kuralları

1.1-Şehir içi yol ve meydan ağaçlandırmaları tasarım kuralları

Ağaçlandırmalarda yolların ve meydanların şehir içindeki konumlar, yolun sınıf nitelikleri göz önüne alınmalıdır. Ağaçlandırma biçimi ve ağaç türlerini seçiminde yolun bugünkü durumu ve gelişme hedefleri dikkate alınmalıdır. Yetiştirme ortamı şartları ve şehir yol peyzajı planlama ilkeleri ve tahmin imkanları bir arada mütalaa edilmelidir

1.2- Yol ve meydan ağaçlandırma ve uygulama projelerinde aranan nitelikler

Yol ve meydan ağaçlandırma ve uygulama projeleri trafiğin öngördüğü yol boyu yapı tasarımlarıyla aynı ölçekte hazırlanmalıdır. Öncelikle yol aydınlatma ve alt yapı donanımları ile uyum içinde olmalı, ağaçlandırma biçimini ve kapsamını belirtmelidir. Projeye ek olarak uygulama ve bakım raporları verilmelidir.

1.3-Kök yayılma alanlarının korunması kuralları

Toprak altındaki alt yapı donanımları ağaçlardan en az 2,5 m uzakta olmalıdır. Temel duvarları, alt yapı donanımı vb. tarafından sınırlanan kök yayılma alanı normal boyutlardaki ağaçlarda en az 3 m, küçük taçlı ağaçlarda en az 2 m olmalıdır. Mevcut ağaçların yakınında boru döşemesi söz konusu olduğunda uzaklık ölçüsü, ağaçlarla boru eksenini değil kazılan çukurun duvar kenarı olmalı ve bu uzaklık genç ya da yaşlı ağaç gözetmeksizin 2,5 mden az olmamalıdır.

1.4- Taç geliştirme alanının korunması kuralları

Ağaç türlerinin olgunluk yaşlarında alacakları taç yüksekliği ve genişliği belirli olduğunda bu genişlik ve yüksekliklerde, aydınlatma elemanları, elektrik ve telefon

telleri transformatör postası vb. yapılar bulunmamalıdır. Yaya ve taşıt trafiğinin engellenmesi için yol ağaçları taçlarının altında yayalar için en az 2,5 m, taşıtlar için en az 4,5 m taç altı yüksekliği olmalı ve bu yükseklik fidanların dikimi sırasında göz önünde bulundurulmalıdır. Taç altı yüksekliği bordür taşından 0,5 m içerden ölçülmeli ve bu yükseklik sağlanıncaya kadar ağaç taçları tabii taç görünümü bozulmayacak biçimde budama yapılmalıdır.

1.5- Yol aydınlatma elemanları ve yol ağaçlarının fonksiyonlarının uyum içinde olmalarının sağlanması kuralları

Aydınlatma elemanlarının fonksiyonlarını engellemeyecek biçimde dikim aralıkları ve aydınlatma elemanı seçimi yapılmalıdır.

1.6- Otoparklar

Otoparklarda, park yerinin düzenlenmesi, taşıtların gölgelenmesi ve şehir yollarının estetiği amaçlarıyla dikilecek ağaçların dikim yerleri park yerlerinin yola dik, paralel ya da eğimli olmalarına göre belirlenmelidir. Otoparklarda taşıtların ağaçlara zarar vermemeleri için gerekli tedbirler alınmalıdır.

2 Yol ve Meydan Ağaçlandırmaları Uygulama Kuralları

2.1- Yol ve meydan ağacı türlerinin seçim kuralları

Seçilecek ağaç türleri, düzgün, boylu ve en az yerden 2-2,5 m yükseklikte dikey yönde yan dallara sahip, temiz gövdeler oluşturan, üniform, gençlikte hızlı büyüyen fakat gevşek ve gevrek bir yapıya sahip olmayan, yazın bol gölge etkisine sahip, yapraklarını uzun süre muhafaza eden, yaprak dökme süresi kısa olan, sık dal ve kabuk dökmeyen, aşırı kalın ve eğri gövdeler meydana getirmemelidir. Sarkık formlu tabii olarak düzgün gövde geliştirmeyen, yavaş büyüyen, sathi kök geliştiren ağaç türleri yol ve meydan ağacı olarak kullanılmamalıdır.

Seçilecek türler ileride ulaşacakları cesamet, yolun ve tretuvarın genişliklerine, yolun sınıf ve niteliklerine, civardaki yapıtların durumuna ve trafiğin yoğunluğuna uygun olmalı, kuvvetli yan saçak kökler geliştirerek yol ve tretuvar kaplamalarını tahrip edebilecek veya drenaj kanallarını tıkayabilecek kök sistemine sahip olmamalıdır.

Şehir içi ekosistemlerin baskıları altında daha kolay oluşabilecek böcek ve mantarlara karşı duyarlı türler olmamalı, kar etkileri fazla olan kentlerde ise dalları kolay kırılabilen sık dallı bir tepe oluşturmamalı, kışın yağışlı yerlerde yaprak döken türler olmaları dikkate alınmalıdır. Seçilecek türler ayrıca budamaya dayanıklı ve budak yaralarını çabuk kapatabilen, mekanik zararlara dirençli türler olmalıdır.

Yaprak döken türlerin yaprak dökümü kısa olmalı, yaprak ve meyveler yolda kaygan bir zemin oluşturmamalıdır. Meyve büyüklükleri trafiği tehlikeye sokacak boyutlarda olmamalı, çiçek tozları insanlar üzerinde alerjik hastalıklara neden olmamalıdır. Düzenleme ve şehir estetiği yönünden seçilecek türlerin alacakları en yüksek boy dallanma biçimi, yaprakların rengi ve yapısı, sürgün rengi, sonbahar renklenmesine başlama zamanı ve süresi, çiçeklenme zamanı ve süresi, meyvelerin biçimi ve renkleri, gövde kabuğunun rengi ve dokusu dikkate alınmalıdır.

Yol ve meydanların ekolojik verileri seçilecek ağaç türlerinin yetişme ortamı isteklerine uygun olmalıdır. Tünel şehir-endüstri ekosistemi, mekanik ve özel baskılarından en az zarar görecektir olanlar seçilmelidir.

Hava kirliliğinden en fazla zarar nedeniyle iğne yapraklı türler en az kullanılmalıdır.

2.2 Şehirlerin Yol ve Meydanlarına Dikilecek Fidanların Seçim Kuralları

Yol ve meydan ağacı fidanı dikildiği anda trafiği engellemeyecek biçimde en az 1,80 m kusursuz ve doğru bir gövdeye sahip olmalıdır. Toprak taç yapısına sahip ağaçlar dışında, gövde tacın içinde de aynı düzgünlükte uzanmalı, taç budanmamış halde dengeli ve gövde kalınlığına uygun bir görünümde olmalıdır. Tacın biçimi ağacın cins ya da türünün tabii gelişme öz yapısını göstermelidir.

Aşılmamış ağaçlar, aşı yapılan türe uygun dallanmayı gösteren iyi gelişmiş bir taca sahip olmalıdır

Ağaç türleri ve alt türleri, yetişme şartlarına uygun zaman aralıklarıyla en az üç kez şaşırtılmış olmalıdır. Gövdenin alt dalları ve kökler zamanında budanarak gövdenin yükseltilmesi ve köklerin saçaklanması sağlanmalıdır

2.3. Dikim Yeri Toprağının Hazırlama Kuralları

Şehir yollarındaki toprak genellikle yol yapım tekniği gereği sıkıştırılmış, organik madde bakımından fakir stabilize malzemesinden meydana geldiğinden fidan dikilecek yerlerde en az 1 m³ toprak iyi nitelikli bitkisel toprakla değiştirilmelidir.

2.4 Yol Ağaçlarının Dikim Aralıkları

Dikim aralıklarının seçiminde; ağaçların taç gelişimi ve yüksekliği, komşu yapıların ışık ihtiyacı, yolun genişliği, yol mekanı içerisinde bulunan ağaçlardan beklenen fayda, ağaçların istenen boy ve biçime ulaşacakları süreler dikkate alınmalıdır.

3 Şehirçi Yol Ve Meydan Ağaçlandırmaları Bakım Kuralları

3.1 Dikilen Fidanların Desteklenmesi ve Koruması Kuralları

Fidanların dikildikleri yere kök salıncaya kadar, gerek rüzgarın etkisi gerekse yaya ve taşıt trafiği tarafından sallanmaması gerektiğinden herek kullanılmalıdır. Tek herekle desteklenme tercih edildiğinde, hereğin kalınlığı eve boyu fidana uygun olmalıdır. Herek fidana göre çok ince , çok uzun yada çok kısa olmamalıdır. En iyi destekler, üçlü, dörtlü ahşap yada metal desteklerdir. Bunlar aynı zamanda taşıtların fidanlara çarparak gövdeyi yaralaması ve fidan çanağının çığnemesini önler. Tüm koruma elemanların en az üç yıl ağaçlara desteklik edeceği göz ününde bulundurularak sağlam, aynı zamanda güzel görünümlü olmalarına çaba gösterilmelidir. Çirkin, dengesiz destek ve koruma elemanları hem beklenen fonksiyonu yerine getiremez hem de buldukları yolun ve dikilen fidanın güzelliğini olumsuz yönde etkiler.

Kök yayılma alanı üzerinde korunması gereken toprak yüzeyi en az 1 m x 1 m boyutlarında olmalıdır.

Bu alanın trafik gereği olarak örtülmesi zorunlu olduğu hallerde örtü malzemesi olarak beton yada ahşap ağaçaltı ızgaraları kullanılmalı yada suyu ve havayı geçirecek biçimde kum üzerine parke taşı döşenmelidir.

3.2 – Sulama ve Gübreleme Kuralları

Yol ve meydan ağaçları vejetasyon süresince yağışların az olduğu, toprağın su tutma gücünün zayıf ve taban suyunun derin olduğu hallerde sulanmalıdır

Yol ve meydan ağaçlarının organik gübrelere gübrenmeleri teknik bakımdan mümkün olmadığından mineral gübreler kullanılmalıdır.

Toprağın çok sıkışık olması halinde gübre verilmeden önce toprak yüzeyi gevşetilmeli ya da küskü ile ağaç çanağında delikler açılarak gübrenin verilmesi sağlanmalıdır.

3.3 Yol ve Meydan Ağaçlarının Budanması Kuralları

Yol ve meydan ağaçlarında budama; tacın seyreltilmesi, tacın yükseltilmesi ve tacın küçültülmesi amaçlarıyla ağacın tabii taç gelişimini bozmayacak biçimde yapılmalıdır. Budamalar vejetasyon dönemi başlamadan, fakat don zararlarını da düşünerek erken yapılmalıdır. Budamadan sonra yaralar macunlanmalıdır.



9. ÖZGEÇMİŞ**Adı Soyadı** : Volkan KÜÇÜK**Doğum Yeri** : Isparta**Doğum Yılı** :09.03.1972**Medeni Hali** : Evli**Eğitim ve Akademik Durum:****Lise** : Isparta Anadolu Lisesi**Lisans** : Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü**Yabancı Dil** : İngilizce**İş Deneyimi:**

1995-1996 Limak İnşaat Şirketinde Peyzaj Kontrolörlüğü

1997-2002 Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesinde Uzman olarak çalışmaktayım