

**KAYSERİ KENTİ YOL AĞAÇLARININ ESTETİK
VE FONKSİYONEL YÖNDEN İNCELENMESİ**

Aslıhan ERDOĞAN

**Yüksek Lisans Tezi
Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı
Yrd. Doç.Dr. Serkan ÖZER
2009**

Her hakkı saklıdır.

ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KAYSERİ KENTİ YOL AĞAÇLARININ ESTETİK VE FONKSİYONEL YÖNDEN
İNCELENMESİ

Aslıhan ERDOĞAN

PEYZAJ MİMARLIĞI ANABİLİM DALI

ERZURUM

2009

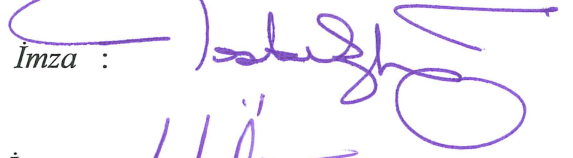
Her hakkı saklıdır.

Yrd.Doç.Dr. Serkan ÖZER danışmanlığında, **Aslıhan ERDOĞAN** tarafından hazırlanan bu çalışma **25 / 08 / 2009** tarihinde aşağıdaki jüri tarafından **Peyzaj Mimarlığı** Anabilim Dalı'nda **Yüksek Lisans** tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Hasan YILMAZ

Üye : Prof. Dr. Taşkın ÖZTAŞ

Üye : Yrd. Doç. Dr. Serkan ÖZER

İmza : 
İmza : 
İmza : 

Yukarıdaki sonucu onaylarım

(imza)

Prof. Dr. Ömer AKBULUT

Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

KAYSERİ KENTİ YOL AĞAÇLARININ ESTETİK VE FONKSİYONEL YÖNDEN İNCELENMESİ

Aslıhan ERDOĞAN

Atatürk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

Danışman: Yrd.Doç Dr. Serkan ÖZER

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de kentleşme hızla devam etmektedir. Nüfus artışına paralel olarak plansız bir şekilde gelişen kentlerimiz doğadan uzaklaşmakta, fiziksel ve ekolojik çevre sorunlarının yaşandığı yapay çevrelere dönüşmekte olup, doğaya ve yeşile olan özlem artmaktadır. Açık-yeşil alanlar içerisinde önemli bir konuma sahip cadde, bulvar ve refüj ağaçlarının hergeçen gün kent ortamına estetik ve işlevsel yönden tartışılmaz katkılar sağlamaktadır. Yol ağaçlandırmaları, ekolojik, biyolojik, estetik ve teknik bilgileri gerektiren bütünsel bir konudur. Bu araştırmada, Kayseri kentinin kent içi yol ağaçlandırmasının, estetik ve fonksiyonel olarak kente olan katkısı incelenmiştir. Bu kapsamda, çalışmada Kayseri kent içindeki önemli bulvarlarda, geçmişte yapılan ve günümüzde yapılmış yol ağaçlandırma çalışmaları ele alınarak irdelenmiştir. Kayseri kenti ana caddelerinde kent ekosistemine katkı sağlar duruma gelmiş ağaçlar, heybetli görünüşleri ile yol güzergâhlarını belirlemiş ve cadde üzerinde bulunan özel veya kamuya ait mekanları yollardan soyutlamıştır. Kentte yol güzergâhları boyunca düzenlenen bitkisel tasarımlarla farklı mekanlar oluşturularak yaya ve taşıt güvenliği sağlanmaya çalışılmıştır. Ağaçlandırılmış mevcut ara caddeler de yıllar içerisinde aynı etkiye sahip olacaklardır. Kentte yol ağaçlandırmasında 3-4 ağaç türü baskın durumdadır. Fakat yeni yapılan yol ağaçlandırmalarında ise bu türlerin dışında farklı bitki türleri kullanılmaya başlanmıştır. Sonuçta, genel olarak bilimsel ve teknik ilkeler doğrultusunda çalışmaların yapılmaya çalışıldığı, fakat yinede uygulamada yanlışlık ve eksikliklerin ortaya çıktığı görülmektedir. Yol ağaçlandırma çalışmalarında istenilen amaçlara ulaşılabilmesi için bilimsel ve teknik çerçevede, planlama-tasarım-uygulama-bakım ve onarım çalışmalarının bir bütünlük içinde ve özellikle ilgili meslek disiplinleri tarafından gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

2009, 137 sayfa

Anahtar Kelimeler: Kayseri, Açık- Yeşil Alan, Yeşil yol, Yol ağaçları

ABSTRACT

Ms Thesis

Aesthetical and functional evaluation of road side trees in the city of Kayseri

Aslıhan ERDOĞAN

Atatürk University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Landscape Architecture Department

Supervisor: Asst. Dr. Serkan Özer

As in other parts of the world, Turkey has long been facing consistently increasing urbanisation. Cities developing in an unplanned manner in the parallel of population increase are always being cut off from nature and turned into man made areas where physical and ecological environment problems and longing for nature and green are experienced. Trees growing in streets, avenues and refuges and having a distinct place among open green spaces can provide positive aesthetical and functional contributions to urban environments. Road – side tree plantation is a complimentary issue requiring the acquisition of ecological, biological, aesthetical and technical knowledge. In this study, aesthetical functional contribution of urban road – side trees in the city centre of Kayseri to the city was investigated. In this respect, past and current tree plantation works in the main streets and avenues of the city were evaluated. Individual or cluster trees in the main streets of the city which have gained contributing factors to urban ecosystem have also marked main routes with their monumental appearances and isolated private or public areas from the roads they take place. With the design of plant materials along roads, varied areas have been constituted and security of pedestrians and vehicles tried to be provided. Newly tree planted sub-streets will definitely have the same effects. In the city, there are three or four tree species which are dominantly used in the roadside plantation in the city. However, in the newly constituted road side plantations, different species from the existent ones are beginning to be used. As the consequence of the study, it was seen that even though the attempts for the plantation of road - side trees try to be conducted considering scientific and technical principles, there seem to be some practical mistakes and failures. It was suggested that planning, design, application, maintenance and repairing works should be carried out in a combination and by authorized experts in the scientific and technical framework in order to achieve desired effects in road side tree plantation.

2009, 137 pages**Keywords:** Kayseri, open green space, green path, road side trees

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum bu araştırmada, çalışmanın her aşamasında bilimsel görüş ve desteklerini aldığım değerli danışman hocam Sayın **Yrd. Doç. Dr. Serkan ÖZER**'e içten teşekkürlerimi sunarım.

Her anlamda görüş ve önerileriyle katkılarını esirgemeyip çalışmamda da öneri ve desteklerde bulunan değerli hocam Peyzaj Mimarlığı Bölümü Anabilim Dalı Başkanı Sayın **Prof. Dr. Hasan YILMAZ**'a teşekkürü borç bilirim.

Tez çalışmamda arazi aşamalarında destek veren Kayseri Büyükşehir Belediyesi'nden Peyzaj Mimarı **Mustafa ACIKAN**'a ilgi ve katkıları için teşekkür ederim.

Çalışmalarımın her aşamasında beni yalnız bırakmayan, yardımını esirgemeyen canım arkadaşım **Tuba ORHAN**'a, maddi ve manevi yönden destekleri ile yanımda olup bana güç veren değerli aileme, içten teşekkür eder şükranlarımı sunarım.

Aslıhan ERDOĞAN

Ağustos 2009

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ	1
1.1. Açık yeşil alanlar içinde yol ağaçlandırmasının yeri	15
1.2. Trafik tekniği yönünden yol ağaçlarının işlevleri	21
1.2.1. Far ışıklarının önlenmesi.....	24
1.2.2. Kazaları önleme veya hafifletme	25
1.2.3. Kar ve rüzgar perdesi oluşturma	25
1.2.4. Sinyalizasyon (Optik yönlendirme)	27
1.3. Kent sağlığı yönünden yol ağaçlarının işlevleri.....	28
1.3.1. Doğal arıtma işlevi	28
1.3.2. Doğal klima işlevi	29
1.3.3. Yalıtım işlevi.....	29
1.3.4. Psikolojik işlevi.....	30
1.4. Kent peyzajını düzenleme yönünden yol ağaçlarının işlevleri	32
1.5. Kentsel alanlardaki ağaçların karşılaştığı baskılar	33
1.5.1. Kentsel alanlardaki ağaçların karşılaştığı mekanik baskılar	33
1.5.2. Kentsel alanlardaki ağaçların karşılaştığı özel baskılar	34
1.6. Yollar.	35
1.6.1. Kent dışı yollar	36
2. KAYNAK ÖZETLERİ	39
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	45
3.1. Materyal	45
3.2. Yöntem.....	47

3.1.1. Araştırma alanının doğal özellikleri.....	49
3.1.1.1. İlin topografyası ve jeomorfolojik durumu.....	49
3.1.1.2. Toprak özellikleri.....	51
3.1.1.3. İklim.....	51
3.1.1.4. Flora.....	52
3.1.1.5. Fauna ve endemik hayvanlar.....	59
3.1.1.6. Hidrolojik yapısı.....	61
3.1.1.7. Jeolojik yapısı.....	62
3.1.2. Araştırma alanının sosyo – ekonomik özellikleri.....	63
3.1.2.1. Tarihi.....	63
3.1.2.2. Nüfus.....	64
3.1.2.3. Sosyo –ekonomik yapı.....	66
3.1.2.4. Turizm.....	68
4. BULGULAR.....	74
4.1. Kayseri kenti yol ağaçlandırmasına ilişkin temel ilkeler.....	74
4.1.1. Planlama ilkeleri.....	74
4.1.2. Tasarım ve uygulama ilkeleri.....	75
4.1.3. Bakım ilkeleri.....	82
4.2. Kayseri kentinin ulaşım yapısı.....	84
4.2.1. Kent dışı yollar.....	85
4.2.2. Kent içi yollar.....	85
4.2.3. Ana arterler.....	85
4.2.4. Ana caddeler.....	97
4.2.5. Ara caddeler.....	108
4.3. Kayseri kentinin yol ağaçlarının mevcut durumunun belirlenmesi.....	110
4.3.1. Yol ağaçlarının işlevi.....	111
4.3.1.1. Trafik tekniği yönünden.....	111
4.3.1.2. Estetik işlevleri.....	119
4.3.2. Karşılaştığı baskılar.....	123
4.3.2.1. Mekanik baskılar.....	123
4.3.2.2. Özel baskılar.....	126
4.4. Kayseri kent içi yol ağaçlandırmasında kullanılan bitkiler.....	127

5. TARTIŞMA ve SONUÇ	129
KAYNAKLAR	138
ÖZGEÇMİŞ	142

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ**Simgeler**

m	Metre
km	Kilometre
°C	Derece Santigrat
ha	Hektar
km ²	Kilometrekare
m ²	Metrekare
IUCN	International Union for Conservation of Nature (Dünya Koruma Birliği)

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1.	Yolda farklı aralıklarla dikilen ağaçların sürücüye etkisi	13
Şekil 1.2.	Kar birikintisine ağaç dikimlerinin etkileri	16
Şekil 3.1.	Kayseri İli'nin coğrafi konumu	35
Şekil 3.2.	Kayseri kenti şehir içi ulaşım haritası	37
Şekil 3.3.	Yöntem akış şeması.....	44
Şekil 3.4.	Kayseri İli'nin genel arazi durumu	44
Şekil 3.5.	Kayseri'ye ait endemik bitkilerden görünümeler	47
Şekil 3.6.	Sultan Sazlığı Tabiatı Koruma Parkından görünümeler	48
Şekil 3.7.	Tuzla Gölü'nden görünümeler	48
Şekil 3.8.	Kayseri Ala Dağlar Milli Parkı ve Sultan Sazlığı Tabiatı Koruma Parkında yaşayan hayvanlardan görünümeler	50
Şekil 3.9.	Kayseri kentindeki önemli tarihi eserlerden görünümeler.....	60
Şekil 3.10.	Erciyes Dağı'ndan görünümeler	61
Şekil 3.11.	Muhteşem görüntüler sunan Ala Dağlar Milli Parkı.....	62
Şekil 4.1.	M.K.P. Bulvarındaki cep parkı ve kaldırım ağaçlandırması.....	65
Şekil 4.2.	Sivas Bulvarı'nda park sorunun giderilmesi amacıyla cep otoparkları düzenlenmiştir	65
Şekil 4.3.	Yapılan kaldırım ağaçlandırması ile hem yaya kaldırımı hemde cep otoparkları gölgenmiştir	66
Şekil 4.4.	Mustafa Kemal Paşa Bulvarı'ndaki kaldırım ağaçlandırması ile konutlar ve taşıt trafiği birbirinden ayrılmıştır	67
Şekil 4.5.	Mevsimlik çiçek dikimi yapılmış çanaklar ile güzel görüntüler sunulmuştur	68
Şekil 4.6.	Ağaçlar kök boğazına kadar döşeme elemanı ile kapatılmış ve gelişme alanları kısıtlanmıştır.....	68
Şekil 4.7.	Berberisler ile tramvay yolu ve taşıt yolu arasında bitkisel bariyer oluşturulmuştur	69
Şekil 4.8.	Yeni dikilen fidanlar üçlü ahşap herekleme ile desteklenmiştir.....	70
Şekil 4.9.	Demir kazık herkelele desteklenen yol ağaçları..	71

Şekil 4.10.	Kocasinan Bulvarı orta refüj ağaçlandırması	75
Şekil 4.11.	Kaldırım ağaçlandırması ile yayalar güven içerisinde yürümektedirler	76
Şekil 4.12.	Yol boyunca düzenlenen cep parkları ve çim bantları ile taşıt trafiği ile konut alanları birbirinden ayrılmıştır	76
Şekil 4.13.	Osman Kavuncu Bulvarı'nda düzenlenen cep parkları ile halkın kısa süreli dinlenebileceği alanlar oluşturulmuştur	77
Şekil 4.14.	Osman Kavuncu Bulvarı refüj ve kaldırım ağaçlandırması	78
Şekil 4.15.	Osman Kavuncu Bulvarındaki cep parkları kent parkları niteliğine kavuşmuştur	78
Şekil 4.16.	Sivas Caddesindeki ağaçlandırılmamış refüjle bulvar ayrılmamış yaya ve taşıt güvenliği sağlanamamıştır	79
Şekil 4.17.	Sivas Bulvarındaki cep parkı	80
Şekil 4.18.	Sivas Bulvarı orta refüj (Kayseray) düzenlemesi ile estetik bir görünüme kavuşmuştur	80
Şekil 4.19.	Hisarcık Bulvarı kaldırım ağaçlandırması ile yayalara ideal yürüme alanları oluşturulmuştur	81
Şekil 4.20.	Hisarcık Bulvarı orta refüj ağaçlandırması	82
Şekil 4.21.	Talas Bulvarı Erciyes Üniversitesi önündeki mavi ladinler tampon görevi görmektedir	83
Şekil 4.22.	Talas Bulvarı Erciyes Üniversitesi Kavşağı genel görünümü	83
Şekil 4.23.	Talas Bulvarı kaldırım ve orta refüj ağaçlandırması ile koridor etkisi sağlanmıştır.	84
Şekil 4.24.	Mustafa Kemal Paşa Bulvarı kaldırım ağaçlandırması ile ideal mekanlar oluşturulmuştur	85
Şekil 4.25.	M.K.P. Bulvarı kaldırım ağaçlandırması ve cep parkı ile insanlar trafik baskısından tamamen uzaklaşmıştır	85
Şekil 4.26.	Mustafa Kemal Paşa Bulvarı genel görünümü	86
Şekil 4.27.	Tuna Caddesi kaldırım ağaçlandırması oldukça zayıftır	87
Şekil 4.28.	Tuna Caddesi orta refüj ağaçlandırması ile sürücüler yönlendirilmiştir	87
Şekil 4.29.	Tuna Caddesi'nin her iki yanında yüksek katlı yapılarla çevrilidir	88
Şekil 4.30.	Yapım aşamasındaki Kertmeler Caddesi	89
Şekil 4.31.	Kertmeler Caddesi'nin yapımından sonraki ilk görünümü	89

Şekil 4.32.	Kertmeler Caddesi'nde refüj ve kaldırım bitkileri istenilen seviyede değildir	90
Şekil 4.33.	Caddenin her iki yanında bulunan yapılar	91
Şekil 4.34.	Orta refüjdeki çınar ağaçları ile istenilen etki yıllar içerisinde elde edilecektir.....	91
Şekil 4.35.	Kaldırım Caddesinde dikilen genç bitkiler istenilen etkileri sağlayamamaktadır.....	92
Şekil 4.36.	Kaldırım Caddesi orta refüjündeki genç çınar ağaçlardan çok aydınlatma elemanları dikkati çekmektedir	93
Şekil 4.37.	M.Ş. Bulvarındaki cep parkı ve kaldırım ağaçlandırması.....	94
Şekil 4.38.	M.Ş. Bulvarındaki refüj bitkileri istenilen etkiyi yaratmıştır.....	94
Şekil 4.39.	Ş.M.Nazım Bey Bulvarı gerek refüj gerekse kaldırım ağaçlandırması ile ideal bir bulvar görünümüne sahiptir	95
Şekil 4.40.	Ş.M.Nazım Bey Bulvarı orta refüjünde top akasyalar ile yönlendirme yapılmıştır	96
Şekil 4.41.	Ş.M.Nazım Bey Bulvarı Asri Mezarlık cep otopark bitkilendirmesi ideal gölgeli mekanlar sunmaktadır.....	96
Şekil 4.42.	Refüj genişliği 1m'nin altında olan Farabi caddesi orta refüj ağaçlandırması yapılmamıştır	98
Şekil 4.43.	İstasyon caddesinde kullanımı yoğun olan cep otoparkları dikkati çekmektedir	98
Şekil 4.44.	Nuh Naci Yazgan caddesi orta refüjündeki sağlıklı bitkiler beklenen etkileri sağlayamamakta.....	99
Şekil 4.45.	Sokullu Mehmet Paşa caddesi orta refüj ağaçlandırması ile sürücüler yönlendirilmektedir	99
Şekil 4.46.	Talas Bulvarı-Mustafa Kemal Paşa Bulvarı kavşağındaki obje sürücülerini uyarmaktadır	101
Şekil 4.47.	Mustafa Kemal Paşa-Sivas Bulvarı kavşağındaki obje geceleri farklı görünümü ile odak noktası oluşturmaktadır.....	102
Şekil 4.48.	Kentte caddelere dik yada açılı tasarlanan cep otoparkı kullanımı.....	103
Şekil 4.49.	M.K.P. Bulvarı kaldırım ağaçlandırması ile konutlar arasında ayrı bir yol bırakılmıştır	104

Şekil 4.50.	Sivas Bulvarındaki cep parkı kent parkı niteliğindedir.....	104
Şekil 4.51.	Sivas Bulvarı'nda kenar taşından itibaren 1m içerde dikilmiştir.....	105
Şekil 4.52.	Ana arterlerde geniş kaldırımlarda düzenlenen dinlenme alanlarında kent halkı kısa süre dinlenme imkanı bulmaktadır.	106
Şekil 4.53.	Kayseri kenti Cumhuriyet Meydanı yeni düzenleme ile modern bir görünüme kavuşmuştur	107
Şekil 4.54.	Kayseri kenti Cumhuriyet Meydanı'ndaki düzenleme sert zemin miktarını artırmıştır.....	107
Şekil 4.55.	Trafiğe kapatılmış caddelerde bırakılan oturma birimleri dinlenme imkanı sunmaktadır	108
Şekil 4.56.	Trafiğe kapalı çarşı içinde insanlar trafik baskısından uzak, rahatça alışveriş yapma imkanı bulmaktadır	108
Şekil 4.57.	Mustafa Kemal Paşa Bulvarı'nda ilk bahar.	110
Şekil 4.58.	Mustafa Kemal Paşa Bulvarı'nda yaz	110
Şekil 4.59.	Mustafa Kemal Paşa Bulvarı'nda son bahar	111
Şekil 4.60.	Mustafa Kemal Paşa Bulvarı'nda kış.....	111
Şekil 4.61.	Sivas Bulvarında kaldırım ağaçlandırması dükkan levhalarını perdelemektedir.....	112
Şekil 4.62.	Hisarcık Bulvarındaki ağaçlandırma ile Hava İkmal lojmanlarını perdelenmekte, kaldırım gölgelenmektedir.....	113
Şekil 4.63.	Yol bakım ve onarım çalışmaları ağaçlara mekanik zararlar vermektedir	114
Şekil 4.64.	Ağaçlar kök boğazına kadar asfaltlanmakta, kök yayılma alanı daralmaktadır.....	114
Şekil 4.65.	Ağaçların tepe sürgünleri kırılarak ağaçlara zarar verilmektedir.....	115
Şekil 4.66.	Ağaç gövdelerine afişler yapıştırılmaktadır	115
Şekil 4.67.	Sağlıksız ve düzgün gövde yapısına sahip olmayan fidanlar.....	116

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Yol ağaçlarından beklenen yararlar	10
Çizelge 3.1. Yıllık ortalamalara göre Kayseri kenti iklim verileri	43
Çizelge 3.2. Kayseri kent ve ülkesel kentsel nüfusların karşılaştırılması.....	55
Çizelge 3.3. Araştırma alanında nüfus değişim grafiği.....	56
Çizelge 3.4. Kayseri Kenti ve yakın çevresinde bulunan tescilli eski eserler ve adetleri	65
Çizelge 4.1. Kayseri kenti yolağaçlandırmasında kullanılan bitki türleri.....	118
Çizelge 5.1. Kent içi yol ağaçlandırmasında kullanılabilecek bitki türleri.....	127

1. GİRİŞ

Türkiye ve gelişmekte olan birçok ülkede kentlerde, kaçınılmaz temel gereksinimlere bağlı olarak plansız bir gelişme süreci yaşanmaktadır. Özellikle 1950'lerden sonra kendini gösteren hızlı ve hazırlıksız kentleşme olgusu beraberinde bir dizi sorunlar getirmiştir. Hızlı nüfus artışı ve buna ayak uyduramayan plansız uygulamalarla, edüstrileşme, gecekondu olgusu, arsa spekülasyonları, kıyılarımızın yağma edilmesi, verimli tarım topraklarının elden çıkması, asfalt ve betondan oluşan mekanlar kentsel çevredeki biyolojik dengeyi bozarak, kent insanının özgür ve üvenli yaşama olanaklarını yok etmektedir (Yılmaz 1994).

Kent yaşamı denilen çağdaş yaşam biçiminin sunduğu yapay çevre, özellikle doğaya aykırı, sağlıksız bir çevre kimliği yansıtmaktadır. Böyle bir ortamda insanların yeterince sağlıklı ve mutlu yaşamaları mümkün olmamaktadır. Açık ve yeşil alanların işlevsel olabilmeleri için, kişi başına düşen yeşil alan miktarı, donatı elemanları, her bir yeşil alanın kendi sınırları içinde fonksiyonel ve estetik etkinliği önemlidir (Etli 2002).

Yoğun kent yaşamının baskısı altında bulunan kent insanının psikolojik açıdan dinlenmesi, rekreasyonel faaliyetlerde bulunması ve sosyo-kültürel açıdan gelişimi üzerine açık ve yeşil alanların etkisi büyüktür. Ancak açık yeşil alanlar kentsel yerleşimleri tarafından sürekli tüketilmekte ve kentlerimizin hızla kimlik değiştirdiği her geçen gün daha fazla hissedilmektedir. Bir şehrin estetik ve mimari formunun güçlü bir elemanı olan açık alan, ekolojik olarak önemli olmanın yanı sıra, eğitim bakımından da önemli rol oynar. Açık alanlar, sosyal kaynaşmayı sağladığı, toplumsal gelişmeyi körüklediği, ekonomik amaç ve aktiviteleri desteklediği için önemlidir. Kentlerimizde son yıllarda meydana gelen hızlı nüfus artışı ile ekolojik temele dayanmayan planlama ve uygulamalar, düzensiz ve çarpık kentleşmeye neden olmaktadır. Çarpık kentleşme sonucu yok edilen kentsel ekosistemler, kentlerin hızlı kimlik değiştirmesine ve kişi başına düşen açık ve yeşil alan miktarını günden güne azalmasına neden olmaktadır. Kentsel dış mekanlar, yapıların oluşturduğu kentlilerin algıladığı ve tüm kentsel olayların ilişkilendiği bir bütündür. Kent için önemli olan, bu dış mekanların

dekorasyonu, canlandırılması ve bilinçli olarak düzenlenmesidir. Kent dokusu içindeki tüm boşluklar belirli amaçlar için kullanılmaktadır, “yapılanmamış kentsel kamusal dış mekanlar” olarak nitelendirilen bu alanların bir kısmı işlevsel alanlar olurken oyun, spor, park vb. bir diğer bölümü de sokaklar, meydanlar gibi tamamlayıcı mekanlar niteliğindedir (Bakan 1987).

Kentsel dış mekanlar, kent açık ve yeşil alanlarıdır. Bu alanları 4 ayrı grupta inceleyebiliriz;

- Düzenlenmiş Yaya Alanları : Parklar, spor alanları
- Alışveriş Alanları : Çarşı, pazar yerleri
- Geçiş Alanları : Sokaklar, yollar, ulaşım alanları, kaldırımlar
- Bölgeler : Meydanlar, kentteki açık prestij mekanları (Bakan 1987).

Açık ve yeşil alanlar sınırlı da olsa kent-doğa ilişkisini yeniden kurmak, sürdürmek, geliştirmek amacına yöneliktir. Semt düzeyindeki açık alanlar genellikle eğlence, dinlenme işlevlerini, kent düzeyindeki açık alanlar ise koruma işlevlerini yüklenirler ve kentin dokusunu etkilerler. Bölge ölçeğindeki açık alanlar bir anlamda kırsal alanların uzantısını oluştururlar. Kentsel büyümeye engel oldukları gibi kentsel büyümenin aşamalarını ve yönünü belirlerler. Bölgesel açık alanlar doğayı koruma işlevi bir anlamda ağır basmaktadır. Açık-yeşil alanlar, hangi şekilde olursa olsun kentler için fonksiyonlara sahiptirler. Bu fonksiyonlar (Şahin ve Barış 1998):

-Rekreasyon fonksiyonu

- ✓ Aktif ve pasif rekreasyon imkanı sağlar.
- ✓ Kent içinde ve dışında sportif donatımların tesisine olanak vermektedir.
- ✓ Eğlence ile ilgili donatımlara olanak vermektedir.
- ✓ Kent insanına bir peyzaj ve doğallığa yakın bir ilişki alanı sunmaktadır.

-Ekolojik fonksiyonu

- ✓ Kent içerisinde hava akımlarına olanak verirler. Kentin içinde, çevresinde artmakta olan endüstriyel tesisler, konutlar ile motorlu taşıtlardan çıkan

gazlardan kirlenen kentin havası içinde bulunan toz ve zararlı gazları temizleyerek kente ışık ve hava sağlarlar.

- ✓ Gürültüyü absorbe etmek ya da dağıtmak için önemli rol oynarlar.

-Arazi organizasyonu fonksiyonu

- ✓ Kentlerin fiziksel alanların denge oluşturan unsurlarıdır. Kitle boşluk ayarlaması yardımcı olurlar.
- ✓ Kent içindeki yeşil alanlar, araç trafiğini, yaya rekreasyon ve yerleşim alanlarından ayırmakla insanlar için trafik yönünden gereken güvenceyi sağlanmış olurlar.
- ✓ Kentlerin formal yapılı binaların meydana getirdiği katı kalıbı yumuşatarak kente organik bir karakter kazandırırılar.

Plummer ve Shewan (1992) açık ve yeşil alanları bulundukları yerler ve işlevlerine göre değişik şekillerde sınıflandırmıştır.

-Yeşil alanlar

- ✓ çeşitli kurumlara ait bahçeler
- ✓ Ev bahçeleri
- ✓ çatı bahçeleri

-Sert alanlar

- ✓ Avlular
- ✓ Meydanlar
- ✓ Yollar
- ✓ Döşemeler
- ✓ Trafik adaları ve bölücüleri

Açık ve yeşil alanlar kentlerde yüzyıllardır insan ve toplumların hizmetinde olmuşlardır. Antik ağlarda halkına hoş görünmek, gücünü ve zenginliğini sergilemek amacıyla olan hükümdarların isteklerine uyularak, başkentler ve metropoller yeşil alanlarla sslenmişlerdir. Daha sonraları iklim verileri, kent planlaması ve sağlık yönündeki

yaklaşımlar; yeşil alanların, park ve promenadların kent içinde ya da çevrelerinde yer almaları sonucunu doğurmuştur (Öztürk 2004).

Eski çağlarda Asur-Babil, Antik Yunan ve Roma dönemlerinde sütunlu avlular şeklinde toplanma alanları yer almakta idi; kent içerisinde ise alleler, kutsal korular, meydanlar, spor alanları, parklar, açık hava dershanesi olarak kullanılan bahçeler, hayvanat bahçeleri gibi açık alanlar yerlerini almışlardır (Hannebo 1983).

Bugüne kadar pek çok farklı işlev üstlenen açık ve yeşil alanlar bu işlevleri ölçüsünde önem kazanırlar. Kentlileşme için mutlak gereklilik olan sağlıklı ve kaliteli kentsel çevrelerin oluşumunda açık ve yeşil alanların işlevlerinin büyük önemi vardır. Özellikle günümüz kentsel yaşamında açık ve yeşil alanlar; kentlinin ruhsal ve fiziksel gereksinimlerini karşılamaktan doğal zenginliklerin korunmasına, turizmin gelişmesinden konut alanları ile ticaret ve sanayi alanları arasında tampon bölgeler oluşturmaya, yaya ve taşıt dolaşımını kolaylaştırmaya varıncaya kadar pek çok işlev üstlenmiştir. Bu işlevler kentsel yaşamda fiziksel, estetik, toplumsal, psikolojik, ekonomik ve ekolojik işlevler olarak ortaya çıkmaktadırlar (Öztürk 2004).

Kentsel ortamlarda ağaç yetiştirilmesi ise, insanların toplu yerleşim hayatlarına geçişleri kadar eskilere dayanmaktadır. Antik çağlarda çeşitli medeniyetler kurmuş kralların, hükümdarların, şehirlerne ve kasabalarında diktikleri ağaçlar ile övündükleri eski yazıtlarda belirtilmektedir (Dirik 1996).

Günümüzde yollar, insan ile doğa arasındaki ilişkilerin en etkili peyzaj elemanıdır. İnsanlar ancak ulaşılabilen yerlerdeki peyzaja ait değerleri görebilir ve tanıyabilirler. Buna karşılık doğa üzerinde en fazla olumsuz etki yapan mühendislik yapıları da yollardır (Tanrıverdi 1973).

1.1. Açık yeşil alanlar içinde yol ağaçlandırmasının yeri

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de kentleşme olgusu hızla sürmektedir. Başta ekonomik nedenler sonra doğal çevre ve kültürel çevre ikilemini çözmede görevli kişilerin güçsüz kalmaları, toplumsal, kültürel ve ekonomik dengesizlikler kentsel görünümünün giderek doğadan uzaklaşmasına fiziksel ve ekolojik çevre sorunlarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Demir 2004). Kentlerin betonlaşmış yapı kitleleri arasında ortaya çıkan açık-yeşil alanlar ve onların baskı elemanı ağaçlar, insan ile doğa arasındaki bozulan ilişkinin dengelenmesinde ve kentsel yaşam koşullarının iyileştirilmesinde önemli bir konuma sahiptir (Gül 2002).

Kentsel yeşil alanların ve onların baskın elemanları olan ağaçların, sürekli gelişen şekil değiştiren, estetik özyapılarıyla iklimi iyileştirme, gölgeleme, toz tutma, gürültü etkisini azaltma, dinlenme olanağı sağlama ve kültürel etkileriyle kent halkının fizyolojik ve psikolojik gereksinimlerine önemli ölçüde yanıt verdikleri artık kabul edilmektedir.

Öztan (1980)'e göre kentin fiziksel yapısı genel anlamda kitle ve boşluklardan oluşur. Kitleleri kent yapıları, boşlukları ise ulaşım arterleri ve açık alanlar meydana getirir. Kentler içindeki ağaçlandırılmış yollar ve meydanlar, onlara eşlik eden diğer yeşil elemanlarla birlikte, kentlerin açık-yeşil alanlarından sayılmaktadır. Kentsel mekânlar, canlı bir organizma olarak kabul edildiğinde yollar kentsel yaşamı kolaylaştıran ve çeşitli etkinliklere imkan sağlayan can damarlarıdır (Gül 2002). Hatta kimi kentlerde yalnız ağaçlandırılmış birkaç yol ve meydan kamunun sahip olduğu simgesel yeşil alanlar olarak kalmıştır (Demir 2004).

Planlı gelişen kentlerde yollar kentin iskeletidir ve kentin gelişim yönünü belirler. Özellikle kent girişleri kentlerin prestij alanlarıdır. Kente ilk kez gelen kişi ilk izlenimlerini burada edinmesi nedeniyle yol ağaçları bu konuda önemli rol oynar (Aslanboğa 1997).

Çalışan kent insanının gün içinde faydalanabileceği açık yeşil alanlar kısıtlıdır. Buna karşılık cadde, bulvar ve refüjler kent insanının, günlük yaşamı içinde araçla veya yaya olarak kullandığı veya yararlanabileceği en önemli açık-yeşil alanlardır (Küçük 2005).

Kentlerde ağaçların insanlara en yakın ve yararlı oldukları yerler yollardır. Ancak bu alanlar giderek ağaçlar için uygun bir yaşam ortamı olmaktan uzaklaşmaktadır. Aslında orman ekosisteminin birer ögesi olan yol ağaçları, kent ekosisteminin ve kentsel yapılaşmanın olduğu kadar yaşamın da yoğun biçimde sürdüğü yol boylarında çeşitli baskıların etkisi altındadır. Bu baskılar nedeniyle sağlıklarını yitirmekte, kırsal alandaki türdeşlerine oranla daha yavaş büyümekte, ve daha kısa ömürlü olmaktadır (Demir 2004).

Kentsel ortam olumsuzluklarının yarattığı baskılar, ağaç varlığını tehdit etmektedir. Bütün bu baskıları en alt düzeyde tutmak için, ağaçların biyolojik yapılarını bilip, ağaç kavramını tanımlayarak, temelde öğrenilmesi gereken, ön veriler sağlanmış olunur. Ağaçlarında her canlı gibi bazı gereksinimleri, dikili oldukları çevreden beklentileri vardır. Ağaçlardan olabildiğince yararlanabilmek için onların biyolojik yapılarının ve yetiştirme ortamı isteklerinin iyi tanınması gerekmektedir (Aslanboğa 1986). Bu yüzden ağaç kavramı kısaca tanımlanıp, bu kavramı oluşturan unsurlardan bahsedilecektir.

İnsanların ağaçlara olan ilgileri varoluşları ile başlamıştır. Çeşitli devir ve kapsayan bu uzun süreç içinde ağaç, insan ve toplum hayatında;

- ✓ Sembol Olma; Kutsallık
- ✓ Yararlanma; Odun, meyve, gölge etkisi.
- ✓ Yaşam koşullarının iyileştirilmesi

yönleri ile önemli bir yer almıştır (Holodynski 1989).

Ağaç; Düzgün olarak uzayıp giden, odunlaşmış bir gövdeye, az veya çok gelişmiş tepe tacına sahip bulunan odunsu bitkiler olup, olgunlaşmış çağında, genellikle 5 metrenin üzerinde boy yapmaktadırlar (Çepel 1988).

Ağaçlar, taç, gövde, kambiyum, kabuk, iç kabuk, öz ışınları, kök boğumu, kök bütünlüğü, kalın kökler, ince kökler, kaba kökler ve kök yayılma alanı gibi temel unsurları ihtiva etmektedir. Bu unsurlar aşağıda kısaca tanımlanmıştır (Aslanboğa 1986).

-Taç: Dalları, yaprakları, çiçekleri ve meyveleriyle yaşam etkinliğinin en belirgin olduğu kısımdır.

-Gövde: Tacı dik tutmakla görevlidir. Kalın dalların ve gövdenin iç kısmındaki, ölü iletim demetleri, lifleri ve öz ışınları desteklik görevini üslenmiştir. Kambiyumun altında besin maddeleri ve suyu taşıyan borularla beraber yedek besin meddeleri depolayan dokular vardır. Gövdenin kabuğa en yakın, yaşayan hücrelerden oluşan oduna diri odun denir.

-Kambiyum: İç kabukla diri odun arasında çoğalabilen hücrelerden meydana gelen bir dokudur.

-Kabuk: Ölü hücrelerden oluşur, iç kabuğu ve kambiyumu dış etkilere (sıcaktan, soğuktan, yaralanmalardan v.b.) korur.

-İç kabuk: Kambiyumla kabuk arasında, yapraklarda üretilen asimilatin taşınmasına ve depolanmasına yarayan canlı hücrelerden oluşur.

-Öz ışınları: Gövdede ve dallarda yatay yönde iletim ve depolama görevi yapan hücre gruplarıdır

-Kök boğumu: Köklerle gövdenin bağlantı yeridir.

-Kök kütüğü: Gövdenin toprak altındaki uzantısıdır ve kökler bu kısımdan ayrılırlar.

-Kalın kökler: 50 mm.'den daha kalın olan köklerdir. Ağacı toprağa bağlamaya yararlar. Kendilerinin yenileme (rejenerasyon) yetenekleri zayıftır.

-İnce kökler: Çapları en çok 5 mm. kalınlığa kadar olan köklerdir. Bunlar topraktan besin maddeleri ve suyun alınmasıyla görevlidir. Kendilerini hızla yenileyebilirler.

-Kaba kökler: Çapları, 5-50 mm. Kalınlığındaolan köklerdir. İnce kökler tarafından alınan besin maddeleri ve suyun taşınmasına ve ağacı toprağa bağlamaya yararlar; yenileme yetenekleri zayıftır.

-Kök yayılma alanı: Bir ağacın kökleri içinde yaydığı toprak alanıdır. Bu alanın çapı kural olarak ağacın tacının izdüşümünü çevrelediği alandan 1,5 m daha geniştir.

Kentlerimizdeki yol ağaçları çarpık kentleşmenin kargaşası içinde unutulmuş gibidir. Artan çevre baskıları nedeniyle sayıları giderek azalmaktadır. Ne bu baskıları ne de kent halkının gereksinimleri dikkate alınmadan sürdürülen yeni uygulamalar genellikle başarısız ve etkisiz kalmaktadır (Demir 2004).

Yürümeye dayalı ilk kentlere göre, günümüzde kentler motorlu taşıt kullanımına bağlı olarak 50 km genişliklere kadar yayılmış, ulaşım için yol ve park yerleri büyük alanlar kaplamaya başlamıştır. Dünyada kentli nüfus 1900 yılında 150 milyon iken, 2000 yılında on dokuz kat artarak 2.9 milyar kişiye yükselmiştir. Kentleşme oranı da %10'dan, %46'ya çıkmıştır. 2050 yılında dünya nüfusunun 2/3'ünün kentlerde yaşayacağı varsayılmaktadır. Otomobil ve otobüs kullanımının kent yollarındaki

maliyeti, tren ve metroya göre oldukça yüksek olup, ulaştırma kesiminin tükettiği enerji her yıl ortalama %4 artmakta, her 20 yılda ise ikiye katlanmaktadır. Üstelik bu tip ulaşım için kullanılan alan, kentsel alan kullanımı içinde en yüksek maliyeti oluşturmaktadır. Kent yaşamının en sorunlu kısmını oluşturan ulaşım etkinliklerinin sonuçları arasında; zaman-enerji kaybı ve çevre kirliliği dikkat çekicidir. Azot oksit ve karbon monoksit gibi emisyonların %50'den fazlasının kaynağı da motorlu karayolu araçlarıdır (Gerçek vd. 2002; Ode 2003; Brown 2003).

Planlı gelişen kentlerde kentin iskeletini ve geniş bulvarların ana işlevi, yaya ve taşıt hareketlerinin rahat, konforlu, kolay ve güvenli olmasıdır. Yollar, çeşitli kentsel kullanım biçimlerini birbirine bağlama ve ayrıca kentsel alanlarla kırsal alanların bağlantısını kurma görevi de yapar. Yollardaki bitkiler belirli standartlara ulaşmada önemli roller üstlenir. Sürücüler için geçip gidilen mekanlar olan yollarda ağaçlar ve diğer bitkiler, özellikle yolu belirginleştirip yönlendiren işlevleri ile hizmet verir. Sürücülerin hız ve obje büyüklüklerini algılamaları ile yer belirlemede de etkilidir. Yayalar için de ulaşım dışında iş, alışveriş ve rekreasyonel amaçlar taşır (Aslanboğa 1997).

Yerleşim alanlarını ağ gibi sararak, kentin doğal alanlarla da bağlayan yollarda yapılan bitkilendirmeler, görsel ve fonksiyonel bir çok etkinin ortaya çıkmasına neden olur (Çizelge 1.1).

Çizelge 1.1. Yol ağaçlarından beklenen yararlar (Carpenter and Walker 1990; Aslanboğa 1997, 2002; Çelem ve Şahin 1997; ; Ode 2003; Haris vd. 2004).

Ağaçların Sağladığı Yararlar	Açıklamalar
<i>Trafik Emniyetinin Sağlanması</i>	✓ Yolu belirginleştirmesi ✓ Işık yansımalarının engellenmesi ✓ Oto-yaya mekanını ayırması ✓ Yayanın aktivitelerini kolaylaştırması
<i>Görsel Değerler Oluşturması</i>	✓ Renk, şekil, doku ile tasarımdaki ana ve yardımcı ilkelerin ortaya çıkmasını sağlayarak kentlerin monoton görünümüne hareketlilik kazandırması, mekan ve denge oluşturması
<i>Kentli Psikolojisinin Düzeltmesi</i>	✓ Kentliyi doğaya yaklaştırması ✓ İş verimini arttırması ✓ Yaşam sevincini yenilemesi ✓ Yayalarda güvenlik hissi oluşturması
<i>Kent İkliminin Düzenlenmesi</i>	✓ Gölgeleme ile yüksek sıcaklıkların azaltılması ✓ Oransal nemin dengelenmesi ✓ Rüzgar koridoru oluştumunun engellenmesi, vd
<i>Çevre Kirliliğinin Azaltması</i>	✓ Görsel kirlilikleri perdelemesi ✓ Trafikten kaynaklanan kirliliklerin (Pb, NOx, Cd, Ni, vd.) bertaraf edilmesi ✓ Havadaki partiküllerin azaltılması
<i>Diğer</i>	✓ Kentsel avifaunanın geliştirilmesi ✓ Kentsel altyapı sisteminin oluşturulması

Kentlerde yol ağaçlarının değişik işlevleri vardır. Bu işlevler : “Trafik tekniği yönünden”, “Kent sağlığı yönünden”, “Kent peyzajını düzenleme yönünden” başlıkları altında toplanabilir.

1.2. Trafik tekniği yönünden yol ağaçlarının işlevleri

Kentiçi yollarda birbirinden farklı karakterde mekanlar vardır. Taşıt mekanında trafiğin hızı yüksektir, insanlar taşıtlarının içinde kapalıdır, dış mekanla ilişkileri yoktur. Çağdaş kentlerde yaya mekanları ya tamamen ya da görsel olarak taşıt mekanından ayrılmıştır. Halkın oto trafiğinin olumsuz psikolojik etkisinden uzak, kısa süreli dinlenip sohbet edebilecekleri, vitrin seyredip alışveriş yapabilecekleri alanlarıdır. Ağaçlar, diğer yeşil elemanlarla birlikte taşıt ve yaya mekanlarını birbirinden ayırırlar. Kentiçi yollarda yönlendirme işlevini çoğunlukla yapı yüzeylerinin üstlenmiş olmalarına karşın, yol boyu ağaçlarının görsel yöndeki bu etkinlikleri kırsal alanda ve kentler içindeki hıza olanak veren yollarda oto sürücüleri için güvenlik ve yön bulma bakımından önemlidir (Demir 2004).

Yol ağaçları bazı noktalarda sürücülerin arayan gözleri için bir işaret oluştururlar. Sürücüler trafik işaretlerinden önce ağaçlar tarafından uyarılırlar ve hızlarını zamanında ayarlama olanagı bulurlar. Bu etki yol ağaçlamasında farklı türler yada farklı dikim aralıkları kullanarak sağlanabilir. Çıkma sokakların, kavşakların, yol ayırımlarının ve yaya geçitlerinin ağaçlarla belirtilmesi olasıdır Kentlerin ana caddelerinde sürücünün ilgisini çekecek ilan levhaları, ışıklı reklamlar, vitrinler vb. gibi pek çok öge iç içedir. Burada trafik tekniği yönünden ağaçlar, bu karşılığı yer yer maskeleyip sürücünün dikkatini yol üzerine toplamasına yardımcı olurlar (Aslanboğa 1986).

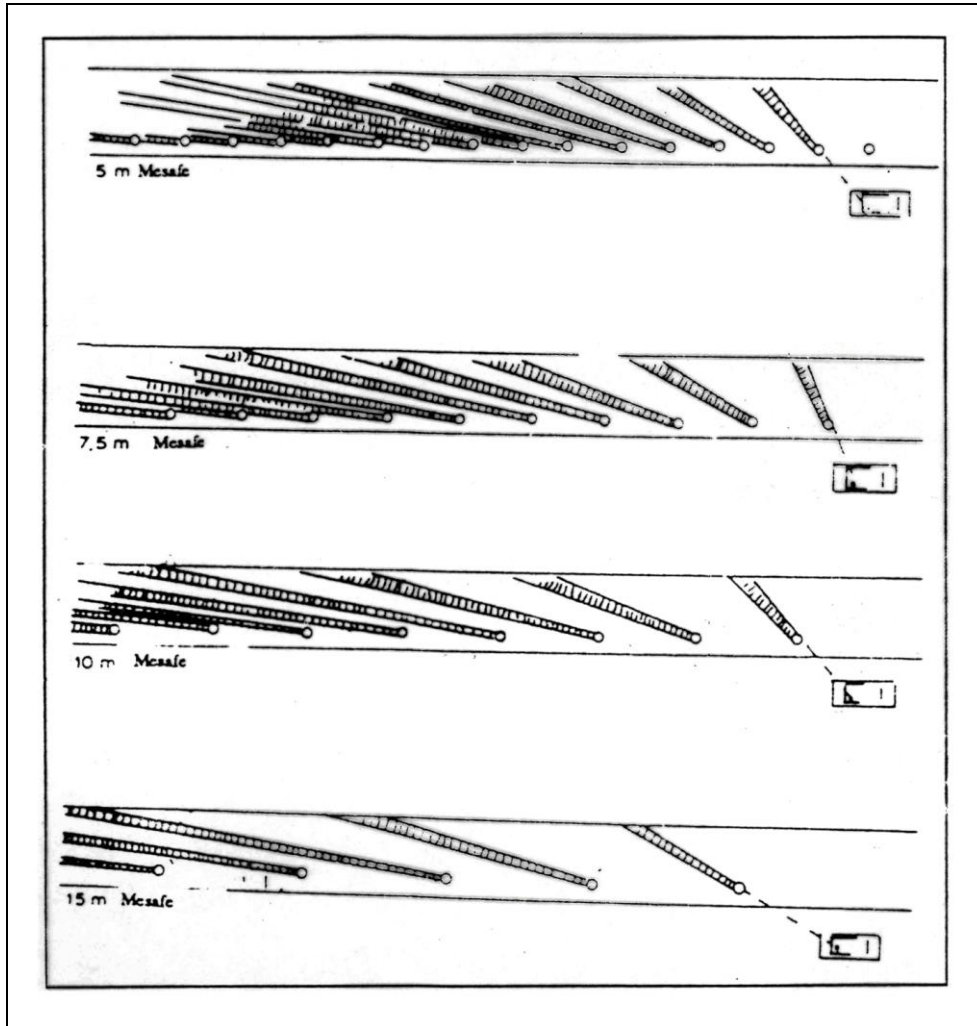
Ağaçlar yapılarla kesin bir kontrast oluştururlar. Bu nedenle anımsanmaları kolaydır, böylece kentte yabancı olanların yön bulması kolaylaşır.

Kenarları yüksek yapılarla çevrili yollarda mekanların sınırları yükselmiştir. Bu mekanlarda bulunanlar kendilerini baskı altında hissederler. Ağaçlar çok katlı yapılarla yükseltilmiş yol mekanlarını insan ölçeğine indirgerler. Bu ölçekte insan kendisini daha mutlu hisseder. Sık ve eşit aralıklarla dikilmiş ağaçlar mekan etkisini güçlendirir. Kışın yaprağını dökmeyen ağaçlarda bu etki süreklidir. Yaprtağını döken ağaçlarda ise kışın mekan genişler ve aydınlanır. Sık dikilmiş kalın gövdeli ağaçlar bir koridor etkisi yaratır. Seyrek dikilmiş ince gövdeli ağaçlarla mekan etkisi kaybolur (Öztürk 2005).

Taşıtların herhangi bir nedenle yayaların kullandığı şeride kayması yayalar için büyük tehlike oluşturur. Yaya ve taşıt trafiğini sınırlayan ağaç, ağaçcık, çalı türünden bitkiler, yoldan çıkan taşıtların hızını keser ya da durdururlar. Böyle bir perdenin varlığı bile yayaların kendilerini ototrafiğinin dışında güvenlik içinde hissetmelerini sağlar. Yaz aylarında yoğun güneş etkisi altında kalan taşıtların içinde sıcaklık çok yükselmekte bu sıcaklıktan hem taşıtlar zarar görmekte hem de sürücüler rahatsız olmaktadır. Otoparkların ağaçlandırılması halinde hem taşıtlar gölgelenmekte, hem de ağaçların çevrelerine sağladıkları diğer etkilerden yararlanılmaktadır (Aslanboğa 1986).

Kent dışı alanlarda ise en eski ağaçlandırma yöntemi “alle” dir. İki yanı düzgün sıra biçiminde ağaçlandırılmış yol anlamına gelen alleler, çoğu Avrupa ülkesinde ulaşımın atlı posta arabaları ile sağlandığı dönemlere ait olduğundan bugünün yoğun kullanımı dolayısıyla genişleme zorunluluğunun ortaya çıkmasına neden olmuştur. Eşit aralıklarla yapılan alleler uzun mesafelerde tek düze bir etki oluşturmaktadır (Koç ve Şahin 1999). Ayrıca hız gerektiren yollarda ağaçların yol üzerine düşen gölgeleri, yağmur ve karda, çabuk kuruması ve donun eriyerek yumuşayıp çözülmesi olgusunuda geciktirir. Bu yollarda yola yakın ağaçlardan düşen yaprakların sebep olduğu patinaj ve fırtınalı havalarda yola düşen dallarda kazalara neden olabilmektedir. Orta refüjler ne kadar geniş olursa olsunlar, buralara ağaç dikilmemesi gittikçe kurallaşmaktadır (Ürgenç 2000). Bunun gibi, yol kenarı ağaçlandırma çalışmalarında yoldan çıkan araçların ağaçlara çarpması şeklinde kazalarda ortaya çıkabilir. Bu gibi sebeplerden dolayı yol kenarından en az 4,5 m uzağa dikilmelidirler (Koç ve Şahin 1999).

Yolun iki tarafında sık sıralar oluşturularak yapılan bir yol ağaçlandırmasında ağaç sıralarının görünümü sürücünün hızına göre değişmekle birlikte ona iki taraftan görünüm vermeyen bir duvar gibi görünür. Bu durumda sürücü, ağaçların arasından bir insan veya bir bisikletliyi önceden göremez ve ani olarak karşısında bulur. Bu tür ağaçlandırmada ağaçların arasında en az 10 m aralık öngörülmektedir. Şekil 1.1.'de 5, 7.5, 10 ve 15 m'lik dikim mesafeleri ve oluşturdukları duvar etkisi görülmektedir (Ürgeç 2000). Dar aralıklar görüş vermeyen bir duvar oluşturuyor. Bu nedenle 10m'den dar aralıklara dikilmemelidir.



Şekil 1.1. Yolda farklı aralıklarla dikilen ağaçların sürücüye etkisi (Bernatzky 1978).

Trafik güvenliğinin sağlanması konusunda canlı materyal; estetik, fonksiyonel ve devamlılık aÇısından cansız materyale göre daha etkilidir. Bu nedenle karayollarında “ağaçlandırma” sözcüğü yerine “bitkilendirme” sözcüğü daha uygundur. Çünkü daha önce de denildiği gibi ağaçtan başka bitkisel materyalin kullanımı ve bunların kombinasyonu da söz konusudur. Bu aÇıdan bitkilendirmenin trafik tekniği yönünden işlevleri far ışıklarının önlenmesi, kazaları önleme veya hafifletme, kar ve rüzgar perdesi oluşturma, sinyalizasyon şeklinde özetlenebilir (Öztürk 2004).

1.2.1. Far ışıklarının önlenmesi

Çif şeritli yollarda, tek şeritli yolların virajlarında, birbirine çok yakın olan karayolu ve demir yollarında karşıdan gelen araçların far ışıkları daima sürücünün gözlerini rahatsız ederek trafik emniyetini tehlikeye düşürür. Buna mani olmak için orta refüjlerde, virajlarda ve yan yana seyreden demir yolu ile karayolu arasında sık bir şekilde bitkilendirme yapılmalıdır (Lorenz 1975; Tenik 1994).

Koç ve Şahin (1995)’e göre bitkilendirmede bir tek türün kullanımından kaçınılmalı, yerden itibaren dallanan ve yoğun bir yeşil doku oluşturan ve kışın yapraklarını dökmeyen, en fazla 2-3 m boylanan, egzoz gazlarına, tuza, yüksek sıcaklığa, toza ve budamaya dayanıklı türler seçilmeli, yolu optik olarak tamamen bölmek için kesintisiz olarak yapılmış bir bitkisel düzenlemeden çok, belirli aralıklarla ve zikzaklı bir bitkilendirme tercih edilmelidir.

Ürgeç (2000) ise çukur kısımlarda yukardan inen araçların far ışıklarının, oluşturulan perdeyi aşmaması için bu kısımlarda daha boylu ağaçve çalıların kullanılması yerinde olacağını belirtmiştir.

Far ışıklarına karşı daha etkili bir koruma sağlamak için yükseltilmiş orta refüjlerde de koruyucu bitki sistemleri oluşturulabilir. Bu refüjler aynı zamanda aracın yoldan çıkma tehlikesini de azaltırlar. Ancak bu refüjdeki çalı demetleri tuzlanmaya karşı dayanıklı

olmadıklarından, çok fazla kar yağışı almayan ılıman bölgelerde kullanılmalıdırlar (Çelem 1988).

Bitkiler göz kamaşmasını önleyici metal perdelerle kıyaslanırsa daha etkin bir koruma görevi yaptıkları görülür. Çünkü bitkiler trafik emniyetini sağlama yönünden daha fazla işleve sahiptirler.

1.2.2. Kazaları önleme veya hafifletme

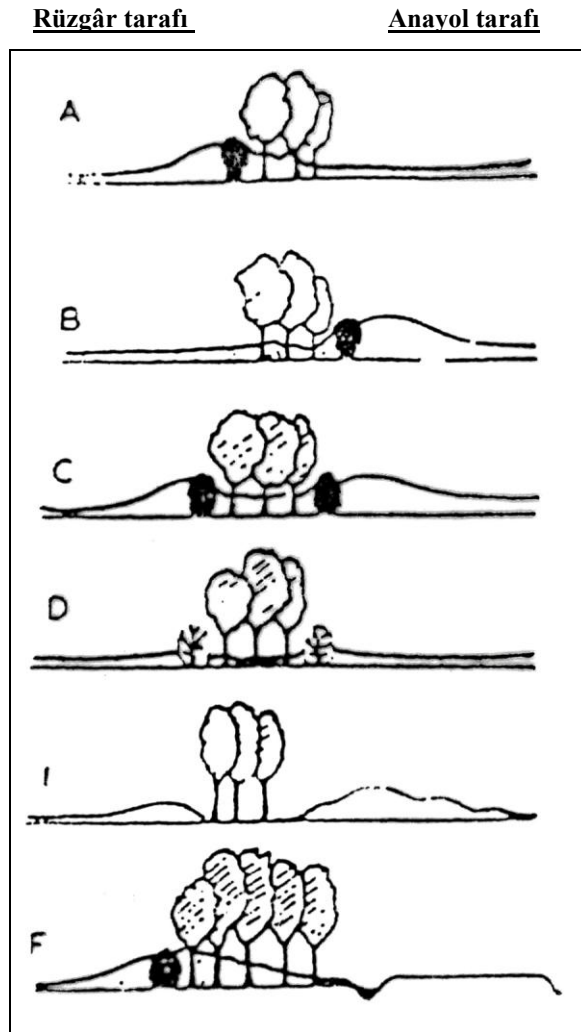
Orta refüj kazaları az olmakla birlikte, olduğu zaman, herhangi bir barikatın bulunmadığı durumlarda sıklıkla ölümle sonuçlanmaktadır. İyi bir refüj bitkilendirmesi, aracın hızını azaltır, karşı yola geçmesini önler, geriye doğru savrulmasına engel olur. Kullanılacak bitkilerin ne fazla elastiki ne de çok sert ve kırılgan olmaları gerekmektedir. Yolun iki tarafındaki şevlerde yer alan bitkilendirme de çarpma etkisini azaltır, araçların uçarak vadi tabanı, nehir gibi alanlara düşmesini engeller. Keskin virajların dış kısımları ve uçurum kenarları bu amaçla sık bir şekilde büyük bitkilerle kapatılır (Öztürk 2004).

1.2.3. Kar ve rüzgâr perdesi oluşturma

Yol güzergahının hakim rüzgar yönüne dik olarak geçirilmiş olması, yarma şevlerinin çok dik olması gibi sebeplerden dolayı yollarda kar birikmesi olmaktadır (Şekil 1.2).

Bu birikmeyi önlemek için canlı ve cansız kar perdeleri tesis edilmelidir. Ağaç ve çalılarından oluşan canlı kar perdelerinde yükseklikleri sabit tutabilen türler seçilmelidir (TCK 1998). Ayrıca genel olarak canlı kar perdelerinin yoldan 20-25 m uzaklıkta tesis edilmeleri uygun olmaktadır (Akdoğan 1972).

Kazalara sebep olan kar birikimini önlemek için yapılacak olan kar perdeleri, ağaç ve çalıların yolun iki yanında uygun bir şekilde dikimi ile sağlanır. Bitkisel kar perdeleri, yazın kaldırılan ahşap perdelere göre daha ekonomik, estetik ve sürekli dir. Rüzgar yönüne dik ve eşyükse lti eğrilerine paralel olarak ağaç, ağaçcık ve çalılarla oluşturulurlar (Selimoğlu, 1994) (Şekil1.2).



Şekil 1.2. Kar perdesi , kar birikintisine ağaç dikimlerinin etkileri(Ürgeç 1960)

Kar birikimine ağaç dikiminin etkileri;

- a.Sol taraf (rüzgâr tarafı) sık
- b.Korunmuş tarafta sık çalılar
- c.Hem rüzgâr tarafı hem de korunmuş tarafta sık çalılar
- d.Her iki tarafta da gevşek çalılar
- e.Kar birikme hattı boyunca çalısız dikim
- f.Yol boyunca dikim

Genellikle koniferler daha sık bir dokuoluşturduğu için yaprağını döken ağaçların rüzgar perdesinde daha uygun olduğu söylenebilirse de, koniferlerle yapraklarını döken ağaç ve çalılardan oluşan bir kombinasyon en iyi sonucu verir.

Rüzgar ise virajlardan geçen araçlar üzerinde savurucu etki yapabilmektedir. Rüzgar perdelerinin etkili olabilmesi için yörenin rüzgar akımları ve arazinin topoğrafyası iyi değerlendirilmelidir. Perdenin yola olan mesafesi, yönü ve yüksekliği önem taşımaktadır (Ürgeç, 2000). Kar ve rüzgar perdelerini oluşturacağı yollarda kamulaştırma şeridinin çevre peyzajına uygun bir bitkilendirmeye izin verecek genişlikte olması gerekmektedir. Bununla birlikte yoldan başlayarak görüş alanı içerisine giren güzel görünümünün maskelenmemesi gerekmektedir (Koç ve Şahin, 1999).

1.2.4. Sinyalizasyon (Optik yönlendirme)

Sürücü, yolun içinden geçtiği peyzaja ait özelliklerle birlikte yolun kendisini ilgilendiren bazı özelliklerini önceden hissetmek ister. Yol şeritlerinin peyzaj içerisindeki güzergahlarını uygun bir bitkilendirme ile optik yönden daha güçlü, etkili ve belirgin bir hale getirmek mümkündür. Bu amaçla yapılacak olan bitkilendirme sürücüye örneğin bir yerleşim alanına, kavşağa ya da köprüye yaklaştığını işaret edebilir. Bilinçli yapılmış bir kavşak bitkilendirmesi sinyal etkisi ile sürücüleri yavaşlatacak ya da durduracak, kavşak trafiğini güvenli hale getirecektir (Akpınar ve Odabaşı 1993). Kavşaklarda bitkilendirme kavşağın şekli hakkında bilgi vermeli, yollar sürücünün görüşüne açık tutulmalı, ağaç grupları kavşağa çok yaklaştırılmamalıdır (Tenik 1994).

Virajlarda grup halinde bitkilendirmelerde bitkilerin karşı görüntüyü kapatacak şekilde iç tarafa gelmemesine dikkat edilmeli buralarda çim, ya da diğer yer örtücü bitkiler kullanılmalıdır. Köprü başlarında ve üst geçitlerde yapılacak sinyal etkili

bitkilendirmeler özellikle karanlıkta, sisli, karlı ve yağmurlu havalarda optik yönden emniyetli bir trafik akışı sağlar (Akdoğan 1972).

1.3. Kent sağlığı yönünden yol ağaçlarının işlevleri

Ağaçların insan yaşamındaki yeri ve önemi sahip olduğu fonksiyonelliği ve estetik değerleri ile önemli objeler oluştururlar. Günlük yaşam içerisinde, bilinç altına yerleşmiş önemli varlıklardır. Canlı organizmaları ile insan gelişimine en yakın varlıklardır. Kentsel mekanlardaki, yapılardan ve sokak mobilyalarından ayıran en önemli farklılığı, yaşayan ve yaşamayanı gerektirdiği gelişim süreçlerini gösteren, kullanıcılara hissettiren tek canlı yapılardır. Her canlı gibi doğar, gelişir, yaşar ve mevsim şartlarına göre kendi organizmaları gereği yaşam şartlarını düzenlerler (Aslanboğa 1986). Çevrenin sağlıklı hale kavuşturulmasında ağaçlar “Doğal arıtma işlevi ” , “Doğal klima işlevi” , “Yalıtım işlevi ” , “Psikolojik işlev ” ve “Fiziksel kontrol işlevi ” üstlenmektedir.

1.3.1. Doğal arıtma işlevi :

Ağaçlar bünyelerine karbondioksit alıp oksijen üreterek, tozları absorbe ederek, gaz halindeki zararlı maddeleri tutarak yada seyretleştirerek hava kirliliğini azaltıcı etki yapmaktadır. Örneğin olgun yaşta bir kayın ağacı tek başına 10 kişinin yıllık oksijen gereksimini karşılayabilmektedir (Bernatzky 1978). Park içerisindeki ağaçlar havayı %85 oranında, yol ağaçları ise %70 oranında filtre edebilmektedir. Yaprakların üzerindeki mum tabakasının ve yaprak tüylerinin havadaki tozları tuttukları bilinmektedir. Ayrıca rüzgar hızını azaltma etkileri ve havaya verdikleri su buharı, tozların çözülmesine yardımcı olmaktadır (Aslanboğa 1986).

1.3.2. Doğal klima işlevi :

Ağaçların kentlerdeki sıcaklık ekstremlerini (üst sınır) azaltıcı etkileri vardır. Ağaçlar, yazın güneş ışınlarını büyük ölçüde absorbe ederek ya da yansıtarak yeryüzüne doğrudan ışımayı engeller; ışınların bir kısmını da fotosentezde kullanarak sıcaklık düşmesine neden olurlar (Dirik 1997). Kuchel Meister ve Braatz (1993)'a göre; olgun yaşta bir ağacın, üzerindeki gölge etkisiyle 4200 kişilik 15 klima aracına eşdeğer bir serinlik yaratabildiğini belirtmektedir. Tüm bitkiler kökleriyle topraktan aldıkları suyu, hava ile birlikte organları arasında nem açığı olduğu sürece, buhar halinde atmosfere verirler. Bitkiler tarafından verilen su buharı çevre havası içerisindeki nemin artmasına neden olur. Ağaçların yapraklarına ulaşan güneş ışınlarından bir kısmı yansıtılır, bir kısmı yaprağı geçerek yeryüzüne ulaşır, bir kısmı da yaprak tarafından absorbe edilir. Doğrudan ışımanın engellenmesi (gölgeleme) ve enerji değişimi olan ağaçların taşlarında oluşur. Ağaçlar, kentlerdeki yapılarla güneş ışınları arasında yalıtkan bir tabaka görevi yaparlar. Gölgelenen taş, beton ve asfalt yüzeyleri aşırı derecede ısınmadıkları gibi, sonradan depolanan sıcaklığın çevre havasına geri yansıtılması olayı da engellenir. Böylece ağaçlı alanlarla ağaçtan yoksun alanlar arasında 2–8°C lik sıcaklık farkları ölçülür (Aslanboğa 1986).

1.3.3. Yalıtım işlevi :

Konut önlerinde herdem yeşil ağaçlardan oluşan canlı bir perde, konut ile arasında oluşan hava boşluğu nedeniyle konutun kışın fazla soğumasını, yazın da fazla ısının aşırı etkilerini önleyen bir yalıtım şeridi oluşturur (Ürgeç 1990). Yapılarla çevrili ağaçtan yoksun yol mekanlarında trafiğin gürültüsü yankılanır ve çevrede oturanları rahatsız eder. Yol ağaçları gürültünün yol mekanı içinde yankılanmasını engeller. Ayrıca gürültüye karşı psikolojik yönden de etkili olurlar, çünkü insanların kaynağını görmedikleri gürültüye karşı (gürültünün etkin olarak engellenemedikleri durumda) ise uzun süre katlanabildikleri bilinmektedir (Aslanboğa 1986).

1.3.4. Psikolojik işlevi :

Kenlerde yüksek yapı kitleleri arasında kaybolan insan, ağaçlık bir mekanda kendi ölçüsüne kavuşur, kendini çok daha güvenli ve mutlu hisseder. Ağaçların doğanın bir parçası olan, ancak kent ortamında yabancılaşmış olan insana doğayı tanıma, yaklaşma ve mevsimsel değişimleri gözleyerek doğayla bütünleşme olanağını verir. Form özelliklerine göre insanlar üzerinde farklı etkiler yaratırlar. Sütun ya da piramit formlu ağaçlar insan üzerinde disiplin duygusu uyandırırken; dağınık formlu ağaçlar daha serbest, dinamik duygular uyandırır. Ağaçların insanlar üzerindeki psikolojik etkilerini sayısal değerlerle saptamak mümkün olmamakla beraber, sanatçılar, bilim adamları, yazarlar ağaçların olumlu etkileri üzerinde tartışmasız fikir birliğine varmışlardır. Bilim adamlarına göre ağaçların yeşil rengi insanı hoşnut kılıp, rahatlık duygusu vermektedir. Yeşil renk tazeliği, gençliği simgelemektedir, canlılık sevinç ve yaşam anlamı taşımaktadır. Bu niteliğiyle sözsüz, simgesel bir iletişim aracı olmuştur. Yeşil rengin retina üzerindeki olumlu etkisi sinir sistemini dinlendirici etki yapmaktadır. İnsanlar kentlerindeki ağaç varlığıyla övünmekte, mutlu olmaktadır (Aslanboğa 1986).

1.3.5. Fiziksel kontrol işlevi :

İnsanların hareketleri bitkisel materyal kullanılarak kontrol edilebilir. Bitkiler, bu fonksiyonlarını fiziksel ve psikolojik etkileriyle sağlarlar. 90 cm'ye kadar olan bitkiler, insan hareketlerini çok az kontrol edebilmekte ancak, psikolojik yönde bir engel duygusu yaratmaktadır. 180 cm'den daha fazla boylanan bitkiler ise hem fiziksel hem de hareket kontrolü sağlayan özelliklere sahiptir. Bu etkiler, sık dikimle sağlanır. Bitkiler özel kullanım alanları boyunca fiziksel engeller oluşturmak, bir yerleşkenin çeşitli bölümlerindeki yaya trafiğini yönlendirmek için de kullanılmaktadırlar (Sarısoy, Gencer ve Yıldırım 1999). Hareketlerin kontrolü bitkiler kullanılarak üç yönlü yapılabilir;

Hareketlerin yönlendirilmesi

Hareketlerin yavaşlatılması

Hareketlerin durdurulması (Walker 1991).

Kentsel mekanlar çevresindeki doğal alanlara göre bitki yaşamı için farklı koşullar sunmaktadır. Kentsel alanda sıcaklık (0.5-9°C), yağış (%5-20), sis oluşumu (%30-100) ve bulutluluk (%5-10) artarken, oransal nem (%2-30), radyasyon (%15-20) ve güneşlenme süresi (%5-15) azalır. Hızlı rüzgarlar kent içinde %10-20 oranında hız kaybederken, kent çevresinde rüzgarın hızlı olmadığı zamanlarda kent içinde rüzgar %5-20 oranında hız kazanabilir. Bu farklılıkların sınırları kent ve buradaki vejetasyonun büyüklüğüne bağlı olarak değişir (Schwets and Brown 2000; Sukopp 2003; Haris vd. 2004). Kentte çeşitli faaliyetler sonucu toprak sıkışır ve yapısı değişir, kök hacmini içine alacak büyüklükte toprak alanı ortadan kalkar (Poracsky and Scoot 1999; Schaefer 2003).

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

Aslanboğa (1997), başarılı bir kentiçi yol ağaçlandırmasında gerekenleri;

- Kent imar planlarında ağaçlandırılacak yollar ve refüjler amaca uygun tasarlanmalı, alt yapı bu amaca göre konumlandırılmalıdır.

- Ağaç türlerinin seçiminde estetik ve işlevsel kaygıların yanı sıra, yetişme ortamı koşulları da dikkate alınmalıdır.

- Yol mekanında söz sahibi olan tüm fiziksel planıcılar birlikte karar üretmeli, ağaçların yapılar, kent mobilyaları, alt yapı donanımları, trafik işaretleri ve aydınlatma elemanları ile olan ilişkileri iyi etüd edilmelidir.
- Fidan üretimi ülkemizde yaygınlaştırılmalıdır.
- Yetiştirme ortamı ıslahı ve bakım teknikleri için gerekli özveri gösterilmelidir, şeklinde sıralamıştır.

1.4. Kent peyzajını düzenleme yönünden yol ağaçlarının işlevleri

Ağaçlar sahip oldukları farklı ölçü, form, doku ve renk özellikleriyle çevrede hareketli varyasyon yaratarak kentlerde görsel yönden çekici mekanlar oluştururlar. Mevsimlere göre değişen görünüşleri ile kentleri monotonluktan kurtarır, hareket kazandırır (Çelem ve Şahin 1997). Bunların dışında ağaçlar kentsel mekanlarda görsel kontrol sağlarlar. Ağaçların kentsel mekanlarda sağladıkları görsel kontrolü şu şekilde sınıflandırabiliriz (Sarısoy 1999; Gencer ve Yıldırım 1999) ;

- Güneş ya da yapay ışık kaynaklarından gelen ışığın oluşturduğu rahatsızlık etkisini azaltmak,
- Özel kullanım alanlarının gizliliğini sağlamak,
- Çirkin görünümleri saklamak,
- Güzel görünümleri daha da belirginleştirmek

Bitkiler, yol peyzajının görsel ve estetik gelişimine katkıda bulunmaktadır. Aynı zamanda konut, endüstri ve ticaret alanlarının etrafındaki kötü manzaraları engellemede kullanılırlar. Kent içindeki bu çirkin görünümlere, çöp depolama alanları, elektrik trafoları, otopark alanları örnek verilebilir (Sarısoy 1999; Gencer ve Yıldırım 1999).

1.5. Kentsel alanlardaki ağaçların karşılaştığı baskılar

Ağaçlar, doğal ekosistemlerin ve özellikle orman ekosistemlerinin önemli yapılarıdır. Yapay olarak getirildikleri kentsel ortamlarda doğal yetişme ortamlarından oldukça farklı koşullarda yaşamlarını sürdürmeye çalışmaktadırlar. Zira özellikle kent toprakları doğal yetiştirme güçlerinden önemli ölçüde yoksundurlar. İklim bakımından ise ağaçların yaşama ve gelişmesini güçleştiren kente özgü iklimatik koşullar hakimdir. Mekanik zararlar, su, toprak ve hava kirlenmeleri gibi diğer birçok faktörler de kentsel ekosistemlerde ağaç yetiştirmeyi önemli ölçülerde zorlaştırmaktadır (Dirik 1996).

1.5.1. Kentsel alanlardaki ağaçların karşılaştığı mekanik baskılar

Şehirlerin cadde, yol, park, bahçe ve meydan ağaçları; “kentsel ekosistem” lerin ekstrem özelliklerine bağlı olarak, yaşama ve gelişmelerini zorlaştıran birçok olumsuz şartlarla karşı karşıyadır. Bu nedenledir ki; şehirlerden bir taraftan mevcut ağaçların korunması ve yetiştirme ortamı koşullarının ıslahına çalışırken, diğer taraftan yapılacak yeni tesislerde “kent ekosistemine” dayanıklı türlerin kullanılması sağlanmalıdır (Şimşek 1994). Özellikle kentsel alanlarda, ağaçların karşılaştığı mekanik baskılara karşı dayanıklı olabilecek türlerin dikkate alınması gerekmektedir. Kentlerde yapılan çalışmalar ve yoğun trafik, mekanik baskıların ana nedenleridir (Aslanboğa 1986).

Ağaç taçlarının, çeşitli nedenlerle zamanından önce aşırı derecede budanması mekanik zararların en önemlisidir (Ürgenç 1998). Yanlış budamadan ve yaralama yoluyla meydana gelen zararların çoğunluğu ağaç yaşamına ilişkin bilgi eksikliğinden kaynaklanmaktadır (Aslanboğa 1986).

Yanlış uygulamalardan dolayı, ağaçlar üzerinde mekanik baskılar oluşmaktadır. Örneğin; kök boğazına kadar döşeme ve asfalt kapatılmış, hiçbir gelişme alanı bırakılmamış ağacın üzerinde asfaltın yarattığı mekanik baskı, ağacın gelişimini ve

yaşamını olumsuz etkileyen önemli bir faktördür. Bazı durumlarda ağaçlar kök boğazına kadar beton ve asfalt kaplamaların oluşturduğu mekanik baskıyı kırıp, betonu veya asfaltı patlatabilir (Ürgenç 1998). Bunun yanında kentsel alan objeleri olan, demir korkuluklar, araçlar, trotuvarlar, v.b. ağaçlar üzerinde mekanik baskı oluşturarak, ağaç gelişimini olumsuz etkilemektedirler.

Kök yayılma alanında yapılan kazılar sonucu açıkta kalan kök yaralarından içeriye çeşitli mantarlar ve abkteriler girmekte, zaman içerisinde tüm dallar ve gövde çürüyebilmektedir. Gövdenin çürümesi ve köklerin toprağa bağlılıklarını yitirmesi sonucu ağaçlar fırtınalarda devrilip çeşitli zararlara neden olmaktadır. Ayrıca ağaç gövdelerine yazılar yazılması, çivi çakılması, ip, tel, v.b. bağlanması, taşıtların çarpması mekanik baskıların diğerleridir(Aslanboğa 1986).

1.5.2. Kentsel alanlardaki ağaçların karşılaştığı özel baskılar

Kentsel alanlarda var olan ağaçlar, varlıklarını sürdürürken kentsel alanların oluşturduğu özel baskılara maruz kalmaktadırlar. Fabrika ve ev bacalarından çıkan katı ve gaz maddeler, kışın buzlanmaya karşı yollara serpilen tuzlar, v.b. kentlerde bitki yaşamını olumsuz etkileyen özel baskılardan bazılarıdır (Aslanboğa 1986).

Şehir altyapı tesis şebekesinin köklenme sahasını daraltması, şehir havasındaki toz ve gazlar dışında, havagazı borularına yakın kökler için zararları, binalardan akseden sıcaklık, binaların özellikle cadde ve sokakların, teşkil ettiği boğazlarda oluşan kuvvetli hava akımlarının meydana getirdiği olumsuz etkiler ağaç gelişimini baskılayarak, yaşam şartlarını olumsuz etkiler (Atay 1990).

Suda çözülebilen kimyasal maddeler bitki organlarını doğrudan tahrip etmekte, katı maddeler yaprak yüzeylerinde birikerek güneş ışınlarından yararlanmayı engellemektedir. Bitkiler zararlı etkenlerin cinsine göre çeşitli renklemeler

göstermekte, erken yaprak dökmekte, dalları kurumakta kısa sürede içinde yaşamlarını yitirmektedirler.

Hava kirliliğine, iğne yapraklı ağaçların, yapraklı ağaçlara oranla daha duyarlı oldukarı bilinmektedir (Aslanboğa 1986). Hatta bu konuda Londra şehrinde yapılan bir araştırmaya göre, Londra'nın büyük parklarında iğne yapraklı ağaç türlerinin arzu edilen bir paya sahip olmamasının nedeni olarak duman (gaz) zararları gösterilmektedir (Atay 1990). Bu nedenle kirliliklerin söz konusu olduğu kentlerde iğne yapraklı ağaç kullanımında dikkatli olunması tavsiye edilir (Aslanboğa 1986).

1.6. Yollar

Yol, insanoğlunun buluşlarının ilki olup, kısaca yaya ve/veya araçların geçişine hizmet eden tesviye edilmiş eğimli bir yüzeydir. Ancak bu yüzeyin yer kürenin kırıklı topağrafyasına aplikasyonu dikkatli etüd ve uzun deneyim ile kazanılabilen ileri ve zor bir sanat işidir (Seçkin 1997).

Kent olgusunun ortaya çıkışı ile yol kavramı da ortaya çıkmıştır. Gelişme kent içi, kent yakın çevresi, kentler arası ve daha sonra ülke içi ve ülkeler arası bağlantı yolu olarak tamamlamıştır.

Bu nedenle genel tarif olarak, kent içinde ve dışında yaya ulaşımı ve taşıma amacı ile, önceleri hayvan, sonraları motorla hareket eden araçların kullandığı arazi şeritlerine yol denilmiştir (Günel 1983).

Yol sözcüğü Latince'de "Via Strata" sözcüğüne bağlı olarak Avlu ve Ulaşım sözcüklerinin içeriğini kapsamaktadır. Le Corbusier'e göre yol (Eyvan and Tokol 2000) "bir hareket makinesi" dir.. "Bir makine veya bir fabrika, öyle bir fabrika ki tüm donatımın tam olması gereken bir fabrika". Yol mekanları üzerinde duran, hareket eden

araç ve insanların hareketliliğini ve ulaşılabilirliğini sağlayan alanlar olarak da tarif edilebilir (Giritlioğlu 1991).

Yollar; insan ile doğa, insan ile kentsel alanlardaki ilişkilerin kurulmasında önemli yapısal peyzaj elemanlarıdır. Temelde doğaya ve kentsel alanlara müdahale anlamına gelen yollar, müdahale ettiği alanları dönüştüren, değiştiren ve bütünleştiren önemli kültürel öğeleridir. Temelde yollar, araç ve insan gereksinimlerini birlikte uygun şartlarda karşılayabilen yapılar olmalıdır (Molnar and Rutledge 1986).

Yol mekanları, üzerinde duran, hareket eden araç ve insanların hareketliliğini ve ulaşılabilirliğini sağlayan alanlar olarak da tarif edilebilir. Kevin Lynch, bu mekanları “içinde yaşayan bireylerin rastgele alışkanlıklara ve imkanlara bağlı olarak hareket ettikleri, yaşadıkları alanlar” olarak tanımlar (Giritlioğlu 1991).

Endüstriyel ve teknik gelişmelere paralel olarak, gelir düzeyindeki yükselişler, araç sahipliğini arttırmış, bu artış kullanıcıların hareket kabiliyetini arttırarak, yol yapımını hızlandırmıştır. Artan olanaklar dahilinde mekanlar arası erişebilirlik kolaylaşmış, buna bağlı olarak araç sahipliği ile doğru orantılı olarak gelişen yol yüzeyinin artması ile birlikte, yolların işlevsel çeşitliliği de artarak, fonksiyonlarına göre sınıflara ayrılmıştır.

Yolları genelde iki ana grupta toplamak mümkündür;

Kent dışı yollar

Kent içi yollar (Günel 1983).

1.6.1. Kent Dışı Yollar

Kent dışı yollara kır yolları da diyebiliriz. Bu yollar ülkenin siyasal ve ekonomik yapısı gereği meydana getirilmiş bütün yolları kapsar (Günel 1983). Kent dışı yollar, genelde literatürde “Karayolu” olarak geçmektedir. Karayolu, ulaşımı ve kültürel değişimi sağlayan, sürücü ve yolcuya mesajlar veren, yolun ve üzerinden peyzajın görülebildiği bir ortamdır (Özgüç, Özgen 1996). Kırsal alanların üstlendiği en önemli kullanım tiplerinden biri de karayollarıdır. Ülkemizde gelişme ve kalkınma sürecinde en önemli altyapı öğelerinden biri olan ulaşımın ağırlıklı olarak karayolları ile gerçekleştirmektedir. Türkiye’de yük taşımacılığının %91’i, yolcu taşımacılığının %94’ü yaklaşık 60.000 km’lik karayolları ağı ile sağlanmaktadır (Akpınar 1996; Selimoğlu 1996).

Dünyada gelişmiş ülkeleri karşılaştırmada kullanılan unsurlardan birisi de her ülkenin otoyol uzunluğu olmaktadır. Ülkeler, otoyol uzunluğunun fazlalığı ile gelişmiş sayılabilmektedir. Bu düşünce ülkelerin otoyol çalışmalarını ön plana çıkarmalarında bir neden oluşturmaktadır (Müderisoğlu 1996).

Gelişmişlik seviyesi ile birlikte, yapılan karayolu standartları da değişmektedir. Gelişmişlik seviyesine bağlı olarak değişen motorlu araç sahipliği oranı yol yapımı ve standartları ile doğru orantılı olarak artmaktadır. Yüksek standartlı kara yolları ve geliştirilmiş ulaşım araçlarının sağladığı olanaklar, insanlara hareket rahatlığı ve kolaylığı sağlamaktadır (Başal 1979). Karayollarında yapılan yolculuklarda temel ilke, iki merkez arasında açılan bir izden, belirli bir sürede ulaşımı sağlamak değil, güvenceli olduğu kadar çabuk, çekici olduğu kadar zevkli bir yolculuk sağlamak yanında, ustaca düzenlenmiş, geliştirilmiş ve izlerken sürücüye rahatlık veren, düzenlemeleri, güzergahı içermelidir. Gelişmişlik seviyesi ve kullanıcı gereksinimleri neticesinde hızla gelişen karayolu ağı, hizmet verdiği alanlara göre çeşitlilik göstermektedir. Bu çeşitlilik öncelikle, Karayolları Genel Müdürlüğü kuruluş yasasına göre yapılmaktadır.

Bunlar;

Devlet yolları: Önemli bölge ve il merkezlerini, demir, deniz ve hava istasyon, liman, iskele ve alanlarını birbirine bağlayan birinci derecede karayollarıdır. Bu kavram içerisine, karayolları, trafik hızı ve yoğunluğuna göre, Otoyol, Anayol, Ekspres yol, Otoban, Çevre yolu gibi az meyilli, geniş, mümkün olduğunca virajsız sürat yolları, köprüler, viyadükler, tüneller, alt ve üst geçitler, yonca yapraklı gibi önemli sanat yapıları da yer alabilir (Ürgenç 1998).

il yolları : Bir il sınırı içindeki ikinci derecede önemli olan, şehir, kasaba, ilçe ve bucak merkezlerini birbirine ve il merkezlerine, devlet yolları ağlarına, yakın demir yolu istasyonlarına, limanlara, hava alanlarına ve kamu ihtiyacının gerektirdiği diğer yerlere bağlayan karayollarıdır.

Köy Yolları : Devlet yolları, il yolları ve kent içi yollara girmeyen diğer bütün yollardır.

A ve B grubu yolların yapım, bakım ve onarım Karayolları Genel Müdürlüğü, C grubu bu yolların ise, Köy İşleri Genel Müdürlüğü yükümlülüğündedir.

Son yıllarda sanayisi ile hızla gelişen Kayseri kenti, bu gelişmeye bağlı olarak fazla sorun yaşamamaktadır. Kentin planlamasından uygulamalarına kadar her adım dikkatle atılmaktadır. Özellikle kentin gelişmesine ve buna bağlı olarak kentteki araç ve insan sayısının hızla artmasına rağmen, zamanında iyi bir planlama sonucunda geniş tutulan ve doğru tasarlanan yolları kentin ülkede örnek kentlerden biri olmasını sağlamıştır. Ancak bazı tasarım ve uygulamalarda hatalar tespit edilmiş ve bunlara öneriler getirilmiştir. Çalışma sonucu ortaya çıkan tez, özellikle Kayseri Büyükşehir Belediyesi ile alt belediyelere ve Kara yollarına verilmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Aslanboğa (1986), çalışmasında kentlerde ağaç gelişimini etkileyen baskılar ve ekolojik isteklerden bahsedilmiştir. Çalışma kapsamında kentlerde yol ağaçlarının işlevleri, kentlerde yol ağaçlandırmasına ilişkin temel ilkeler (planlama, tasarım, uygulama ve bakım) konusunda geniş bir bilgilendirme yer almaktadır. Çalışma sonucu yol ağaç türlerinin seçimi ve dikimi ilkeleri, yol ağaçlarının bakımı, plan ve uygulamalarına ilişkin örneklere yer verilerek kent yolları için olarak nitelendirilen ağaç türleri çizelgesi oluşturulmuştur.

Aslanboğa (1996), Kentlerdeki Yol ve Meydan Ağaçları'nın İşlevleri, Ağaçlamanın Planlanması, Uygulaması ve Bakım İlkeleri ile İlgili Sorunlar, Kent Ağaçlandırmaları ve İstanbul konulu çalışmasında, İstanbul örneğinde açık-yeşil alanlar kapsamındaki yol ve meydan ağaçlarının kent sağlığı, trafik tekniği ve kent peyzajını düzenleme yönünden işlevlerine değinilmiştir. Kentlerde yol ağaçlandırmalarına ilişkin temel ilkeler (planlama, uygulama ve bakım ilkeleri) ve ilgili sorunlara değinerek çözüm önerileri getirmiştir.

Ceran (2004), Kayseri İl Çevre Durum Raporu isimli çalışmada Kayseri kentinin doğal, sosyal ve kültürel özelliklerine ilişkin detaylı bilgi ve verilere yer verilmiştir.

Demir (2004), İstanbul'da Yol Ağaçlandırmasının Peyzaj Teknikleri Açısından İrdelenmesi ve Ağaç Bilgi Sistemi Oluşturması Agabisi; Şişli-Cumhuriyet Caddesi Örneği konulu araştırması kapsamında karayolu ağaçlandırma teknikleri irdelenerek, İstanbul genelinde bir ana arterde yapılan incelemeler neticesinde ana arterdeki tür seçimi ve tesis tekniği verilen bilgiler ışığında değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda fotoğraflar, kesitler ve bitkilendirme projeleri çizilerek uygulamadaki olumlu ve olumsuz yönler irdelenmiş ve çözüm önerileri geliştirilmiştir.

Doygun ve OK (2006), Kahramanmaraş Kenti Açık-Yeşil Alanlarında Ağaçlandırma Çalışmalarının Değerlendirilmesi ve Öneriler konulu bir araştırma yapmışlardır. Bu çalışmada, Kahramanmaraş kenti açık-yeşil alanlarında gerçekleştirilen ağaçlandırma çalışmaları ağaçve ağaççık taksonlarının seçimi, bitkisel tasarım, ağaçlandırma teknikleri yönünden değerlendirilmiş ve aynı doğrultuda öneriler geliştirilmiştir. Mevcut uygulamalarda, ağaçlandırma için sınırlı sayıda ağaç ve ağaççık taksonunun kullanılması ve bunun sonucu olarak tekdüze bitkisel tasarımın ortaya çıkması, dikim ve bakım yönünden uygun olmayan bazı teknik yaklaşımlar başlıca sorunlar olarak belirlenmiştir. Sorunların çözümüne yönelik olarak kamuya açık yeşil alanlar, taşıt ve yaya trafiği güzergâhları ile diğer kent içi alanlarda kullanılmaya uygun ağaç ve ağaççık taksonları önerilmiş, ayrıca ağaçlandırma çalışmalarının fonksiyonelliğini artırmaya yönelik bitkisel tasarım teknikleri ile dikim ve bakım metodları gibi bazı alternatif yaklaşımlar ortaya konulmuştur.

Etli (2002), Edirne İli Merkez İlçe Yeşil Alan Sisteminin Peyzaj Mimarlığı İlkeleri Yönünden İrdelenmesi konulu araştırmasında, Edirne ili örneğinde incelemede bulunmuştur. Bu çalışma kapsamında, Edirne ili merkez ilçesinin mevcut yeşil alan sistemi peyzaj mimarlığı ilkeleri açısından irdelenmeye çalışılmış ve bu ilkeler doğrultusunda alınması gereken önlemler sunulmuştur. Araştırmalar sonucunda Edirne kentinde kişi başına düşen yeşil alan miktarlarının Türkiye standartlarının üzerinde olmasına rağmen aktif yeşil alanların işlevsel ve estetik yönlerden zayıf kaldığı belirlenmiştir. Sonuç olarak aktif yeşil alanlardaki donatı elemanlarının yetersizliği, planlamalarda tasarım ilkelerine dikkat edilmemesi alanların kalitesini düşürdüğü sonucuna varmıştır. Açık ve yeşil alanların işlevsel olabilmeleri için, kişi başına düşen alan miktarı, donatı elemanları, her bir yeşil alanın kendi sınırları içinde hizmet yönünden niteliği ve görsel etkinliği önemlidir, bir başka deyişle alanın “peyzaj mimarlığı” ilkeleri doğrultusunda planlanmış olması gerektiğini vurgulamıştır.

Flink ve Searns (1993), yeşil yolların bütün yönleriyle ele aldıkları çalışmalarında yeşil yolların farklı alan kullanımları arasında tampon görevi üstlenebildikleri, yerel değerler koşullar ve gereksinimlere göre farklı kombinasyonlarla planlanabileceklerini

belirtmişlerdir. Ekolojik ve rekreasyonel yeşil yollar, görsel ve tarihi rotalar, nehir boyu yeşil yollar ile kapsamlı yeşil yollar olarak sınıflandırılabilir olan yeşil yolların planlamaları ve bu planların uygulanabilmeleri için öncelikle bir yasal temelin var olması gerekmektedir. Amerika'dan pek çok yeşil yol örneğinin verildiği bu çalışmada planlama, uygulama ve yönetimde izlenecek aşamalar ayrıntılı olarak belirlenmiştir. Yeşil yol planlamalarının alanda uygulanması sırasında yardımcı olabilecek, daha alt ölçeklerdeki detay çizimler ile desteklenerek açıklanmıştır.

Karaman (1999), peyzaj planlama kapsamında Kayseri kentsel gelişme alanını değerlendirdiği çalışmasında sürdürülebilir kent ve ekolojik unsurlarla dengeli kullanım planlaması doğrultusunda Kayseri kentsel gelişme alanında mevcut alan kullanımını, çevresel verileri ve doğal yapıyı incelemiş, beş farklı kullanım tipi için fiziksel planlama ölçütleri oluşturmuş, bu ölçütler haritayla karşılaştırılmış, alanın genelinde alan kullanım öncelik değerlendirmesi yapılmıştır. Elde edilen sonuç mevcut alan kullanımı ve Kayseri Kenti için alınmış olan plan kararıyla karşılaştırılarak çelişen kullanımlar ortaya çıkartılmıştır.

Küçük (2005), Isparta Kentiçi Yol Ağaçlandırmaları Üzerine Bir Araştırma yapmıştır. Bu çalışma kapsamında, Isparta kent içindeki önemli bulvarlarda, geçmişte yapılan yol ağaçlandırma çalışmaları ele alınarak irdelenmiştir. Sonuçta, genel olarak bilimsel ve teknik ilkeler doğrultusunda çalışmaların yapılmadığı ve pek çok konuda yanlış ve eksikliklerin ortaya çıktığı sonucuna ulaşmıştır. Yol ağaçlandırma çalışmalarında istenilen amaçlara ulaşılabilmesi için bilimsel ve teknik çerçevede, planlama-tasarım-uygulama-bakım ve onarım çalışmalarının bir bütünlük içinde ve özellikle ilgili meslek disiplinleri tarafından gerçekleştirilmesi gerektiği fikrine varmıştır.

Moughtin (1996), kent formu 'lineer, grid ve merkezi' olmak üzere üç ana biçimde ele almış, bu formların temsilcisi olan plancıları, ortaya çıkış nedenlerini, tarih boyunca sergilediği örnekleri ele alarak değerlendirmiştir. Kentin formunun ortaya çıkış süreci açık ve yeşil alanlarla ilişkisi çerçevesinde incelenmiştir. Moughtin'e göre kamusal ulaşım stratejisi ve ekolojik strateji kent formunu belirleyen en önemli bileşendir.

Öztan (1968), insan ve çevre ilişkilerinden yola çıkarak açık alanların kentlerde içeriği, önemi ve miktarı üzerine araştırmalar yapmış, bu kapsamda açık alanların kentin fiziksel yapısı içerisindeki organizasyonunu incelemiştir. Buna göre açık alanlar bahçe kent, uydu kent, yarının kenti ve yeşil kuşak kentlerinde olduğu gibi kentlerde yoğunlaşmanın kontrol altına alınması için organize edilmişlerdir. Ayrıca yeşil alanlar kentli insanının gereksinimleri yönünden ele alınarak belli standartlar önerilmiştir. Ankara Kenti'nin gelecekteki yeşil alan sisteminin belirlenmesi konusunda; kentin fiziksel planlama yönünden geçirdiği gelişmeler araştırılmış, kentin doğal ve sosyal yapısı ile kentteki çeşitli iskan alanlarının bugünkü durumu incelenmiştir. Sonuç olarak Ankara Kenti'nin mevcut yeşil alanları yeterlilikleri açısından değerlendirilmiş, bir yeşil alan sistemi önerilmiştir.

Öztürk (2004), Kentsel Açık ve Yeşil Alan Sistemi Oluşturulması: Kayseri Kent Bütün Örneği, doktora tezi çalışmasında açık-yeşil alanlar kent planlama ile ilişkileri çerçevesinde ele alınmış, 'Açık ve yeşil alan sistemi' yaklaşımı üzerine düşünceler geliştirilmiştir. Araştırma alanı olan Kayseri kent bütünü öncelikle doğal (topoğrafya, jeomorfoloji, toprak vb.) ve sosyo-kültürel (tarihi gelişim, nüfus, ulaşım vb.) açıdan ele alınarak ve bu veriler açısından analiz edilmiştir. Yapılan analizlere göre Kayseri kenti yakın çevredeki belediyelerle mekansal olarak birleşme eğilimindedir. Kayseri kentindeki mevcut yeşil alanlar ve potansiyel doğal alanlar kentsel gelişimin baskısı ile tehdit altındadır. Bu çalışmada Kayseri kent bütününde açık ve yeşil alanlarla birlikte ele alınması gereği sonucuna varılmıştır. Bu anlayışla araştırmanın sonucunda kent halkına etkili bir kullanım sunmak üzere neler yapılabileceği konusunda öneriler geliştirilmiştir.

Somuncu (1993), Kayseri Kenti'nin yerleşmiş olduğu Sarımsaklı Ovası ve çevresini beşeri ve iktisadi coğrafyası açısından değerlendirmiştir. Araştırmada alandaki doğal ve beşeri kaynakların rasyonel olarak kullanımı amacıyla büyük bir dinamizme sahip olduğu vurgulanan coğrafi kaynakların oldukça kapsamlı ve ayrıntılı bir inceleme yapmıştır. Araştırmada elde edilen bütün veriler, harita, tablo ve grafiklere

dönüştürülerek değerlendirilmiştir. Araştırma alanında tarım ve yerleşmeyi etkileyen faktörler karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiş, sonuç bölümünde ise yapılan sentezler ışığında alandaki kentsel gelişimin yönlendirilmesi ile birlikte kaynakların rasyonel kullanımı üzerinde önerilerde bulunulmuştur.

Söğüt (2003), Kentlerde Yeşil Yollar ve adana örneği isimli araştırmasında Adana'da Turgut Özal, Bülent Angın, Özdemir Sabancı, Mustafa Kemal Paşa, Hacı Sabancı ve Hasan Şaş Bulvarlarını içine alan 18500 metrelik hat üzerinde inceleme yapmıştır. Bu inceleme sonucunda hattın 17 mahallenin sınırları içinden geçmekte olduğu ve burada toplam kent nüfusunun %18.22'sinin yaşamakta olduğunu saptamıştır. Araştırma alanı boyunca devam eden orta refüjlerde ortaya çıkan yeşil alan miktarını yaklaşık 41000 m² olarak tesbit etmiş, araştırma alanı boyunca 45 ağaç, 32 çalı olmak üzere toplam 77 tür saptamıştır. Bunlardan 8 ağaç ve 5 çalı tür doğal olduğu, Bu türlerin genelde alanda beklenen fonksiyonları yeterince yerine getirmediği ve yeşil yol oluşumunun kentsel ölçekte çok önemli olduğu ortaya konulmuştur. Yeşil yol düzenlemesi kapsamında olması gerekenler; geniş ve devam eden bitki dikim alanları yaratılması, doğal ağaç, çalı ve otsu bitki türleri kullanılması ve yolların standartlara uygun hale getirilmesi şeklinde üç başlık altında toplanmıştır.

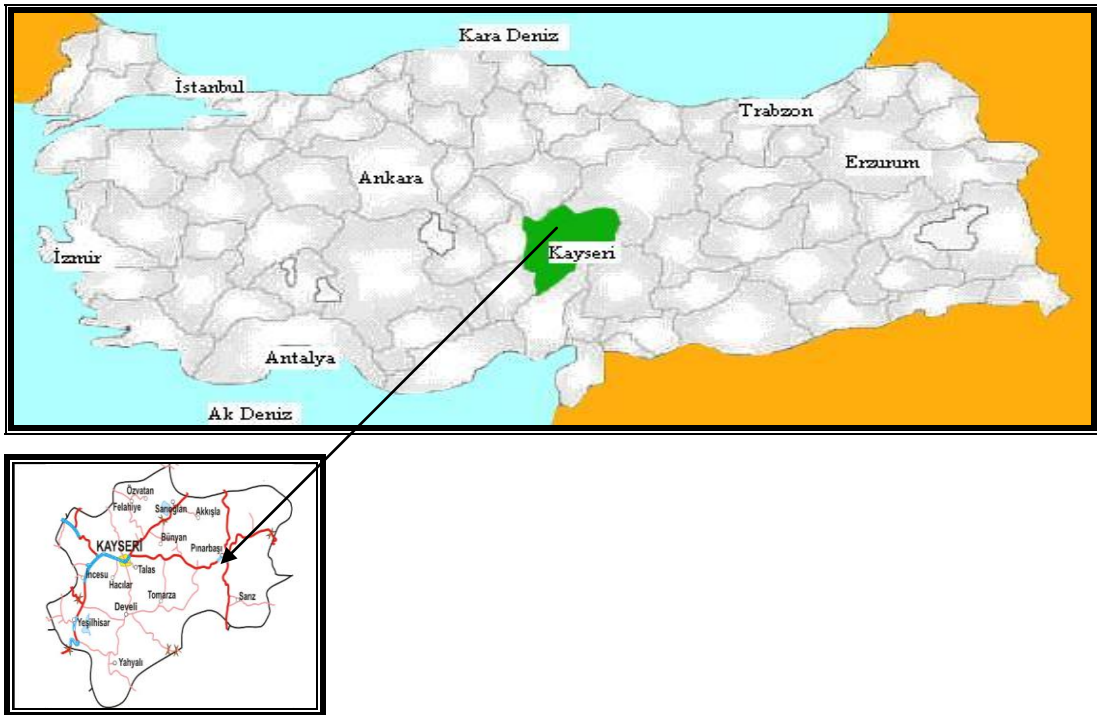
Ülger ve Önder (2006), Kayseri Kenti Açık-Yeşil Alanlarının Nitelik ve Nicelik Açısından İrdelenmesi kapsamında yapılan bu araştırma, Kayseri kent merkezindeki açık-yeşil alanların bugünkü durumlarının belirlenmesi, bugün ve gelecek için yeterlilikleri tespit edilmesi amacıyla yapılmıştır. Bu Çalışma Kayseri Büyükşehir Belediyesi mücavir alan sınırları içerisinde yürütülmüş, araştırmada açık-yeşil alanların tanımı, işlevi, sınıflandırılması ve standartları hakkında bilgilere yer verilmiştir. Kayseri kent merkezinde açık-yeşil alanların durumunu etkileyen doğal ve kültürel özellikler incelenerek iki merkez ilçeden oluşan kentteki açık-yeşil alanlar 11 grupta ele alınmıştır. Araştırma sonucunda açık-yeşil alanların kent içinde homojen dağılmadığı, kişi başına düşen miktarın ve donatı elemanlarının yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak kentte açık-yeşil alanlar bir sistem içinde planlanmalı, nicelik

ve nitelik olarak yeterli hale getirilmesi için gerekli önlemler alınması gereği vurgulanmıştır.

3. MATERİYAL ve YÖNTEM

3.1.MATERİYAL

Kayseri kenti İçanadolu'nun güneydoğusunda Orta Kızılırmak bölümünde yer almaktadır. Ülkemizin ortası sayılan bir bölgede, $38^{\circ} 18'$ ile $37^{\circ} 45'$ kuzey enlemleri; $36^{\circ} 58'$ ile $34^{\circ} 56'$ doğu boylamları arasında bulunmaktadır. Kuzeyden Yozgat, kuzeydoğudan Sivas, güneyden Adana, güneydoğudan Kahramanmaraş, batıdan Nevşehir, güneybatıdan Niğde illeri ile komşudur (Şekil 3.1). İl 16917 km²'lik bir alan kaplamaktadır. Son yıllarda ekonomik gelişmeye bağlı olarak kentin nüfusuda hızlı bir artış göstermiştir. 2007 yılı nüfus sayımlarında kent merkezinin nüfusu 875.818 bulunmuştur. Hızla büyüyen kentte birçok yeni yol ve cadde yapılmıştır. Planlı bir şekilde yapılan bu 1, 2 ve 3. kademe yollar diğer kentlere örnek teşkil etmektedir. Çalışmanın ana materyalini Kayseri kenti şehir merkezinin önemli 6'şar 1. yol ve 2.yol ile birçok 3. yol oluşturmaktadır.



Şekil 3.1. Kayseri İli'nin coğrafi konumu (Anonim 2009).

A. Ana arterler:

- ✓ Sivas Bulvarı
- ✓ Kocasinan Bulvarı
- ✓ Osman Kavuncu Bulvarı
- ✓ Talas Bulvarı
- ✓ Hisarcık Bulvarı
- ✓ Mustafa Kemal Paşa Bulvarı

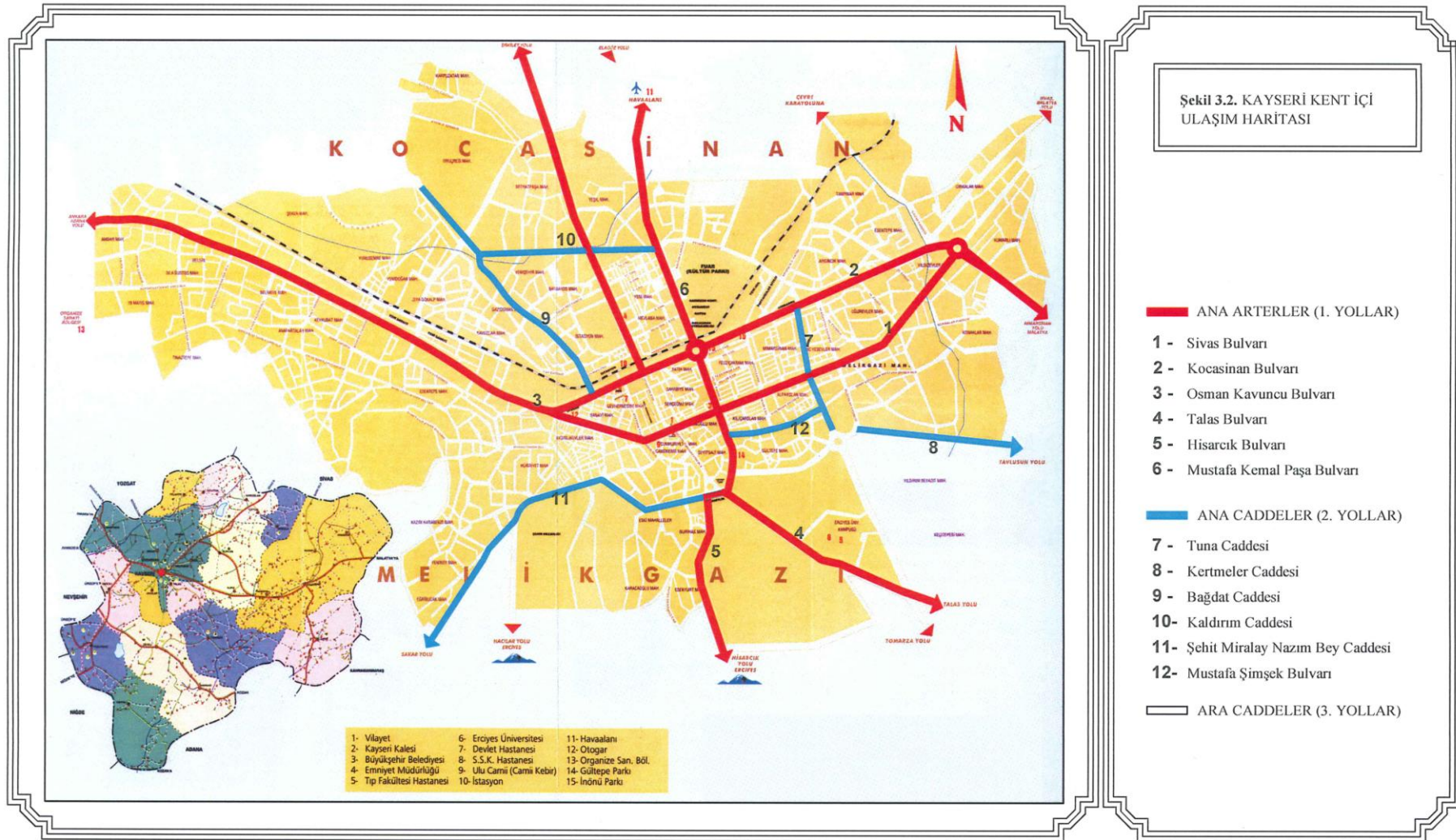
B. Ana caddeler:

- ✓ Tuna Caddesi
- ✓ Kertmeler Caddesi
- ✓ Bağdat Caddesi
- ✓ Kaldırım Caddesi
- ✓ Şehit Miralay Nazım Bey Caddesi
- ✓ Mustafa Şimşek Bulvarı

C. Ara caddeler: birçok ara cadde gözlemler dahilinde değerlendirmeler yapılmıştır (Şekil 3.2).

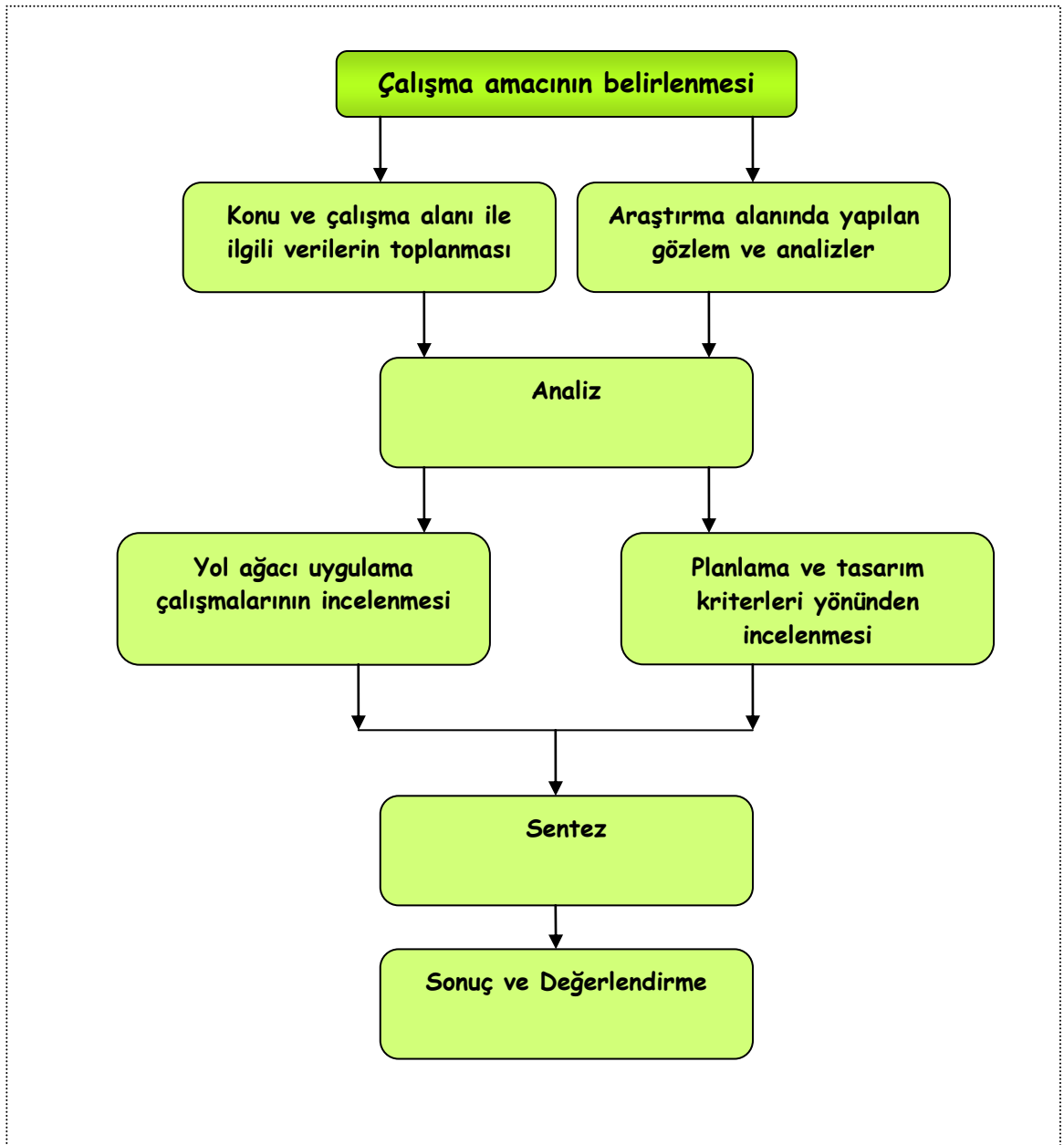
Araştırma sırasında;

- Kayseri Büyükşehir Belediyesi, Park ve Bahçeler müdürlüğü yetkilileri ile yapılan sözlü görüşmeler ve temin edilen gerekli dökümanlar,
- Belirlenen ana arterler, ana caddeler ve ara caddelerde yapılan gözlemler ile yaz, kış ve ilk bahar dönemlerinde çekilen fotoğraflar,
- Alana ilişkin daha önce yapılan tez, araştırma ve projeler,
- Açık ve yeşil alan sistemleri ile ilgili daha önce yapılmış olan çalışmalar,
- Kentiçi yol ağaçlandırması ile ilgili daha önce yapılmış olan çalışmalar,
- Kayseri ve yakın çevresine ait 1/300 000 ölçekli haritalardan yararlanılmıştır.



3.2. YÖNTEM

Bu çalışmada yöntem 6 aşamadan oluşmakta ve çalışma alanında konu ile ilgili incelemeler, gözlemler, analizler ve değerlendirmeler yapılmıştır (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Yöntem akış şeması.

Çalışmanın ilk aşamasında konuyla ve çalışma alanı ile ilgili daha önceden yapılmış olan çalışmalar toplanmıştır.

İkinci aşamada 1, 2 ve 3. kademe yollar yerinde değerlendirilerek yol ağaçlarının estetik ve fonksiyonel olarak işlevleri yerine getirip getirmediikleri gözlemlenmiştir. Ayrıca çeşitli dönemlerde yapılan fotoğraf çekimleri ile bu gözlemler belgelenmiştir.

Üçüncü aşamada kent genelinde belediyeler tarafından dönemsel olarak yapılan bakım işlemleri dahilindeki budama, gübreleme ve ilaçlama çalışmaları ile sulama işlemleri gözlemlenmiştir. Ayrıca tesbiti yapılan kurumuş ağaçlar yerine yapılan yeni dikim çalışmalarıyla, yeni açılan yollarda yapılan dikim çalışmalarında gözlemleri yapılmıştır.

Dördüncü aşamada ise yapılan bu gözlemler doğrultusunda elde edilen bilgiler değerlendirilmiş ve yapılan uygulamaların peysaj tasarım ilkeleri yönünden doğru ve yanlış tarafları belirlenmiştir.

Beşinci aşamada önceki yapılan çalışmalar ile kentin yol ağaçlandırması karşılaştırılmış, kentteki yol ağaçlandırmalarının, kentiçi yol ağaçlandırması teknikleri yönünden değerlendirmeleri yapılmış, kentteki ağaçların karşılaştıkları baskılar ve mevcut sorunlar tesbit edilerek yol gösterici çözüm önerilerinde bulunulmuştur. Ayrıca mekanlara göre kullanılması gereken ağaç türleri tablo halinde sunulmuştur.

Çalışmanın altıncı ve son aşamasında ise çalışma gerekli kurum ve kuruluşlara kentte yapılan ve yapılacak olan çalışmalara yardımcı olması amacıyla iletilecektir.

Son yıllarda sanayisi ile hızla gelişen Kayseri kenti, bu gelişmeye bağlı olarak fazla sorun yaşamamaktadır. Kentin planlamasından uygulamalarına kadar her adım dikkatle atılmaktadır. Özellikle kentin gelişmesine ve buna bağlı olarak kentteki araç ve insan sayısının hızla artmasına rağmen, zamanında iyi bir planlama sonucunda geniş tutulan

ve doğru tasarlanan yolları kentin ÷lkede örnek kentlerden biri olmasını sağlamıştır. Ancak bazı tasarım ve uygulamalarda hatalar tespit edilmiş ve bunlara öneriler getirilmiştir. Çalışma sonucu ortaya çıkan tez, özellikle Kayseri Büyükşehir Belediyesi ile alt belediyelere ve Karayollarına verilmesi amaçlanmıştır.

3.1.1. Araştırma alanının doğal özellikleri

Kayseri, İç Anadolu'nun güney bölümü ile Toros Dağlarının birbirine yaklaştığı bir yerde, Orta Kızılırmak bölümünde yer alır. Kayseri ili, kuzeyde Yozgat ve Sivas, batıda Niğde ve Nevşehir, güneyde Adana güneydoğuda Kahramanmaraş ve doğuda Malatya illeri arasında yer alır. Kayseri, sönmüş bir yanardağ, iki dağ sırası ve bunların arasında kalan plato ve çöküntü alanlarından oluşmuştur (Anonim 2009).

Kayseri'nin %49,1 gibi önemli bir bölümü, plato biçimindeki yüksek düzlüklerle kaplıdır. Bunlar bazı yerlerde akarsularla yarılmış yüksek plato düzlükleri, bazı yerlerde de dağlar arasında uzanan ve yine derin vadilerle parçalanmış havzalar durumundadır. Bu tür düzlüklerin bir bölümü, Kayseri ve Develi ovalarının çevresinde yer almıştır. Kayseri Ovası'nın kuzeyi ile Develi Ovası'nın doğu ve batısında yer alan bu platoların yüzeyi yer yer engebelidir. Bu platolar kalker, marn ve kil gibi katmanlarla andezit, bazalt, tuf gibi volkanik taşlardan oluşmuştur (Ceran 2004).

3.3.1.1. İlin topografyası ve jeomorfolojik durumu

Kayseri, güneyden ve kuzeyden yüksek dağların ve tepelerin sınırladığı topografik bir çanak içerisinde yer alır. Şehir; ana eksen Ankara - Sivas karayolu boyunca doğu-batı istikametinde, daha az yerleşmiş ikinci eksen Erkilet-Talas olmak üzere kuzey-güney yönünde büyümüştür. Kentin biçimlenmesinde doğal sınırlayıcıların rolü olmuştur. İlk yerleşim bölgesi güneyindeki dağların yamaçlarına doğru olmuş yakın geçmişte kuzeye, düzlüklere doğru kaymıştır. Şehrin gelişmesi ile sanayi şehir içinde kalmıştır. İlin etrafının yüksek dağlar ve tepelerle çevrili olması hava sirkülasyonunu büyük oranda engellemektedir (Ceran 2004).

İl alanını engebelendiren dağlar üç sıra halindedir. Bunlardan ikisi yer kabuğu hareketleriyle kırılma ve kıvrımlara uğrayarak yükselmiş dağlardır. Diğer grup ise orta Torosların ve Orta Anadolu'ya kıvrılan bölümün uzantılarıdır. Bu dağlar birbirinden

çöküntü havzalarıyla ve yüksek platolarla ayrılmıştır. Türkiye'nin en önemli volkanlarından olan Erciyes Dağı da il sınırları içindedir. Eskiden bir yanardağ iken şimdi tamamen sönmüştür. Dağcılık ve kış sporları için ideal bir kayak pistine sahip olan Erciyes Dağı yayla turizmi açısından her geçen gün değer kazanmaktadır. Kayseri'deki başlıca dağlar ve yükseklikleri aşağıda verilmiştir (Ceran 2004):

Erciyes Dağı : 3,916 m	Hınzır Dağı : 2,641 m
Aladağ : 3,735 m	Sadıkdere Tepesi : 2,601 m
Bey Dağı : 3,075 m	Kepekli Dağı : 2,225 m
Dumanlı Dağı : 3,024 m	Tahtalı Dağı : 2,100 m
Soğanlı Dağı : 2,925 m	Aygörmez Dağı : 2,094 m
Binboğa Dağı : 2,830 m	Köşkerli Dağı : 2,000 m
Bakır Dağı : 2,721 m	Korumaz Dağı : 1,907 m
Koç Dağı : 2,700 m	Ali Dağı : 1,871 m
Ak Dağı : 1,800 m	Yılanlı Dağ : 1,640 m

Kayseri il alanının %49,1 gibi önemli bir bölümü plato biçimindeki yüksek düzlüklerle kaplıdır. Bunlar kimi yerde akarsularla yarılmış yüksek plato düzlükleri kimi yerde de dağlar arasında uzanan ve yine derin vadilerle parçalanmış havzalar durumundadır. Bu tür düzlüklerin bir bölümü Kayseri ve Develi Ovalarının çevresinde yer almıştır. İlde bunların dışında Kızılırmak'ın kuzeyinde ve güneyinde yer alan 16 km uzunluğunda ve 1,550 m yüksekliğindeki Sultansekisi ve Amarat düzlükleri bulunmaktadır (Anonim 2009).

3.3.1.2. Toprak özellikleri

Kayseri ilinde büyük toprak grupları iklim, topoğrafya ve ana madde farklarıyla çeşitlenmiştir. Bunun yanı sıra toprak örtüsünden yoksun bazı arazi tipleri de görülmektedir. Kızılırmak ve Seyhan havzalarının kapsamında olan Kayseri ilinde büyük toprak grupları vardır. Özellikle çöküntü havzalarının tabanlarında yer alan ovalar, verimli alüviyal topraklarla kaplıdır. İl merkezi ve Pınarbaşı ilçesi dolayında yaygın olan topraklar Toroslar'ın yer şekli ve iklimsel etkisinin bitip, kurak İç Anadolu iklimi etkisinin başladığı kesimlerde kireçli tortullar üzerinde oluşmuştur. Alüviyal, kahverengi ve kestane renkli toprak katmanlarıyla yapılanmış kahverengi topraklar, neojen yaşlı, pekişmemiş, kireçli tortullar üzerinde oluşmuştur (Anonim 2008).

Kolüvyaller ise, komşusu bulundukları alüvyallerden daha kuru, daha eğimli taşlı ve çakıllı oluşlarıyla ayrılır. Ayrıca, bunlarda oluşan ince bünyeli, iyi drenajlı alüvyal katman daha soluk renkli, daha az belirgindir. Çayır, otlak ve öbür kullanımların önemli yer tutmadığı kolüvyal toprak alanlarında kimi kesimler düzeltilerek sulu tarıma ayrılmıştır. Kirecsiz kahverengi topraklar ise kent merkezi çevresinde yayılım gösterir. Bunlar, kirecsiz jeolojik maddeler üzerinde kahverengi, kalın, ince bünyeli ve iyi drenajlı alüvyal topraklarla genellikle kil birikimli kahverengi topraklardan oluşmuştur. (Anonim 2008).

3.3.1.3. İklim

Kayseri'de step iklimi görülür, yazlar sıcak ve kurak, kışlar soğuk ve kar yağışlıdır. Ancak il iklimi yükseltiye göre farklılık gösterir. Buna bağlı olarak il de iklim, çukurda kalan bölgelerde daha yumuşakken yayarlardan dağlık kesimlere doğru gidildikçe sertleşir. Kayseri'nin ortalama hava sıcaklığı, 10,4°C'dir. En düşük sıcaklık Ocak ayı içerisinde -33°C, en yüksek sıcaklık Temmuz ve Ağustos ayında 32,4°C olarak tespit edilmiştir. Nisbi nem genel olarak %65'tir. Kayseri'nin yıllık ortalama yağıışı 375,0 mm

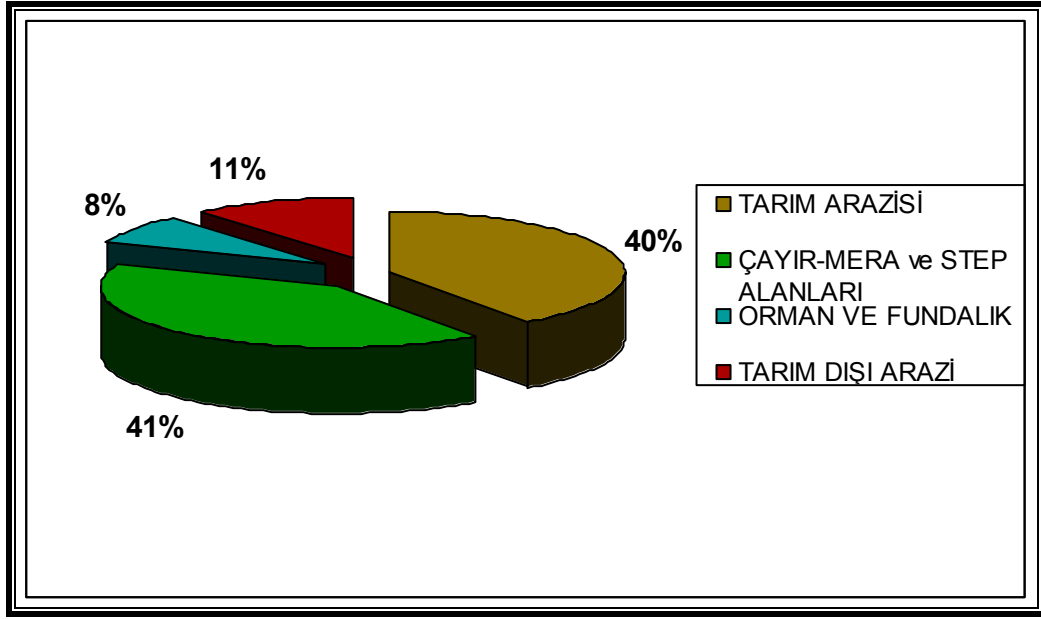
iken 2000 yılında 356,5 mm olarak gerçekleşmiştir. Merkezin denizden yüksekliği 1054 m.dir. Hakim rüzgar Kuzeybatı, en şiddetli rüzgarlar ve fırtınalar Güney ve Güneydoğu rüzgarlarıdır (Ceran 2004). Kayseri iline ait yıllık iklim verileri Çizelge 3.1’de verilmiştir.

3.3.1.4. Flora

Kayseri kenti iklimsel yapısı nedeniyle çok zengin odunsu bitki örtüsüne sahip değildir. Yağışın ve sıcaklığın az olmasından dolayı tarım ve çayır-mera arazisine sahiptir. İl yüz ölçümünün yaklaşık %40’nı tarım arazisi, %41’ni çayır ve meralar, %11’ni tarım dışı arazileri ve %8’ni orman ve fundalık araziler oluşturmaktadır. Kayseri’de ovalar da olduğu gibi dağ ve tepelik alanlarda da bozkır bitki örtüsü hakimdir. İlin yüksek kesimlerinde yer yer iyi orman örtüsüne rastlanırsa da ormanlık alanlar genellikle bozkır bitki örtüsü ve çamlıklar ile kaplıdır. İlin güney kesiminde Toros Dağlarının yer aldığı bölümünde karaçam, kızılçam, köknar, ladin, meşe türleri bulunmaktadır. İyi sayılabilecek nitelikteki ormanlar daha ziyade Yahyalı, Develi ve Sarız ilçelerinde yer alır. Dağlar arasındaki çöküntülü havzalar ve ovalarda önceleri bozkır bitki örtüsünün egemen olmasına karşılık bu kesimler daha sonraki geniş ölçüde tarım alanı durumuna getirilmiştir. İl yüz ölçümüne göre arazi dağılımı Şekil 3.4.'e verilmiştir (Anonim 2008).

Çizelge 3.1. Yıllık ortalamalara göre Kayseri kenti iklim verileri (Anonim 2008)

AYLAR	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama Yüksek Sıcaklık (°C)	En Yüksek Sıcaklık (°C)	En Düşük Sıcaklık (°C)	Ortalama Yağış (mm)	Ortalama Nispi Nem (%)	Ortalama Donlu Günler Sayısı	Ortalama Güneşlenme Süresi (saat, dakika)	Hakim Rüzgar Yönü	Ortalama Rüzgar Hızı
Ocak	-2.1	3.8	18	-33	35.2	78	0	03:07	S	1.2
Şubat	0	6	22.6	-31.2	34.6	75	0.1	04:11	S	1.7
Mart	4.5	11	28.6	-28	38.4	67	0.3	04:57	S	2.3
Nisan	10.5	17.5	30.7	-12	53	62	0.9	06:22	S	2.1
Mayıs	15.1	22.5	33.6	-6.9	48.9	70	0.9	08:26	S	2.2
Haziran	19.1	26.6	37.6	-0.6	39.4	63	0.4	10:36	S	1.5
Temmuz	22.4	30.4	40.7	2.9	9	46	0.1	12:10	S	1.8
Ağustos	21.8	30.5	40.6	1.4	6.5	45	0.1	11:40	S	1.7
Eylül	17	26.3	35.8	-3.8	14.5	56	0	09:36	S	1.6
Ekim	11.4	20.3	33.6	-12.2	25.3	56	0.1	07:00	S	1.5
Kasım	5.2	13.1	26	-20.7	33.6	70	0	05:01	S	1.5
Aralık	0.5	6.5	21	-28.4	36.2	76	0	03:05	S	1.3
YILLIK	10.4	17.9	40.7	-32.5	375	64	2.9	07:10	S	1.3



Şekil 3.4. Kayseri İli'nin genel arazi durumu (Anonim 2009).

Kayseri kenti doğal bitki örtüsü orman-funda, çayır-mera ve step alanlar, sulak alanlar olmak üzere üç kısımda ele alınmaktadır. Kayseri ilinde, 75.374 ha orman ve 60.453 ha fundalık arazi bulunmaktadır. Kayseri orman yönünden oldukça fakirdir. Orman-funda arazilerinin %92.8'inde su erozyonu ve %7.2'sinde ise toprak yetersizliği birinci derecede sorun olarak görülmektedir. İl içindeki orman ve fundalıklarda başlıca problemlerin erozyon olmasının nedeni, bu arazilerin konum itibarıyla dalgalı ve saf bir yerde bulunması ve bitki örtüsünün yer yer tahrip edilmiş olmasıdır. Kayseri ili geçiş kuşağında yer alan Aladağlar Milli Parkı Orman örtüsün bakımından çok zengindir. Yükseklik nedeni ile Aladağların büyük bir kesimi, ağaç sınırının üstünde kalmaktadır. Orman örtüsüne yalnız Emli vadisi ve Hacer boğazının aşağı kesimlerinde rastlanır. Gerek Hacer, gerekse Emli vadilerinde yer alan bölgede Karaçam (*P.nigra*), Gökmar (*Abies sp.*), Sedir (*Cedrus libani*), Sarıçam (*P.sylvestris*) ve meşe (*Quercus sp.*) türü ağaçlara rastlanır. Yüksek kesimleri Alpin bitkiler kuşağı içinde kalan Aladağların, bitki türleri bakımından zengin ve ilgi çeken bir yöre olduğu bilinmektedir (Ceran 2004).

Kayseri ilindeki çayır-mera arazilerinin toplamı 691.024 hektar olup, bu alanların hemen hepsi az veya çok bir sorunlarla karşı karşıyadır. Kayseri ilinde 55.118 ha alan çayır olarak haritalanmıştır. Çayır mera olarak kullanılan arazilerin %49.8'inde su erozyonu, %43.7'sinde toprak yetersizliği ve %7.5'inde toprak profilinde aşırı derecede bulunan su birinci derecede sorun olarak görülmektedir. İl içinde çok geniş alanlarda yayılım gösteren meraların durumu çoğunlukla kötüdür. Bu arazilerin idaresi düzensiz, bilgiden yoksun ve kaynakların sömürülmesi şeklindedir. Her mevsim otlaklığa açık olan bu meralarında doğal örtü önemli ölçüde tahrip olmuştur. Doğal örtünün bu tahribatı erozyonu şiddetlendirmekte ve meraların durumunu daha da kötüleştirmektedir. Meralarda erozyonu önlemekle hem buralarda ki hem de daha aşağıdaki tarım arazileri kurtarılmış olur. Çünkü zayıf bitki örtüsü dolayısıyla tutulmayıp, yüzey akışına geçen yağmur suları, mera topraklarını arındırdığı gibi tarım arazilerinde de sel baskınlarına neden olmaktadır. Meralarda erozyonu hafifletmek için kontur karık kuru eşik, seki taşkın kontrol bentleri gibi toprak ve su muhafaza tedbirleri alınmalı, otlatma değeri olmayan otlar yok edilmelidir. Tesis edilen örtü sırt bir şekilde toprağa tam olarak örtebilmelidir. İslahtan sonra meralarda kapasitelerine göre kontrollü olarak otlama yapılmalıdır (Ceran 2004).

Ayrıca Kayseri'nin güneyinde yer alan ve büyük bir volkanik dağ olan ve tarih öncesi sık ormanlarla kaplı Erciyes Dağı'nda, yoğun kesim ve otlatma sonucu günümüzde bu ormanların yerini dağlık step bitki toplulukları almıştır. Bu büyük değişime karşın alan yaklaşık 840 taksonla zengin bir flora içermektedir. Günümüzde bu ormanlardan geriye hiç bir şey kalmamıştır. Dağın eski orman bitki örtüsünün yerini Boylu ardıç (*Juniperus excelsa*), Katran ardıcı (*J. Oxycedrus*) ve Tüylü meşe (*Quercus pubescens*) çalı toplulukları almıştır. Dağda 1650-1800m arasında çoğunlukla, *Graminea* familyasına ait yastık formunda bitki toplulukları görülmektedir. Daha yukarlarda 1800-2150m arasında Geven (*Astragalus acmophyllus*) ve Kardikenî (*Acantholimon ecnicus*) yastık formu step topluluklarından daha yoğundur. (Anonim 2009b).

Kayseri ilinde gerek endemik gerekse de tehkilede olan çok sayıda otsu bitki türü bulunmaktadır. Kayseri'ye ait Endemik bitkilerden bazıları IUCN kriterlerine göre aşağıda verilmiştir (Ceran 2004) (Şekil 3.5);

▪ **CR (Critically Endangered) Çok Tehlikede olanlar;**

Fam. Boraginaceae (Hodangiller) Tür. *Onosma tschichatschevii*, *Fam.* (Buğdaygiller) Tür. *Puccinella bulbosa subsp. Caesarea* *Fam. Labiatae* (Ballıbabagiller) *Thymus* (kekik) Tür. *Thymus pectinatus var. Pallasicus*, *Fam. Leguminosea* (baklagiller) Tür. *Astragalus* (geven) *Astragalus cicerellus* *Fam. Scrophulariaceae* *Verbascum* (sığır kuyruğu) Tür. *Verbascum subsratum*.

▪ **ER (Endangered) Tehlikede;**

Fam. Boraginaceae (Hodangiller) Tür. *Myosotis* (Unutma beni) *Myosotis gunneri*, *Fam. Caryophyllaceae* (Karanfilgiller) Tür. *Silene balansae*, *Silene caryophylloides subsp. Binbogaense*, *Fam. Compositae* (Papatyagiller) Tür. *Centurea* (Peygamber çiçeği, Gelin düğmesi), *Centaurea amaena*, *Centaurea pergamacea*, *Senecio* (Kanarya otu) *Senecio inops*, *Fam. Cruciferae* (Hardalgiller) Tür. *Isatis* (Çivit otu), *Isatis huber-morathii*, *Fam. Illecebraceae* Tür. *Paronychia Kayseriana* *Leguminosea* (Baklagiller) Tür. *Astragalus* (Geven) *Astragalus argaeus* (Erciyes giveni), *Astragalus bakirdaghensis*, *Astragalus yuralicus*, *Hedysarum laxum*, *Vicia canescens subsp. Argaea* *Fam.* (Zambakgiller) Tür. *Muscari* (Arap otu) *Muscari mcbeathianum*, *Fam. Rosaceae* (Gülgiller) Tür. *Cerasus incana var. Velutina*, *Fam.* (Sıraca otgiller) Tür. (Yavşanotu) *Veronica gentiaonides subsp. Glacialis var. Alpina*.

▪ **DD (Data Deficient) Yetersiz Veri;**

Fam. Campanulaceae (Çan çiçeğigiller) Tür. *Asyneuma trichostegium*, *Fam. Compositae* (Papatyagiller) Tür. *Hieracium argaeus*, *Hieracium subvandasii*, *Fam. Labiatae* (Ballıbabagiller) Tür. *Marrubium depauperatum*, *Salvia* (adaçayı), *Salvia freyniana*, *Fam. Leguminosea* (Baklagiller) *Astragalus*, *Astragalus leptothamnus*, *Fam. Plumbaginaceae* (Dişotgiller) Tür. *Limonium* (kuduzotu), *Limonium pycnanthum*, *Fam.*

Polygonaceae (Çobandeğneğigiller) Tür. *Polygonum cappadocicum*, Fam. *Rosaceae* (Gülgiller) *Potentilla balansae*.



Isatis Huber-morathii



Asyneuma trichostegium



Astragalus argaeus



Veronica gentiaonides



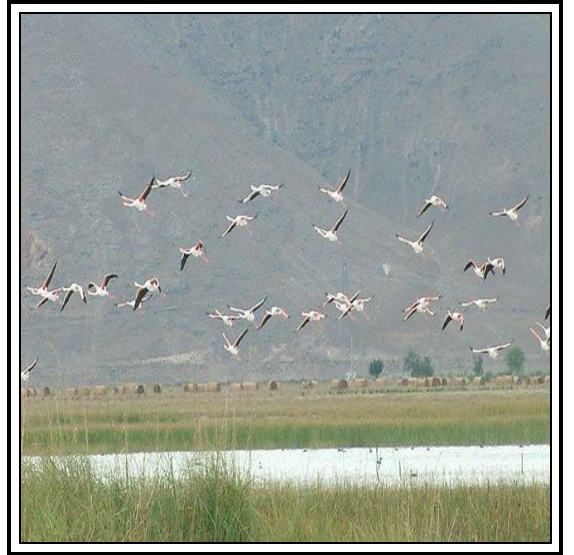
Limonium pycnanthum



Muscari mcbeathianum

Şekil 3.5. Kayseri'ye ait Endemik bitkilerden görünüm (Anonim 2009).

Kayseri’de I. ve II. sınıfı sulak alanlar bulunmaktadır. I. Ve II. sınıfı sulak alanlar belirlenirken sulak alanın barındırdığı kuş varlığı dikkate alınmış, bir defada 25.000’in üzerinde su kuşunu barındıran ve besleyen sulak alanlar I. sınıf sulak alan, 25.000 ile 10.000 arası kuşu barındıran ve besleyen sulak alanlar II. sınıf sulak alan olarak nitelendirilmiştir (Anonim 2008a). Bunlardan en önemlileri Ramsar Sözleşmeli Sultan Sazlığı (Şekil 3.6), Tuzla Gölü (Şekil 3.7) ve Yay Gölü’dür.



Şekil 3.6. Sultan Sazlığı Tabiatı Koruma Parkından görünüm (Anonim 2008).



Şekil 3.7. Tuzla Gölü’nden görünüm (Anonim 2008).

Develi ovasında 301 kuş türü belirlenmiştir. 80'i kuluçkaya yatar, 50 tür ise alanı emniyetli bulursa yumurtlar ve 18'i üreyebilir . Geri kalan 173 türün 87'si göç için veya kışlama için bulunurlar. Son 66 tür ise nadir hallerde görülür. Kuş Populasyon bütün yıla eşit olarak dağılmaz, daha ziyade ilkbahar ve sonbahar ayları üzerine toplanmıştır. Şubat, Temmuz ve Ağustosta en düşük seviyededir. Kesif sazlarla kaplı, besin bakımından oldukça zengin tatlı sulu küçük göller su kuşlarının yemlenmesi ve barınmaları için ideal bir alandır. Tatlı su göllerinde kurbağa ve semender larvaları ve küçük balıklar (*Phoxinellus sp*, *Aphanius sp*) bol miktarda mevcuttur. Buralarda sazlar boylu ve sıktır, Pelikanlar, Karabataklar, Su tavukları, Ördekler, Kazlar, Balıkçılar, Kasıkçı kuşları yuva yapacak yer ve malzemeyi kolayca bulurlar. Tuzlu su yaşama ortamı olan Yay Gölü ise Flamingoların, Martıların, Kılıç gagaların ve bazı Çullukların kuluçka alanıdır. Yaşama ortamının geçiş bölgesindeki otluklarda Yağmurcunlar, Turnalar ve Pelikanlar kuluçka yapar. Sultansazlığının, bünyesinde barındıran hayvanlar açısından önemi; Kuluçka alanı olarak, çift ekosistemli olması, hayvanlar için bir barınak alanı olması ve yiyecek temini sağlaması, istirahat ve kışlama alanı olması, ana göç yolu üzerinde bulunması, ve iklim şartlarının hayvanların üreme, yumurtlama, barınmalarına elverişli olması Sultansazlığını önemli kılmaktadır (Ceran 2004).

3.3.1.5. Fauna ve endemik hayvanlar

Kayseri'de Ala Dağlar Milli Parkı ve Sultansazlığı Tabiatı Koruma Parkı bulunmaktadır. Sıcak Akdeniz iklim bölgesinden, İç Anadolu karasal iklim bölgesine geçiş kuşağında yer alan Aladağlar'da yaşayan yaban ve av hayvanlarının başında Dağ keçisi (*Capra aegagrus*), Vaşak (*Lynx lynx*), Sansar (*Suncus etrecius*), Su samuru (*Lutra lutra*), Tilki (*Canis vulpes*), Kurt (*Canis lupus*), Yaban domuzu (*Sus scrofa domestica*) ve Tavşan (*Leporiade*) gibi hayvanlar ile birlikte kuş türü olarak Kaya kartalı (*Aquila chrysaetos*), Küçük kartal (*Hieraaetus pennatus*) , Ur kekliği (*Tetraogallus caspius*), Kınalı keklik (*Alectoris graeca*), Doğan (*Falco*) ve Şahin (*Buteo buteo*) ile birlikte küçük kuş türleri bulunmaktadır. Düzensiz avlanma sonucu nesli azalmaya başlayan Dağ keçileri (*Carpa hircus*) Türkiye Milli Parklar Dairesi Başkanlığınca özel koruma altına alınmıştır. Ayrıca yörede bulunan Altın kartalda

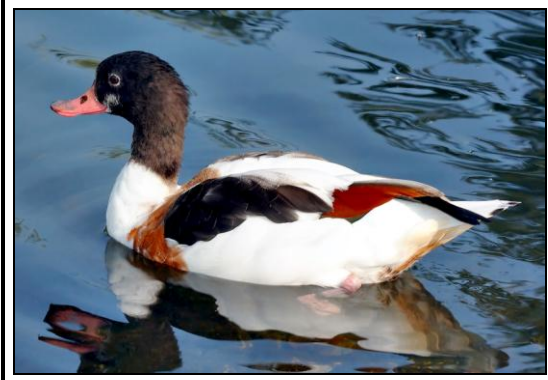
koruma altındadır. Sultansazlığı Tabiatı Koruma Alanı ve yakın çevresinde bir çok önemli su kuşu ve memeli türü bulunmaktadır. Bunlardan bazıları; Öküz balıkçıl (*Bubulcus ibis*), Flamingo (*Phoenicopterus ruber*), Suna (*Tadorna tadorna*), Küçük martı (*Larus minutus*), Ebabil (*Apus apus*), Saz tavuğu (*Gallinula chloropus*), Turna (*Grus grus*)'dır (Ceran 2004) (Şekil 3.8).



Gallinula chloropus



Larus minutus



Sedum hispanicum



Buteo buteo



Capra aegagrus



Canis vulpes

Şekil 3.8. Kayseri Ala Dağlar Milli Parkı ve Sultansazlığı Tabiatı Koruma Parkında yaşayan hayvanlardan görünüm (Anonim 2009).

3.3.1.6. Hidrolojik yapısı

Kayseri ili, Kızılırmak ve Seyhan havzaları içinde yer almaktadır. Araştırma alanının en önemli akarsuyu Sarımsaklı Ovası'nı kuzeydoğudan güneybatıya doğru kat eden Sarımsaklı Suyu'dur. Kızılırmak Havzası'nda yer alan, araştırma alanı dışındaki Bünyan ilçesi'nden doğan Sarımsaklı Suyu güneybatıya doğru akarak, alanın kuzeybatısında yer alan Boğazköprü Tren İstasyonu yakınlarından ovayı terk eder (Anonim 1969). Ovanın güneybatısında yer alan küçük göllerle lav akıntılarının ovada sonlandığı kesimlerdeki kaynak sularından Vanvanlı Suyu, Karasazlık Düzlüğü'ndeki drenaj kanalından akarak Sarımsaklı Çayı ile birleşir. Alandaki diğer sürekli akarsular ise yamaçlardan inen küçük derelerdir. Bunların en önemlileri ovanın doğusundaki Gümüşpınar Deresi ile Yüzbaşı Deresi'dir. Bu dereler aktıkları vadilerdeki bahçelerin sulanmasında yararlı olabilmektedirler (Somuncu 1998).

Araştırma alanında ovayı çevreleyen yamaçlar ile bu yamaçların üst kısmında yer alan plato yüzeyleri ve Güneydeki Erciyes Dağı "sürekli akarsu" bakımından fakir sayılacak durumdadır. Bu durum; dağlar ile ova arasında kalan kesimlerin volkanik kayalardan oluşması sebebiyle, dağlık alanlardan doğan küçük derelerin suyunun çok kısa mesafede azalmakta ya da geçirimli volkanik kayalar içerisine sızarak kaybolmakta oluşu ile açıklanır. Ovaya ulaşabilen birkaç küçük dere ise burada alüvyal örtü altına dalarak kaybolmaktadır (Somuncu 1998).

Araştırma alanındaki göller ise Engir Gölü, Cora Gölü, Kanlı Göl, Dipsiz Göl ve Başgöl'dür. Bunlardan en önemli olanı, alanın kuzeydoğusunda yer alan, I. ve III. Derece doğal sit kapsamında olan Engir Gölü'dür. Engir Gölü 56 ha'lık alana sahip olup, soyları tükenme tehlikesi altında olan pek çok kuş türü için barınak ve üreme ortamı niteliğinde olan bir ıslak alandır (Anonim 2002).

3.3.1.7. Jeolojik yapısı

Kayseri İli'nde çevre yerleşmelerin çoğunun bulunduğu doğu ve güneydoğu kesimler ile kuzey kesimler, volkanik malzemeler olan tuf, ignimbrit, pomza ve aglomeralar ile kaplıdır. Bu malzemeler genellikle zemin yönünden sağlamdır. Alanda Sarımsaklı Ovası'nın büyük bir kısmını oluşturan alüvyon formasyonu genellikle yumuşak kum, çakıl ve kilden oluşmuştur. Yer altı suyu bakımından zengin olan, taban suyunun yüksek olduğu ve zemin emniyet gerilmeleri açısından zayıf olan bu zeminler, olası bir deprem sırasında yapılarda fazla hasara neden olabileceğinden, çok katlı yapılaşmaya uygun değildirler (Anonim 1989).

Kayseri'de en son oluşmuş formasyon olan bazalt formasyonu alanın daha çok güneyinde yer almaktadır. Son derece sert ve sağlam yapıda olan bazaltlar hafriyat zorluğu ile birlikte yerleşilebilir niteliktedirler ve ilde en son oluşmuş formasyon olan bazalt formasyonu alanın daha çok güneyinde yer almaktadır. Son derece sert ve sağlam yapıda olan bazaltlar hafriyat zorluğu ile birlikte yerleşilebilir niteliktedirler (Anonim 1989).

Alandaki Neojen (kil, marn, kalker, kumtaşı) alanlar eğim ve yapıları dolayısıyla yapılaşmaya uygun alanlar değildirler. Kayseri kenti ve çevresi III. Derece deprem bölgesindedir (Anonim 1998). Alanda jeolojik ve tektonik yapı dikkate alınarak yapılarda deprem yönetmeliğine uyulması gerekmektedir. Araştırma alanındaki en önemli faylar Kuzeydoğu-Güneybatı doğrultusunda uzanan ve ovanın oluşumunu sağlamış olan faylardır. Bunlardan biri, araştırma alanının dışından başlayarak alan güneybatıdan dahil olan, Saraycık Köyü ile Oymaağaç Köyü'ne kadar gömülü olan ve Erkilet'e kadar uzanan fay hattıdır. Bu fay hattına paralel olan bir diğer fay hattı, Karasazlık Düzlüğü'nün güneyinden çıkarak Kuzeydoğudaki Cırkalan mevkiinden çıkan gömülü faydır. Yine her iki fay hattına da paralel olan, Erciyes'in zirvesini kat ederek Lifos Tepesini de geçen fay hattı, araştırma alanındaki kırsal yerleşimler boyunca uzanarak Ağırnas civarında son bulmaktadır (Anonim 1989).

3.1.2. Araştırma alanının sosyo – ekonomik özellikleri

3.1.2.1. Tarihi

Kayseri'de yerleşim tarihi Neolitik Çağ'a kadar uzanmaktadır. Yerleşim yeri olarak daha kesin kanıtlar ise Eski Bronz Devri'ne aittir (Özaslan ve Şeftalici 2002). Kayseri kentinin ilk kuruluş yeri, bugünkü merkezin 2,5 km. Güneybatısında, “Eski şehirin Dağı” üzerindedir. Bugün Eski Şehir olarak adlandırılan bölge “Mazaka” antik kentinin bulunduğu yer olup, Kültür Bakanlığı'nca arkeolojik sit alanı olarak tescil edilmiştir (Anonim, 2001). XI. yüzyılda kurulduğu tahmin edilen Mazaka Antik Kenti, Milattan sonraki ilk yıllarda buraya gelmiş olan Romalı gezgin Strabon'a göre etekleri ormanlarla kaplı olan Erciyes'in (Argaios) eteklerinde kurulmuştur (Çayırdağ 2001).

Kayseri'nin 21 km kuzey doğusunda yer alan Kültepe ise M. Ö. 4000 yıllarından (Kalkolitik Çağ) başlayarak Roma Devri sonuna kadar daima yerleşim merkezi olmuştur (Özaslan ve Şeftalici 2002).

Anadolu'da kalmış olan ilk yazının sahibi olarak bilinen Asurlular, Kültepe civarında yerleşmiş ve ticaretle uğraşmış bir kavimdir. Kültepe-Kaniş (Kaneş) yakınındaki Karum'da (pazar yeri) bulunmuş olan tabletler arasında Asurlu tüccarlara ait ticari mektup ve senetlere rastlanmıştır.

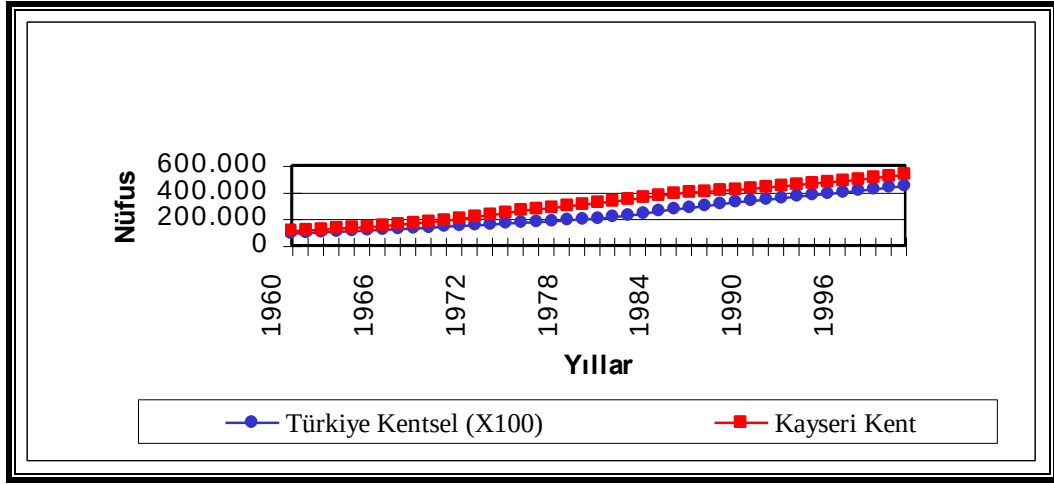
M. Ö. 1750-1450 yılları arasında Mazaka ya da Eusebia olarak anılan Kayseri ve çevresi Hitit Devleti'nin hakimiyeti altına girmiştir. Hititler'den sonra Frig Devleti'nin, M. Ö. 550' lerde de Persler'in hakimiyeti altına girmiştir. M. Ö. 333 yılında Büyük İskender'in Pers hakimiyetine son vermesiyle Kayseri, Kapadokya Devleti'nin ve M. S. 17'de de Roma İmparatorluğu'nun hakimiyeti altına girmiştir. Kayseri'nin Türk hakimiyeti altına girmesi ise 1072 yılında olmuştur (Özaslan ve Şeftalici 2002).

Tarihi ticaret yolları üzerinde bulunan Kayseri, Selçuklular döneminde kültürel ve ticari merkez durumuna gelmiş, kale surları bu dönemde onarılmış, Kaleiçi'nde devlet daireleri, saraylar, camiler yapılmış, kale dışında da pazar yerleri, hanlar inşa edilmiştir (Anonim 2001). Örneğin Anadolu'nun merkezi bir bölgesinde bulunması dolayısıyla İpek Yolu gibi çok uzun bir dönem boyunca dünya ticaretinde önemli bir yer işgal etmiş olan bir ticaret yolu Kayseri üzerinden geçmiştir. İpek Yolu'nun Kayseri'deki ticaret ve zanaat faaliyetlerinin gelişmesi açısından önemli bir yeri vardır (Anonim 2001).

Kayseri Osmanlı İmparatorluğu döneminde de sancak merkezi olarak yönetim işlevine sahip olmuştur. Bu dönemde ticari ve kültürel faaliyetler giderek gelişmiş, XX. yüzyılın başında nüfusu 50.000'i aşan orta büyüklükte bir Anadolu kenti durumuna gelmiştir. Cumhuriyet Dönemi ile birlikte sanayi ve ticaret alanındaki kamu ve özel sektör girişimleri sonucu Kayseri kenti hızla gelişmiştir ve bu gelişim günümüzde de devam etmektedir (Özaslan ve Şeftalici 2002).

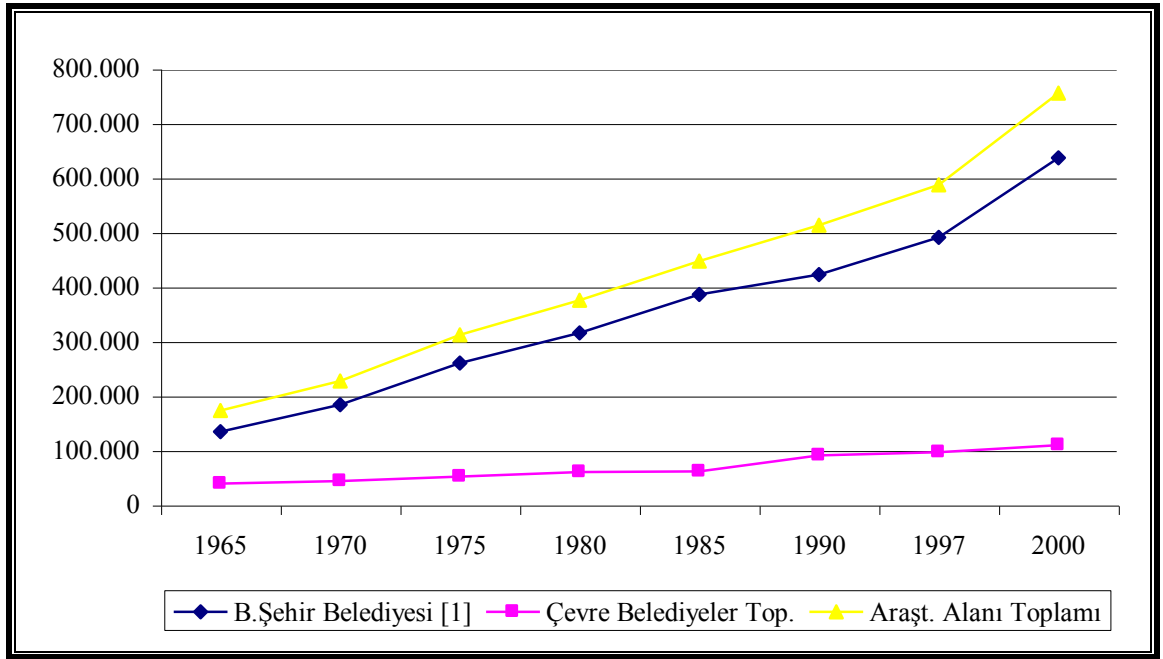
3.1.2.2. Nüfus

Kayseri ili Türkiye toplam nüfusunun (67.844.903) %1,56'lık bölümünü oluşturmaktadır. 2007 yılı genel nüfus sayımı sonuçlarına göre Kayseri ili'nin toplam nüfusu 1.165.088' dir. Bu nüfusun 875.818'i kent merkezinde yaşamaktadır. İlin toplam nüfusunun %69'u kentsel alanlarda yaşamaktadır. Çizelge 3.2.'de Kayseri kentsel ve ülke kentsel nüfuslarının karşılaştırması görülmektedir.



Çizelge 3.2. Kayseri kent ve ülke kentsel nüfuslarının karşılaştırması (Anonim 2001).

Kayseri'de kentleşme oranı %69'dur. Bu oran %65 olan ülke kentleşme oranının üstündedir. Kentin nüfus artışıdaki değişimler, kente olan göç, sanayileşme, ekonomik gelişme ve önemli yatırımlardan etkilenmektedir. Ülkemizde 1950'lerde başlayan nüfus artışı ve kırdan kente göçler Kayseri'yi de etkilemiş, kente olan göçler özellikle 1965 sonrası artmış ve bu eğilim 1975'lere kadar sürmüştür. Göç, 1975 sonrası giderek azalma eğilimine girmiştir. 1970-1980 döneminde Organize Sanayi Bölgesi'nin kuruluşunun yanı sıra, küçük sanayi sitelerinin kuruluşu, alınan göçün istihdamında ve kentle bütünleşmesinde işlev görmüştür. Öte yandan, toplu konut projeleri gecekondulaşmayı en alt düzeye indirmiştir. Erciyes Üniversitesi'nin kuruluşu gibi yatırımların da kent nüfusunun değişiminde önemli etkilerinin olduğu düşünülmektedir. Melikgazi Belediye sınırları içindeki öğrenci yoğunlaşması ise, Erciyes Üniversitesi'nin bu belediye sınırları içinde yer almasından kaynaklanmaktadır (Anonim 2001). Çizelge 3.3'te araştırma alanının tamamının nüfus değişimi, çevre belediyeler ve büyükşehir belediyesi nüfus değişimleri karşılaştırmalı olarak gösterilmiştir (Anonim 2001).



Çizelge 3.3. Araştırma alanında nüfus değişim grafiği (Öztürk 2004).

3.1.2.3. Sosyo –ekonomik yapı

Kayseri İli GSMH içindeki %1,2 payı ile iller sıralaması içinde 22. sırada yer almaktadır. İl ekonomisi, tarım, sanayi ve hizmet sektörlerine dayanmaktadır. 1990 yılı itibariyle işgücünün sektörel dağılımında tarımın payı %45, sanayinin %26, hizmetlerin %28, iyi tanımlanmamış %1'dir. Bu dağılım, Büyükşehir Belediyesi sınırları içerisinde değişmekte, tarımın payı %3, sanayinin %41, hizmetlerin %55 ve iyi tanımlanmamış sektörlerin %1 olmaktadır. İlde tarım, kentte ise sanayi, ticaret ve hizmet sektörleri ekonominin temelini oluşturmaktadır. İldeki sanayi kuruluşları büyük ölçüde Kayseri kentinde toplanmıştır (Anonim 2001).

Kayseri son yıllarda sanayi konusunda önemli atılımlar yapmıştır. 1989 yılında faaliyete geçen I. Organize Sanayi Bölgesi'nde 13 milyon metrekare alanda 500'e yakın sanayi parseli yer almaktadır. Bunun yanı sıra Kayseri'de faaliyet gösteren bir diğer organize sanayi bölgesi de 50'ye yakın işyerini barındıran, Hacılar Organize Sanayi Bölgesi'dir.

Halen yapım aşamasında olan İncesu Organize Sanayi Bölgesi ise tamamlandığında 157 sanayi parseli üretilmiş olacaktır. “Kayseri Serbest Bölge” ve “Mimar Sinan Organize Sanayi Bölgesi” ise sanayinin potansiyel gelişme alanlarıdır (Anonim 2001).

Kayseri'de Bünyan, Yahyalı, Develi ve İncesu olmak üzere çeşitli ilçelerde geleneksel olarak halı dokumacılığı sürdürülmekte, bu faaliyet de ekonomiye önemli katkılar sağlamaktadır (Anonim 2001). Kayseri halkının geleneksel olarak büyük tasarruflarını bağ, arsa, dükkan gibi taşınmazlara yatırma eğilimi vardır (Karatepe 1999).

Cumhuriyet dönemi ile birlikte demiryolu bağlantılarının kurulması, sanayideki gelişmeyi körüklemiştir. 1950'lere kadar önemli bir yatırımın yapılmadığı Kayseri'de, Cumhuriyet'in ilk yıllarında kent önceleri ağırlıklı kamu yatırımları, daha sonra da özel sektör yatırımları ve göçlerle büyümüş, gelişme göstermiştir. 1926'da askeri uçak fabrikası, 1927'de demiryolu, 1935'de Sümerbank Dokuma Fabrikası'nın kuruluşu, kentin sanayisinin gelişmesine katkıda bulunan önemli kamu yatırımları olmuştur (Anonim 2001).

Bir yerleşmenin sosyal yapısını belirleyen etmenlerden en önemlisi onun ekonomik yapısıdır. Bu açıdan Kayseri Kenti'nin mahalleleri incelendiğinde, homojenlik görülmemekte, bir mahalle içinde genellikle farklı sosyal gruplar yer almaktadır. Bununla birlikte sosyal grupların mekansal dağılımı mekanda belli bir düzen göstermektedir. Üst ve üst-orta sosyal gruplar merkez ve çevresinde yer seçmekte, çevreye doğru gidildikçe alt-orta ve alt grupların oranı artmaktadır. Kayseri Kenti'nde sosyal grupların mekansal dağılımının belirlenmesinde 1986 yılında yapılmış olan İmar Planı Araştırmaları temel alınmıştır. Yerinde yapılan gözlemler, gecekondulaşma, arazi fiyatları, vb. bilgilerden yararlanılarak mahallelerin sosyal yapılarına ilişkin değerlendirmeler yapılmıştır. Merkezden dışarı doğru gidildikçe; orta – alt orta, alt – alt orta ve alt gelir gruplarının, fiziksel ve sosyal yapısı azalarak yayılmaktadır (Anonim 2001).

Kentin kültürel yapısı incelendiğinde yüzyıllar boyu farklı dine mensup insanların birlikte yaşamaları sonucu bazı sosyal ve kültürel değerlerin birlikte oluşturulmuş ve paylaşılmış olduğu görülmektedir. Müslüman, Ermeni ve Rumlar'a ait mimari yapı örneklerine sıklıkla rastlanmakta.

3.1.2.4.Turizm

Araştırma alanında turizm açısından değer taşıyan doğal ve kültürel varlıkların bir kısmı turizm etkinliği içerisinde yer almakta, diğer bir kısmı ise yer almamaktadır. Turizm aktivitesinde yer almayan bu elemanlar potansiyel turizm alanlarıdır.

Kentin yerleşmiş olduğu Sarımsaklı Ovası Milattan Önce 3000'li yıllara uzanan pek çok uygarlığın izlerini taşımaktadır. Çizelge 3.4.'te Kayseri kent merkezinde bulunan ve Anıtlar Yüksek Kurulu'na 1984 yılında tescil edilmiş olan eserler görülmektedir.

Kayseri'deki tarihi eserlerin önemli bir bölümü kent merkezindedir ve bu eserler merkezde, kale ve çevresinde yoğunlaşmıştır. Bugünkü Kayseri Kenti'nin kurulduğu yer olan, bugünkü kent merkezinin çekirdeğini oluşturan Kayseri Kalesi, kentin en önemli tarihi eserlerinden biri önemli bir simgesidir. Bu eserler çoğu Selçuklu ve Osmanlılar'dan günümüze gelen camiler, medreseler, kümbet ve türbeler, hanlar, bedestenler, çarşılar, çeşmeler ve hamamlardır. Kent içerisinde üç adet müze (Etnografya Müzesi, Gevher Nesibe Tıp Tarihi Müzesi, Arkeoloji Müzesi) ile ulusal/uluslararası spor etkinliklerinin gerçekleştirildiği bir adet stadyum mevcuttur (Anonim 2002a).

Eserler	Adedi
Cami	16
Medrese	10
Hamam	9
Han	3
Kümbet ve türbe	31
Çeşme	18
Kale ve surlar	15
Diğer anıtsal eserler	8
Mezar, anıt, Tümülüs	13
Sivil mimarlık eseri	22
Toplam	145

Çizelge 3.4. Kayseri kenti ve yakın çevresinde bulunan tescilli eski eserler ve adetleri (Anonim 2001).

Kayseri’deki tarihi eserlerin önemli bir bölümü kent merkezindedir ve bu eserler merkezde, kale ve çevresinde yoğunlaşmıştır. Bugünkü Kayseri Kenti’nin kurulduğu yer olan, bugünkü kent merkezinin çekirdeğini oluşturan Kayseri Kalesi, kentin en önemli tarihi eserlerinden biri önemli bir simgesidir.(Anonim 2002a) (Şekil 3.8).



Hunat Hatun Camii



Alaca Kümbet



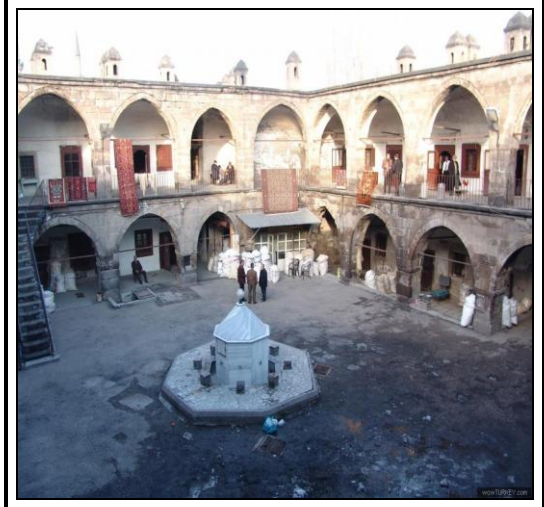
Bürüngüz Camii



Çifte Kümbet



Kayseri Kalesi



Vezir Hanı

Şekil 3.9. Kayseri kentindeki önemli tarihi eserlerden görünümeler.

Kayseri ili turizm potansiyeli açısından çok büyük öneme sahip olan Erciyes Dağı'ndan da söz edilmelidir. Kentin güneyinde yer alan ve 3916 m'lik yüksekliği ile İç Anadolu'nun en yüksek dağı olan Erciyes Dağı dağcılık ve kış sporları gibi aktiviteler ile aynı zamanda ülke turizmine hizmet etmektedir. Ayrıca Erciyes'te trekking, kampçılık, kuş gözlem, yaylacılık gibi etkinlikler de gerçekleştirilmektedir (Şekil 3.10). Bütün bunların yanında Erciyes Dağı kentin görsel duyum zenginliğine katkıları ve cazibesi ile kent ve bölge ölçeğinde bir landmark niteliğindedir. Sultan Sazlığı Tabiatı Koruma Alanı ve Aladağlar Milli Parkı araştırma alanının sınırları dışında olmakla birlikte turizm açısından oldukça büyük önem taşırlar (Şekil 3.11). Bunun gibi 40°C'lik sıcak suyu ile Tekgöz Kaplıcası da önemli bir iç turizm merkezidir. Kayseri'nin ilçelerinde halen sürdürülmekte olan halıcılık geleneği de il ve kent turizmine önemli katkılar sunmaktadır (Anonim 2002a).



Erciyes Dağı



Erciyes kayak merkezi

Şekil 3.10. Erciyes Dağı'ndan görünüm (Anonim 2009).



Şekil 3.11. Muhteşem görüntüler sunan Ala Dağlar Milli Parkı (Anonim 2009).

4.BULGULAR

Kayseri kentinde son 10 yılda yapılmış olan kent içi yol ağaçlandırması; Sivas Bulvarı, Kocasinan Bulvarı, Osman Kavuncu Bulvarı, Talas Bulvarı, Hisarcık Bulvarı, Mustafa Kemal Paşa Bulvarı, Tuna Caddesi, Kertmeler Caddesi, Bağdat Caddesi, Caddesi, Mustafa Şimşek Bulvarı, Şehit Miralay Nazım Bey Bulvarı ve Kaldırım Caddesi arterlerin de peyzaj tasarım ilkeleri doğrultusunda ele alınarak irdelenmiştir.

4.1. Kayseri Kenti Yol Ağaçlandırmasına İlişkin Temel İlkeler

Kayseri kenti yol ağaçları, kaldırımları, geniş yol ve caddeleri ile ülkemizin dikkat çeken kentleri arasındadır. Kentte artan yapılaşmanın yoğunluğu oranında ağaçların yetişme ortamında belirginleşen olumsuzlukları en aza indirmek için planlama, tasarım, uygulama ve bakım ilkelerine uyulmaya çalışılmaktadır.

4.1.1. Planlama ilkeleri

İmar planlarında benimsenen kent peyzajı ve yeşil alan düzenlemesi ile ilgili planlar ve bunların hedefleri yol ağaçlandırması için Kayseri kenti yerel yönetimine hareket noktasını göstermiş ve Kayseri kenti bakımlı ve düzenli yol, cadde ve kaldırımlarıyla dikkat çeken bir şehir olmuştur. Kayseri kentinden yol ağaçlamalarının planlanması ve uygulanmasından, ayrıca yol ağaçlarının bakımından il ve ilçe belediyelerinin uzmanlaşmış teknik personel kadrosu sorumludur. Bu kadroyu; yol boylarında ve meydanlarda ağaçlardan yararlanacak kent insanının sağlık, sosyal ve kültürel gereksinimlerine cevap verebilecek nitelikte planlama ve tasarım yapan; yol mekanlarının ekolojik koşullarını değerlendirebilen ve yetişme ortamına uygun ağaç türlerini seçebilen kapsamlı bilgi düzeyine sahip peyzaj mimarları, ziraat mühendisleri ve inşaat mühendisleri birlikte ve uyumlu çalışmaları oluşturmaktadır. Bu kadro; yol ağaçlandırması planlamalarında kentte yapılaşmayla paralel yoğunlaşan trafik nedeniyle ortaya çıkan çok yönlü baskılara dayanıklı, daha önceden de denenmiş ve başarı

sağlamış ağaç türleri seçimine öncelik vermektedir. Ayrıca uygulama ve bakım işlerinin tekniğe uygun biçimde sürdürülmesini sağlamak amacıyla bu uygulamalar süresince teknik elemanlar çalışmaları bizzat yürütmekte ve oldukça dikkatli davranmaktadırlar.

4.1.2. Tasarım ve uygulama ilkeleri

Kayseri kentinde orta refüjler en az 5m genişliğindedir. Orta refüjlerin hemen hemen hepsinin kenarında bulunan yürüme payı bırakılmıştır. Kayseri kentinde kullanılmış ve kullanılan ağaçların çoğunluğu kente özgü olumsuz, iklim ve toprak koşullarının yanı sıra kök ve taş genişliğini sınırlayan mekanik engellerin de etkisi altındadır. Kökler genellikle yapı temelleri, kanalizasyon donatımları ile aynı alanı paylaşmaktadırlar. Kentte sık sık yapılan yol bakım ve onarım çalışmaları yüzünden ortaya çıkan mekanik baskılar altında kalan ağaçlar zarar görmektedir. Yüksekten dallanan ağaçlar kentte, taşıt trafiğinin güvenliği yönünden taşıt trafik şeridinin sona erdiği kenar taşından itibaren en az 1m şeritten içerde dikilmesi gerekirken kimi noktalarda ağaçlar 0,5m veya daha az bir mesafe uzaklıkta dikilmiştir. Bu mesafe Mustafa Kemal Paşa Bulvarında, Sivas Bulvarının bazı bölümlerinde ve Osman Kavuncu Bulvarında daha fazlaya çıkmaktadır (Şekil 4.1). Bu bulvarlarda taşıt trafiği ve yaya güvenliği açısından kimi zaman yol boyunca belirli bölgelerde parklarla tampon şerit oluşturulmuştur. Bulvarların iki yanında bulunan yapılar trafik şeridinden 15m sert zemin ve otopark alanı bırakılarak ya da bina önlerinde yer yer yeşil kuşaklar (parklar) oluşturularak ayrı tutulmaya çalışılmıştır (Şekil 4.2).



Şekil 4.1. M.K.P. Bulvarındaki cep parkı ve kaldırım ağaçlandırması (Orijinal 2009).



Şekil 4.2. Sivas Bulvarı'nda park sorunun giderilmesi amacıyla cep otoparkları düzenlenmiştir (Orijinal 2009).

Kent genelinde yaya kaldırımının darlığı nedeniyle ağaçlandırılmayan yollarda şeritler otopark olarak kullanılmaktadırlar. Otoparklar genellikle yola dik olarak tasarlanmıştır. Kullanılan geniş taçlı ağaçlar sayesinde hem yaya kaldırım yolu hem de oto park alanları gölgelenmektedir (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Yapılan kaldırım ağaçlandırması ile hem yaya kaldırımını hemde cep otoparkları gölgenmiştir (Orijinal 2009).

Kentteki yol ağaçlarında taç altında en az 2.5m boş mekan bulunmaktadır. Bu boş mekanın sağlanamadığı yaya kaldırımlarında ise budama yapılarak boş mekan oluşturulmuştur. Kentte ağaçların dikim aralıkları ise alışıla geldiği gibi ağaç çaplarına uygun olarak 5–10 m arası değişmektedir. Dar yollarda ağaçlar karşılıklı dikilmiş, Mustafa Kemal Paşa Bulvarı, Osman Kavuncu Bulvarı, Talas Bulvarı, Kocasinan Bulvarı'nda orta refüj dikimleri karşılıklı olarak ikişer sıra halinde, tek sıra halinde, şaşırtmalı üçlü şeklinde yapılmıştır. Aydınlatma elemanları ise genellikle ağaçlarla aynı şeritte ve ağaçların arasına denk gelmektedir. Direklerin iki yanında bulunan ağaçlarda diğerleriyle aynı mesafe uzaklıktadır (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Mustafa Kemal Paşa Bulvarı'ndaki kaldırım ağaçlandırması ile konutlar ve taşıt trafiği birbirinden ayrılmıştır (Orijinal 2009).

Yaya kaldırımlarında bulunan ağaçların kök yayılma alanı üzerindeki toprağın tuzlu, asitli, deterjanlı sulardan ve basılarak toprağın sıkışmasının engellenmesi amacıyla 1x1m, 2x2m, 3x3m boyutlarında bordürlerle yükseltilerek çanaklar oluşturulmuş ve bu şekilde kök yayılma alanı bu baskılardan korunmaya çalışılmıştır. Ağaçların altlarında oluşturulmuş bu çanaklarda çiçek dikimi görünümü güzelleştirmekte, metal ve beton ızgaralar basılma baskısını azaltmaktadır. Ancak kentte, tesis ve bakım maliyetlerini çok yükselttiği için önemli caddelerden olan ve göz önünde bulunan Mustafa Kemal Paşa Bulvarı ve Sivas Bulvarı yaya yollarında kullanılmıştır (Şekil 4.5). Ancak kentte yaya yolu ağaçlandırmalarında ve özellikle göz önünde bulunmayan arka mahalle kaldırımlarında; artan taşıt ve yaya trafiği için alan kazanmak amacıyla ağaçların kök boğazına kadar asfaltla ya da zemin döşeme elemanlarıyla örtüldüğü görülmektedir (Şekil 4.6).



Şekil 4.5. Mevsimlik çiçek dikimi yapılmış çanaklar ile güzel görüntüler sunulmuştur (Orijinal 2009).



Şekil 4.6. Ağaçlar kök boğazına kadar döşeme elemanı ile kapatılmış ve gelişme alanları kısıtlanmıştır (Orijinal 2009).

Önemli bulvarlardan olan Osman Kavuncu Bulvarı ve Sivas Bulvarındaki orta refüj ağaçlandırması tamamen kaldırılmış ve Kayseray Projesi kapsamında tramvay yolu düzenlenmiştir. Taşıt trafiğinin ortasından geçen bu hat her ne kadar yapılan alle ağaçlandırma çalışması ile motorlu taşıt trafiğinden bağımsızlaştırılmaya çalışılsa da pek mümkün olmadığı ve yetersiz kalındığı görülmektedir. Yapılan alle ağaçlandırmada ağaçlar taşıt trafiğinin bittiği kenar taşından itibaren yaklaşık 0.5m içerde dikilmiş, ağaç aralarındaki mesafelerde kullanılan çalılarla bariyer oluşturulmaya çalışılmıştır. Yayaların geçişi her ne kadar bu şekilde engellenmek istense de yayaların kısa geçişler için çalı aralarından geçerek karşıdan karşıya geçtiği görülmektedir. Bu durum hem taşıt hem de yaya trafiği güvenliğini tehdit etmektedir. Ayrıca bu hat üzerinde bazı noktalarda tramvayın gidiş ve dönüş şeridi çiçek saksıları ile ayrılmış fakat burada da yaya ve taşıt trafiği güvenliği yeterince sağlanamamıştır (Şekil 4.7).



Şekil 4.7. Berberisler ile tramvay yolu ve taşıt yolu arasında bitkisel bariyer oluşturulmuştur (Orijinal 2009).

Kentte yol ağaçlandırmaları genellikle yetişkin ağaçlardan ziyade fidan dikimi ile sağlanmaktadır. Başarı yüzdesi fazla olduğu için çıplak köklüden çok tüplü fidanlar tercih edilmektedir. Yapı alanları gittikçe artan kentte yakın mesafelerden ucuz bitkisel toprak sağlanması giderek zorlaşmıştır. Bu nedenle belediyeler, yapı izni verirken, temel kazıları sırasında bitkisel toprak niteliğindeki üst toprak tabakalarının ayrı depolanmasını ve kent içindeki yol ağaçlamaları ya da diğer yeşil alan çalışmaları için hazır tutulmalarını istemektedir. Dikimler zorunlu kalınmadıkça sonbahar ve ilkbahar döneminde yapılmaya dikkat edilmektedir. Bu dikimleri yeterli bir sulama ve özenli bir şekilde diğer bakım tedbirleri izlemekte fakat bu özen her arter için gösterilmemektedir. Fidanlar, kök sistemini alacak büyüklükte açılan dikim çukurlarına dikim tekniklerine uygun şekilde dikilmektedir. Fidanların dikildikleri yere kök salıncaya kadar, gerek rüzgarın etkisiyle gerekse yaya ve taşıt trafiği tarafından sallanmaması amacıyla genellikle üçlü, dörtlü ahşap yada metal kazıklarla (herekler) desteklenmektedir (Şekil 4.8, 4.9).



Şekil 4.8. Yeni dikilen fidanlar üçlü ahşap hereklemesi ile desteklenmiştir (Orijinal 2009).



Şekil 4.9. Demir kazık herkelerle desteklenen yol ağaçları (Orijinal 2009).

4.1.3. Bakım ilkeleri

Kentte ağaçların bakımına dikkat edilmektedir. Bu amaçla, budama, sulama, ilaçlama vb. gibi faaliyetler düzenli olarak takip edilmektedir. Kayseri Kentinde yollar boyunca dikili bulunan ağaçlarda bazen zorunlu olarak, bazende estetik ve dekoratif nedenlerle budama yapılmaktadır. Genel anlamda zorunlu budamalar; Trafik tekniği gereği, ağacın statik güvenliği gereği, gölgeleme ve siper etkisinin azaltılması gereği ve aydınlatma sistemine ve iletim kablolarına zarar veren dalların uzaklaştırılması gereği yapılmaktadır.

Kentin birçok cadde, yol ve yol üstü parklarında hava sıcaklığındaki hızlı değişimin bitkide erken uyanmaya ve bununla bitkinin kurumasına neden olduğu tesbit edilmiştir. Kurumuş ağaçların vejetasyon dönemi içerisinde tesbiti yapılmakta, tesbitten sonra budama işlerini İl ve İlçe belediyelerinin park ve bahçeler müdürlüğünün budama

ekibini oluşturan teknik elemanlar tarafından, Nisan ayının son haftası ile Mayıs ayının ilk haftası arasında budama tekniklerine uygun şekilde yapılmaktadır. Tesbiti yapılan tamamen kurumuş ağaçlar dipten kesilerek, kısmen kurumuş ağaçlarda ise kurumuş kısımlar dipten, düzgün bir şekilde budanarak ağaçtan uzaklaştırılmakta ve tamamen kurumuş ağaçlar yerine gerekirse uygun yeni türler dikilmektedir.

Kent içindeki iğne yapraklı ağaçların özellikle alt dalları ışsızlıktan kuruyarak sağlıklı ve çirkin bir görünüm oluşturmaktadırlar. Kurumuş olan bu alt dallar dipten hiç koltuk bırakılmadan budanmaktadır. Genel olarak ağaçlar dipten, düzgün, saçaksız bir şekilde kabuğu yaralamadan yapılmakta, taç gelişmelerinin bozulmamasına ve sağlıklarına zarar verilmemeye özen gösterilmektedir.

Vejetasyon sürecinde yağışların az, sıcakların fazla olduğu yaz aylarında Kayseri Kentinde yapılan yol ağaçlandırmalarında çim ile örtülü orta refüjlerde, otomatik sulama yöntemi gittikçe yaygınlaşmaktadır. Yapılan yeni yol ağaçlandırmalarında otomatik sulama sistemi uygulanırken, eskilerinde ise belediye mensubu işçiler kontrolünde yağmurlama sulama uygulanmaktadır.

Ayrıca bakım çalışması olarak sonbaharda refüjlerde; toprağa düşen yaprak, dal, meyve gibi bitki parçaları toplanmaktadır. Çimle kaplı orta refüjlerde ağaç çanaklarından organik gübre verilmesi zordur. Yüzeye atılan organik gübre kurumakta veya rüzgarla savrulduğu için gübrelenmeye ihtiyacı olan ağaçlar için mineral gübreleme yapılmaktadır. Ayrıca biyotik zararlara yol açan başlıca elementler arasında insanlar başta olmak üzere, her türlü hayvan, böcek ve mantarlar yer almaktadır. Bunlara karşın kentte ağaçların gövdelerine kireç sürülerek ve ilaçlama yapılarak oluşabilecek mantar enfeksiyonları büyük ölçüde önlenmeye çalışılmaktadır.

Kentte her yıl yapılan yapılaşma ve bakım çalışmaları sırasında ve araç çarpmaları yüzünden ağaçların kök, gövde ve dallarına verilen mekanik zararlarla açılan yaralardan ağaçlara çeşitli mantarların girmesiyle, gövdelerin içini tamamen çürüterek devrilmelerine yol açmaktadır. Bu nedenle ağaçların bulunduğu kısımlarda gerekli

tedbirler alınmadan kazı ve inşaat yapılmaması gerekirken bu önlemlerin alınmamaktadır. Kışları sert geçen kentte kavşalarda kullanılan güller don ve soğuk etkilerine karşı hasır, çuval v.s. ile kapatılarak korunmaktadır. Yollarda buzlanmaya karşı yapılan tuzlama ağaçlara büyük ölçüde zarar vermektedir. Toprakta biriken tuz vejetasyon dönemi başında bol sulama ile yıkanması gerekirken ekstra bir önlem alınmamakta, sadece dönem içerisinde yağan mevsimsel yağışlarla bu toprak yıkanmaktadır.

Bir endüstri şehri olan Kayseri’de hava kirliliği önemli bir sorun olmuştur. Bu sorun kent dışındaki ağaçlar için de söz konusudur. Özellikle kentin havası gaz, toz, kurum ve dumanla gün geçtikçe daha çok kirlenmektedir. Kenti kaplayan bu inversiyon tabakası kente gelen güneş ışınlarını azaltmaktadır. Kent havasında bulunan katı maddeler yaprakların üstünde birikmekte ve yaprakların güneşten yeterince yararlanamamasına neden olmaktadır. Ayrıca yapraklarda gözenekleri tıkayarak solunuma engel olmakta, yapraklılar kirli hava nedeniyle canlılığını ve parlaklığını yitirmektedir.

4.2. Kayseri kentinin ulaşım yapısı

Kayseri kenti, İç Anadolu Bölgesi’nde tarihi yol sisteminin üzerinde bulunmasına bağlı olarak gelişmiştir. Kent konumsal olarak merkezi bir yerde bulunmasından dolayı birçok şehirlerarası yollar kent merkezinden geçmektedir. Kentin gelişimine bağlı olarak yapılan kentiçi ana arterler ve bunları birbirine bağlayan ana caddeler ve ara yollar kent trafiğinin yükünü kaldırmakla birlikte kent için önemli bir misyon üstlenmektedir. Bir yandan Ankara-Sivas bağlantısını oluşturan Osman Kavuncu Bulvarı ile Sivas Bulvarı, diğer yandan da güneydeki yerleşmelere bağlanan yollar kentin tarihi merkezinde, mevcut surların civarında birleşerek kentin gelişimini belirleyen ana doğrultular olarak ortaya çıkmıştır. Kent genelinde ana toplayıcı ve dağıtıcı yollar ile yeni gelişen alanlarda öngörülen geniş caddeler açılmıştır. Kent ulaşım altyapısı açısından gelişmiş durumdadır (Anonim 2001). Kentteki yollar genel

anlamda şehirlerarası yollar ve kentiçi yollar olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Kentiçi yollar ise ana arterler, ana caddeler ve ara caddeler olmak üzere üçe ayrılmaktadır.

4.2.1 Kent dışı yollar

Kayseri kenti Türkiye'nin Kuzeybatısı, Doğu ve Güneydoğusunu birbirine bağlayan kesişim noktasındadır. Kayseri il sınırları içerisinde toplam 4567 km karayolu, 209 km demiryolu hattı vardır (Anonim 2009). Kayseri ili, Kayseri-Niğde D805, Kayseri-Malatya D300, Kayseri-Sivas D260, Kayseri-Yozgat D260 karayollarını birbirine bağlamaktadır. Bu yollar kent içindeki trafik yükünü oldukça artırmaktadır. Ancak iyi planlama sonucunda trafikte herhangi bir sorun oluşmamaktadır. Ayrıca E88 ve E90 karayolları kentin çevresinden geçmektedir.

4.2.2. Kent içi yollar

Kent içi karayolunun ana aksı doğu-batı yönünde gelişmiştir. Kentte ana toplayıcı ve dağıtıcı yollar ile yeni gelişen alanlarda öngörülen geniş caddeler ve bulvarlar bulunmaktadır. Bu anlamda Kayseri kentinde 219 mahalle ve buralardan geçen toplam 8 bin 257 adet bulvar, cadde ve sokak bulunmaktadır. Kayseri kenti trafik yükünü çeken önemli arterler olarak Sivas Bulvarı, Osman Kavuncu Bulvarı, Kocasinan Bulvarı, Talas Bulvarı, Mustafa Kemal Paşa Bulvarı ve Hisarcık Bulvarı sayılabilir. Bu 1. kademe yolların dışında kentin trafik yükünü çeken Mustafa Şimşek Bulvarı, Tuna Caddesi, Kaldırım Caddesi, Bağdat Caddesi, Kertmeler Caddesi 2. kademe yollarının önemlilerini oluşturmaktadır. Bu yolların dışında çok sayıda 3. kademe yollar bulunmaktadır.

4.2.3. Ana arterler

Kentin bir çok önemli arteri bulunmaktadır. Bu arterler genellikle 6 şeritli olup genişlikleri yaya kaldırımları dahil 50-55m arası değişmektedir. Bu bulvarlardan

Kocasinan Bulvarı Kayseri kentini kuzeyden by-pass olarak geçen, kentin kuzeye gelişimi sonucu yerleşme içinde kalmış bir yoldur. Yerleşim bölgelerinin, resmi dairelerin ve sanayi kuruluşlarının bulunduğu bu bulvar hem şehiriçi ulaşımı hem de Doğu-Batı arasında Kayseri üzerinden transit geçişi sağlamakta, ayrıca evre yolun şehir içinden geçen 17 km.'lik kısmını oluşturmaktadır. 2-3m genişliğinde kaldırımlar ve devamında yer yer yol kenarı parkları bulunmaktadır. Yolun her iki tarafındaki kaldırımlarda ınar ağacı (*Platanus orientalis*), geniş olan orta refüjde ise Toros sediri (*Cedrus libani*), Kara am (*Pinus nigra*), Yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia*), Amerikan dişbudağı (*Fraxinus americana*), Top akasya (*R. pseudoacacia* 'Umraculifera') gibi türler baskın olarak kullanılmıştır (şekil 4.10, 4.11, 4.12).



şekil 4.10. Kocasinan Bulvarı orta refüj ağaçlandırması (Orjinal 2009).



Şekil 4.11. Kaldırım ağaçlandırması ile yayalar güven içerisinde yürümektedirler (Orijinal 2009).



Şekil 4.12. Yol boyunca düzenlenen cep parkları ve çim bantları ile taşıt trafiği ile konut alanları birbirinden ayrılmıştır (Orijinal 2009).

Bu bulvarın devamı niteliğinde olan, ismini efsanevi belediye başkanından alan Osman Kavuncu Bulvarı ise eski terminalden Belsin ilçesine giden ve eski çevre yol olup kentin trafik yükünü çeken, yerleşim bölgelerinin, sanayi kuruluşlarının ve resmi dairelerin bulunduğu diğer önemli arterdir. Yolun her iki tarafındaki kaldırımlarda Çınar ağacı geniş olan orta refüjde ise Toros sediri, Kara çam, Sarı çam, Yalancı akasya, Amerikan dışbudağı, Top akasya gibi türler baskın olarak kullanılmıştır. Aynı zamanda bu ana arter boyunca yolun her iki tarafında 2-3m genişliğinde kaldırım, devamında yol kenarı parkları veya yeşil bantlar bulunmaktadır. Bu kenar parkları ve yeşil bantlardan sonra ana arter üzerinde bulunan konutlar, kurum ve kuruluşlar yer almaktadır. Ayrıca bu bulvar kentin kuzeyinden geçmekte ve Ankara-Sivas bağlantısını oluşturmaktadır (Şekil 4.13, 4.14, 4.15).



Şekil 4.13. Osman Kavuncu Bulvarı'nda düzenlenen cep parkları ile halkın kısa süreli dinlenebileceği alanlar oluşturulmuştur (Orijinal 2009).



Şekil 4.14. Osman Kavuncu Bulvarı refüj ve kaldırım ağaçlandırması (Orijinal 2009).



Şekil 4.15. Osman Kavuncu Bulvarındaki cep parkları kent parkları niteliğine kavuşmuştur (Orijinal 2009).

Kayseri kenti ulaşım ağı içindeki diğer birinci kademe yol Sivas Bulvarıdır. Kentin merkezinden geçen ve 1960'lı yıllara kadar karayolu işlevini sürdüren Sivas Bulvarı, Kocasinan Bulvarının yapımından sonra kent içi ulaşımın en önemli aksı olmuştur. Bu bulvar üzerinde çok sayıda yerleşim bölgeleri ve dükkanlar bulunmaktadır. Bu bulvarın orta refüjünü yeni düzenlenen raylı sistem Kayseray oluşturmaktadır. Kent meydanına doğru olan kısımda herhani bir orta refüj ağaçlandırması yoktur taşıt trafiği, yaya trafiği iç içedir. Tramvayın geçtiği alan çiçek kasaları ile yumşatılmıştır. Bulvarda orta refüjde Çınar yapraklı Akçaağaç (*Acer pseudoplatanus*), Kadın tuzluğu (*Berberis thunbergii*), Top akasya kullanılmıştır. Kaldırım genişliği 4-5m'dir ve kaldırımlarda ise At kestanesi (*Aesculus hippocastanum*), Adi dışbudak (*Fraxinus exelsior*), Akçaağaç (*Acer negundo*) kullanılmıştır. Sivas Bulvarında da yer yer halkın dinlenip zaman geçirebileceği yol kenarı parkları da bulunmaktadır (Şekil 4.16, 4.17, 4.18).



Şekil 4.16. Sivas Caddesindeki ağaçlandırılmamış refüjle bulvar ayrılmamış yaya ve taşıt güvenliği sağlanamamıştır (Orijinal 2009).



Şekil 4.17. Sivas Bulvarındaki cep parkı (Orijinal 2009).



Şekil 4.18. Sivas Bulvarı orta refüj (Kayseray) düzenlemesi ile estetik bir görünüme kavuşmuştur (Orijinal 2009).

Hisarcık Bulvarı şehir merkezi ile şehrin güneyinde yer alan Hisarcık ilçesi arasındaki bağlantıyı sağlayan yoldur. Bu bulvarın sağında yerleşim bölgeleri bulunurken sol tarafında hava ikmal alanı ve lojmanları bulunmaktadır. Çok eski bir bulvar olduğu için ağaçların heybetli görünüşleri bu bulvarı tanımlamaktadır. Bu bulvarın kaldırım genişliği 2-3m olup ağaçlandırmada sadece bulvarın sağ tarafında (Hava İkmal) yapılmıştır ve ağaçlar kenar taşından itibaren 2m içerde dikilmiş, gölgeleme ve askeri alan perdelenmiş fakat yaya güvenliği sağlanamamıştır. Kaldırımlarda Çınar ağacı, Amerikan dışbudak, orta refüjde ise Top akasya, Karaçam (*Pinus nigra*), Sarıçam, Adi dışbudak, Adi akasya, Dağ akçağacı (*Acer negundo*) kullanılmıştır (Şekil 4.19, 4.20).



Şekil 4.19. Hisarcık Bulvarı kaldırım ağaçlandırması ile yayaalara ideal yürüme alanları oluşturulmuştur (Orijinal 2009).



Şekil 4.20. Hisarcık Bulvarı orta refüj ağaçlandırması (Orijinal 2009).

Talas Bulvarı ise hem şehrin doğusunda yer alan Talas ilçesine hem de Erciyes Üniversitesi Yerleşkesine ulaşımı sağlayan ana arterdir. Bu bulvar üzerinde sol tarafta resmi kurumlar ve üniversite yerleşkesi, sağ tarafta ise hava ikmal alanı, devamında ise yerleşim bölgeleri bulunmaktadır. Bu bulvarın Erciyes Üniversitesi Yerleşkesine kadar olan kaldırımlarda bulunan Çınar ağacı kullanılmıştır. Bulvarın yalnızca sağ tarafında kaldırım ağaçlandırması mevcut olup, yerleşke alanının bulvar üzerindeki birinci giriş kapısından ikinci giriş kapısına kadar olan alan boyunca Mavi ladinlerle (*Picea pungens*) bölgesel (tampon) bitkilendirme yapılmıştır (Şekil 4.21, 4.22). Bu caddedeki orta refüjde ağaç türleri karışık şekilde dikilmiştir. Huş ağacı (*Betula pendula*), Top akasya, Sarıçam, Sofora (*Sophora japonica*) gibi türler kullanılmıştır (Şekil 4.23).



Şekil 4.21. Talas Bulvarı Erciyes Üniversitesi önündeki mavi ladinler tampon görevi görmektedir (Orijinal 2009).



Şekil 4.22. Talas Bulvarı Erciyes Üniversitesi Kavşağı genel görünümü (Orijinal 2009).

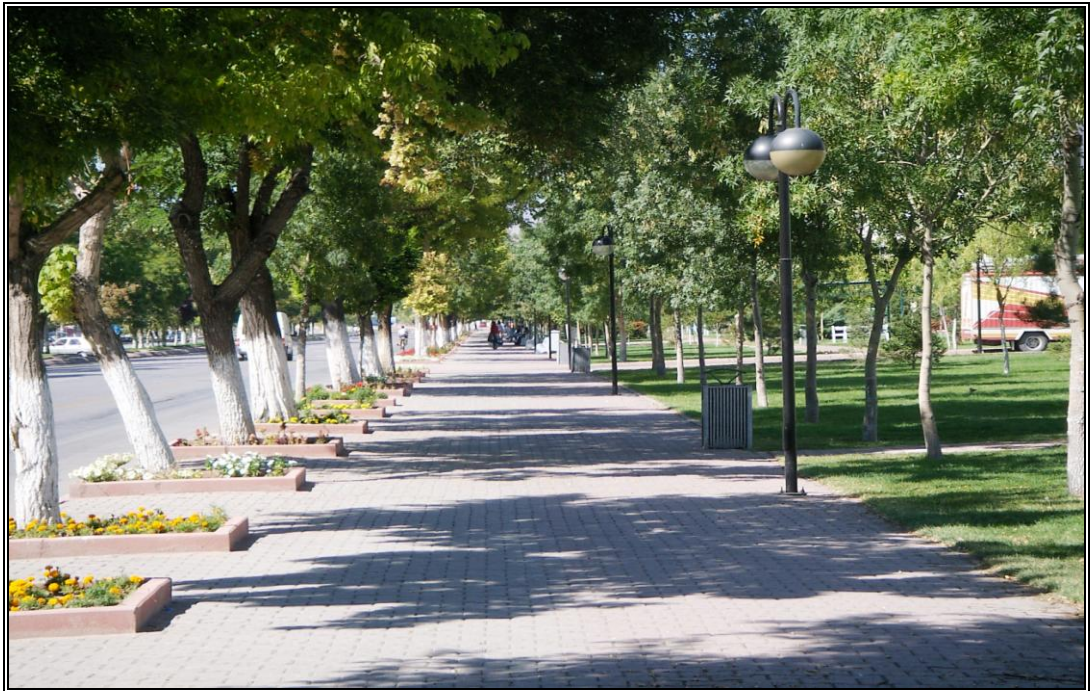


Şekil 4.23. Talas Bulvarı kaldırım ve orta refüj ağaçlandırması ile koridor etkisi sağlanmıştır (Orijinal 2009).

Mustafa Kemal Paşa Bulvarı ise Kayseri kentinin kuzeyinde bulunan Erkilet ilçesi ve havaalanını kentin merkezine bağlayan diğer önemli bir arterdir. Bu bulvar üzerinde bir çok dükkan ve yerleşim alanları bulunmaktadır. Kentin en gözde arterlerinden biridir. Özellikle cadde boyunca yaylar için düzenlenmiş dinlenme alanları ile göze çarpmaktadır. Bulvarın her iki tarafında bulunan kaldırım 5-6m genişliğinde olup kaldırımlarda 2x2m ebatlarında oluşturulan çanaklara Çınar ağacı, Top akasya ve Yalancı akasya dikilmiş ve bu çanaklar mevsimlik çiçeklerle süslenerek hoş bir görüntü sergilemektedir (Şekil 4.24). Bulvardaki ağaçlar heybetli görünüşleri ile bulvardaki yapıları insan ölçeğine indirmiş ve sürücülerin gözlerini yormamaktadır. Bu bulvarın Talas Bulvarı ile kesişme noktasına doğru ve Erkilet Hava Alanına doğru olan kısımlarda, sağ tarafta yeşil bir bant oluşturulmuştur. Bu bantların devamında ise cep parkları ile kent halkına dinlenme alanları sağlanmıştır (Şekil 4.25). Orta refüjde ise Toros sediri (*Cedrus libani*), Avrupa ladini (*Picea abies*), Mavi ladin ve Adi dışbudak ve Yalancı akasya gibi türler kullanılmıştır (Şekil 4.26).



Şekil 4.24. Mustafa Kemal Paşa Bulvarı kaldırım ağaçlandırması ile ideal mekanlar oluşturulmuştur (Orjinal 2009).



Şekil 4.25. M.K.P. Bulvarı kaldırım ağaçlandırması ve cep parkı ile insanlar trafik baskısından tamamen uzaklaşmıştır (Orjinal 2009)



Şekil 4.26. Mustafa Kemal Paşa Bulvarı genel görünümü (Orijinal 2009).

4.2.4. Ana caddeler

Kentiçi ulaşım yükünü çeken ve şehir içinde semtleri birbirine bağlayan, 4 şeritli, genişlikleri yaya kaldırımları dahil yaklaşık 20m ile 40m arası olan bir çok önemli ana cadde bulunmaktadır. Bu caddelerden Tuna Caddesi, Kayseri kentinin doğusunda yer alan önemli semtleri birbirine bağlamaktadır. Caddenin her iki yanında bulunan çok katlı konutlar, kimi zaman bırakılan 7-8m genişlikteki boş alanlar ile trafik şeridinden ayrılmıştır. Bırakılan bu boşluklar bazı noktalarda cep otoparkı şeklindedir. Cep otoparkların olduğu yerlerde kaldırım ağaçlandırması yapılarak hem otopark alanı hemde yaya kaldırımı gölgelendirilmiştir (Şekil 4.27). Fakat cadde boyunca bütün cep otoparklarında ağaçlandırma söz konusu değildir. Bu nedenle caddede kaldırım ağaçlandırması yetersiz olup binalar insan ölçeğine indirgenememiş ve sadece orta refüj ağaçlandırması ile cadde tanımlanmış ve sürücüler yönlendirilmiştir. Orta refüj ağaçlandırmasında Çınar ağacı ile Sarı çam kullanılmış böylelikle görsel etki ve sürücülerin yönlendirilmesi kışında sağlanmıştır (Şekil 4.28, 4.29).



Şekil 4.27. Tuna Caddesi kaldırımı ağaçlandırması oldukça zayıftır (Orjinal 2009).



Şekil 4.28. Tuna Caddesi orta refüj ağaçlandırması ile sürücüler yönlendirilmiştir (Orjinal 2009).



Şekil 4.29. Tuna Caddesi'nin her iki yanında yüksek katlı yapılarla çevrilidir (Orijinal 2009).

Kertmeler Caddesi, Talas ilçesi ile kent merkezinin doğusunu üniversite yerleşkesinin kuzeyinden bağlayan 4 şeritli önemli bir caddedir. Bu caddenin solunda Erciyes Üniversitesi Yerleşkesi, sağ tarafında ise konutlar bulunmaktadır. Bu cadde boyunca kaldırım ağaçlandırması yalnızca yerleşkenin bulunduğu hat boyunca, 2m genişliğindeki kaldırımlarda 1,5x1,5m çanaklar oluşturulmuş ve Çınar ağacı kullanılmıştır (Şekil 4.30). Caddede orta refüj ise yan yürüme payları dahil 5m genişliğinde olup Top akasya kullanılmıştır (Şekil 4.31). Yeni açılan bir yol olduğu için dikilen genç fidanlar görsel ve yönlendirme etkilerini tam anlamıyla sağlayamamıştır (Şekil 4.32).



Şekil 4.30. Yapım aşamasındaki Kertmeler Caddesi (Orjinal 2008).



Şekil 4.31. Kertmeler Caddesi'nin yapımından sonraki ilk görünümü (Orjinal 2009).



Şekil 4.32. Kertmeler Caddesi’nde refüj ve kaldırım bitkileri istenilen seviyede değildir (Orjinal 2009).

Bağdat Caddesi ise, Kayseri kentinin batısında bulunan semtleri kentin merkezine bağlayan önemli ve işlek caddelerdendir. Caddenin sol tarafında eski yerleşim konutları (bahçeli tek/çift katlı binalar) sağ tarafında ise yüksek yapılı konutlar bulunmaktadır (Şekil 4.33). Caddenin her iki yanında da kaldırım ağaçlandırması mevcut değildir. Bu bulvar boyunca caddenin her iki yanında da konutların bulunduğu bölgelerde cep oto parklar bulunmaktadır. Sadece orta refüj ağaçlandırması yapılmış olup orta refüj genişliği 8m olan caddede ağaçlandırmada Çınar ağacı yoğun olarak kullanılmış ve sürücüler yönlendirilmiştir (Şekil 4.34).



Şekil 4.33. Caddenin her iki yanında bulunan yapılar (Orijinal 2009).



Şekil 4.34. Orta refüjdeki çınar ağaçları ile istenilen etki yıllar içerisinde elde edilecektir (Orijinal 2009).

Bağdat Caddesi ile Erkilet Bulvarını birbirine bağlayan diğer önemli bir cadde ise Kaldırım Caddesir. 4 şeritli olan caddenin orta refüjü 8m genişliğinde olup sadece refüj ağaçlandırması söz konusudur. Her iki yanında da konutların bulunduğu cadde boyunca konutların önlerinde cep otoparkları yapılarak park sorunu giderilmeye çalışılmıştır (Şekil 4.35). Bu cadde boyunca orta refüjde Çınar ağacı kullanılmıştır (Şekil 4.36). Ağaçlar genç olduğu için çok heybetli bir görüntü sergilememektedirler.



Şekil 4.35. Kaldırım Caddesinde dikilen genç bitkiler istenilen etkileri sağlayamamaktadır (Orijinal 2009).



Şekil 4.36. Kaldırım Caddesi orta refüjündeki genç çınar ağaçlardan çok aydınlatma elemanları dikkati çekmektedir (Orijinal 2009).

Kentin en eski caddelerinden biri olan Mustafa Şimşek Bulvarı 4 şeritli, Sivas Bulvarına paralel uzanan ve altı mahalleyi bir birine bağlayan bir caddedir. Caddenin her iki yanında da yüksek yapılı konutlar yer almakta ve cadde boyunca kaldırım ağaçlandırması ile kaldırımlara bağlı cep parkları bulunmaktadır (Şekil 4.37). Eski bir cadde olması nedeniyle cadde boyunca 4m genişliğindeki kaldırımlarda heybetli geniş yapraklı ağaçlar çizgisel bir etki yaratmaktadır. Belirli bir ağaç türünün baskın olarak kullanılmadığı ve genişliği 8m olan orta refüjde ise ibreli ve geniş yapraklı ağaçlar karışık kullanılarak bu çizgisel etki yıl boyunca sağlanmaya çalışılmıştır (Şekil 4.38).



Şekil 4.37. M.Ş. Bulvarındaki cep parkı ve kaldırım ağaçlandırması (Orijinal 2009).



Şekil 4.38. M.Ş. Bulvarındaki refüj bitkileri istenilen etkiyi yaratmıştır (Orijinal 2009).

Diğer önemli caddelerden biri ise Şehit Miralay Nazım Bey Bulvarıdır. 4 şeritli bu bulvar kent merkezini Hacılar ilçesine bağlamaktadır. Bu bulvar boyunca yerleşim alanları ve Kent Asri Mezarlığı bulunmaktadır. Bulvarın 8m genişliğindeki orta refüjü ve 3m genişliğindeki kaldırımları asri mezarlığa kadar devam etmektedir. Kaldırımlarda Çınar ağaçları, Yalancı akasya ve Amerikan dışbudağı kullanılmıştır. Orta refüjde ise Amerikan dışbudağı ve Lübnan sediri (*Cedrus libani*) yoğunlukla kullanılmıştır (Şekil 4.39). Bulvarın bu kısmındaki ağaçlar oldukça heybetlidir ve ağaçlar çizgisel bir hat oluşturmaktadır. Asri mezarlıktan sonra bulvarın orta refüj genişliği 2-3m'ye düşmekte ve refüj ağaçlandırmasında Top akasya kullanılmıştır (Şekil 4.40). Caddenin mezarlık tarafında mezarlık boyunca cep otoparkları bulunmakta ve Amerikan dışbudağı ile cep parkları ağaçlandırılmıştır (Şekil 4.41). Bu noktadan sonra az sayıda konut bulunmakta ve konutlar bulvara oldukça uzaktır.



Şekil 4.39. Ş.M.Nazım Bey Bulvarı gerek refüj gerekse kaldırım ağaçlandırması ile ideal bir bulvar görünümüne sahiptir (Orijinal 2009).



Şekil 4.40. Ş.M.Nazım Bey Bulvarı orta refüjünde top akasyalar ile yönlendirme yapılmıştır (Orişinal 2009).



Şekil 4.41. Ş.M.Nazım Bey Bulvarı Asri Mezarlık cep otopark bitkilendirmesi ideal gölgeli mekanlar sunmaktadır (Orişinal 2009).

4.2.5. Ara caddeler

Kayseri kentinde çok sayıda genişlikleri yaya kaldırımları dahil 6 ile 8m arasında değişen ara cadde, ana arterleri ve ana caddeleri birbirine bağlamaktadır. Kentte çok yoğun olarak bulunan bu caddeler aslında kentin trafik yükünde önemli ölçüde azaltmaktadır. Bu caddeleri Farabi Caddesi, İstasyon Caddesi, Nuh Naci Yazgan Caddesi, Sokullu Mehmet Paşa Caddesi şeklinde sayılabilir. Orta refüj genişliği 1m'nin altına düşen caddelerde refüj ağaçlandırması yapılmamış, kaldırım ağaçlandırması ise bazı yerlerde yapılmıştır. Bu caddelerin her iki yanı binalarla çevrilmiş, trafikte park sorununun giderilmesi amacı ile de cep otoparkları oluşturulmuştur. Farabi ve İstasyon caddesini bu düzenlemeye örnek verebiliriz (Şekil 4.42, 4.43). Bu caddelerde çizgisel etki, yönlendirme, yapıların insan ölçeğine indirgemesi gibi etkiler mevcut değildir. Orta refüj genişliği 1-2m arası olan ara caddelerde ise refüj ağaçlandırması yapılmış fakat ağaç çanakları oldukça küçük bırakılmış ve refüj tamamen sert zemin döşenmiştir. Kaldırımlar da ise yer yer ağaçlandırma yapılmıştır. Bu düzenlemeyede Nuh Nazi Yazgan Caddesi ve Sokullu Mehmet Paşa Caddesini örnek gösterilebilir (Şekil 4.44, 4.45).



Şekil 4.42. Refüj genişliği 1m'nin altında olan Farabi caddesi orta refüj ağaçlandırması yapılmamıştır (Orişinal 2009).



Şekil 4.43. İstasyon caddesinde kullanımı yoğun olan cep otoparkları dikkati çekmektedir (Orişinal 2009).



Şekil 4.44. Nuh Naci Yazgan caddesi orta refüjündeki sağlıklı bitkiler beklenen etkileri sağlayamamakta (Orijinal 2009).



Şekil 4.45. Sokullu Mehmet Paşa caddesi orta refüj ağaçlandırması ile sürücüler yönlendirilmektedir (Orijinal 2009).

4.3. Kayseri kentinin yol ağaçlarının mevcut durumunun belirlenmesi

Kentler için yollar ne kadar önemliyse, ağaçlar da yollar ve kentler için o kadar önemlidir. Kayseri kenti içindeki ağaçlandırılmış yollar kentin açık-yeşil alanlarını oluşturmaktadır. Kimi kentlerde yalnız ağaçlandırılmış birkaç yol ve meydan simgesel yeşil alanlar olarak kalmıştır. Bu yüzden Kayseri kenti eskiden beri geniş ve düzenli yolları ile bilinen bir kenttir. Kente gelen her misafirin dikkatini çeken ilk şey geniş, bakımlı ve düzenli yolları olmuştur. Bu yollarda kullanılan ağaçlar ise yol ağaçlarından beklenen estetik ve fonksiyonel işlevler açısından önemlidir.

4.3.1. Yol ağaçlarının işlevleri

Ağaçlar görsel ve işlevsel yönden kentlere bir çok katkıda bulunurlar. Kentte yollar ve onların elemanları olan ağaçlar da görsel ve işlevsel etkileriyle insan ve çevre arasında bir bağlantı kurmaktadır. Ağaçlar; gölgeli mekanlar ve odak noktası oluşturmakta, sıcaklığı dengeleyerek bioklimatik konfor oluşturmakta, nem sağlamakta, güneş ışınlarını absorbe etmekte, yüksek binaları insan ölçeğine indirgiyerek çirkin görünümleri perdelemekte ve yağmurun yüzey akışı oluşturmamasını engelleyerek şiddetini azaltmaktadır. Ayrıca mevsimlere göre değişen yapraklarıyla, çiçekleriyle ve formlarıyla kentin kötü görünümünü güzelleştirmektedir. Bu anlamda yol ağaçları, trafik tekniği ve estetik olmak üzere iki ana işleve sahiptirler.

4.3.1.1. Trafik tekniği yönünden

Yol ağaçlarının trafik düzenlemede en önemli etkileri yönlendirme ve vurgulama etkisidir. Kayseri kentinde, yollarda birinci derece yönlendirme işlevini birçok yapının üstlenmesine rağmen yol ağaçlarının bu konuda daha etkili olduğu görülmektedir. Yol ağaçları mevcut yapılarla bir kontrast oluşturmaktadır. Bu ise onların anımsanmasını

kolaylaştırmakta ve bu sayede şehire gelen yabancılara yer ve yönlerini bulmada yardımcı olarak doğrudan şehir merkezine ve ilçelere yönlendirmektedir.

Yol ağaçları kavşak gibi bazı noktalarda sürücülere işaret olmaktadır. Fakat Kayseri’de geniş kavşaklarda sürücünün şaşkınlığını önlemek ve yön saptamada kolaylık sağlamak amacıyla ağaçlardan çok yapısal tasarımların kullanıldığı görülmektedir. Fakat bu tasarımlar yer yer sürücü görüş alanını kapatmakta ve tehlike oluşturmaktadır (Şekil 4.46, 4.47).



Şekil 4.46. Talas Bulvarı-Mustafa Kemal Paşa Bulvarı kavşağındaki obje sürücüleri uyarmaktadır (Orijinal 2009).



Şekil 4.47. Mustafa Kemal Paşa-Sivas Bulvarı kavşağındaki obje geceleri farklı görünümü ile odak noktası oluşturmaktadır (Orijinal 2009).

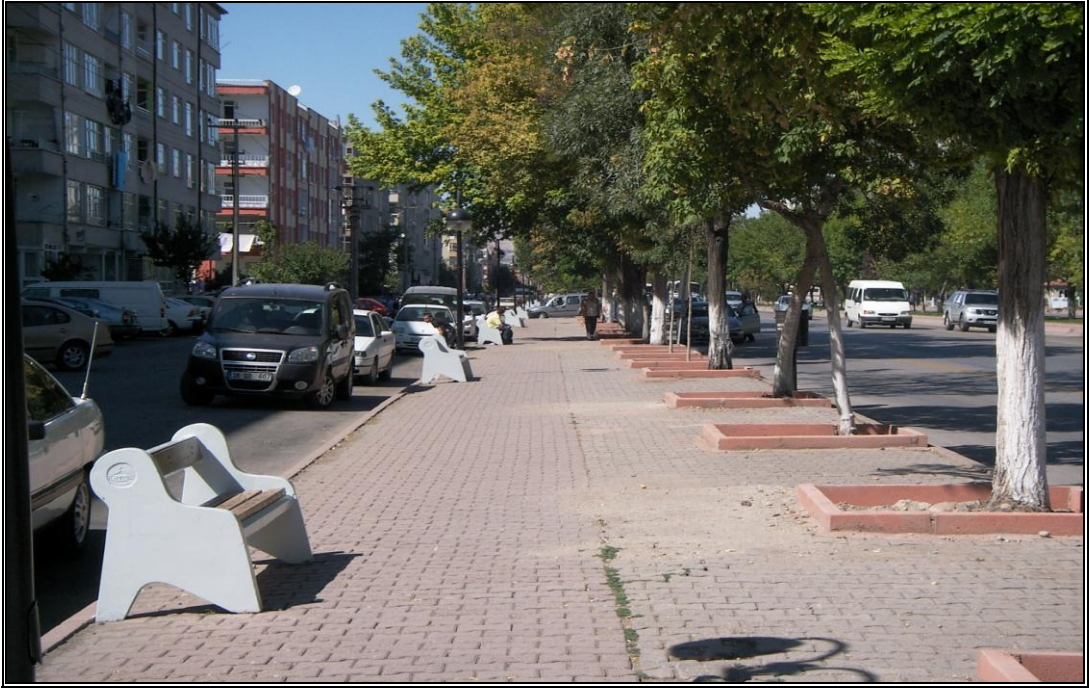
Yine ağaçların estetik özelliklerinden yararlanılarak yaya geçitleri ya da böyle geçitlerin olduğu bütün yollar büyük ağaçlar kullanılarak belirginleştirilememiştir. Ayrıca bulvarlarda yer yer kullanılan sürünücü, ibreli çalılar bulvarlarda dışarı taşmaktadır ve kış aylarında, buzlanmış noktalar oluşturarak tehlikeli olmaktadır.

Bütün kent içi yollarda olduğu gibi Kayseri kentinde de yollarda farklı karakterlerde mekanlar bulunmaktadır. Bu mekanlar kimi zaman yol boyunca bir park kimi zaman otopark olmuştur. Bu otoparklar kaldırım üzerine araçların dikine park edildiği bir kullanım şeklidir. Bu tarz otopark kullanımı ilk kez Kayseri uygulanmıştır ve diğer şehirlere örnek olmuştur. Zaten diğer şehirlere oranla, bu sistem Kayseri'de çok fazla kullanılmaktadır. Bu sistemin, Kayseri trafiğini rahatlatmasında etkisi büyüktür (Şekil 4.48).



Şekil 4.48. Kentte caddelere dik yada açılı tasarlanan cep otoparkı kullanımı (Orijinal 2009).

Ayrıca oluşturulan cep parkları ile konutlarla trafik şeridi arasında tampon alan oluşturularak veya ayrı bir şerit bırakılarak yerleşim alanları trafiğin gürültüsünden uzak tutulmaya çalışılmıştır. Ayrıca kentte Kocasinan Bulvarı, Mustafa Kemal Paşa Bulvarı, Talas Bulvarı, Kaldırım Caddesi, Sivas Bulvarı, Mustafa Şimşek Caddesi ve Tuna Caddesinde yaya yolu genişliği 3.5m'den fazladır (Şekil 4.49, 4.50).



Şekil 4.49. M.K.P. Bulvarı kaldırım ağaçlandırması ile konutlar arasında ayrı bir yol bırakılmıştır (Orijinal 2009).



Şekil 4.50. Sivas Bulvarındaki cep parkı kent parkı niteliğindedir (Orijinal 2009).

Ağaçlar taşıt trafiği şeridinin sona erdiği kenar taşından itibaren en az 1m içerden dikilmiş, bu bulvarlarda yaya güvenliği sağlanmıştır. Yani bu anlamda yoldan çıkan araçların kaldırımında çıkarak yayalara çarpması önlenmekte ve bu anlamda yaya güvenliğini sağlamaktadır (Şekil 4.51).



Şekil 4.51. Sivas Bulvarı'nda kenar taşından itibaren 1m içerde dikilmiştir (Orijinal 2009).

Bu arterlerde yayalar kısa süreli dinlenip sohbet edebilecekleri parklar oluşturularak insanlar tamamen taşıt trafiğinin psikolojik etkisinden uzaklaştırmakta ve oto trafiğinin dışında kendilerini güven içinde hissetmelerini sağlamaktadır. Diğer bulvar ve caddelerde ise taşıt mekanı ile yaya mekanını birbirinden ayrılmamış ve yaya güvenliği tam olarak sağlanamamıştır (Şekil 4.52). Ayrıca buralarda yaya kaldırımlarının genişliği olması gereken genişliğin; 3.5m'nin altındadır ve kaldırımlarda ağaçlandırma yapılarak yayaların yürüme alanı daraltılmıştır. Kentte ana bulvarlardan Sivas Bulvarı, Kocasinan Bulvarı, Osman Kavuncu Bulvarında ve bu bulvarlara bağlanan Tuna Caddesi, Bağdat Caddesinin her iki yakasında taşıt trafiği şeridinin sona erdiği kenarlarda bulunan otoparklarda yapılan ağaçlandırma ile sıcak yaz aylarında hem taşıtlar hemde yayaların yürüme alanları gölgelenmektedir.



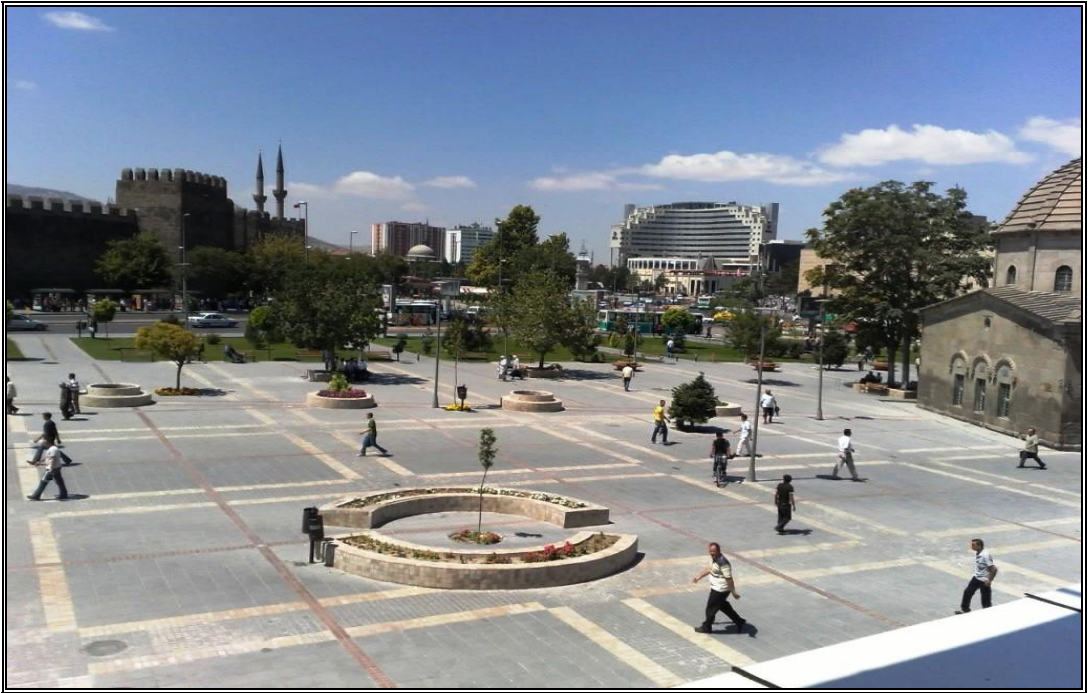
Şekil 4.52. Ana arterlerde geniş kaldırımlarda düzenlenen dinlenme alanlarında kent halkı kısa süre dinlenme imkanı bulmaktadır (Orijinal 2009).

Kent içinde özellikle Sivas Bulvarı, İstasyon Caddesi ve Seyit Burhanettin Bulvarının kesişim noktası olan Cumhuriyet Meydanında ağaçsız olan sert zeminli açık mekanlar, kentin bu kısmının çok kuru görünmesine neden olmaktadır. Fakat konulan çiçek kasaları, çim alanlar bu sert görünümü azda olsa yumuşatmaktadır (Şekil 4.53, 4.54). Kent merkezinde birçok dükkanın bulunduğu, trafiğe kapatılmış; Bankalar Caddesi, Kızılay Caddesi, Turan Caddesi ve 27 Mayıs Caddelerinde ağaç kullanımından ziyade çiçek ve bitki kasalarında bodur bitkiler ve mevsimlik çiçekler kullanılarak sert zeminler yumuşatılmış, mekana canlılık kazandırılmıştır (Şekil 4.55, 4.56). İnsanlar buralarda dinlenebilme imkanı bulmaktadırlar.

Kent içinde gerek mevcut alleler, gerekse de yollar ve kent meydanında yer alan ağaç grupları ve soliter ağaçlar kentin biçim ve şeklinin oluşmasında etkili bir yer tutmaktadır. Kentteki ağaçlar, yolları ve meydanları birbirleriyle karşılaştırılmıyacak şekilde belirgin olarak ortaya çıkartmaktadır.



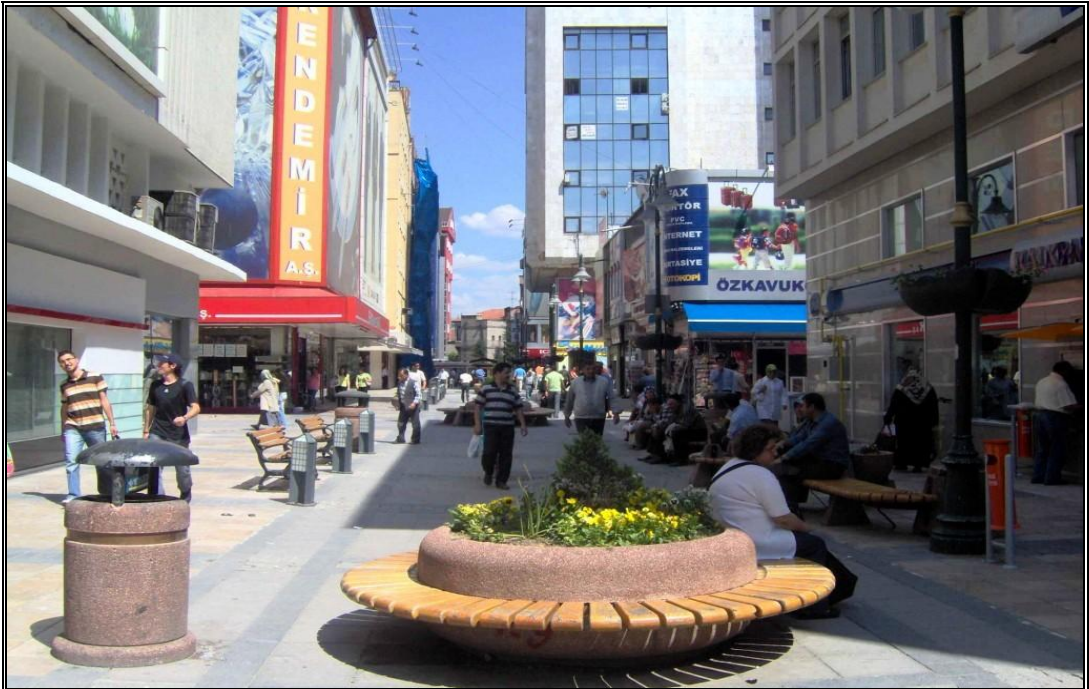
Şekil 4.53. Kayseri kenti Cumhuriyet Meydanı yeni düzenleme ile modern bir görünüme kavuşmuştur (Orijinal 2009).



Şekil 4.54. Kayseri kenti Cumhuriyet Meydanı'ndaki düzenleme sert zemin miktarını artırmıştır (Orijinal 2009).



Şekil 4.55. Trafiğe kapatılmış caddelerde bırakılan oturma birimleri dinlenme imkanı sunmaktadır (Orijinal 2009).



Şekil 4.56. Trafiğe kapalı çarşı içinde insanlar trafik baskısından uzak, rahatça alışveriş yapma imkanı bulmaktadır (Orijinal 2009).

4.3.1.2. Estetik işlevleri

Kayseri kentinde yol ağaçlarının kullanımları, kullanımlarında eksiklikleri olmasına rağmen genel anlamda estetik yönden oldukça güzel örnekleri sunmaktadır. Kayseri kentinde diğer yandan yapıların dikey ve yatay yönde genişlemesi sonucu kentin yeşil alanları yok olmaktadır. Ancak cadde, bulvar ve refüjlerde tesis edilen yol ağaçlandırmaları ile açık-yeşil alanlarının içinde ağaç sayısı ve açık-yeşil alan miktarına önemli bir ölçüde katkı yapmaktadır. Bu açıdan kent halkının yeşile ve ağaca olan özlemini gidermesi açısından yol ağaçları önem kazanmıştır. Kayseri kentinde kullanılan yol ağaçları mevsimlere göre değişen renk; yaprak, çiçek ve gövde renkleri ile mekanda çeşitlilik sağlayarak kentin monoton görünümünü hareketlendirmektedirler. Çoğunlukla geniş yapraklı ağaç türlerinin kullanıldığı ve tek sıra dikimin yapıldığı M.K.P. Bulvarı, Talas Bulvarı, Kertmeler Caddesi, Tuna Caddesi ve Bağdat Caddesi ile raylı sistem güzergahının geçtiği ve karşılıklı dikimin yapıldığı Sivas Bulvarı ve Osman Kavuncu Bulvarında ağaçlar kışın çıplak dalları ile yollara çizgisel bir düzen kazandırmaktadır. Diğer yollarda ise karmaşık dikim yapılarak ağaçların oluşturduğu görsel etkinin yaz ve kış aylarında da sürmesi sağlanmıştır. Kent insanı mevsimlere göre değişen bu görünümleri gözleme olanağı bulmaktadır (Şekil 4.57, 4.58, 4.59, 4.60).

Kayseri kentinin en işlek ve gözde olan arterlerinden Sivas Bulvarı, Kocasinan Bulvarı, Osman Kavuncu Bulvarı ve Mustafa Kemal Paşa Bulvarı üzerinde çok sayıda dükkan ve onlara ait vitrinler, ilan levhaları ve trafik levhaları bulunmaktadır. Bu bulvarların yaya kaldırımlarında yapılmış olan ağaçlandırma ile vitrinlerin ve ilan levhalarının, trafik levhalarının yarattığı karmaşası perdelenmiş (Şekil 4.61), Hisarcık Bulvarında ise, sol tarafta bulunan hava ikmal lojmanları yaya yolu ağaçlandırması yapılarak perdelenmiş ve yaya yolu kaldırımları gölgelenmiştir (Şekil 4.62). Ancak bazı yerlerde perdeleme yetersiz kalmıştır. Genel olarak Kayseri Kenti'ndeki yol ağaçları; yol mekanları içindeki dükkanlar, vitrinler gibi farklı nitelik ve mimari karakterlerdeki yapıların oluşturduğu karmaşayı azaltarak mekanlara sadelik ve ferahlık kazandırmaktadır. Ayrıca kentteki yol ağaçlandırması sürücülere kırsal peyzajdan kent peyzajına geçiş arasında mükemmel bir bağlantı sağlayarak kente girildiği hissini

vermekte, ayrıca ziyaretçilerin Kayseri kenti hakkındaki ilk izlenimlerini olumlu yönde etkilemekte ve kente prestij kazandırmaktadır.



Şekil 4.57. Mustafa Kemal Paşa Bulvarı'nda ilk bahar (Orijinal 2009).



Şekil 4.58. Mustafa Kemal Paşa Bulvarı'nda yaz (Orijinal 2009).



Şekil 4.59. Mustafa Kemal Paşa Bulvarı'nda son bahar (Orjinal 2009).



Şekil 4.60. Mustafa Kemal Paşa Bulvarı'nda kış (Orjinal 2009).



Şekil 4.61. Sivas Bulvarında kaldırım ağaçlandırması dükkan levhalarını perdelemektedir (Orijinal 2009).



Şekil 4.62. Hisarcık Bulvarındaki ağaçlandırma ile Hava İkmal lojmanlarını perdelenmekte, kaldırım gölgelenmektedir (Orijinal 2009).

4.3.2. Karşılaştığı Baskılar

4.3.2.1. Mekanik baskılar

Kentsel mekanlar ağaçlar için bir çok olumsuz faktöre sahiptir. Bu anlamda ağaçların doğal yaşam alanlarında bulunmayan; yollarda yapılan bakım-onarım çalışmaları, insanlar tarafından ağaçlara verilen zararlar; mekanik baskılar ile yaşamak zorunda kalmaktadırlar. Başarılı bir yol ağaçlandırmasının yapılması için bu olumsuz faktörlerin iyi tahlili ve bu zor koşullara en iyi uyum sağlayacak türlerin seçimi ile başarı daha yüksek olacaktır.

Kayseri kentindeki yoğun yapılaşma ve yoğun trafik, ağaçların karşılaştığı baskıların ana nedenidir. Kentin bazı yerlerinde yanlış uygulamalardan dolayı, kentteki ağaçların üzerinde mekanik baskı bulunmaktadır. Özellikle yollarda yapılan bakım, onarım, düzenleme ve alt yapı çalışmaları sırasında ağaçların toprakları ağır araçlarla sıkıştırılmakta bu ise toprağın boşluğunu azaltarak toprağın hava ve su kapasitesini azaltmaktadır (Şekil 4.63). Bu alanlara sonradan dikilen ağaçların topraktan yeterince faydalanması mümkün olmamaktadır. Ayrıca ağaçlar kök boğazına kadar asfaltlanmaktadır (Şekil 4.64). Ayrıca kök yayılma alanında yapılan kazı çalışmaları sonucu kökler, zarar görmekte, açıkta kalmakta ve bakterilere mağruz kalmaktadır. Bakterilere mağruz kalan bitkilerde dal ve gövde çürümeleri görülmektedir.

Çeşitli herkekleme yöntemleriyle ağaçların dikimden sonra dik durması sağlanmaktadır. Fakat insanların hareketleri ve fidanları sallaması sonucu ağaç kökleri gevşemekte ve bitki gelişimi gerilemekte, şiddetli rüzgarlarda devrilip çeşitli zararlara neden olmaktadır. Özellikle bazı kenar mahallelerdeki yollarda ağaç gövdelerine ilanların yapıştırıldığı ve çivilerin çakıldığı, yeni dikilmiş fidanların tepe sürgünlerinin ve gelişmiş ağaçların dallarının kırılarak çeşitli zararlar verildiği görülmektedir (Şekil 4.65). Yol güzergahlarında meydana gelen kazalarda ağaçlar zarar vermektedir.



Şekil 4.63. Yol bakım ve onarım çalışmaları ağaçlara mekanik zararlar vermektedir (Orijinal 2009).



Şekil 4.64. Ağaçlar kök boğazına kadar asfaltlanmakta, kök yayılma alanı daralmaktadır (Orijinal 2009).



Şekil 4.65. Ağaçların tepe sürgünleri kırılarak ağaçlara zarar verilmektedir (Orijinal 2009).



Şekil 4.66. Ağaç gövdelerine afişler yapıştırılmaktadır (Orijinal 2009).

4.3.2.2. Diğer baskılar

Kentsel mekanlarda bitki yaşamı için diğer olumsuz faktör ise özel baskı adı verilen; hava kirliliği, kışın yapılan yol tuzlaması, insanlar tarafından atılan atık suların oluşturduğu baskılardır.

Sanayi kuruluşlarının ve yapıların fazla olduğu Kayseri kentinde fabrika ve ev bacalarından çıkan gazlar havayı kirletmekte, kirlenen havada bitki yaşam koşullarını olumsuz yönde etkilemektedir. Özellikle Osman Kavuncu Bulvarı ve Kocasinan Bulvarındaki ağaçlar hem taşıt trafiğinden kaynaklanan egzoz gazlarının hem de sanayi gazlarının baskısı altındadır. Bu nedenle bu refüjlerdeki Top akasya, Çınar, Amerikan dişbudağı ve At kestanesi gibi ağaç türlerinin dallarının kuruduğu ve erken yaprak döktüğü görülmektedir (Şekil 4.67).



Şekil 4.67. Orta refüjde sağlıksız ve düzgün gövde yapısına sahip olmayan fidanlar (Orijinal 2009).

Ayrıca kentte kışları kar yağışı olduğundan kışın yollarda buzlanmaya karşı tuzlama yapılmaktadır. Kullanılan tuz miktarı yağın kar miktarına göre değişmekle birlikte yaklaşık 8 ton tuz kullanılmaktadır. Yapılan tuzlama sonucu tuzlu kar suyu toprak pH'sını artırsa da kentin toprağında ağaçlar için önemli bir sorun oluşturmamaktadır. Her ne kadar bitkilerin zarar görmemesi için titiz davranılsa da tuzlu kar suyu bitki gelişimini olumsuz etkilemektedir. İş yerlerinin fazla olduğu Sivas Caddesi ve Osman Kavuncu Bulvarı yol kenarında yapılan oto yıkamaları ya da dükkanlarda dökülen deterjanlı sular ve araçlardan çıkan zararlı gazların suyla birleşmesi sonucu bitki kökleri zarar görmektedir.

İğne yapraklı ağaçların, geniş yapraklı ağaçlara oranla daha duyarlı oldukları bilinmektedir. Bu yüzden trafiğin yoğun olduğu Sivas Bulvarı, Osman Kavuncu Bulvarı, Kocasinan Bulvarı, Mustafa Kemal Paşa Bulvarı'nda geniş yapraklı ağaç kullanımı tercih edilmiştir.

4.4. Kent içi yol ağaçlandırmasında kullanılan bitkiler

Doğal ekosistemlerin bir parçası olan ağaçlar, kentte özellikle yol ağacı olarak kullanıldıklarında doğal ortamından tamamen farklı koşullarla karşı karşıya kalmıştır. Kent genelinde özellikle ana arterlerde ve bazı ana caddelerin bazılarında yol ağaçlandırmasında geniş yapraklı ve iğne yapraklı türler eşit yoğunlukta kullanılmaya çalışılmıştır. Ara caddelerde ise tamamen geniş yapraklı türler tercih edilmiştir. Kayseri kentinde yol ağaçlandırmasında kullanılan bitkiler aşağıdaki tabloda verilmiştir (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Kayseri kenti yol ağaçlandırmasında kullanılan ağaç türleri.

Latince adı	Türkçe adı	Yoğunluk
<i>Acer negundo L.</i>	Dişbudak yapraklı kçaağaç	Orta
<i>Acer platanoides L.</i>	Çınar yapraklı akçaağaç	Orta
<i>Acer pseudoplatanus L.</i>	Dağ akçaağacı	Az
<i>Aesculus hippocastanum L.</i>	Beyaz çiçekli atkestanesi	Yaygın
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Kokarağaç	Az
<i>Berberis thunbergia</i>	Kadın tuzluğu	Orta
<i>Catalpa Binonoides</i> Walt.	Büyük yapraklı katalpa	Orta
<i>Cedrus atlantica</i> Maretti	Atlas sediri	Nadir
<i>Cedrus libani</i> A. Rich.	Lübnan Sediri	Yaygın
<i>Cornus alba</i>	Kızılcık	Az
<i>Cotoneaster horizontalis</i>	Dağ muşmulası	Yaygın
<i>Cupressus arizonica</i>	Arizona servisi	Nadir
<i>Eonymus japonica</i>	Taflan	Nadir
<i>Fraxinus excior L.</i>	Adi dişbudak	Yaygın
<i>Gleditsia triacanthos L.</i>	Glediçya	Orta
<i>Juniperus sabina</i>	Sabin ardıcı	Yaygın
<i>Koelreuteria paniculata L.</i>	Güvey feneri	Orta
<i>Malus spp.</i>	Süs elmaları	Orta
<i>Picea abies</i> (L.)	Avrupa ladini	Orta
<i>Picea orientalis</i> (L.) Link	Doğu ladini	Orta
<i>Picea pungens</i>	Mavi ladin	Orta
<i>Pinus nigra subsp pallasiana</i> (Lamb) Holmboe	Karaçam	Yaygın
<i>Pinus sylvestris L.</i>	Sarıçam	Yaygın
<i>Platanus orientalis L.</i>	Doğu çınarı	Yaygın
<i>Prunus ceracifera 'Atropurpurea'</i>	Süs eriği	Orta
<i>Robinia pseudoacacia 'Umbracuifera'</i>	Top akasya	Yaygın
<i>Sophora japonica</i>	Sofora	Nadir
<i>Thuja orientalis</i>	Doğu mazısı	Orta
<i>Tilia tomentosa</i>	İhlamur ağacı	Nadir

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Kent fonksiyonlu, emniyetli, serin ve geniş ağaçlı yolların uygun ölçü ve hacimli kitlelerin meydana getirdiği ve içinde yaşayanların boş zamanlarını yeşil alanlarda rekreasyonel olanaklarla değerlendirebildiği bir mekan tipidir. Bol yeşillikler arasında iyi düzenlenmiş bir kent dışı mekanı toplumu ruhen yükseltir ve fertler arasında ilişkinin normal olmasında katkıda bulunur. Günümüz kentlerindeki hızlı nüfus artışı, mekanikleşme, asfalt ve betondan mamül mekan, kentsel çevredeki biyolojik dengeyi bozarak kent insanının serbest ve güvenli yaşama olanağını yok etmektedir (Uzun 1990).

Şehirsel karakter ve özellikle yerleşmede, şüphesiz yeşil alan gereksinimi artmakta ve büyük şehirlerde bu gereksinime maximum oranlara çıkabilmektedir. Yeşil alan konusunu açıklığa kavuşturmak üzere bir ayırım yapılması faydalıdır. Ayırımlar türlü özelliklere göre yapılabileceği gibi, planlamaya yararlı olabilmesi için kullanma şekline, yani amaçlara göre yapılması daha uygundur. Bu ayırımlar:

1. Fiziksel yeşil : Spor, oyun alanları ve bunlarla ilgili tesislerin beraber bulundukları alanlar.
2. Optik yeşil : Park ve bahçeler
3. Doğal yeşil : Orman, büyük koruluklar ve doğal parklar
4. Bağlantı yeşili : Kent içi yollar (Ergen 1981).

Kentlerin en önemli yeşil alanlarından birisini de kent yolları oluşturmaktadır. Kentsel dokunun can damarı niteliğinde olan yollar kent yaşamının en işlevsel mekanlarıdır. Taşıtlar ve insanlar mümkün olduğu kadar ayrı tutulmalıdır. Bu hem güvenlik hem de çevre kirliliğinin getireceği etkilenmeden uzaklaştırmak açısından tercih edilmelidir. Yollar yapıları birbirinden ayıran mekanlardır. Dolayısıyla bu boşlukların bazı temel gereksinimlere cevap verecek ölçülerde olması gerekmektedir. Bu ölçülendirmeler, yapıların güneş, ışık, hava almaları düşünülerek yapılır. Gerek araçlar ve gerekse de yayalar için planlanan bu kentsel boşluklar ve kanallar, kentin nefes aldığı alanlardır (YAE 1986).

Planlı gelişen kentlerde yollar kentin iskeletidir ve kentlerin gelişim yönünü belirler (Aslanboğa 1986). Kentsel dokunun can damarı niteliğinde olan yollar, sokaklar ve yaya yolları, insanların rekreatif etkinlikte bulunabilecekleri açık mekanlardır. Yolların belli başlı işlevleri; sosyal hayatın çeşitli faaliyetleri ve kent insanının mekan değişimine olanak sağlamak, kanalizasyon, su, doğalgaz gibi çeşitli tesisat borularını döşemesine yaramak ve çevresinde bulunan konutlar hava ve ışık temin etmektir. Yolların bu fonksiyonlarının yanında, kenar ve refüj yeşilleriyle hijyenik üzerinde, yeşil alanları birleştiren bir bağ olarak da kent estetiği bakımından oynadıkları roller çok önemlidir (Bayraktar 1973).

Yolların çeşitli kentsel kullanım biçimlerini birbirine bağlama ve ayrıca kentsel alanlarla kırsal alanların bağlantısını sağlamak gibi görevleri vardır. Yollardaki bitkiler belirli standartlara ulaşmada önemli rol üstlenmektedirler (Aslanboğa 1997). Ergen (1981)'e göre yollar trafik yüzeyini oluşturmakta, araçların ve insanların hareketlerini sağlamaktadır.

Kamusal alanların, rant kaygısı ile yapılaşmaya açılması, kentsel alanların en önemli yeşil alan kaynaklarının yok olması ile birlikte, kent içi yol ağaçlandırmaları ayrı bir önem kazanmaktadır. Neredeyse kentsel alanların tek yeşil alanı konumuna gelen yol ağaçları, kentsel oluşturduğu olumsuz etkileri en aza indirmektedir (Demir 2004).

Kentlerin akciğeri olarak nitelendirilen açık-yeşil alanlar, sistemli ve dengeli bir şekilde planlandıklarında kentin hava sirkülasyonunu sağlar, mikro klimasını düzenler, gürültüyü azaltır ve yaşam koşullarını iyileştirir. Günümüzde plansız gelişme sonucu ortaya çıkan çarpık kentleşme, kentlerin tamamen bina yığına dönüşmesine neden olmuştur. Dolayısıyla kentlerimizde açık-yeşil alan eksikliği hat safhadadır. Kentsel açık-yeşil alanlar kentlerdeki yeşil alan eksikliğinin giderildiği mekanlar olarak düşünülebilir. Ayrıca kent estetiğine önemli katkıda bulunurlar. Hatta bazı kentlerin simgesi haline gelmiştir. Bu kentlere en güzel örneklerden birisi de Kayseri kentidir.

Coğrafi konumu açısından önemli bir noktada yer alan Kayseri ili Anadolu'nun eski yerleşimlerinden biridir (Üler 2006).

Yerleşmiş olduğu platoda elverişli ovaların bulunması endüstrileşmede gösterdiği hızlı gelişme ve ticari faaliyetlerde ulaştığı seviye ile Kayseri, ülke içinde ekonomik gücünü gün geçtikçe daha çok hissettiren illerin başında gelmektedir. Orta Anadolu'nun büyük endüstri ve ticaret merkezlerinden olan ve 46 ilin geçiş yolu üzerinde bulunan Kayseri, şehirleşmeyle beraber hızlı ve yoğun bir endüstrileşme ve şehirleşme süreci içerisinde (Kahraman 1999).

Bir sanayi kenti olan Kayseri'de yapılaşma her geçen gün hızla artmaktadır. Ancak giderek betonlaşan ve büyüyen kentin iklimi ağaçlar için gerekli optimum yaşam koşullarından giderek uzaklaşmaktadır. Kayseri kentinde genel olarak karasal iklim hüküm sürmektedir. Yazlar sıcak ve kurak, kışlar soğuk ve kar yağışlıdır. Kayseri Ovası'nın çukurda kalması, şehrin; güney, güneydoğu ve doğu taraflarının dağlarla çevrili olmasının hava akımını engellemekte ve rüzgar hızının büyük ölçüde düşürmekte ve rüzgar yönünü de değişime uğratmaktadır. Kentte yapılaşma çok katlı yüksek binalardan oluşmaktadır. Bu yüksek yapılar kentin sıcaklığını artırmakta ve rüzgar şiddetini azaltmaktadır.

Hızlı bir kentsel gelişime sahip olan Kayseri ilinde yeşil alanlar, yüksek binaların arasında sıkışıp kalmış küçük ve bölgesel yapıdadır. Kentteki yeşil alanlar homojen bir şekilde kent geneline dağılmıştır ve bu alanlar ise birbiri ile veya kent içi ve yakın çevresindeki diğer doğal alanlar ile bağlantılıdır. Bu bağlantılar bitkisel koridorlarla, yol ağaçlandırmaları ile sağlanmaktadır.

Kayseri kentinin caddeleri genişliği ve güzelliği ile ülke çapında oldukça dikkat çekicidir. Kent planları yapılırken cadde genişliklerine önem verilmiş ve kent içerisinde rahat, güvenli, huzurlu ulaşım sağlanmıştır. Araç ulaşımına bu derece önem verilen kentte yaya ulaşımına da dikkat edilmiş ve olabildiğince yaya trafiği desteklenmiştir. Kentin yolları, hem kentte yaşayanların hem de kentten geçen yolcuların dikkatini çekmektedir. Kent trafiğini rahatlatan, estetik ve ekolojik olarak

kente önemli katkılarda bulunan yolları genel anlamda üç kategoriye ayrılabilir. Bunlar Ana arterler (1. Kademe Yollar), Ana caddeler (2. Kademe Yollar) ve Ara caddelerdir (3. Kademe Yollar). Kentte toplam 10 tane Birincil kademe yol, aynı zamanda çok sayıda ikincil ve üçüncül kademe yol olup, çalışmada bunlardan kent için önemli olan ve kentin vitrinin durumundaki 6 tanesi değerlendirilmiştir. Bu yollar; Kocasinan Bulvarı, Sivas Bulvarı, Osman Kavuncu Bulvarı, Talas Bulvarı, Hisarcık Bulvarı ve Mustafa Kemal Paşa Bulvarıdır. Ayrıca ikincil yollardan; Tuna Caddesi, Kertmeler Caddesi, Bağdat Caddesi, Kaldırım Caddesi, Şehit Miralay Nazım Bey Bulvarı ve Mustafa Şimşek Bulvarı ile bir çok üçüncül yollarda gözlemler dahilinde değerlendirmeler yapılmış, yapılan fotoğraf çekimleri ile gözlemler belgelenmiş ve yol ağaçlandırmasının tesis teknikleri, amaca uygunluğu irdelenmiştir.

Kentin önemli arterleri olan Osman Kavuncu, Sivas Caddesi, Kocasinan, Talas, Hisarcık ve Mustafa Kemal Paşa Caddeleri kentin önemli nüfus yoğunluğunu kent merkezine taşımaktadır. Bu caddelerde araç trafiğini aksatmayacak geniş kaldırımlar yapılmış, insanların kent merkezine yaya olarak rahat, güven ve huzur içerisinde erişimleri sağlanmıştır.

Ana arterlerde; Osman Kavuncu Bulvarı, Kocasinan Bulvarı, Talas Bulvarı, Hisarcık Bulvarı ve Mustafa Kemal Paşa Bulvarı'nda orta refüj oldukça geniş olup, genişliği 8-10m arası değişmektedir. Bu genişlik, kullanılan bitkilerin normal formlarını ortaya koyabilmeleri ve estetik bir görüntü sergilemelerine olanak sağlamaktadır. Bu bulvarlarda kaldırım ağaçlandırmasında tek tür bitki kullanılarak koridor etkisi yaratılmış ve aynı zamanda mekanın kışın geniş algılanması sağlanmıştır. Fakat yola yakın, taç yapısı yola taşmış ağaçların yol üzerine düşen gölgeleri, yağmur ve karda, çabuk kuruması ve özellikle ibrelili türler kışın buzlanan yolların çözülmesini geciktirmesi kazalara neden olmaktadır. Refüjlerde ise ibrelili ve geniş yapraklı ağaçlar karışık kullanılmıştır. Refüjlerde karışık bitki kullanımı ile bulvarların kışında sürücülerini yönlendirmesi sağlanmıştır. Fakat Ürgenç (2000)'e göre orta refüjler ne kadar geniş olurlarsa olsunlar, buralara ağaç dikilmemesi de gittikçe kurallaşmaktadır.

Birçok kentte olduğu gibi Kayseri kentinde de yaya ve taşıt trafiğinin bulunduğu her yerde toprak yüzeyi, beton, asfalt vb. gibi malzeme ile örtülüdür. Kent içinde yapılan bakım, onarım, düzenleme ve alt yapı çalışmaları sonucu kimi yerler kazılmakta, doldurulmakta ve toprak silindirlenerek sıkıştırılmaktadır. Dolgu malzemesi olarak genellikle bitki yaşamı için yukarıda da belirtildiği gibi elverişsiz taş ve çakıl kullanılmaktadır. Dolayısıyla sıkışan toprak havalanma ve su tutma kapasitesini kaybederek bitkilerin topraktan su ve besin maddelerini almalarını engellemektedir. Kaldırımların altında çok miktarda dolgu malzemesi (kum, çakıl vb.) bulunmaktadır. Fidanlar derine dikilmediği için kökler toprak ile buluşamamakta, ilk 2–3 yıl dikim toprağı ile idare etmekte ve sonrasında kökler toprağı ulaşamıyorsa fidanın kuruduğı görülmektedir (Demir 2004).

Diğer kentlerde olduğu gibi Kayseri kentinde de var olan toprak, genel özelliğini kaybetmiş, yapı artığı taş, beton, çimento maddeleri ile karışmış topraktır. Bu nedenle kent içindeki bitkisel düzenleme alanlarına, organik maddece zengin orman toprağı niteliğindeki temiz toprak getirilerek kent topraklarının ıslahı neticesinde, bitki dikimine geçilmektedir. Kentte bulvar ve refüj bitkilendirilmesinde toprak ıslahı yapılmakta maalesef kaldırımların altında bu ıslah çalışması yapılmamakta ve ağaçlar kötüleşmiş kent toprağında yaşamaktadırlar. Ayrıca kışın yollarda yapılan tuzlama işlemi toprağın PH sınını değiştirmektedir fakat kent toprağında ağaçlar için önemli bir sorun teşkil etmemektedir.

Toprak yüzeyinin örtülmesi sonucu yağmur suları toprağı sızamamakta ve yüzeyden akararak gitmektedir. Ayrıca kentteki yol ağaçlarının dikimi sırasında kötü topraklarının kültürel toprakla değiştirilmemiştir. Bu yüzden ağaçlar kötü kent topraklarında yetismeye çalışmaktadır.

Ayrıca küresel ısınmanın söz konusu olduğu bu günlerde bütün kentlerde olduğu gibi giderek büyüyen Kayseri kentinde su ihtiyacı; gerek kentte yaşayan insanlar için gerekse de bitkiler için artmaktadır. Ancak kentin su kaynakları giderek artan talebi karşılamakta zorluk çekmektedir. Kentin su ihtiyacı daha çok taban suyundan yararlanılarak ya da kuyular kazılarak giderilmeye çalışılmaktadır. Ayrıca Kayseri

kentinde artan yapılaşma ile birlikte yüzey örtü beton ve asfaltla kaplanmıştır. Kent yollarına yağın yağmur kanalizasyondan akıp gitmekte, ağaclar yağmur sularından yararlanamamaktadır. Ayrıca sıkışmış kent toprağının su tutma kapasitesi azalmıştır. Beton ve asfaltla kaplı yollar gündüz ısıyı emmekte ve kent ısını artırmaktadır. Su alınımindaki zorluk ve kentin sıcak - kuru havası ağaclarla fazla su kaybına neden olmakta, dolayısıyla ağaclar doğal ortamlara göre su açısından ekstrem şartlarda bulunmaktadır.

Kentte bulvar ve refüjlerde yağmurlama sulama, elle sulama kaldırımlarda ise ağaclar çanakları elle sulanmaktadır. Kaldırımlarda bazı dikim çukurlarının küçük ve derin olmaması nedeniyle bitkinin yeterince su alamadığı ve kuruduğı görülmüştür. Arka mahalle caddelerinin çok göz önünde bulunmadığı düşünülerek ağacların sulanmasına çok fazla önem verilmemektedir. Bu bulvarlarda bazen elle sulama yapılması ya da yeterince sulama yapılmaması nedeniyle mevcut ağacların kuruduğı görülmektedir. Caddelerde bulunan dükkanlardan atılan deterjanlı sular, araçlardan çıkan zararlı gazların suyla birlikte bitki köklerine ulaşması ile birlikte bitkiler zarar görmektedir.

Kaldırımlarda yapılan ağaclarlandırmalarda ağacların kök yayılış alanları için Mustafa Kemal Paşa Bulvarı, Talas Bulvarı, Osman Kavuncu Bulvarı, Kocasinan Bulvarı'nda 1,5x1,5 ile 2x2 m arasında yeterli bir genişlik bırakılmıştır. Ayrıca gözlem yapılmış bütün yollarda bakım ve onarım çalışmaları nedeniyle kök boğazı bordür, toprak vb. inşaat malzemeleri ile kapatılmakta ve ayrıca boğazına kadar asfaltlandığı görülmektedir. Halbuki ağacların su, hava ve besinlerini alması için kök boğazı açık olmalıdır. Yapılan ağaclarlandırmalarda istenilen sağlıklı sonuçların elde edilmesi için ağaclar kök boğazının altına kum kullanılarak parke taş döşeme veya ızgara sistemi ile ağacların gelişim alanı korunmalı ve ağacların gelişimini olumsuz yönde etkileyecek baskılardan ağaclar korunmalıdır.

Refüj ağaclarlandırmalarında bitki kullanımına yönelik bir zorunluluk bulunmamaktadır. Küçük ve Gül (2005)'e göre 3m'den dar refüjlerde ağaclar türleri yerine çalı ve yer örtücü türler tercih edilmesi gerekirken, gözlem yapılan ikincil yollarda bu kurala

uyulmamış ve ağaçlandırma yapılmıştır. Kentte orta refüjler özellikle üçüncül yollarda orta refüj genişliği 0,5-1m'ye kadar düşmekte bitkilerin gelişimi için yeterli alan bulunmamaktadır. Ayrıca refüjlerde alt zemin parke taş döşenmesi de diğer bir hata olarak karşımıza çıkmaktadır. Kentteki sert zemin miktarı bu uygulamayla artmakta ve döşemelerle kaplanmış refüjler kentlinin beklediği estetik fonksiyonlara cevap verememektedir. Sivas Bulvarı, Talas Bulvarı, Kertmeler Caddesi, Kaldırım Caddesi, Şehit Miralay Nazım Bey Bulvarı, Bağdat Caddesi'nde; orta refüjlerde tek tür ağaçlandırmalar yapılarak optik yönlendirmeye dikkat edilmiştir. Ağaçlandırılan bütün orta refüjlerde alt zemin, çoğunlukla çim alandan oluşmasına nazaran refüj genişliği 3m altına düştüğü kısımlarda alt zemin parke taş döşemeden oluşmaktadır.

Ana arterler ve bazı ana caddelerde yaya kaldırımları oldukça geniş tutularak yaylara rahat hareket etme olanağı sunulmuşken ara sokaklarda ise bu tam tersidir. Talas Bulvarı, Osman Kavuncu Bulvarı, Kocasinan Bulvarı, Mustafa Kemal Paşa Bulvarı'nda kaldırım genişlikleri 5-6m'dir. Genel olarak kent genelinde ağaçlar, taşıt trafiğinin bittiği bordürden itibaren en az 1m içerde dikilmesi gerekirken yanlış bir şekilde yol kenarlarına yakın veya kaldırım ortasına dikilmiştir. Özellikle Sivas Bulvarında, yaya kaldırımının ortasına dikildiği ve ağaçların yaya geçişini engellediği görülmektedir. Halbuki Aslanboğa (1986)'ya göre ağaçlar trafiğinin olumsuz etkilerinden uzak olması gereken yaya mekanlarını ve diğer kullanımları ayırmada etkilidir. Kentte Erkilet Bulvarı, Bağdat Caddesi ve Kaldırım Caddesi'nde ise yaya kaldırımlarında ağaçlandırma yapılmamış yaya mekanları hem araç trafiği baskısından ayrılmamış hem de yayaların güven içerisinde yürümeleri sağlanamamış, sadece yol boyunca bulunan otopark alanlarında ağaçlandırma yapılmıştır. Kentte otopark sorunun çözülmesi amacıyla özellikle Erkilet Bulvarı, Mustafa Kemal Paşa Bulvarı, Bağdat Caddesi, Tuna Caddesi, Kaldırım Caddesi ve Sivas Bulvarı'nda yol boyunca konut alanlarının bulunduğu noktalarda yola ve kaldırımlara dik olarak otopark alanları düzenlenmiştir. Özellikle Osman Kavuncu Bulvarı ve Kocasinan Bulvarı ile konutların, kurum ve kuruluşların olduğu kesimler; 3-4m genişliğinde kaldırım, daha sonra aynı genişlikte ağaçlandırılmış çim bantlar, yol kenarı parkları ile ayrılmıştır. Bu parklar insanların kısa süreli dinlenmelerine imkan sağlamaktadır.

Aslanboğa (1986)'ya göre sürücüler trafik işaretlerinden önce ağaçlar tarafından uyarılırlar ve hızlarını zamanında ayarlama olanağı bulurlar. Bu etki yol ağaçlamasında farklı tür ya da dikim aralıkları kullanarak sağlanabilir. Kentte yolların kesişim noktaları olan kavşaklarda, sürücülere yön saptamada kolaylık sağlamak ve dikkatlerini çekmek, uyarmak amacıyla yapısal tasarımlar kullanılmıştır. Talas Bulvarı, Mustafa Kemal Paşa Bulvarı, Hisarcık Bulvarı'nda örnekleri bulunan bu tasarımlar uzaktan algılanmaları kolay olması ve estetik yönden güzel görüntüler sergilemesine rağmen kavşak dönüşlerinde sürücülerin görüş alanını kapatmaktadır. Ayrıca Kentteki tüm yollardaki kavşaklarda, yaya geçitlerinde ve virajlarda sürücülerin uzaktan algılayarak hızlarını azalmaları için farklı renk, form ve büyüklükteki bitkilerle vurgulama yapılmamış ve sürücülere uyarıcı mesajlar verilmemiştir. Oysaki bu noktalarda sürücülerin, uzaktan kolaylıkla algılayabilecekleri fiziksel özelliklere (renk, form ve boy) sahip bitki türleri kullanılmalı ve sürücüler uyarılmalıdır.

Demir (2004)'e göre bordür taşı ile ağaç gövdesi arasında en az 1m mesafe olmalıdır. Fakat genel olarak kentte ara caddelerin kaldırım ağaçlandırmalarında bu mesafe 1m altına düşmüştür. Bu yaya güvenliği açısından tehlike arz etmektedir. Kök yayılma alanı üzerinde korunması gereken toprak yüzeyi en az 1x1m boyutlarında olmalıdır. Mustafa Kemal Paşa Bulvarı ve Sivas Bulvarı'nda bu alan 1,5m'dir. Bu ölçünün tüm kaldırım ağaçlandırmalarında baz alınması gereklidir. Fakat kentte toprağın yüzeyi, artan taşıt ve yaya trafiği için alan kazanmak amacıyla kök boğazına kadar örtülü olduğu ve ağaçlara rahat gelişme ortamı sağlanamadığı görülmektedir. Bu alanın trafik gereği olarak örtülmesi zorunlu ise örtü malzemesi olarak beton ya da ahşap ağaç altı ızgaraları kullanılmalı veya suyu ve havayı geçirecek biçimde kum üzerine parke taşı döşenmelidir.

Tanrıverdi (1975)'e göre yol ağaçlandırmalarında ağaçlar taç şekillerine göre tertip edilmelidirler. Özellikle taç yapısı; üstten dallanan, geniş taç yapan ve formları birbirine uyan ve ahenk meydana getiren türler bir arada kullanılmalıdır. Ayrıca bitki seçiminde mevsimlere göre renk değiştirmeleri, yaprak formları, ışık ve hareket

oyunları, sonbahar rengi, dal ve gövde kabuklarının rengi ve kış aylarındaki yapraksız görünüşleri büyük rol oynar. Kentte yol ağaçlandırmalarında seçilen türlerde bu özelliklere dikkat edilmesi estetik ve fonksiyonel yönden istenilen etkinin elde edilmesinde önemli rol oynamaktadır. Kentte yol ağaçlandırmalarında kullanılacak bitki tür seçiminde kent ortamda yetişebilecek türlerin seçimine öncelik verilmelidir. Bunun için özellikle kentin kirli ve tozlu havasında yetişebilen ve yine Kayseri kentinin iklimsel durumuna uygun olan ağaç türlerinin seçimine dikkat edilmelidir. Kent içinde yapılacak bitkilendirme çalışmalarında kullanılabilecek bitki türlerine ait çizelge aşağıdaki Tablo 5.1.'de verilmiştir.

Ağaç Türleri	Kullanım yerleri ve özellikleri
<i>Acer negundo</i> Dışbudak yapraklı akçaağaç	Yüksekten dallanan bu ağaç özellikle budamaya ve kentsel ortamlara oldukça dayanıklıdır. Kent içindeki sorunlu yollarda rahatlıkla kullanılabilir.
<i>Acer platanoides</i> Çınar yapraklı akçaağaç	Üstten dallanan bu ağaç yol ağaçlandırmasında rahatça kullanılabilir. Hava kirliliğine dayanıklıdır.
<i>Acer platanoides</i> 'Emerald Queen'	Hava kirliliğine dayanıklıdır ve dar taç yapısına sahip bu ağaç dar yolların bulunduğu yerlerde rahatlıkla tercih edilebilir.
<i>Acer platanoides</i> 'Globosum'	Yeterli toprağın olmadığı mekanlarda küçük yapısı nedeniyle kasa içinde kullanımı uygundur.
<i>Acer pseudoplatanus</i> Dağ akçaağacı	Zor kent koşulları için uygun olan bu ağaç rüzgara karşı oldukça dayanıklıdır.
<i>Acer pseudoplatanus</i> 'Erectum'	Daha dar taçlı bir yapıya sahip olan ağaç üçüncül yollarda kullanılmaya uygundur.
<i>Acer saccharum</i> Şeker akçaağacı	Rüzgara, egzoz gazlarına ve hava kirliliğine dayanıklı, orta büyüklükte olan bu ağaç ikincil yollarda kullanıma uygun olup, sonbaharda farklı renkteki yaprakları ile son derece dekoratif görünüm sergiler.
<i>Aesculus carnea</i> Kırmızı çiçekli atkestanesi	Büyük yapılı ve çiçekleri ile etkili olan bu ağaç türü özellikle birincil yollarda yaya kaldırımlarında etkili olarak kullanılabilir. Yine çiçekleriyle bu yollarda estetik bir görüntü sergilerler.

<i>Aesculus hippocastanum</i> Beyaz çiçekli atkestanesi	Büyük yapısı nedeniyle çok iyi bir yol ağacıdır. Özellikle birincil yollarda, sınırlandırma veya gruplar halinde, soliter kullanıma uygundur.
<i>Ailanthus altissima</i> Cennet ağacı	Yaprakları ile etkileyici, egzoz gazlarına ve kuraklığa oldukça dayanıklı öncü bir dayanıklı bir ağaçtır. Kent meydanlarında ve yollarda kullanım için uygundur.
<i>Berberis x thunbergia</i> 'Atropurpurea'	Kırmızı renkli yapraklı, çalı görünüşü ve dikenli formu ile dikkati çeker. 2-2,5 m boylanır. Soğuk ve kurağa dayanıklı bir çalı türüdür. Kavşaklarda, bulvarlarda vurgu amaçlı kompozisyonlarda kullanılabilir.
<i>Betula pendula</i> Huş	İnce, uzun ve sarkık dalları ile dekoratif bir yapıya sahiptir. Yollarda ve refüjlerde sonbahar yaprak renklenmesi ve beyaz gövdesi ile dikkat çekicidir.
<i>Catalpa bignonioides</i> Katalpa	Düzgün gövdeli ve yukardan taç yapar. Yollarda ve kaldırım ağaçlandırmaları için uygundur.
<i>Cedrus libani</i> Lübnan sediri	Toprak ve hava bakımından seçici değildir. Heybetli bir görünüme sahip olan ağaç geniş bulvarlarda kullanıma uygundur.
<i>Cornus alba</i> 'Sibirica' Süs kızılciğği	3 m'ye kadar boylanabilen, sık dallı kışın yaprağını döken bir çalıdır. Genç dalların kabukları sonbahar ve kış aylarında güzel kırmızı bir renk alır. Vurgu oluşturmak amacıyla kullanılabilir.
<i>Cotoneaster horizontalis</i> Dağ muşmulası	Kuraklığa dayanıklı, kışın yaprağını döken, yatay yayılan bir çalı türüdür. Sulama sorunu yaşanan bulvar ve yollarda kullanıma uygundur.
<i>Forsythia x intermedia</i> 'Lynwood' Altın çanağı	Her türlü toprakta yetişebilen, baharın müjdecisi olan 2m'ye kadar boylanabilen bir çalı türüdür. Kavşaklarda kompozisyonlarda kullanılabilir.
<i>Fraxinus americana</i> Amerikan dışbudağı	Sıcak ve soğuk koşullara ve hava kirliliğine karşı oldukça dayanıklıdır. Özellikle derin topraklı ve nemli ortamları sever; gövde kabuğu gri, dallanması muntazam aralıklı, sonbaharda yaprakları bazen mor yada sarı renklidir. Otopark, yol ağaçlandırması için uygundur.
<i>Fraxinus excelsior</i> Adi dışbudak, Avrupa dışbudağı	Sonbahar görüntüsü değişen yaprak renginden dolayı mevsimlerin değiştiğini vurgular. Kışın sahip olduğu kaligrafik etkisiyle yollarda çizgisel etki yaratır.

<i>Gleditsia triacanthos</i> Glediçya	Yetiştirme ortamı istekleri az, yoğun ışığa dayanıklı, besin maddesi bakımından zengin ve nemli toprakları seven bir cadde ve açık alan ağacıdır. Rüzgara ve hava kirliliğine dayanıklıdır. Fasulye şeklinde ve oldukça uzun görümlü meyveleri de çok dekoratiftir; fakat özellikle gövdenin alt kısımlarına kadar inen genellikle üçlü ve kalın dikenleri ile insan sağlığı bakımından son derece tehlikelidir. Genç yaşlarda yaprakları etkili sarı, yaşlandıkça sarı-yeşil renklidir. Geniş bulvarlarda kullanıma uygundur.
<i>Hibiscus syriacus</i> Ağaç hatmi	Kasa içinde meydanlarda ve yaya yollarında kullanılabilir. Renkli çiçekleri ile etkilidir.
<i>Juniperus sabina</i> Mavi ardıç	Nadir olarak 3-4 metre boylara ulaşan eğri gövdeli, belirgin biçimde tek gövdeli olmayan ve çoğu kez yerde sürünen bir çalı türüdür. Geniş bulvarlarda, kavşaklarda kullanıma uygundur.
<i>Malus hybrida</i> Süs elması	Pembe ve kırmızı tonlarda zengin çiçek açarlar. Yaprakları ve kırmızı renkli küçük meyveleri ile çok gösterişlidir. Meyveli ve meyvesiz türleri bulunmakla birlikte yollarda daha çok meyvesiz türleri tercih edilmelidir.
<i>Picea abies</i> Avrupa ladini	Yaz kuraklığına, zehirli gazlara karşı duyarlıdır. Değişik topraklarda yetişebilir. Geniş yollarda kullanıma uygundur.
<i>Picea pungens</i> Mavi ladin	Gösterişli parlak koyu yeşilimsi mavi iğne yaprakları ile dikkat çekmektedir. Vurgu ve odak noktası oluşturmak amacıyla yollarda kullanılabilir. Bodur formları da kasa içi kullanıma uygundur.
<i>Pinus sylvestris</i> Sarı çam	Ekstrem koşullara dayanıklıdır. Geniş bulvarlarda kullanıma uygundur.
<i>Platanus orientalis</i> Çınar ağacı	Dolgun tacı ve geniş yapısı ile gösterişli bir bitkidir. Geniş caddelerde daha çok kaldırım ağaçlandırmasında kullanılmaktadır.
<i>Prunus ceracifera</i> 'Atropurpurea' Süs eriği	Kırmızı yaprakları ve ilk baharda açan beyaz çiçekleri ile dikkat çekicidir. Yuvarlak formudur. Odak noktası oluşturmak yada vurgulamak amacıyla yollarda, kavşaklarda, kasalarda kullanıma uygundur.
<i>Robinia pseudoacacia</i> 'Umbraculifera' Top akasya	Yuvarlak formu, ekstrem koşullara dayanıklıdır. Yol ağaçlandırmalarında ve kasalarda kullanıma uygundur.
<i>Ulmus glabra</i> Kara ağaç	Siyah gövde rengi ile kışın kaligrafik bir yapıya sahiptir. Yollarda çizgisel etki oluşturmak için kullanılabilecek ideal ağaçlardır.

Çizelge 5.1. Kent içi yol ağaçlandırmasında kullanılabilecek bitki türleri.

Eskiden beri geniş yol ve caddeleriyle dikkat çeken Kayseri kenti, hızlı kentleşmenin beraberinde getirdiği hızlı nüfus artışı ve buna bağlı olarak artan taşıt sayısına rağmen her dönem bakımlı, düzenli yol, cadde ve kaldırımları ile farklılığını sürdürmüştür. Bu bakımdan kentte yol ağaçlandırmalarında dikkati çeken olumlu yönler olarak:

- Kentte cadde ve orta refüjler genel anlamda oldukça geniştir. Orta refüjler en az 5m, kaldırımlar ise en az 2m, ve bulvarlar 50-55m arası değişmektedir.
- Kentte Mustafa Kemal Paşa Bulvarı en bakımlı ve düzenli kaldırım ve yol ağaçlandırmasına sahip örnek bir bulvarlardır. Yaya mekanları ya tamamen ya da görsel olarak taşıt mekanından ayrılmıştır. Halkın oto trafiğinin olumsuz psikolojik etkisinden uzak, kısa süreli dinlenip sohbet edebilecekleri, vitrin seyredip alışveriş yapabilecekleri alanlar yol boyunca oluşturulmuştur. Kaldırım ağaçlandırmasında geniş tutulan ve mevsimlik çiçekler dikilen ağaç çanakları ile bulvar her sene farklı bitkisel düzenlemeleriyle güzel görüntüler sunmaktadır.
- Yollar boyunca oturma mekanları oluşturulmuş, halk bu mekanlarda kısa süreli dinlenme imkanı bulabilmektedir.
- Yol ağaçları iyi bir düzenleme ile, yol mekanları içindeki dükkanlar, vitrinler gibi farklı nitelik ve mimari karakterdeki yapıların oluşturduğu karmaşayı azaltmakta ve mekanlara sadelik, ferahlık kazandırmaktadır.
- Birinci derece yönlendirme işlevini yapılar üstlenmiş olsa bile ağaçlar daha etkilidir.
- Ana arterlerde düzenlenen cep otoparklarında yapılan ağaçlandırma ile hem taşıtlar hem de yaya kaldırımı gölgelenmektedir.
- Ana artelerde kısım kısım yol boyunca düzenlenen cep parkları ile taşıt trafiği ve yol üzerinde bulunan kullanımlar birbirinden ayrılmıştır.

Ancak yinede kentte önemli yanlışlıklar ve eksikliklere rastlanmıştır. Bunlar:

- Kentte sık sık yapılan yol bakım ve onarım çalışmaları yüzünden ortaya çıkan mekanik baskılar altında kalan ağaçlar zarar görmektedir.
- Ana caddelerde yapılan bitkilendirme çalışmalarında maalesef düzgün gövde yapısına sahip olmayan bitkiler kullanılmıştır. Bu ise trafiği olumsuz etkilemekte ve estetik olarak çirkin görüntü oluşturmaktadır.
- Kaldırım ağaçlarının taşıt trafiğinin güvenliği yönünden, taşıt trafik şeridin sona erdiği kenar taşından itibaren en az 1m şeritten içerde dikilmesi gerekirken 0,5m veya daha az bir mesafe uzaklıkta dikilmiştir. Zaman içerisinde gelişen ağaç gövdelerinin ve dallarının yola taşması sonucu kazaya sebebiyet vereceği düşünülmelidir. Bu nedenle yeni yapılacak olan bitki dikimlerinde olması gereken mesafe dikkate alınmalıdır.
- Aydınlatma elemanları genellikle ağaçlarla aynı şeritte ve ağaçların arasına denk gelmekte, direklerin iki yanında bulunan ağaçlar diğer ağaçlarla aynı mesafededir. Bu durumda ağaçların dikim mesafesi diğerlerine oranla biraz daha seyrek olmalıdır. Yeni kurulacak yollarda en uygun çözüm, yeteri kadar alan ayırıp aydınlatma öğeleriyle ağaçları ayrı şeritler üzerine almaktır. Ayrı şeritlerin kullanılması ve aydınlatma direklerinin ağaçların dikim aralıklarının ortasına gelmesi halinde ağaç taçları ne kadar geniş olursa olsun aydınlatma işlevi ağaçlar tarafından etkilenmez ve direk boylarında daha çok yüksek yapılmasına gerek olmaz.
- Artan taşıt ve yaya trafiği için alan kazanmak amacıyla kentte ağaçlar kök boğazına kadar asfaltla ya da zemin döşeme elemanlarıyla örtülmüştür. Bu ağaçların kök gelişim alanını sıkıştırmakta, toprağın hava ve su kapasitesini azaltarak ağaç gelişimini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle ağaçların kök gelişim alanlarında 1x1m, 2x2m, 3x3m ebatlarında çanaklar oluşturularak ağaçların topraktan yeterince faydalanması sağlanmalıdır.
- Tramvay yolu alle ağaçlandırma çalışması ile motorlu taşıt trafiğinden bitkisel bariyerlerle ayrılmaya çalışılmış olsa da yetersiz kalmaktadır. Bu hat boyunca hem araç güvenliğinin hem de yaya güvenliğinin sağlanması amacıyla demir bariyerler kullanılmalı ve bitkisel tasarımlarla bariyerler desteklenmelidir.

- Yön saptama kolaylığı sağlamak amacıyla kavşakalarda kullanılan objeler yer yer sürücü görüş alanını kapatmakta ve tehlike oluşturmaktadır.
- Bulvarlarda kullanılan ibreli çalılar dışarı taşmakta ve kış aylarında buzlanmış noktalar oluşturmaktadır.
- Orta refüjlerde kenarda bırakılan yürüme payları insanları buralarda yürümeye teşvik ederek yaya ve taşıt güvenliğini tehdit etmektedir.

Kent içinde yapılacak yol ağaçlandırmalarında, yolların ve meydanın kent içindeki konumları, yolların sınıf nitelikleri göz önüne alınmalıdır. Ağaçlandırma biçimi ve kullanılacak ağaç türleri ile yolun bugünkü ve gelecekteki hedefleri belirlenmelidir. Kullanılacak ağaç türlerinde seçiminde trafik akışı; yol, refüj ve kaldırım genişlikleri; etrafında bulunan binaların uzaklık, yakılık ve yükseklikleri önemli rol oynadığı iyi bilinmelidir. Bu bağlamda, akademisyenlere, kent insanlarına ve yerel yöneticiler büyük görev ve sorumluluklar üstlenmelidir.

Bu amaçla yapılan çalışmada belirlenen sonuçlar Kayseri kenti yol ağaçlandırmasında görevleri bulunan Büyükşehir Belediyesi, Melikgazi Belediyesi, Kocasinan Belediyesi, Talas Belediyesi, Karayolları ve İller Bankasına daha iyi yol ve yol ağaçlandırmaları yapabilmeleri amacıyla verilecektir.

KAYNAKLAR

- Akdoğan, G., 1962. İstanbul Peyzajının Tanziminde Peyzaj Mimarisi ile İlgili Problemler ve Ana Prensipler, İstanbul .
- Akpınar ve Odabaşı, 1983. Karayolları Peyzaj Planlama Çalışmalarında Bitkilendirme İlkeleri, Karayolları Vakfı Dergisi Yıl 5, Sayı 56, Ankara.
- Akpınar, N. ve Selimoğlu, B., 1996. ÇED ve Peyzaj Planlama Bağlamında Karayolu Güzergah Tayini, Sorunlar, Önlemler, Öneriler, Kentsel ve Kırsal Bölgelerde Karayolu Peyzajı Panel Bildirileri, T.C.K. 17. Bölge Müdürlüğü, s:12-13, İstanbul.
- Alptekin, C.Ü., 1996. Kentlerde Fidan Dikimi, Bakımı ve Yaşlı Ağaç Nakilleri, Kent Ağaçlandırmaları ve İstanbul' 96 Sempozyumu Bildirileri, İsfalt Yayını: 3, s:13-16, İstanbul .
- Anonim, 1969. Kayseri Sarımsaklı Ovası Planlama Kademesinde Hidrojeolojik Etüt Raporu, T.C. DSİ Yer Altı Suları Daire Başkanlığı, Ankara.
- Anonim, 1989. Kayseri Ek İmar Planı Araştırması, Kayseri.
- Anonim, 1998. T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü Deprem Araştırma Dairesi, Ankara.
- Anonim, 2001. Kayseri Kentiçi ve Yakın Çevre Ulaşım Etüdü ile Raylı Sistem Avan Projesi ve Fizibilite Etüdü Hazırlanması Ulaşım Etüdü Raporu, Kayseri Büyükşehir Belediyesi APK Daire Başkanlığı, Kayseri.
- Anonim, 2002. Kayseri İli Çevre Durum Raporu, Kayseri Valiliği İl Çevre Müdürlüğü
- Anonim, 2002a. Kayseri İli Çevre Durum Raporu, Kayseri Valiliği İl Çevre Müdürlüğü Yayını, Kayseri.
- Anonim, 2008. http://www.varbak.com/kayseri-toprak-iklim-bitki_ortusu.
- Anonim, 2008a. http://www.ansiklopedi.turkcebilgi.com/sulak_alan
- Anonim, 2009. <http://www.varbak.com/kayseri-cografi-yapisi>
- Anonim, 2009a. <http://www.neredennereye.com/images/turkiye/kayseri>
- Anonim, 2009b. <http://www.galeri.erciyes.edu.tr>
- Aslanboğa, İ., 1986. Kentlerde Yol Ağaçlandırması, TUBİTAK Yapı Araştırma Enstitüsü, Yayın No: U3 s:1.
- Aslanboğa, İ., 1996. Kentlerdeki Yol ve Meydan Ağaçları'nın İşlevleri, Ağaçlamanın Planlanması, Uygulaması ve Bakım İlkeleri ile İlgili Sorunlar, Kent Ağaçlandırmaları ve İstanbul' 96 Semp. Bildirileri, İsfalt Yayınları, s:7-12, İstanbul.
- Aslanboğa, İ., 1997. Kentlerde Yol Ağaçlarının İşlevleri, Ağaçlandırmanın Planlaması, Uygulaması ve Bakımlarıyla İlgili Sorunlar. Kent Ağaçlandırmaları ve İstanbul' 96 Semp. Bildiriler Kitabı: 7-12.
- Aslanboğa, İ., 2002. Odunsu Bitkilerle Bitkilendirmenin İlkeleri. T.C. Orman Bakanlığı, Ege Ormancılık Araştırma Müdürlüğü, İzmir. 111s.
- Atalay, İ., 1981. Geomorphology Of Thre Lake Tortum and Its Immediate Surroundings, Review İ.Ü. Coğrafya Ens., S:49-65, İstanbul.

- Atay, İ., 1990. Şehir ve Yol Ağaçlarında Aranan Önemli Nitelikler, şehriçi Ağaçların Tekniğe Uygun Bakımı ve Budanması, Ormancılık Eğitim ve Kültür Vakfı, Yayın No:2, s:2, İstanbul.
- Bakan, K., 1987. Türkiye’de Kentsel Dış Mekanların Düzenlenmesi, TUBİTAK Yayınları, Ankara.
- Başal, M., 1979. Rekreasyona Dayalı Karayolu Kullanımları ve Kanada’da Bir Parkyolu (Parkway) Örneği, Peyzaj Mimarlığı Dergisi Karayolları Özel Sayısı, s:13, Ankara.
- Bernatzky, A., 1978. Tree Ecology and Preservetion, Elsevier Scientific Publishing Company, p:9, New York.
- Brown, L.R., 2003. Eko-Ekonomi. Dünya İçin Yeni Bir Ekonomi Kurmak (Çeviri: A.Y. ERKAN) Tema Vakfı Yay., No:42, İstanbul, 325s.
- Carpenter, P.L., Walker, T.D., 1990. Plants in the Landscape. W.H. Freeman and Company. New York-Oxford, USA. 401p
- Ceran, M., 2004. Kayseri İl Çevre Durum Raporu, İl Çevre Orman Müdürlüğü, ÇED Şube Müdürlüğü, Kayseri.
- Çayırdağı, M., 2001. Kayseri Şehri’nin Kuruluş Yeri ve Kalesinin Tarihi Değişimi. Kayseri Büyükşehir Belediyesi Kültür Yayınları, No:38, Kayseri Tarihi Araştırmaları, Kayseri.
- Çelem, H., 1988. Sorunlu Alanlarda Bitkilendirme Tekniği, s:59, 63-69, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, Ankara.
- Çelem, H., Şahin, Ş., 1997. Kentiçi Yol Ağaçlarının Görsel ve İşlevsel Etkileri. Kent Ağaçlandırmaları ve İstanbul’96 Semp. Bildiri Kitabı: 41-54.
- Çepel, N., 1988. Peyzaj Ekolojisi, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayını, s:16-17, İstanbul.
- Demir, M., 2004. İstanbul’da Yol Ağaçlandırmasının Peyzaj Teknikleri Açısından İrdelenmesi ve Ağaç Bilgi Sistemi Oluşturması Agabis; Şişli-Cumhuriyet Caddesi Örneği, İstanbul.
- Dirik, H., 1996. Kent Ağaçlarının Yönetimi, Kent Ağaçlandırmaları ve İstanbul’96 Semp. Bildirileri, İsfalt Yayınları, s:29-30, İstanbul.
- Dirik, H., 1997. Kent Ağaçlarının Yönetimi, Kent Ağaçlandırmaları ve İstanbul’96 Semp. İ.Ü. Orman Fakültesi İstanbul Büyükşehir Belediyesi İsfalt Genel Müdürlüğü, İsfaly Yayın No:3, s:29-40, İstanbul.
- Doygun, H. ve Ok, T., 2006. Kahramanmaraş Kenti Açık-Yeşil Alanlarında Ağaçlandırma Çalışmalarının Değerlendirilmesi ve Öneriler, KSÜ. Fen ve Mühendislik Dergisi, 9(2), 2006. Kahramanmaraş.
- Etlı, B., 2002. Edirne İli Merkez İlçe Yeşil Alan Sisteminin Peyzaj Mimarlığı İlkeleri Yönünden İrdelenmesi, Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Dergisi B serisi, Cilt 3, No:1, 47-59, Tekirdağ.
- Evyapan, G.A., Tokol, A.S., 1999. Peyzaj Tasarımı Ders Notları, ODTÜ Matbaası, s:3, Ankara.
- Flink, C. A. And Searns, R., M., 1993. Greenways.USA.
- Giritlioğlu, L., 1991. Şehirselle Mekan Öğeleri ve Tasarımı. İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Yayınları, İstanbul.
- Gül, A., 2002. Orman Peyzajı ve Rekreasyonu Ders Notları, SDÜ Orman Mühendisliği Bölümü, Lisans Ders Notu, Isparta. (Basılmamış)
- Günel, Ç., 1983. Kent ve Yol, Özgün Matbaacılık, s:3-4, Ankara.

- Hannebo, D., 1983. Antik ve Ortaçağ Kentlerinde Yeşil Alanlar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, İzmir.
- Harris, R.W., Clark, J.R., Matheny, N.P., 2004. Arboriculture Integrated Management of Landscape Trees, Shrubs, and Vines. Pearson Education INC., Upper Saddle River; New Jersey 07458 USA 578p.
- Holodynski, A., 1989. Politique de L'arbre en Ville. Rev. For. Fr., XLI, s:13-18.
- Karaman, C., 1999. Kentsel Mekanların Sürekliliği/Süreksizliği ve Güvenlik İhtiyacı. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü. İstanbul.
- Karatepe, Ş., 1999. Kendini Kuran Şehir, Kayseri Büyükşehir Belediyesi Kültür Yayınları, Ankara.
- Koç, N. ve Şahin, Ş., 1999. Kırsal Peyzaj Planlaması, s:172,176-184, A.Ü. Basımevi, Ankara.
- Kuchelmeister, G., and S. Braatz, 1993. Urban Forestry Revisited. Unasylva 173 p:13-18.
- Küçük, V., 2005. Isparta Kentiçi Yol Ağaçlandırmaları Üzerine Bir Araştırma, SDÜ Or. Fak. Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, s:1, Isparta.
- Lorenz, E.H., 1975. Karayolu Ağaçlandırma Rehberi, Karayolları Genel Müdürlüğü Yayınları, s:9-12, Ankara.
- Müderrişoğlu, H., 1996. Otoyol Çevre Düzenleme Çalışmalarında Karşılaşılan Bitki Materyali Seçimine İlişkin Sorunlar, Kentsel ve Kırsal Bölgelerde Karayolu Peyzajı Panel Bildirileri, T.C.K. 17. Bölge Müdürlüğü, s:49-51, İstanbul.
- Molnar, D.J. ve Rutledge, A.J., 1986. Anatomy of a Park, Mc Graw-Hill Book Company, s:20-21, New York.
- Moughtin, C., 1999. Urban Design: Method and Tecnics.Oxford. Great Britain.
- Ode, A., 2003. Visual Aspects in Urban Woodland Management and Planning.(Doktora Tezi) Swedish University of Aricultural Sciences Department of Landscape Planning. Alnarp, Sweden, 36p.
- Özaslan, M. Ve Şeftalici, H., 2002. Kayseri İl Gelişme Raporu, T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Bölge Gelişme ve Yapısal Uyum Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Özgüç, M.İ., Özgen, Y., 1996. İstanbul Çevresi Otoyollarında Uygulanabilecek Bazı Bitkilendirme Teknikleri, Kentsel ve Kırsal Bölgelerde Karayolu Peyzajı Panel Bildirileri, T.C.K. 17. Bölge Müdürlüğü, s:2-4, İstanbul.
- Öztan, Y., 1968. Ankara Şehri ve Çevresi Yeşil Saha Sisteminin Peyzaj Mimarisi Prensipleri Yönünden Etüdü ve Tayini, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayn 314, Ankara.
- Öztürk, B., 2004. Kentsel Açık ve Yeşil Alan Sistemi Oluşturulması: Kayseri Knet Bütün Örneği, s:10, Ankara.
- Plummer, B. and Shewan, D.,1992. City Gardens, Londra.
- Schaefer, V., 2003. Gren Links and Urban Biodiversity an Experiment in Connectivity.
- Schwets, T.L., Brown, R.D., 2000. Form and Structure of Maple Trees in Urban Environments Landscape and Urban Planning. 46:191-201.
- Seçkin, Ö.B., 1997. Peyzaj Yapıları II, İ.Ü. Basınevi ve Film Merkezi, s:15, İstanbul.

- Selimoğlu, B., 1994. Ülkemiz Otoyollarında Çevre Düzenleme İlkelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Somuncu, M., 1998. Cumhuriyet'in 75. Yılında Kayseri, Kayseri Valiliği Yayınları, Ankara.
- Söğüt, Z., 2003. Kentlerde Yeşil Yollar. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü. 35s.
- Sukopp, H., 2003. Human-Caused Impact on Preserved Vegetation. Landscape and Urban Planning (Basımda). www.sciencedirect.com
- Şahin, Ş., Barış, M., 1998. Kentsel Doku İçerisinde Açık ve Yeşil Alan Standartlarını Belirleyen Etmanlar. Peyzaj Mimarlığı Dergisi, İstanbul.
- Şimşek, Ü., 1994. İstanbul-Beyoğlu İlçesinde Cadde, Meydan ve Yol Ağaçlandırmalarının Sorunları ve Çözüm Yolları, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul. s:109.
- Tanrıverdi, F., 1973. Karayolları Ağaçlandırma Rehberi (Lorenz'den çeviri). Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Mimarisi ve Ağaçlandırma Kürsüsü, 67s., Erzurum.
- TCK, 1998. Karayolu Bakım El Kitabı. Sf.285-287,309,313,314. Karayolları Genel Müdürlüğü Bakım Dairesi Başkanlığı, Ankara.
- Tenik, E., 1994. Karayollarının Bitkilendirmesi, (Eski) İzmir-Aydın Karayolu ile (Yeni) İzmir-Aydın Otoyolu Proje ve Uygulamalarının Karşılaştırması Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, s:34,35,37,41,50,53-57, İzmir.
- Ürgenç, İ.S., 1990. Budamanın Genel Esasları ve Tekniği, Şehiriçi Ağaçların Tekniğine Uygun Bakım ve Budaması, Ormancılık Eğitim ve Kültür Vakfı, Yayın No:2, s:9, İstanbul.
- Ürgenç, S., 1998. Genel Plantasyon ve Ağaçlandırma Tekniği İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayın No:3997, Fakülte Yayın No:444, 10BN 975-404-443-0, İstanbul. s:664.
- Ürgenç, İ.S., 2000. Kırsal Peyzaj. YTÜ. Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü. S:173-188. YTÜ. Basım Yayın Merkezi, İstanbul.
- Walker, T., 1991. Planting Design s:25-32, New York.
- Yıldırım, B.T., Gencer, G., Sarısoy, S.Ç., 1999. Bitki Materyalinin Kentiçi Çevre Sorunlarının Çözümüne Olumlu Katkıları, Kent Yönetimi İnsan ve Çevre Sorunları Sempozyumu, Cilt 1, İstanbul.
- Yılmaz, H., 1994. Kentsel Peyzaj Planlaması Yönünden Salihli Kentinin Yapısal Analizi. (Doktora Tezi), Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Üniversitesi Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, İzmir.
- YAE, 1986. Yapı Araştırma Enstitüsü El Kitabı.

ÖZGEÇMİŞ

13 Haziran 1983 yılında Kayseri’de doğdu. İlk ve lise öğrenimini Kayseri’de, orta öğrenimini ise Belçika’da tamamladı. 2001 yılında girdiği Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü’nden 2005 yılında mezun oldu. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı’nda 2005 yılında Yüksek Lisans öğrenimine başladı. Bekâr.