



## Araştırma Makalesi

www.ziraat.selcuk.edu.tr/ojs  
Selçuk Üniversitesi  
Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi  
25 (2): (2011) 93-100  
ISSN:1309-0550



### **Kentsel Açık-Yeşil Alanlarda Kullanılan Bitki Materyalinin Değerlendirilmesi; Aksaray Kenti Örneği**

Serpil ÖNDER<sup>1,2</sup>, Çapan Dede AKBULUT<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Konya/Türkiye

<sup>3</sup>Aksaray Tarım İl Müdürlüğü, Aksaray/Türkiye

(Geliş Tarihi: 15.10.2010, Kabul Tarihi:26.02.2011)

#### **Özet**

*Kentsel yerleşimlerde bitkiler kentsel yaşamın gelişmesinde önemli rol oynarlar. Ancak istenilen amaca ulaşmak için bilimsel ve teknik çerçevede, planlama-tasarım-uygulama-bakım çalışmalarının bir bütün içinde ve özellikle ilgili meslek disiplinleri ve uzman kişiler tarafından gerçekleştirilmesi gereklidir. Bu çalışmada açık-yeşil alanların insan yaşamındaki yeri ve önemi incelenmiş, Aksaray kenti açık yeşil alanlarında kullanılan bitkilerin tasarım yönünden değerlendirilmesi yapılmıştır. Araştırma sonucunda uygulamalara yönelik sorunlar ortaya konmuş ve çözüm önerileri getirilmiştir.*

**Anahtar Kelimeler:** Açık yeşil alan, Aksaray, bitki materyali

#### **The Evaluation of Plant Materials Used in Urban Open-Green Areas; Aksaray City Case**

#### **Abstract**

*Plants in the urban setting play an important role in improving urban life. In order to attain the main purpose it is necessary to carry out the plantation activities in the frame of the principles and knowledge of planning, designing, maintaining, tending and related professional disciplines and persons. In this research the important of open-green areas were investigated on the human life. The plant materials used in open-green areas of Aksaray city were evaluated by designing of plants. In conclusion, the problems related to applications were determined and the solutions proposals were suggested.*

**Key Words:** Aksaray, open-green areas, plant material

#### **Giriş**

Günümüzde özellikle gelişmekte olan ülkelerde kentleşme hızla artmaktadır. Projeksiyonlara göre 1995-2030 yılları arasında artan dünya nüfusunun yaklaşık % 90' i kentsel alanlara yerleşecek (McConnachie ve ark. 2008). Kentleşme alan kullanımı, ekosistem yapısı ve biyolojik çeşitlilik üzerinde önemli değişiklikler yaratmakta; hava, toprak, su, ışık ve gürültü kirliliğini beraberinde getirmekte (Sandstrom ve ark. 2006), sonuç olarak kent halkı sağlıksız suni bir çevrede yaşamak zorunda kalmaktadır (Grahn ve Stigsdotter 2003). Kentsel açık yeşil alanlar ise kendilerini meydana getiren bitki materyalinin çevreye sağladığı yarar ve sürekli değişen-gelişen yapıları ile kentsel kullanım alanlarının en sağlıklı ve dinamik parçasını oluştururlar.

Kentsel ortamlarda bitkilerin yetiştirilmesi, insanların toplu yerleşime geçişleri kadar eskiye dayanmaktadır. Şehir ağaçlarının tarihsel süreç içerisinde kentleşme ve yapılaşma konusundaki ilerlemelere paralel olarak gelişmiş günümüz koşulların çok yönlü boyutlar kazanmıştır (Dirik 1997). Bugün kentler, ağaçların çokluğu veya azlığı ile karakterize edilmektedir (Ürgenç 1998). Gelişmiş ülkelerin büyük kentlerinde yeşil alanlardaki bitkilerin yersel ve uzaktan algılama yöntemleri ile tür, yaş ve özellikleri tespit edilmekte, envanterleri

çıkarılmakta, veriler sistemli bir şekilde tutularak, bakım ve kontrolleri yapılmaktadır.

Kentlerde bitkiler çoğu zaman doğal yetişme ortamına uygun olmayan koşullar altında yaşamak zorunda kalırlar. Çünkü iklim ve hava kalitesi, hidroloji, biyoçeşitlilik, toprak yapısı doğal ortamdan farklıdır. Bunun yanı sıra mekanik zararlar, su, toprak, hava kirliliği gibi birçok faktör kentsel ekosistemlerde bitki yetiştirmeyi önemli ölçüde zorlaştırmaktadır. Bu nedenle kentlerde bitkilerin sürdürülebilirliği için özel uygulama, bakım ve onarım tekniğine ihtiyaç vardır (Bolund ve Hunhammar 1999, Witford ve ark. 2001, Aslanboğa 2002).

Peyzaj mimarlığı çalışmalarında çok önemli yere sahip olan bitkilerin kendilerinden beklenen işlevleri yerine getirmeleri için ölçü, biçim, renk, doku gibi dendrolojik özelliklerinin ve ekolojik isteklerinin dikkati şekilde değerlendirilmesi gerekir. Ayrıca uyum, zıtlık, denge, ritim, hareket, tekrar, proporsiyon, aralık, vurgu gibi tasarım ilkeleri ve bitkilerin kitlesel etki ve işlevlerinin tasarımcı tarafından çok iyi bilinmesi ve sentez edilmesi estetik ve fonksiyonel mekânlara ulaşmak için en önemli koşuldur (Gültekin 1994, Anonymous 2000, Schwets ve Brown 2000).

<sup>2</sup>Sorumlu Yazar: [sonder@selcuk.edu.tr](mailto:sonder@selcuk.edu.tr)

Ilıman kuşak içerisinde bulunan Türkiye, sahip olduğu bitki çeşitliliği açısından çevresinde yer alan birçok ülkeden farklı özellikleri ile dikkati çeker. Türkiye’de yayılış gösteren bitki türlerinin sayısı, Avrupa kıtasını tümünde yayılış gösteren bitki türlerinin sayısına yakındır. Son yıllarda yapılan keşiflerinde eklenmesiyle, Türkiye’nin 12000 civarında bitki taksonuna (tür, alt tür ve varyete düzeyinde) sahip olduğu ortaya çıkmıştır (Erik ve Tarıkahya 2004). Ayrıca ülkemizde 63 familya’ya ait 2651 endemik takson bulunmaktadır. Endemizm oranı ise % 33,5’dir (Kaya ve Aksakal 2005). Ülkemizde doğal bitki örtüsünü oluşturan ağaç ve çalılar, tür, alt tür bakımından oldukça fazla olmasına rağmen, gerek kırsal gerekse kentsel alanda yapılan peyzaj çalışmalarında kullanılan bitki türleri çok sınırlı sayıda kalmaktadır. Kelkit (2002) Çanakkale kentinde, Yılmaz ve Irmak (2004) Erzurum kentinde, yeşil alanlarda kullanılan odunsu bitkiler üzerinde çalışma yapmışlardır.

Aksaray 1989 yılında il olmuştur. Daha sonra hızlı bir kentleşme sürecine giren kentte açık yeşil alanlara gereksinim her geçen gün artmaktadır. Bu çalışma Aksaray kenti açık yeşil alanlarında kullanılan bitki çeşitlerinin değerlendirilmesi için yapılmıştır. Aksaray kenti, benzer alan ve çalışmalar için yararlı olması amaçlanmıştır.

### Materyal ve Metot

Bu araştırma 2007 yılında Aksaray kent merkezindeki açık ve yeşil alanlarda kullanılan ağaç, ağaççık ve çalılar üzerinde yapılmıştır.

Araştırma metodu, yerinde gözlem, inceleme, analiz ve değerlendirme aşamalarından oluşmuştur. Çalışmanın birinci bölümünde kentlerde bitkilerin sağladığı yararlar değerlendirilmiş, araştırma alanının doğal ve kültürel yapısı incelenmiştir. İkinci bölümde, açık yeşil alan bitkilendirme çalışmalarında kullanılan ağaç, ağaççık ve çalılar yerinde gözlemler yoluyla belirlenerek literatür yardımıyla teşhis edilmiştir. Örnek alan olarak; kentin değişik mahallelerinde bulunan ve en yaygın olarak kullanılan parkları (Kültürpark, Ulucami Önü Parkı, İhlara Vadi Parkı, Kılıçaslan Parkı, Gaffar Okan Parkı), önemli resmi kurum bahçeleri (Adliye Sarayı, DSİ, Tarım İl Müd., Köy Hizmetleri İl Müd., Müze Müd., Devlet Hastanesi, Çocuk Esirgeme Kurumu, Bayındırlık ve İskan İl Müd.), kent ana cadde yol ağaçları, kent merkezinde bulunan 5 okul bahçesi ve 30 konut bahçesi seçilmiştir. Bu alanlarda bulunan bitkiler sayılarak, teşhisleri, kullanım alanları, yoğunlukları ile bitkisel tasarım yönünden değerlendirilmeleri yapılmıştır. Bitkilerin kent genelinde hangi amaçlarla kullanıldığı yerinde yapılan incelemelerle belirlenmiştir. Bitkilerin kullanım yoğunlukları bitki sayısına göre, nadir: <50 tane, az: 50–200, orta: 200–500, yaygın: >500 olarak belirlenmiştir. Özellikle konut bahçelerinde ve bazı parklarda süs amaçlı olarak kullanılan meyve ağaçları da listeye dâhil edilmiştir. Bitkilerin teşhis ve değerlendirmelerinde Davis (1965-1985), Orçun (1972, 1975),

Botanica (2004), Anşin ve Özkan (2006)’den yararlanılmıştır. Son bölümde ise bitki materyalinin bitkisel tasarım yönünden analizi yapılmış, dendrolojik, estetik ve fonksiyonel özellikleri dikkate alınarak uygulamalardaki sorunlar değerlendirilmiş, öneriler geliştirilmiştir.

### Bulgular

#### **Kentsel Açık-Yeşil Alanlarda Kullanılan Bitki Materyalinin Önemi**

Kentsel çevrenin kalitesini arttırmakta bitkiler çok önemli rol oynarlar (Yang ve ark. 2005). Bitkilerin kent ve kentli üzerinde sağladığı yararları şöyle açıklanabilir:

- Kent iklimi üzerine olumlu katkıları: Bitkiler kentsel ortamlarda güneş ışınlarını kontrol etmek yoluyla hava sıcaklığını dengelerler. Kent ortamında geceleri ağaç altındaki sıcaklık açık alanlara oranla ortalama 5–8 °C daha yüksektir (Atay 1988). Bitki örtüsü güneş ışınlarını tutmak, rüzgâr hızını kesmek suretiyle toprağın evaporasyon ile su kaybını azaltırken, kendileri transpirasyon ile ortama su verirler. Örneğin, 21 m boyunda gölge yapan yapraklı bir ağaç yazın günde 400 lt su açığa çıkarır (Federer 1989). Rüzgarın yönlendirilmesi, hızının kesilmesi ya da arttırılması ve kent içi hava hareketinin düzenlenmesi bitki materyali ile sağlanabilir. Binaların yakınında yapılacak uygun bitkilendirme ile saatte 20 km. olan rüzgâr hızı, bitki yüksekliğinin iki katı kadar bir mesafede 5 km/saat’e düşmektedir (Walker 1991). Ağaç yaprakları deri kanserine neden olan ultraviyole ışınlarını % 96 oranında absorbe ederek zararlı etkisini önler (Tood ve Nowak 2004).

- Hava kalitesi üzerine olumlu etkileri: Bitkiler CO<sub>2</sub>’yi ve diğer gazları absorbe ederken, atmosferde de canlılar için çok önemli olan O<sub>2</sub> gazını sağlar. Böylece dünya ekosistemi için çok önemli olan karbondioksit ve oksijen dengesini kontrol altında tutarlar (Nowak 1993). Bitkiler insan ve diğer canlılar için zararlı olan kirleticileri (toz, kül, polen, duman vb.) filtre ederek hava kalitesini arttırırlar (Meyer 1977). Çin’in Beijing kentinde yapılan bir çalışmada, kent merkezinde ağaçların 1261.4 ton kirletici maddeyi havadan uzaklaştırdığı, 0.2 milyon ton CO<sub>2</sub>’yi absorbe ettiği saptanmıştır (Yang ve ark. 2005). McPherson (2003)’ün yaptığı çalışmada, 6000000 ağacın yaklaşık 304000 ton atmosferik karbondioksit, 12000 ton ozon ve 9000 ton partikül madde tuttuğu ortaya çıkmıştır.

- Gürültü üzerine etkileri: Kentlerde uygulama ilkelerine dikkat edilerek yapılan bitkisel gürültü perdeleri ile gürültünün 10 dBA kadar azalacağı bilimsel araştırmalarla saptanmıştır (Fang ve Ling 2003).

- Peyzaj onarım tekniği yönünden olumlu katkıları: Toprağı korumak ve erozyonu kontrol etmenin yanı sıra bitkiler seli engellemekte, taban suyu azalmış alanları beslemektedir (Icke ve ark. 1999). Yapılan bir çalışmaya göre 100 olgun ağaç bir yılda yaklaşık 946,56 litre yağmur suyunu tutmaktadır (Anonymous 2008).

Ayrıca çöp alanlarını ıslahı, çiğ-heyelan önleme, kıyı stabilizasyonu, toprağı ıslah etmek için bitkilerden yararlanmaktadır (Ürgeç 1998).

- Kent estetiği ve imajı üzerine olumlu etkileri: Bitkiler, güneş ya da yapay ışık kaynaklarından gelen ışığın rahatsız edici etkisini azaltarak perdeleme görevini yerine getirirler, özel kullanım alanlarında gizlilik sağlarlar, çirkin görünümleri saklarlar, estetik algılamayı artırır, güzel görünümleri daha belirgileştirerek vurgularlar, mekan oluşturarak sınırlama, yönlendirme ve güvenlik sağlarlar (Gültekin 1994).

- Ekonomik yararları: Kent çevresindeki ağaçlık alanlar tıbbi ve beslenme amaçlı kaynak sağladığı gibi, yaka-cak ve sanayi için kereste olanağı da yaratırlar (Duffy 1999). McPherson (2004)'e göre, kent ormanında yer alan 40 yaşındaki bir dişbudak ağacı gölgeleme etkisi ile ısıtma sistemi için harcanan maliyeti % 7 oranında azaltmakta, çevresindeki konutların fiyatlarını % 20 oranında artırmaktadır.

- Sosyal yararları: Bitkiler kent içinde doğal alan yaratarak insanların doğayı kullanımı ve algılamalarında önemli rol oynarlar. Kent ekosistemini değiştirerek ekolojik ve biyolojik farkına varma zevki sağlarlar (Sommer 1994). Ayrıca yeşil alanlar rekreasyonel aktiviteleri yerine getirilebilmesi için olanak yaratarak, sosyal birlik sağlarlar (Dwyer ve ark. 2000).

- Doğal ortam yaratma üzerine etkileri: Yeşil alanlar, kuşlar ve küçük hayvanlar için yiyecek kaynağı ve doğal yaşama ortamı sağlayarak çevrenin niteliğini artırır. Bitki varlığı doğallıktan uzak kentlerde florayı ve faunayı korumak, geliştirmek yönünden katkıda bulunarak habitat oluşturur ve kent hidrolojisine katkı sağlar (Dwyer ve ark. 1992).

- İnsan sağlığı üzerinde yararları: Yeşil alanlar insanların fiziksel ve ruhsal sağlığı üzerine çok olumlu etkileri bulunmaktadır (Sanesi ve ark. 2006). Kuo (2003) ağaçlı çevrede yaşayan insanlarda korku seviyesinin düşük olduğu, daha az şiddet ve agresif davranışlar gösterdiği, komşuluk ilişkilerinin daha iyi olduğunu belirtmektedir. Yapılan araştırmalara göre doğa ile beraber olmanın stres, anksiyete, solunum, dolaşım, kalp damar ile ilgili hastalıkların iyileşmesi ve uzun ömür üzerinde olumlu katkıları olduğu saptanmıştır (Kaplan 1983, O'Sullivan 2001).

#### **Aksaray Kenti Doğal ve Kültürel Özellikleri**

Aksaray, İç Anadolu Bölgesinin Orta Kızılırmak bölümünde 38-39° kuzey paraleli, 30-35° doğu meridyenleri arasında yer alır. Yüzölçümü 7 821 km<sup>2</sup>'dir. Kent Niğde, Nevşehir, Kayseri, Konya, Adana karayollarının kavşak noktası uluslar arası ticaret yolu olan E-90 karayolu üzerindedir. Aksaray'ın güneydoğusunda yer alan 3268 m yükseklikteki Hasan Dağı, Küçük Hasandağı (3040m) ve kuzey orta bölümünde uzanarak Hasan Dağı ile birleşen Ekecik Dağı (2.137m) ilin önemli dağlarıdır. Batıda Konya Ovası'nın büyük bir kesimi Aksaray sınırları içerisinde kalmaktadır. İl merkezinin

denizden yüksekliği 965 m dir. Kent merkezinden Melendiz Dağı'nda doğan, Tuz Gölü'ne kadar uzanan Ulurmak geçmektedir. Aksaray, güneybatıda Konya, güneydoğuda Niğde, doğuda Nevşehir, kuzeybatıda Tuz Gölü, kuzeyde Kırşehir ve Ankara illeriyle çevrilidir (Anonymous 2004). Aksaray 15.6.1989'da vilayet olmuştur. Merkez ilçeye bağlı 44 mahalle bulunmaktadır. 2000 yılı nüfus sayımı sonuçlarına göre Aksaray il nüfusu 396084, kent nüfusu 90698'dir. Yıllık nüfus artış hızı yaklaşık yüzde 9'dur. Kent nüfusu 2007'de 150384 olmuştur. (Anonymous 2007).

Aksaray ili orta iklim kuşağı içerisinde kışları soğuk ve yağışlı, yazları sıcak ve kurak geçen step iklimde yer alır. Yıllık ortalama sıcaklık 12,2 °C, en yüksek sıcaklık 22,8 °C, en düşük sıcaklık ise -0, 3 °C'dir. Yıllık toplam yağış miktarı 303,7 mm'dir. Günlük en çok yağış miktarı nisan ayında 30,7 mm olarak ölçülmüştür. Ortalama rüzgâr hızı yıllık 2,7 m/sn'dir. Maksimum rüzgâr hızı 19,5 m/sn'dir (Anonymous 2006). Kent merkezinin kuzeyi III. ve IV. sınıf diğer tarafları ise I. ve II. sınıf topraklar ile çevrilidir. Aksaray ilinde bağ-bahçe arazilerinin toplam alanı 9521 ha'dır. Çayır ve mera olarak kullanılan araziler 259967 ha, orman ve funda örtüsü 10952 ha alan kaplamaktadır. (Anonymous 1978). Aksaray İran-Turan flora bölgesi içinde yer almaktadır. Genel olarak İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Güney Doğu Anadolu Bölgelerini içine alan İran-Turan flor bölgesi, İran ve merkezi Asya'nın step, dağ stebi ve yarı kurak bölgelerinin özelliklerini taşır. Yıllık yağış miktarının genellikle 300-400 mm. arasında değişmektedir (Avcı 2005). Aksaray ilinin doğal bitki örtüsü step bitkileridir. Doğal bitki örtüsü engebeli arazilerde, akarsu kenarlarında, çorak, taban suyunun yüksek olduğu yerlerde çayır ve mera bitkilerinden oluşur. Hasandağı ve Ekecik Dağları üzerinde meşe (*Quercus* sp.) koruluklarına rastlanır. Akarsu boyları, kaynak çevreleri ve sulak yerlerde kavaklık (*Populus* sp.) ve söğütlikler (*Salix* sp.) yer alır. Ayrıca bölgede yabani armut (*Pyrus pyraeaster* Burgsd.), alıç (*Crataegus monogyna* Jacq.), kızılıçık (*Cornus mas* L.) çok sık rastlanan bitki türleridir (Anonymous 1978).

#### **Aksaray Kenti Açık-Yeşil Alanlarında Kullanılan Bitki Materyali**

Aksaray kentinde 86 mahalle parkı ( 419838 m<sup>2</sup>), 1 kent parkı (159072 m<sup>2</sup>), 59 çocuk oyun alanı (34500 m<sup>2</sup>), 29 spor tesisi (155072 m<sup>2</sup>) olmak üzere 768482 m<sup>2</sup> (5.09 m<sup>2</sup> /kişi) aktif yeşil alan bulunmaktadır (Akbulut 2007). Değerlendirmeye alınan yeşil alanlarda ise 36 adet ağaç ve ağaççık türü, 27 adet çalı ve sarılıcı tür tespit edilmiştir (Tablo 1,2). Bu bitkiler parklarda, yol ve refüjlerde, kamu kuruluşlarının bahçelerinde, sanayi alanlarında, spor alanlarında, mezarlıklarda, ev ve toplu konut bahçelerinde estetik algılamaya, rekreasyonel olanak sunma, güvenlik, sınırlama, yönlendirme, mekân oluşturma, gölgeleme, perdeleme, ulaşım düzenini sağlama, toprak koruma, hava kirleticilerinin etkisini azaltma ve üretim gibi fonksiyonları için kullanılmışlardır. En yaygın kullanılan ağaç türleri akçaağaç (*A. negundo*),

sedir (*C. libani*), dişbudak (*F. excelsior*), çam (*P. nigra*), çınar (*P. orientalis*), kavak (*Populus nigra*) yalancı akasya (*Robinia sp.*), karaağaç (*Ulmus glabra*), çalı türlerinden ise kadın tuzluğu (*B. thunbergi*), süs kızılçığı (*C. alba sibirica*), taflan (*E. japonica*), yayılcı ardıç (*J. horizontalis*), kurtbağrı (*L. vulgare*), ateş dike-ni (*P. coccinea*), gül (*R. hybrida*), keçi sakalı (*S.*

*vanhouttei*)'dir. Kent peyzajının genel karakterini resmi kurum bahçeleri, Ulurmak boyunca yer alan Kültürpark, Kılıçaslan parkı ve özel konut bahçelerinde yeşil doku oluşturmaktadır. Özellikle resmi kurum ve ev bahçelerinde yaygın olarak sınırlama ve üretim amacıyla kullanılmış kavak ağaçları (*Populus sp.*) kent simgesi haline gelmiştir.

Tablo 1. Aksaray kenti açık-yeşil alanlarında kullanılan ağaç ve ağaççıklar ile bazı özellikleri

Latince Adı	Türkçe Adı	Yaygın Kullanım Alanı	Kullanım Amacı	Kullanım Yoğunluğu
<i>Acer negundo</i> L.	Akçaağaç	Yol, Resmi kurum, Park	G,Y,T	Yaygın
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	At kestanesi	Yol, Resmi kurum, Park	Y,T	Orta
<i>Amygdalus communis</i> L.	Badem	Ev	T,Ü	Nadir
<i>Ailanthus altissima</i> (Miller) Swingle	Kokarağaç	Yol, Resmi kurum, Park	T,Y	Az
<i>Abies nordmanniana</i> (Steven) Spach	Gökmar	Park, Resmi kurum, Ev	T	Nadir
<i>Betula verrucosa</i> Ehrh.	Huş	Yol, Park	Y,T	Az
<i>Catalpa bignonioides</i> Walt.	Katalpa	Yol, Park	T	Nadir
<i>Cedrus libani</i> A.Rich.	Sedir	Tüm alanlar	Y,T,G,K	Yaygın
<i>Cupressus arizonica</i> Greene	Mavi Servi	Yol, Park, Resmi kurum	G,T,Y	Orta
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A. Murray) Parl.	L. Yalancı Servisi	Resmi kurum	T	Az
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Alıç	Park	T	Nadir
<i>Eleagnus angustifolia</i> L.	İğde	Ev	T	Nadir
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Adi Dişbudak	Yol, Resmi kurum, Park	G,T,Y	Yaygın
<i>Junglas regia</i> L.	Ceviz	Ev	T,Ü	Nadir
<i>Malus hybrida</i> L.	Süs Elması	Park	T	Az
<i>Malus communis</i> L.	Elma	Ev	G,T,Ü	Az
<i>Morus alba</i> L.	Dut	Ev, Park, Resmi kurum	T,Ü	Orta
<i>Morus nigra</i> 'pendula' L.	Sarkıcı Dut	Ev, Park, Resmi kurum	G,T	Az
<i>Picea abies</i> L.	Avrupa Ladini	Ev, Park, Resmi kurum	G,T	Orta
<i>Pinus nigra</i> Arnold.	Kara Çam	Tüm alanlar	G,T,Y,K	Yaygın
<i>Platanus orientalis</i> L.	Doğu Çınarı	Tüm alanlar	G,T,Y	Yaygın
<i>Populus alba</i> L.	Akkavak	Resmi kurum, Park, Ev	G,T	Nadir
<i>Populus canadensis</i> Moench.	Kanada Kavağı	Resmi kurum	G	Nadir
<i>Populus tremula</i> L.	Titrek Kavak	Resmi kurum, Park, Ev	G,T	Yaygın
<i>Populus nigra</i> L.	Kara Kavak	Ev, Resmi kurum	G,T,Ü	Yaygın
<i>Prunus avium</i> L.	Kiraz	Ev	G,T,Ü	Nadir
<i>Prunus cerasus</i> L.	Vişne	Ev	G,T,Ü	Nadir
<i>Prunus cerasifera</i> 'Atropurpurea'	Süs Eriği	Yol, Resmi kurum, Park	G,T,Y	Orta
<i>Prunus domestica</i> L.	Erik	Ev	G,T,Ü	Nadir
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Yalancı Akasya	Yol, Resmi kurum, Park	G,T,Y	Yaygın
<i>Robinia pseudoacacia</i> 'Umbraculifera'	Top Akasya	Yol, Park	G,T,Y	Yaygın
<i>Quercus robur</i> L.	Meşe	Park	T	Nadir
<i>Salix alba</i> L.	Söğüt	Ev, Park, Resmi kurum	G,T	Az
<i>Salix babylonica</i> L.	Salkım Söğüt	Ev, Park, Resmi kurum	G,T	Orta
<i>Ulmus glabra</i> Huds.	Karaağaç	Yol, Resmi kurum, Park	G,Y,T	Yaygın
<i>Tilia tomentosa</i> Moench.	İhlamur	Yol, Resmi kurum, Park	G,Y,T	Orta

Mevcut kullanım amacı: G: Grup, T: Tek, Y: Yol Ağacı, K: Koruluk, Ç: Çit, Ü: Üretim, S: Sarılıcı

Ulucami önü parkı, Kültürpark ve Kılıçaslan parkı kentin en eski park alanlarıdır. Ulurmak boyunca yer alan Kültür park kentin en çok kullanılan ve en büyük parkıdır. Merkezde yer alan Ulucami önü parkı daha çok hafta içi, Kılıçaslan parkı ise hafta sonu piknik alanı olarak kullanılmaktadır. Bu parklar 2002 yılından sonra tekrardan düzenlenmiş yaşlı ağaçların bir kısmı kesilmiş yerine yeni ağaç ve çalılar eklenmiştir. Kentte yaygın olarak kullanılan bitkileri bu park alanlarında da görülmektedir. Son yıllarda yapılan düzenlemelerde altınçanak, mazi, kartopu, inci çalısı gibi bazı çalılar parklarda kullanılmaya başlamıştır. Kılıçaslan parkında yer alan böğürtlenler (*R. fruticosus*) parka doğal bir görünüm vermektedir. Park alanlarında kullanılan bitkiler gurup ve soliter olarak gölge yapma, sınırlama,

perdeleme, güvenlik, yönlendirme, mekân oluşturma, estetik algılama ve rekreasyonel amaçları için kullanılmıştır.

Aksaray kent merkezinde yollar oldukça dardır. Bitkilendirme yapmak için uygun alan bulunmamaktadır. Bununla birlikte yeni açılan caddelerde çam (*P. nigra*), selvi (*C. arizonica*), sedir (*C. libani*), çınar (*P. orientalis*), dişbudak (*F. excelsior*), atkestanesi (*A. hippocastanum*), ihlamur (*T. tomentosa*), akasya (*Robinia sp.*), huş (*B. verrucosa*), akçaağaç (*A. negundo*) ve süs eriği (*P. cerasifera*) yoğun olarak kullanılmıştır. Refüjlerde bu bitkilere berberis (*B. thunbergi*), kızılçık (*C. alba* 'Sibirica'), ateş dike-ni (*P. coccinea*), keçi sakalı (*S. vanhouttei*) kartopu (*V.*

*opulus*), inci çalısı (*S. albus*), altın çanak (*F. intermedia*) ve mazı (*T. orientalis*) gibi çalı türleri eklenmektedir. Trafik adalarında ise avize çiçeği (*Y. filamentosa*), gül çeşitleri (*Rosa* spp), yayılcı ardıç (*J. horizontalis*) kullanılmıştır. Yol bitkilendirmelerinde genel olarak bitkilerin ileride alacakları ölçü ve biçimleri dikkate alınmadan dikim yapıldığı görülmektedir. Bakım işlemlerinin yetersiz yapıldığı bazı ağaçların sağlıklı olduğu ve hatalı budama nedeniyle biçimsiz büyüdükleri dikkat çekmektedir.

Konut ve toplu konut bahçelerinde mülk sahiplerinin ekonomik imkânı ve yeşil alan yaklaşımları doğrultu-

sunda bahçe düzenlemeleri gerçekleştirilmektedir. Bilinçli ve planlı bir bahçe düzenleme örneği yok denecek kadar azdır. Bu bahçelerde, süs bitkilerinden çok sebze ve vişne, kiraz, elma, dut, erik gibi meyve ağaçları bulunmaktadır. Süs bitkilerinden çoğunlukla kavak (*Populus* sp.) ve gül (*Rosa* spp.), olmak üzere karaçam (*P. nigra*), söğüt (*Salix* sp.), kurtbağrı (*L. vulgare*), keçisakalı (*S. vanhouttei*), taflan (*Euonymus japonica*), şimşir (*B. sempervirens*), pergola ve duvarlarda kaya sarmaşığı, amerikan sarmaşığı ve hanımeli kullanılmıştır. Bitkisel tasarımda estetik ve işlevsellik ön planda değildir. Genelde temini kolay bitkiler tercih edilmektedir.

Tablo 2. Aksaray kenti açık-yeşil alanlarında kullanılan çalılar ve bazı özellikleri

Latince Adı	Türkçe Adı	Yaygın Kullanım Alanı	Kullanım Amacı	Kullanım Yoğunluğu
<i>Berberis thunbergia</i> 'Atropurpurea'	Kadın Tuzluğu	Tüm alanlarda	T,G,Y	Yaygın
<i>Buxus sempervirens</i> L.	Şimşir	Resmi kurum, Ev	T	Nadir
<i>Cornus alba</i> 'Sibirica'	Süs Kızılcığı	Yol, Park, Resmi kurum	T,G,Y	Yaygın
<i>Euonymus japonica</i> L.	Taflan	Resmi kurum, Ev, Park	T,Ç	Yaygın
<i>Forsythia x intermedia</i>	Altın Çanak	Yol, Park, Resmi kurum	T,Y	Az
<i>Hedera helix</i> L.	Kaya Sarmaşığı	Resmi kurum, Ev	S	Nadir
<i>Hibiscus syriacus</i> L.	Ağaç Hatmi	Resmi kurum, Park	T	Nadir
<i>Juniperus sabina</i> L.	Ardıç	Resmi kurum, Park, Ev	G	Nadir
<i>Juniperus horizontalis</i> Moench	Yayılcı Ardıç	Tüm alanlarda	G,T,Y	Yaygın
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Kurtbağrı	Resmi kurum, Park, Ev	Ç	Yaygın
<i>Lonicera caprifolium</i> L.	Hanımeli	Resmi kurum, Park, Ev	T	Nadir
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch	Amerikan Sarmaşığı	Resmi kurum, Ev	S	Az
<i>Philadelphus coronarius</i> L.	Filbahri	Park	T	Nadir
<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem	Ateş Dikeni	Tüm alanlarda	G,T,Y	Yaygın
<i>Ribes aureum</i> Pursh	Frenk Üzüümü	Ev, Park	G	Orta
<i>Rosa hybrida</i> L.	Gül	Tüm alanlarda	T,G,Y	Yaygın
<i>Rubus fruticosus</i> L.	Böğürtlen	Park	G	Az
<i>Sambucus nigra</i> L.	Mürver	Resmi kurum, Ev	G,T	Nadir
<i>Spiraea x vanhouttei</i>	Keçi Sakalı	Tüm alanlarda	T,G,Ç,Y	Yaygın
<i>Symphoricarpos albus</i> L.	İnci Çalısı	Yol, Resmi kurum, Ev	T	Az
<i>Syringa vulgaris</i> L.	Leylak	Resmi kurum, Ev	T,G	Orta
<i>Tamarix tetrandra</i> Pall.	İlgin	Resmi kurum	T	Nadir
<i>Thuja orientalis</i> L.	Doğu Mazısı	Resmi kurum, Ev, Yol	G,T,Y	Orta
<i>Thuja orientalis</i> 'Aurea Nana'	Altın Mazı	Tüm alanlarda	G,T,Y	Az
<i>Viburnum opulus</i> L.	Kartopu	Yol, Park	T	Nadir
<i>Vitis vinifera</i> L.	Asma	Ev	S	Nadir
<i>Yucca filamentosa</i> L.	Avize Çiçeği	Yol	T,Y	Nadir

Resmi kurumların bahçeleri büyüklük bakımından kentin önemli açık yeşil alanlarıdır. Adliye Sarayı, DSİ, Tarım İl Müd., Köy Hizmetleri İl Müd., Müze Müd., Devlet Hastanesi bahçeleri düzenli ve bakımlı olup, otopark, oyun alanı ve oturma mekanlarına sahiptir. Uygun şekilde çevre düzenlemesi ve bitkilendirmenin yapıldığı bu bahçeler içinde D.S.İ. bahçesi yaşlı ağaç ve çalıları yer almaktadır. Çocuk Esirgeme Kurumu, Bayındırlık ve İskân İl Müd. Bahçelerinde ise estetik ve işlevsel bir düzenleme bulunmaktadır. Okul bahçelerinde selvi, karaçam, sedir, kavak, söğüt ağaçları ve gül, taflan, keçisakalı, kurtbağrı gibi çalılar kullanılmıştır. Ağaçların genelde bahçe duvarının hemen yanına sınırlanma ve gölgeleme, çalıların ise hareketi kontrol etme ve yönlendirme amacı ile kullanıldığı belirlenmiştir.

## Tartışma ve Sonuç

Kentsel alanlar hızla artmakta, kentleşme doğal ekosistemlere müdahale etmekte insan ile doğa arasındaki mesafeyi arttırmaktadır. Kent ekosisteminin önemli bir ögesi olan yeşil alanlar, kent insanına çevresel, estetik, ekonomik, rekreasyonel pek çok yarar sağlamaktadır. Kentsel yeşil alanların planlanması ve yönetimi sürdürülebilir kentsel gelişme için oldukça önemlidir (Li ve ark. 2005). Kent ekolojisinde bitki materyalinin önemi üzerinde son yıllarda geniş çaplı çalışmalar yürütülmektedir (Tzoulas ve James 2008, Wu ve ark. 2008).

Aksaray 1989 yılında il olduktan sonra hızlı bir kentleşme sürecine girmiştir. Kentte yeşil alanlara ve bitkiye olan gereksinim her geçen gün artmaktadır. Araştırma kapsamında değerlendirmeye alınan yeşil alanlarda 63 bitki türü saptanmıştır. Ancak bu bitkilerin ekolojik,

estetik ve fonksiyonel yönden kullanımları ve bakımları ile ilgili problemler bulunmaktadır.

Kentsel peyzaj mimarlığı tasarım çalışmalarında ağaçların kullanımı önemli rol oynar. Bir kentteki bitki türü sayısı ve kullanımı, doğal koşullara, sosyoekonomik yapıya, coğrafik gelişmeye, alan kullanımlarına, yerel yönetimlerin tutumlarına, kişisel tercihlere bağlı olarak değişir. Ağaçların yer seçiminde ise iklim faktörleri, toprak karakteri, çevre koşulları, var olan bitki topluluğu, dikim alanı, mekanın yeri, estetik, alan mülkiyeti ve yasalar, sosyal etkiler, gerekli ekipman gibi faktörlerin dikkate alınması gereklidir (Wu ve ark.). Aksaray kentinde açık-yeşil alanlar da değişik amaçlarla kullanılan bitki türlerinden 16 türü yaygın olarak görülmektedir. En fazla bitki türüne resmi kurumların sahip olduğu, bunu sırası ile parklar, ev bahçeleri ve yol ağaçları izlediği belirlenmiştir. Herdemyeşil yapraklı ve iğne yapraklı bitki türü sayısı da birkaç tanedir. Son yıllarda bazı özel mekânlarda iğne yapraklı ağaç ve çalı türlerinin kullanımında az da olsa çeşitliliğe gidildiği gözlenmektedir. Açık-yeşil alan planlama çalışmalarında, hava kirliliğini önleme, gürültüyü maskeleyme, ulaşım düzenini sağlama ve trafik ışıklarının olumsuz etkilerini, erozyonu önleme, iklim koşullarını iyileştirme, estetik etkileri ve sürekli yeşil özellikleri ile (Orçun 1972, Botanica 2004) daha fazla çeşitte herdemyeşil bitkilerden yararlanılmalıdır. İran-Turan flora bölgesi içinde yer alan Aksaray ve çevresi otsu bitki türleri ve endemikler açısından zengindir (Avcı 2005). Bitkilendirme çalışmalarında doğal yapıya zarar vermeden yöreye özgü bitki türlerinden yararlanılabilir.

Kentsel ortamlarda ağaçların kendilerinden beklenen işlevleri yerine getirebilmeleri, türlerin biyolojik özelliklerinin ve yetiştirme isteklerinin iyi bilinmesi ve bu veriler temel alınarak her türlü dikim, bakım, koruma çalışmaları hazırlanacak bir yönetim planı ile mümkündür (Dirik 1997). Aksaray kenti için açık yeşil alan envanteri çıkarılmalı ve ağaç yönetim planı hazırlanmalıdır. Estetik, işlevsel, ekolojik ve ekonomik temel ilkeler dikkate alınarak hazırlanacak yeşil alanların envanteri ve ağaç yönetim planında, yeşil alanlarda kullanılan tüm bitkilerin durumlarının ortaya konmalı, geleceğe yönelik amaç ve programlar belirlenmeli, belirlenen amaca ulaşmak için teknik ve yönetsel açıdan stratejik kararlar ve ilkeleri belirleyecek kısa ve uzun vadeli çalışmalar yer almalıdır.

Yeşil alanların tasarımı uzman olmayan kişiler tarafından bitkilerin özellikleri ve tasarım ilkeleri dikkate alınmadan yapılmıştır. Bitkilerin estetik ve işlevsel özellikleri göz önünde bulundurularak yapılacak bitkilendirme, kentin gelecekte alacağı görüntüyü etkileyecek en önemli unsurlardan biridir. Bu özelliklerin yanında bitki tür seçimi, kentsel ölçekteki diğer mekânlarla ilişkilendirilmesi, dikileceği yer, toprağın uygunluğu, bakım tedbirleri kombine olarak düşünülmeli ve buna göre bitkilendirme yapılmalıdır. Kentte yeşil alanlarda bulunan bitkilerin büyük çoğunluğunda bakımla ilgili (budama, gübreleme, ilaçlama, vd.) problemler

olduğu saptanmıştır. Günümüz kent mücavir sınırları içinde kamunun kullanımına açık tüm açık yeşil alanların planlanması ve yönetimi belediyelerin sorumluluğu altındadır. Park ve Bahçeler Müdürlüğü tarafından yönetilen kentsel açık yeşil alanların ve bu alanlardaki bitkilerin tasarımı, uygulaması, bakımı ve onarımı profesyonelce ele alınması gereken teknik konulardır. Belediye bünyesinde ilgili birimlerde çalışan teknik eleman ve personelin nitelik ve niceliğinin yeterli düzeyde olması gerekir. Bu durum yeşil alanların sürdürülebilirliği için önemli koşuldur.

Kentte toplu konut ve ev bahçelerinin düzenlenmesi ve bakımı kullanıcılar tarafından yapılmaktadır. Açık yeşil alanlara önemli katkısı olan özel bahçelerin doğru bitkilendirilmesi ve bakımı konusunda yerel yönetim tarafından bilgilendirici toplantılar düzenlenmeli, kitap, broşür vb. hazırlanmalıdır.

Ulurmak Deresi hattında Kültürpark ve Kılıçaslan parkı yer almaktadır. Nazım imar planında meşelik olarak geçen ırmağın çevresinde özel mülkiyete ait alanların kamulaştırılarak park alanına dâhil edilmesi gereklidir. Derenin her iki yönünde de kentin dokusunu bozmayacak sınır elemanlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Belli yerlerde bu sınır elemanları yerini bitkisel çitlere bırakabilir. Uygun düzenleme ile kentin önemli açık yeşil sisteminin bir parçası olacak bu alan aynı zamanda kentin rekreasyonel ihtiyaçlarını karşılayacak yüksek potansiyele sahiptir. Yeşil alan ve bitkilendirme çalışmalarının bu alan üzerine yoğunlaştırılması gerekmektedir.

Kent içi cadde ve yol ağaçlandırmaları, etrafındaki yapılar, ön bahçeler, aydınlatma, alt yapı donanımları gibi çeşitli tesisler ve bunların ilerdeki gelişim hedefleri ve çevre ile ilişkileri dikkate alınarak, estetik ve peyzaj esaslarına göre planlanır ve düzenlenir. (Ürgenç 1998). Yol ağaçlarından beklenen yararlar, trafik emniyeti sağlanması, görsel değer oluşturması, kentli psikolojisini düzenlemesi, kent iklimi ve çevre kirliliği üzerinde olumlu katkılar sağlanması olarak gruplandırılabilir (Söğüt 2005). Kentte yol ağaçlandırmalarında karşılaşılan en büyük sorun mekân-ağaç-çevre ilişkisi ve bitkilerin ileride alacakları boy, taç ve kök çapları dikkate alınmadan dikim yapılmış olmasıdır. Alt ve üst donanımlarla ilgili problemler yaşanmakta, estetikten uzak görünümde bulunmaktadır. Yol kenarları, refüj ve trafik adalarında işlevlerine dikkat etmeden bitkilerin kullanıldığı saptanmıştır. Çelem ve Şahin (1997)'e göre kavşaklarda yapılacak düzenlemelerde sürücünün dikkatini dağıtmadan yol gösterici bir düzenleme yapılmalıdır. Refüj bitkilendirmelerinde yolun monotonluğunu hafifletmek, karşı yönden gelen far ışıkları ve trafik görüntüsünden sürücünün olumsuz etkilenmesini önleyecek şekilde düzenlenmelidir. Sık dokulu, alttan dallanan, fazla bakım ve budama istemeyen türleri seçmek yerinde olur. Altınçekiç ve Altınçekiç (1996)'e göre orta refüjlerde kullanılacak bitkiler yol kenarındaki bitkilerle uyumlu olmalı, yerden ibaren dallanmalı ve yoğun bir yapraklanma göstermelidir. Japonya'da

yapılan bir araştırmada yol bitkilendirmelerinde ağaç altlarında kullanılan çiçeklerin halk tarafından en çok tercih edilen düzenleme şekli olduğunu belirlenmiştir (Todorova ve ark. 2004). Kentte yapılacak yol bitkilendirmelerinde kendilerinden beklenen işlevlere dikkat ederek, uygun türler kullanılmalıdır. Mevsimlik ve çok yıllık çiçeklerde ağaç ve çalılarla beraber tercih edilmelidir.

Aksaray ilinde süs bitkileri üretimi yapılmamaktadır. Fidan ihtiyacı diğer illerden özel ve resmi kurum fidanlıklarından karşılanmaktadır. İlde profesyonel anlamda kurulmuş yeterli fidanlıklara ihtiyaç vardır. Aksaray Belediyesi kendi fidanlığını kurmalı, bölge ekolojisine uygun doğal ve egzotik süs bitkileri araştırılarak denemelere dahil edilmeli, kaliteli fidan üretimi teşvik edilmelidir.

Yeşil alanların sürdürülebilirliği için kent insanının bitkiler konusunda bilgilendirilmesi ve bilinçlendirilmesi önemli olmaktadır. Bu kapsamda yerel yönetim, medya, eğitim kurumları ve sivil toplum örgütlerine önemli görevler düşmektedir. Kent halkı ile beraber fidan dikme, yarışma, festival, sergi, seminer, broşür, kitap, radyo ve tv programları gibi bazı etkinliklerle halk bitki sevgisi, önemi ve bakımı konusunda bilgilendirilmelidir. Ayrıca birçok bitkinin bir arada olduğu botanik bahçesi, arboretum gibi tesislerin kurulması halkın bilgilendirilmesi ve doğa sevgisinin aşılması bakımından önemlidir.

#### Kaynaklar

- Akbulut Ç (2007) Aksaray Kenti Açık Yeşil Alanlarının Nitelik ve Nicelik Yönünden Değerlendirilmesi. S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Altınçekiç H Altınçekiç SÇ (1996) Karayollarında peyzaj düzenleme çalışmalarında bitkilendirme esasları. Kentsel ve Kırsal Bölgelerde Karayolu Peyzajı Paneli, 59-68, İstanbul.
- Anşın R, Özkan ZC (2006) Tohumlu Bitkiler Odunsu Taksonlar. KTÜ Genel Yayın No:167, KTÜ Basmavevi, Trabzon.
- Anonymous (1978) Konya Kapalı Havzası Toprakları. Toprak-Su Genel Müdürlüğü Yayınları:228, Havza No:16, Rapor Sayısı:72, Ankara.
- Anonymous (2000) Landscape Guidelines for the Selection, Care, and Maintenance of Trees in Central Oklahoma. Oklahoma.
- Anonymous (2004) Aksaray İli Çevre Durum Raporu. Aksaray Valiliği İl Çevre Müdürlüğü, Aksaray.
- Anonymous (2006) Aksaray Kenti İklim Verileri. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara.

- Anonymous (2007) Aksaray İli Nüfus Sayımı Sonuçları Raporu. Aksaray Belediyesi Nümerataj Bürosu, Aksaray.
- Anonymous (2008) Urban and Community Forestry: Improving Our Quality of Life. United States Department of Agriculture Southern Region. Northeast Center for Urban Forest Service, Northeastern Area Holdsworth Natural Resources Center University of Massachusetts.
- Aslanboğa İ (2002) Odunsu Bitkilerle Bitkilendirmenin İlkeleri. Ege Ormancılık Araştırma Müd., İzmir.
- Atay İ (1988) Kent ormanları ve çevre ile etkileşimleri. İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi Seri B, 40,1-5, İstanbul.
- Avcı M (2005) Çeşitlilik ve endemizm açısından Türkiye'nin bitki örtüsü. İ.Ü.Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi 13, 27-55, İstanbul.
- Bolund P, Hunhammar S (1999) Ecosystem services in urban areas. *Ecological Economics* 29, 293-301.
- Botanica (2004) The Illustrated A-Z of over 10000 Garden Plants and How to Cultivate Them. ISBN 3-8331-1253-0. Könnemann, İtalya.
- Çelem H, Şahin Ş (1997) Kent içi yol ağaçlarının görsel ve işlevsel etkileri. Kent Ağaçlandırmaları ve İstanbul Sempozyumu, 166-170, İstanbul.
- Davis PH (1965-1985) Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. I-X. Edinburgh Univ. Press, Edinburgh.
- Dirik H (1997) Kent ağaçları yönetimi. Kent Ağaçlandırmaları ve İstanbul'96 Sempozyumu, 29-40, ISFALT Yayınları No:3, İstanbul.
- Duffy NM (1999) Design Limitation to Potential Leaf Area in Urban Forests. University of Toronto, Faculty of Forest, M.Sc. Forestry, p: 123, Toronto.
- Dwyer JF, Mcpherson G, Shroeder HW, Rowntree RA (1992) Assessing the benefits and costs of the urban forest. *Journal of Arboriculture* 18,5,227-234.
- Dwyer JF, Nowak DJ, Noble MH, Sisinni SM (2000) Connecting People with Ecosystems in the 21st century: *An Assessment of Our Nation's Urban Forests. Gen. Tech.*
- Erik S, Tarıkahya B (2004) Türkiye florası üzerine. *Kepiçeş* 17,139-163.
- Fang, CF, Ling DL (2003) Investigation of the noise reduction provided by tree belts. *Landscape and Urban Planning* 63,187-195.
- Federer C (1989) Trees modify the urban microclimate. *Journal of Arboriculture*, 2,7,121-127.

- Grahn, P. and Stigsdotter, U. A., 2003. Landscape planning and stress, *Urban For. Urban Green*, 2, 1-18.
- Gültekin E (1994) Bitki Kompozisyonu. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No:10, Adana.
- Icke J, Van den Boomen RM, Aalderink R H (1999) A cost-sustainability analysis of urban water management. *Water Science and Technology* 39,5,211-218.
- Kaplan R (1983) The Role of Nature in the Urban Context. *Human Behaviour and Environment* vol 6, Plenum press; New York.
- Kaya Y, Aksakal Ö (2005) Endemik bitkilerin dünya ve Türkiye'deki dağılımı. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi* 7,1,85-99, Erzincan.
- Kelkit A (2002) Çanakkale Kenti Açık-Yeşil Alanlarında Kullanılan Bitki Materyali Üzerinde Bir Araştırma. *Ekoloji* 10(43): 17-21.
- Kuo FE (2003) The role of arboriculture in a healthy social ecology. *Journal of Arboriculture* 29,3,148-155.
- Li F, Wang R, Paulussen J, Liu X (2005) Comprehensive concept planning of urban greening principles: a case study in Beijing, China. *Landscape and Urban Planning* 72,325-336.
- Meyer FH (1977) Şehir çevresi ağaçlıkları (Çev:İ. Aslanboğa). *İ.Ü.Orman Fakültesi Dergisi* 26,2,256-279.
- McConnachie MM, Shackleton CM, McGregor GK (2008) The extent of public green space and alien plant species in 10 small towns of the sub-tropical thicket biome, South Africa. *Urban Forestry & Urban Greening* 7,1-13.
- McPherson EG (2003) Benefits of urban forest. *The Journal of The Society of Municipal Arborists* 39,3,1-5.
- McPherson EG (2004) Trees and Energy Conservation. Urban Forest Cut Energy Costs. American Forests, Washington.
- Nowak DJ (1993) Atmospheric carbon reduction by urban trees. *Journal of Environmental Management* 37,3,207-217.
- Orçun E (1972) Dendroloji Cilt I. E.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları No:196 İzmir.
- Orçun E (1975) Dendroloji Cilt II. E.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları No:266 İzmir.
- O'Sullivan E (2001) Repositioning: parks and recreation as essential to well-being. *Parks& Recreation* 36,10,88-96.
- Sandstrom, UG, Angelstam, P, Mikusinski G (2006) Ecological diversity of birds in relation to the structure of urban green space. *Landscape and Urban Planning* 77, 39-53.
- Sanesi G, Raffaele L, Bonnes M, Carrus G (2006) Comparison of two different approaches the psychological and social dimensions of green spaces. *Urban Forestry & Urban Greening* 5,121-129.
- Schwets TL, Brown RD (2000) Form and structure of maple trees in urban environments. *Landscape and Urban Planning* 46,191-201.
- Sommer R (1994) Social benefits of resident involvement in tree planting. *Journal of Arboriculture* 20,6,323-328.
- Sögüt Z (2005) Kent içi yeşil yollar ve Adana örneği. *A.Ü.Ziraat Fakültesi Dergisi* 18,1,13-124, Antalya.
- Todorova a, Asakawa S, Aikow T (2004) Preferences for and attitudes towards street flowers and trees in Sapporo, Japan. *Landscape and Urban Planning* 69,403-416.
- Tood A, Nowak D (2004) Benefits of Urban Forest. Proceedings from the Chesapeake Bay Scientific and technical Advisory Committee's Urban Tree Canopy Workshop Annapolis. Maryland.
- Tzoulas K, James P (2008) Finding links between urban biodiversity and human health and well-being. The University of Salford, Manchester.
- Ürgenç S (1998) Genel Plantasyon ve Ağaçlandırma Tekniği. İ. Ü. Yayın No:3997, İstanbul.
- Walker T (1991) Planting Design. Van Nostrand Reinhold, p:196, New York.
- Witford V, Ennos AR, Handley JF (2001) "City form and natural process"- indicators for the ecological performance of urban areas and their application to Merseyside, UK. *Landscape and Urban Planning* 57,91-103.
- Wu C, Qingfu Xiao E, McPherson G (2008) A method for locating potential tree-planting sites in urban areas: a case study of Los Angeles, USA. *Urban Forestry & Urban Greening* 7,65-76.
- Yang, J, McBride J, Zhou J, Sun Z (2005) The urban forest in beijing and its role in air pollution reduction. *Urban Forestry & Urban Greening* 3,65-78.
- Yılmaz H. Irmak M. A. (2004) Erzurum Kenti Açık-Yeşil Alanlarında Kullanılan Bitki Materyalinin Değerlendirilmesi. *Ekoloji* 13(52): 9-16.