

## Düzce Kenti Açık ve Yeşil Alanlarındaki Bitkilerin Tespiti ve Bazı Bitkisel Tasarım İlkeleri Yönünden Değerlendirilmesi\*

Engin EROĞLU<sup>1</sup>

Güniz AKINCI KESİM<sup>1</sup>

Haldun MÜDERRİSOĞLU<sup>1</sup>

Geliş Tarihi : 28.02.2005

**Öz:** Düzce kenti açık ve yeşil alanlarında yapılan bu araştırmada mevcut bitki potansiyeli belirlenmiş ve bu bitkilerin kompozisyon değerleri ortaya konulmuştur. Araştırmada yerinde incelemeler ve gözlemler yapılarak mevcut durum incelenmiştir. Ayrıca bitkilerin yıl boyu mevsimsel değişimleri değerlendirilmiştir. Hem fonksiyonel hem de estetik açıdan değerlendirilen kompozisyonların olumlu ve olumsuz yönleri ortaya konulmuş ve çözüm önerileri getirilmiştir. Buna göre refüjlerde kullanılan bazı türler estetik değerleri ortaya koymasına karşın, fonksiyonel açıdan refüj bitkilendirmesine cevap verememektedir. Bu araştırmanın amacı; 1999 yılı Düzce depremleri sonrası yeniden yapılanma içerisinde olan Düzce kentindeki bitkilendirme çalışmalarında kullanılacak bitkilerin tasarım özelliklerini ortaya koymaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Düzce, bitki kompozisyonu, bitkisel tasarım.

### Determination of Plants in Open and Green Areas in Düzce and Evaluation of These Plants According to Some Planting Design Principles

**Abstract:** In this study, which has been made in the open and green areas of Düzce, the potential of existing plants and the composition values of these plants are determined. During the study, present situation of the plants have been explored and determined. In addition to this, seasonal changes in these plants have been evaluated. The compositions have been evaluated in order to analyze positive and negative ways both in functional and aesthetic use, what is more, some resolutions to negative ones have been recommended. According to what has been found, some plants having been used in refuges have esthetic values, while they are deficient to be used in functional refuge plantation. The purpose of this study is to suggest design characteristics of plants that can be used in planting in Düzce, of which the re-urbanizations studies have been done after earthquake in 1999.

**Key Words:** Düzce, plant composition, planting design.

#### Giriş

İnsanların artan ihtiyaç ve isteklerini karşılamak için doğal ilişki ve dengelerin zorlanması, insan-çevre ilişkilerinde sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

İnsanların doğaya hakim olması ve onu istekleri doğrultusunda kullanmaya başlaması zamanla hırsla dönüşmüş, sanayileşme ve teknolojik gelişme sürecinde önce Batı Avrupa ve daha sonra da tüm dünya uygarlıklarında bir sorun durumuna gelmiştir (Kelkit 2002).

Akpınar ve ark.(1992) günümüzde başlıca çevre sorunlarının; sanayileşme, nüfus artışı, bilinçsiz ve plansız kentleşme ile kentlerde açık ve yeşil alanların yerlerini yapılarla bırakılmasının olduğunu belirtmektedir.

Azalan yeşil alanlar, kent içerisindeki ekolojik dengenin bozulmasına neden olmuş ve kentlerin geleceğini tehdit altında bırakmaya başlamıştır. Bu nedenle de kent içerisindeki açık ve yeşil alanlar kent ekolojisi için önemli yer tutmaktadır. Bu açık ve yeşil alanların en önemli elemanı ise bitkilerdir.

Kentsel ekosistemler yoğun yapılaşma, endüstri tesisleri, yoğun nüfus ve kent yaşamına uygun kullanımlar gibi nedenlerle doğal ekosistemlerden farklılık

göstermektedirler. Bu nedenlerle ortaya çıkan farklılıklar, bitkilerin yaşama ve gelişmelerini olumsuz etkilemektedir. Bu durum kent içindeki bitkilerin ayrıcalıklı bir şekilde ele alınıp bakım ve yetiştirme yöntemlerini belirleme zorunluluğunu ortaya koymaktadır (Dirik 1991).

Genel olarak bitkiler kent ortamlarına, doğal ortamlardan veya yetiştirme alanlarından getirilmektedir. Esas sorunun başlangıç noktalarından birisi de bu olmaktadır. Dirik (1991)'e göre, ağaçlar esasen doğal ekosistemlerin ve özellikle de orman ekosistemlerinin elemanlarıdır. Yapay olarak getirildikleri kent ortamına uyum sağlamakta zorluk çekmektedirler. Bu nedenle de kendilerinden beklenen işlevleri her zaman ve tam olarak yerine getirememektedir.

Araştırmanın amacı; yer seçimi, ekolojik şartlara ve tasarım ilkelerine uygunsuzluk gibi bazı sorunların giderilmesi ve gerekse de depremler sonrası yeniden bir yapılanma ve şehircilik anlayışıyla olgunlaşmaya çalışan Düzce'de daha bilinçli ve tekniğine uygun bitkisel uygulamalara ışık tutmak olacaktır. Bu bağlamda mevcut durum tasarım kriterleri ile karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır.

\*Yüksek Lisans tezinden hazırlanmıştır.

<sup>1</sup> Abant İzzet Baysal Üniv. Orman Fak. Peyzaj Mimarlığı Bölümü-Düzce

**Bitkisel tasarım ve ilkeleri:** Bitkiler Peyzaj Mimarlığı kapsamındaki çevre düzenleme çalışmalarının temel yapı taşlarıdır. Gerek kentsel ve gerekse de kırsal alan planlama ve tasarımlarda önemli yer tutmaktadır.

Acar ve ark. (2003)'na göre de peyzaj mimarlığı çalışmalarında en önemli yer bitkilerindir. Özellikle estetik ve fonksiyonel mekanların oluşturulmasında bitkilerin rolü büyük olmakta ve peyzajda kullanılan taş, duvar, yapı gibi sert zemin ve malzemelerin yumuşatılmasında önemli yer almaktadırlar. Bitkiler sert malzemeleri yumuşatıp, onları daha doğal ve insana yakın duruma getirmektedir. Bitkiler, bu özelliklerini ancak bir zaman sürecinde gerçekleştirmekte ve peyzaja dördüncü boyutu, zamanı kazandırmaktadır.

Bitkiler kompozisyon olarak kullanıldıklarında onları bazı tasarım ilkeleri etkilemektedir. Bitkilerin yan yana gelişlerinden kullanım amaçlarına kadar birçok kompozisyonda bu ilkeler rol oynamaktadır.

Bitkiler tasarımcıya boyut, biçim, doku, renk, hareket, ışık ve gölge etkileri yönünden çok çeşitli seçenekler sunmaktadırlar (Aslanboğa 1997).

Hannebaum (1998)'a göre ise bitki tasarımı ilkeleri; form, doku, renk, sadelik, değişkenlik, vurgu, denge, sıra, ölçek olarak belirtilmektedir.

Araştırma kapsamında bitkisel tasarım ilkelerinden renk, doku, form ve ölçü ele alınmıştır. Bu tasarım ilkelerini belirlemekteki amaç, bu öğelerin bitkilerin kendi özelliklerinden ortaya koydukları değerler olmasıdır. Diğer özellikler kompozisyonla ortaya çıkmaktadır.

**Form:** Bitkilerin dış görünüşü olarak tanımlanan form, bitkilerde birçok şekilde karşımıza çıkmaktadır. Gültekin (1994)'e göre bitki formları küre, elipsoid, yumurta, konik, ters konik, sütun ve informal olarak sıralanmaktadır. Hannebaum (1998)'a göre ise oval, sütun, yuvarlak, piramidal, sarkık, konik, dağınık ve vazo olarak belirtilmektedir.

Aslanboğa (1997)'ya göre bitki formlarının insan üzerindeki görsel etkileri diğer sanat dallarındaki form etkileri ile aynı olmaktadır. Sütun formu bitkiler dinamizmi tanımlarken, yatay dallanma yapan ya da sarkık dallanan bitkiler dinlendirici ve rahatlatıcı bir etki yapmaktadır.

Summit ve Summer (1999)'a göre bitki formlarının görsel değerlendirmeleri yapılmış ve dağınık formu bitkilerin görsel değerleri düşük çıkmıştır. En güçlü algı ise kolon formunda ortaya çıkmıştır. Sütun form, katılımcılar tarafından güzel, rahatlatıcı, güçlü olarak değerlendirilmiştir.

**Doku:** Bitkinin dal yaprak gibi organlarının seyrek, sık, parlak ya da mat olması durumu bitkinin doku özelliğini ortaya koymaktadır. Bitkinin bu özelliklerini ortaya koymasına ince, orta ve kaba dokulu olması olarak adlandırılmaktadır. Ağaçlar, çalılar ve yer örtücüler farklı dokusal karakterler ortaya koymaktadır (Gültekin 1994).

Bitkilerin doku özelliği insanlarda psikolojik etki bırakmaktadır. Bitkisel tasarımda kaba dokulu bitkiden ince dokulu bitkiye doğru bir gelişme, uzaklık ve derinlik duygusu oluşturmaktadır (Yıldızcı 1988). Ayrıca Serpa ve Muhar (1996)'a göre ince dallı ve narin yapraklı bitkiler daha yakında ve daha güzel olarak algılanmaktadır.

Genel olarak herdemyeşil koyu renkli bitkiler kaba dokulu bitkiler olarak anılırken, küçük yapraklı ve açık yeşil bitkiler ince dokulu olarak tanımlanmaktadır.

**Renk:** Bitkilerde renk etkisi, bitkilerin gövde-dal, yaprak, çiçek ve meyve renkleriyle belirlenmektedir. Renk etkisi, yapraklanma, çiçeklenme, meyve oluşturma, yaprak dökme zamanı olmak üzere çeşitlilik göstermektedir. Bitkiler bu özellikleri ile yıl boyu çeşitli renk etkilerini aynı kompozisyonda sunabilmektedirler.

Yıldızcı (1988)'ya göre bitkilerdeki mevcut renk çeşidi bitkisel tasarımda büyük bir estetik zenginlik kaynağıdır. Bitkilerin çeşitli kısımları bu zenginliği desteklemektedir. Dallar, yapraklar, çiçekler ve meyveler dört mevsimde de gösterdiği farklı seçeneklerle tasarımcılara çeşitli olanaklar sunmaktadırlar.

Renkler, sıcak ve soğuk renkler olarak ayrılmaktadır. Sıcak renkleri, kırmızı, turuncu, sarı, soğuk renkleri ise mavi, yeşil ve mor oluşturmaktadır. Bu renklerin karışımlarından da diğer renkler oluşmaktadır. Renkler aynı zamanda birbirleri arasında tamamlayıcı ve benzer renkler olarak ta ilişki içindedirler (Hannebaum 1998).

Sıcak renkler, pozitif, saldırgan, hareketli, çok uyarıcı ve parlak olarak algılanmaktadır. Soğuk renkler ise negatif, uzak, donuk, iletici ve dinlendirici bir etki bırakmaktadır. Sıcak renkler yakında, soğuk renkler uzakta algılanmaktadır (Gültekin 1994).

**Ölçü:** Bitkilerin kendi boyutları ve kompozisyonlarda yan yana bulunmaları onların tasarımlardaki ölçü özelliğini ortaya koymaktadır. Bitkilerde ölçü kavramının en önemli elemanı ise oran ya da ölçüde uyum olarak ta adlandırılan "Proporsiyon" dur (Yıldızcı 1988).

Gültekin (1994)'e göre bitkiler kendi başlarına olduğu kadar birbirleri arasında da uyum içinde olmalıdırlar. Bu bir kompozisyonun algısında çok önemli yer tutmaktadır. Yapıların etrafında yapılacak düzenlemelerde yapının boyutu ile yarışmayacak, ancak onun yanında da küçük kalmayacak bir düzenleme yapılmalıdır. Eğer bir alan büyük ağaçlarla doldurulursa alan olduğundan küçük algılanmaktadır. Aksine küçük bitkilerle doldurulursa olduğundan büyük algılanacaktır. Alanın ölçüsü ile uyumlu ölçüde bitkilendirme, her zaman daha uygun kompozisyonları ortaya koyacaktır. Serpa ve Muhar (1996)'a göre de küçük ağaçlar uzakta, büyük ağaçlar ise yakında algılanmaktadır.

Bu çalışmada, belirlenen bitkilerin mevcut özelliklerini ortaya koyan form, doku, renk, ölçü tasarım ilkeleri değerlendirilmiştir.

## Materyal ve Yöntem

### Araştırma alanının konumu ve mevcut yapısı:

Araştırma alanı olarak seçilen ve 40° 40' - 40° 47' kuzey enlemi ile, 31° 21' - 31° 26' doğu boylamında yer alan Düzce ili kent merkezi, Türkiye'nin kuzeybatısında ve Batı Karadeniz Bölgesi'nde yer almaktadır. Batı Karadeniz ikliminin yanısıra Akdeniz makro ikliminin özelliklerini gösteren Marmara ikliminin de etkileri yörede hissedilmektedir. Kışlar asıl Akdeniz iklimine oranla daha çok kar yağışlı ve daha sık don olmaktadır. Araştırma alanı, geniş tabanlı az eğimli ova karakteristiği göstermekte, bu bölgenin büyük bir kısmını alüvyal topraklar oluşturmaktadır. Düzce kenti Türkiye'nin içerdiği üç flora bölgesinden Avrupa-Sibirya (Euro-Siberian) Bölgesinin Öksin (Euxin) alt bölgesinde ve grid sistemine göre A3 karesindeki il sınırları içerisinde yer almaktadır. (Anonim 2001, Özyuvacı 1999, Mansuroğlu 1997, Kesim 1996, Yalıtırık ve Efe 1989) (Şekil 1).

**Araştırma alanının seçimi:** Araştırma Düzce ili kent merkezindeki açık ve yeşil alanlarda gerçekleştirilmiştir. Düzce kentinde bu yönde bir çalışmanın yapılmış olmaması alanın seçiminde etkili olmuştur. Kent içerisinde Peyzaj Mimarlığı yönünden düzenleme yapılmış alanların sınırlı olması örnek alan seçimini olumsuz etkilemiştir. Düzce kent merkezinde açık ve yeşil alanları oluşturan parklar ve yol aksları olmaktadır. Alanların seçiminde kent içi en yoğun kullanımların olduğu ve Peyzaj Mimarlığı yönünden düzenleme yapılmış olduğu düşünülen ya da bu özellikleri gösterebilen alanlara öncelik verilmiştir. Bu nedenle de iki önemli bulvardan biri ve beş önemli park alanından dördü araştırma alanı olarak seçilmiştir.

**Bitki materyalinin tespiti ve tasarım açısından değerlendirilmesi:** Öncelikli olarak kent içi yoğun kullanımların olduğu ve kısmen düzenlenmiş alanlarındaki bitki materyali belirlenmiştir (Şekil 2). Bitkiler yerinde incelemeler ve literatür taramaları ile teşhis edilmiştir. Gerek fotoğraflarla ve gerekse de arazideki incelemeler ile

ortaya konulan bitkilerin bazı tasarım ilkelerine uygunlukları ve mevcut durumları belirlenmiş ve çözüm önerileri getirilmiştir. Tasarım değerleri ortaya konulmaya çalışılan bitkiler, boyları 1 m ile 30 m aralığında kalan odunsu türlerden oluşmaktadır.

### Araştırma Bulguları

Araştırma alanının bitkisel tasarım değerlendirmesi yapılırken, kent merkezinde en yoğun kullanım alanları ayrı ayrı incelenmiş, analizler çizelgelerle verilmiştir (Çizelge 1-5.).

**Nezih Tütüncü Bulvarı:** İstanbul Caddesi ve E5 karayolunun birleştiren cadde üzerinde orta refüj, kavşak ve yol kenarı düzenlemeleri şeklinde bitkilendirmeler yapılmıştır. Yol kenarlarında alle ağacı olarak *Acer negundo* L. orta refüjde yol ağacı olarak *Robinia pseudoacacia* "Umbraculifera" DC. kullanılmıştır. Kavşak çözümlerinde ise genel itibarı ile göz hizasının altında kalacak ve görüşü engellemeyecek türlere yer verilmiştir. Esas olarak düzenlenmiş ancak bakımsız bir ortam izlenimi veren alanda en önemli eksiklik orta refüjlerde kullanılan bitkilerin karşıdan gelen araçların far ışıklarına karşı önlem alacak özellikte olmamasıdır. Bu alanla ilgili bitki materyali değerlendirmeleri Çizelge 1.'de verilmiştir.



Şekil 1. Araştırma alanı

Çizelge 1. Nezih Tütüncü Bulvarı bitki materyali değerlendirmesi.

Bitkiler	Kullanım yeri			Kullanım amacı				Tasarım özelliği			
	Yol Kenarı	Açık Alan	Su Kenarı	Vurgu	Gölge	Sınırlayıcı	Yönlenme	Ölçü	Renk	Doku	Form
<i>Acer negundo</i>	*						*	2	2	2	5
<i>Berberis thunbergii</i> "Atropurpurea"	*			*		*		1	3	2	5
<i>Cotoneaster dammeri</i>		* G						1	1	1	5
<i>Cotoneaster microphylla</i>	*	* G				*	*	1	1	2	8
<i>Cupressus arizonica</i>	*	* S		*				2	1	1	1
<i>Cupressus macrocarpa</i> "Goldcrest"	*	* S		*				1	4	1	1
<i>Cupressus sempervirens</i> var. <i>pyramidalis</i>	*	* S		*				1	1	1	1
<i>Cupressocyparis x leylandii</i>	*	* S		*				1	1	1	1
<i>Euonymus japonica</i> "Aurea"	*	* G		*		*		1	5	1	7
<i>Juniperus horizontalis</i>	*					*	*	1	1	1	8
<i>Ligustrum vulgare</i> "Aurea"	*					*		1	5	2	5
<i>Pyrus vulgaris</i>	*						*	2	2	2	5
<i>Robinia pseudoacacia</i> "Umbraculifera"	*			*			*	2	2	2	4
<i>Spiraea vanhouttei</i>	*					*		1	2	2	5
<i>Thuja occidentalis</i> "Aurea"	*			*				1	4	2	3
<i>Viburnum tinus</i>	*					*		1	1	1	5
<i>Yucca filamentosa</i>	*			*				1	1	2	5

S: Soliter, G: Grup, Ölçü: 1: 1-3 m, 2: 3-5 m, 3: 5-10 m, 4: 10 m ve üzeri, Doku: 1: Kaba, 2: İnce, Form: 1: Piramit, 2: Kolon, 3: Konik, 4: Yuvarlak, 5: Dağınık, 6: Sarkık, 7: Oval, 8: Yayılıcı, Renk: 1: Koyu yeşil, 2: Açık yeşil, 3: Kırmızı, 4: Sarı, 5: Alacalı, 6: Mavi.



Şekil 2. Araştırma Alanından Bazı Görünümler

**Celalettin Özdal Parkı:** Asarsuyu kenarında su kenarı parkı olarak düzenlenmiştir. Alanda yol kenarı ve Asarsuyu kenarında *Robinia pseudoacacia* "Umbraculifera" DC. ve *Aesculus hippocastanum* L. kullanılmıştır. Kullanılan bitkiler ve yerleri açısından bir düzenlenme örneği gösteren park alanındaki en önemli sorun olarak bakım sorunu göze çarpmaktadır. Kullanılan bitki türleri gerek çeşitlilik ve gerekse de yöreye uygunluk açısından olumlu olarak değerlendirilmiştir. Çalılarının grup halinde kullanılıp belli fonksiyonlara hizmet vermesi, vurgu amaçlı seçilen türlerdeki tutarlılık, gölge amaçlı seçilen bitkilerin uygunluğu olumlu karşılanırken yol kenarında kullanılan *Aesculus hippocastanum* L. meyvelerinin araç yoluna düştükleri düşünüldüğünde bu alana uygun görülmemiştir. Parkın bitki materyali değerlendirmeleri Çizelge 2'de verilmiştir.

**Şehir Parkı ve Anıt Parkı:** İstanbul Caddesinin kuzey kısmında yer alan park alanları kentin en yoğun kullanımlarının olduğu alanlardır. Genel olarak dinlenme (Şehir Parkı) ve tören alanı (Anıtpark) olarak kullanılmaktadırlar. Şehir Parkı içerisinde bulunan çay bahçeleri tamamen *Tilia tomentosa* Moench'nın kapladığı alanlarda kurulmuştur. Bu bitki parkın genel karakteristiğini de bu şekilde ortaya koymaktadır. Bu bitki gerek yöreye uygunluğu ve gerekse de kullanım yeri açısından olumlu bulunurken alandaki çim alan oluşumuna izin vermeyecek kadar yoğun kullanılması olumsuz olarak değerlendirilmiştir. Parkın içerisinde çamların (*Pinus spp.*) formlarındaki bozulmalar, bakımsızlık ve çalı gruplarının gelişi güzel düzeni önemli eksiklikler olarak göze çarpmaktadır. Parkın bitki materyali değerlendirmeleri Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 2. Celalettin Özdal Parkı bitki materyali değerlendirmesi.

Bitkiler	Kullanım yeri			Kullanım amacı				Tasarım özelliği			
	Yol Kenarı	Açık Alan	Su Kenarı	Vurgu	Gölge	Sınırlayıcı	Yönlendirme	Ölçü	Renk	Doku	Form
<i>Abies bommülleriana</i>		*S		*				1	1	1	1
<i>Acer negundo</i> "Variegata"	*						*	2	5	2	5
<i>Ausculus hippocastanum</i>	*						*	2	2	2	5
<i>Berberis thunbergii</i> "Atropurpurea"		*SG		*		*		1	3	2	5
<i>Cedrus deodora</i>		*S		*				1	7	1	5
<i>Chanomeles japonica</i>		*SG		*		*		1	2	2	5
<i>Cotoneaster franchetti</i>		*G				*		1	1	1	5
<i>Cupressus arizonica</i> "Glauca"		*SG		*				2	6	1	1
<i>Cupressocyparis x leylandii</i>		*G				*		2	1	1	1
<i>Juniperus horizontalis</i>		*SG		*				1	1	1	8
<i>Ligustrum japonica</i>		*G			*	*		2	1	1	4
<i>Ligustrum vulgare</i> "Aurea"		*G				*		1	5	1	5
<i>Mahonia aquifolium</i>		*S		*				1	2	2	5
<i>Phyllostachys pubescens</i>			*	*		*		1	2	2	5
<i>Picea pungens</i>		*S		*				1	6	1	1
<i>Robinia pseudoacacia</i> "Umbraculifera"	*			*			*	2	2	2	4
<i>Salix babylonica</i>			*	*				2	2	2	6
<i>Thuja occidentalis</i> "Aurea"		*S		*			*	1	4	1	3
<i>Viburnum tinus</i>		*G				*		1	1	1	5

S:Soliter,G:Grup, Ölçü: 1: 1-3 m, 2: 3-5 m, 3: 5-10 m, 4: 10 m ve üzeri, Doku: 1: Kaba, 2: İnce, Form: 1: Piramit, 2: Kolon, 3: Konik, 4: Yuvarlak, 5: Dağınık, 6: Sarkık, 7: Oval, 8: Yayılıcı, Renk: 1: Koyu yeşil, 2: Açık yeşil, 3: Kırmızı, 4: Sarı, 5: Alacalı, 6: Mavi.

Çizelge 3. Şehir Parkı bitki materyali değerlendirmesi.

Bitkiler	Kullanım yeri			Kullanım amacı				Tasarım özelliği			
	Yol Kenarı	Açık Alan	Su Kenarı	Vurgu	Gölge	Sınırlayıcı	Yönlenme	Ölçü	Renk	Doku	Form
<i>Abies bornmülleriana</i>		*S		*				2	1	1	1
<i>Acer campestre</i>		*S			*			4	2	2	5
<i>Ailanthus altissima</i>	*					*		4	2	2	5
<i>Cedrus libani</i>		*S		*				2	1	1	1
<i>Cupressocyparis x leylandii</i>		*S		*				2	1	1	1
<i>Ligustrum japonica</i>		*G				*		1	1	1	5
<i>Ligustrum vulgare</i>		*G				*		1	2	2	5
<i>Pinus nigra</i>		*S		*				3	1	1	7
<i>Pinus sylvestris</i>		*S		*				3	1	1	5
<i>Populus nigra</i>		*S			*			3	2	2	5
<i>Prunus persica</i>		*S		*				2	2	2	5
<i>Prunus cerasifera</i> "Atropurea"		*S		*				2	3	2	5
<i>Prunus domestica</i>	*	*S		*	*			2	2	2	5
<i>Pyracantha coccinea</i>		*G				*		1	1	1	5
<i>Rosa spp.</i>		*G		*				1	2	2	5
<i>Tilia tomentosa</i>	*	*SG			*		*	4	2	2	5
<i>Wisteria sinensis</i>		*S		*				2	2	2	5
<i>Yucca filamentosa</i>		*S		*				1	1	2	5

S: Soliter, G:Grup, Ölçü: 1: 1-3 m, 2: 3-5 m, 3: 5-10 m, 4: 10 m ve üzeri, Doku: 1: Kaba, 2: İnce,Form: 1: Piramit, 2: Kolon, 3: Konik, 4: Yuvarlak, 5: Dağınık, 6: Sarkık, 7: Oval, 8: Yayılıcı, Renk: 1: Koyu yeşil, 2: Açık yeşil, 3: Kırmızı, 4: Sarı, 5: Alacalı, 6: Mavi.

Anıtparkı Şehir Parkı ile birleşmiş olarak Şehir parkının batısında yer almaktadır. Bitkiler genellikle alanın dış sınırlarına sıralanmış ve alan tamamen sert zemin görünümünde kalmıştır. Park alanı içerisinde gerek kullanılan bitkiler ve gerekse de kullanım yerleri açısından tam bir uyumsuzluk bulunmaktadır. Alandaki bitkisel

incelemelerde kitle-boşluk ilişkisi ve tasarım değeri açısından olumsuzluklara rastlanmıştır. Bitkiler gelişi güzel kullanılmıştır. Anıtın etrafı yine aynı dış kısımlarda olduğu gibi zayıf ve yetersiz bir tasarımla ele alınmıştır. Alanın bitki materyali değerlendirmeleri Çizelge 4'de verilmiştir.

Çizelge 4. Anıtparkı bitki materyali değerlendirmesi.

Bitkiler	Kullanım yeri			Kullanım amacı				Tasarım özelliği			
	Yol Kenarı	Açık Alan	Su Kenarı	Vurgu	Gölge	Sınırlayıcı	Yönlenme	Ölçü	Renk	Doku	Form
<i>Acer negundo</i>	*	*S			*		*	3	2	2	5
<i>Berberis thunbergii</i> "Atropurea"		*SG		*		*		1	3	2	5
<i>Cedrus atlantica</i>		*S		*				2	1	1	1
<i>Cercis siliquastrum</i>		*S		*				2	2	2	5
<i>Chanomeles japonica</i>		*S		*				1	2	2	5
<i>Cotoneaster franchetti</i>		*G		*		*		1	1	1	5
<i>Euonymus japonica</i>		*S		*				1	1	1	5
<i>Forsythia intermedia</i>		*G		*				1	2	2	5
<i>Fraxinus exelcior</i>	*	*S			*	*		3	2	2	5
<i>Hibiscus syriacus</i>		*S		*				1	2	2	7
<i>Laurocerasus officinalis</i>		*S			*			2	1	1	5
<i>Laurus nobilis</i>		*G				*		2	1	1	5
<i>Ligustrum vulgare</i>		*G				*		1	2	2	5
<i>Ligustrum vulgare</i> "Aurea"		*G				*		1	5	2	5
<i>Malus floribunda</i> var. <i>vahouttei</i>		*S		*				1	3	2	5
<i>Picea orientalis</i>	*			*				2	1	1	1
<i>Pinus nigra</i>		*S		*				2	1	1	5
<i>Pinus sylvestris</i>		*S		*				3	1	1	5
<i>Platanus orientalis</i>		*S			*			3	2	2	5
<i>Populus alba</i>		*S			*			3	2	2	5
<i>Populus tremula</i>		*S			*			2	2	2	5
<i>Rosa spp.</i>		*G				*		1	2	2	5
<i>Syringa vulgaris</i>		*SG		*		*		1	2	2	5
<i>Taxus baccata</i> "Aurea"		*S		*				1	5	2	2
<i>Thuja occidentalis</i> "Pyramidalis"		*S		*				1	4	1	1
<i>Viburnum tinus</i>		*G				*		1	1	1	5
<i>Yucca filamentosa</i>		*S		*				1	1	2	5

S: Soliter, G: Grup, Ölçü: 1: 1-3 m, 2: 3-5 m, 3: 5-10 m, 4: 10 m ve üzeri, Doku: 1: Kaba, 2: İnce,Form: 1: Piramit, 2: Kolon, 3: Konik, 4: Yuvarlak, 5: Dağınık, 6: Sarkık, 7: Oval, 8: Yayılıcı, Renk: 1: Koyu yeşil, 2: Açık yeşil, 3: Kırmızı, 4: Sarı, 5: Alacalı, 6: Mavi.

**İnönü Parkı:** İstanbul Caddesinin ve Şehir Parkının kuzeyinde yer alan park bir anlamda kentin en önemli ve en yoğun kullanılan açık ve yeşil alanını oluşturmaktadır. Park alanında boylu ağaçlardan yerörtücü bitkilere kadar çok sayıda tür bulunmaktadır. Genel olarak boylu büyük ağaçlar alanın dış hatlarını belirlerken boylu ağaçların bir kısmı da alan içerisinde gölge amaçlı kullanılmaktadır. Bitkisel düzenleme açısından çok fazla etki göstermemesine rağmen alan kullanılan türlerin gerek kendi özelliklerinden ve gerekse de gösterdikleri adaptasyonları ile bu etkiyi kırmaktadır. Dış sınırları

oluşturmada *Platanus orientalis* L., *Populus spp.*, *Aesculus hippocastanum* L. kullanılmıştır. Parkın iç kısmında kullanılan *Quercus rubra* L., *Juglans nigra* L., *Chamaecyparis lawsoniana* (Muss.) Parl., *Cryptomeria japonica* "Elegans" Mig. gibi bitkiler alanı estetik açıdan daha etkili yapmaktadır. Alan içerisinde kullanılan Çamlar (*Pinus spp*) yine form bozuklukları ile dikkat çekmektedir. Park içerisinde kullanılan çalıların tek tek ve etkisiz kullanılması yine dikkat çekmektedir. İnönü Parkının bitki materyali değerlendirmeleri Çizelge 5'de verilmiştir.

Çizelge 5. İnönü Parkı bitki materyali değerlendirmesi

Bitkiler	Kullanım yeri			Kullanım amacı				Tasarım özelliği			
	Yol Kenarı	Açık Alan	Su Kenarı	Vurgu	Gölge	Sınırlayıcı	Yönlenme	Ölçü	Renk	Doku	Form
<i>Acer negundo</i>		* S			*			2	2	2	5
<i>Acer palmatum</i>			*	*				1	3	2	5
<i>Aesculus hippocastanum</i>	*	* S			*	*		3	2	1	5
<i>Berberis thunbergii</i> "Atropurpurea"		* SG		*		*		1	3	1	5
<i>Betula pendula</i>		* GG		*	*			3	2	2	6
<i>Budlejia davidii</i>		* S		*				1	2	2	5
<i>Cedrus atlantica</i>		* G				*		4	1	1	1
<i>Cedrus deodora</i>		* S		*				2	6	1	5
<i>Cercis siliquastrum</i>	*					*		2	2	2	5
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>		* SG		*				3	1	1	1
<i>Chanomeles japonica</i>		* S		*				1	2	2	5
<i>Cotoneaster franchetti</i>		* SG				*		1	1	1	5
<i>Cryptomeria japonica var. elegans</i>		* S		*				2	3	1	5
<i>Cupressocyparis x leylandii</i>		* SG		*			*	2	1	1	1
<i>Cupressus sempervirens var. pyramidalis</i>		* SG		*			*	2	1	1	1
<i>Euonymus japonica</i> "Aurea"	*	* SG		*		*	*	1	4	1	5
<i>Forsythia intermedia</i>		* S		*				1	2	2	5
<i>Hibiscus syriacus</i>	*	* S		*			*	1	2	2	7
<i>Hydrangea macrophylla</i>		* SG				*	*	1	2	1	5
<i>Juglans nigra</i>		* S		*	*			3	2	2	5
<i>Juniperus horizontalis</i>		* S		*				1	1	1	8
<i>Laurocerasus officinalis</i>	*	* SG		*	*	*		2	1	1	5
<i>Ligustrum vulgare</i> "Aurea"		* G				*		1	5	2	5
<i>Lonicera nitida</i>		* SG				*		1	1	2	8
<i>Morus alba</i> "Pendula"			*	*				1	2	2	6
<i>Philadelphus coronarius</i>		* S		*				1	2	2	5
<i>Picea orientalis</i>		* S		*				3	1	1	1
<i>Picea pungens</i>		* S		*				2	6	1	1
<i>Pinus brutia</i>	*					*		3	1	1	5
<i>Pinus pinea</i>		* S			*			3	1	1	5
<i>Pittosporum tobira</i> "Nana"		* G		*				1	1	1	8
<i>Platanus orientalis</i>		* SG		*		*		4	2	2	5
<i>Populus alba</i>	*	* SG			*	*		4	2	2	5
<i>Populus nigra</i>	*	* SG			*	*		4	2	2	5
<i>Prunus ceracifera</i> "Atropurpurea"	*	* G		*		*		3	3	2	5
<i>Prunus domestica</i>		* S			*			2	2	2	5
<i>Pyracantha coccinea</i>		* SG				*		1	1	1	5
<i>Quercus rubra</i>		* S		*	*			4	2	2	4
<i>Rosa spp.</i>		* G				*		1	2	2	5
<i>Salix babylonica</i>			*	*	*			3	2	2	6
<i>Spirea vanhouttei</i>		* S		*				1	2	2	5
<i>Sophora japonica</i>		* S		*				2	2	2	6
<i>Syringa vulgaris</i>		* S		*				1	2	2	5
<i>Taxus baccata</i>	*	* SG		*		*		3	1	1	5
<i>Thuja orientalis</i>		* G				*		1	1	1	5
<i>Thuja occidentalis</i> "Pyramidalis"		* S				*		1	1	1	1
<i>Thuja plicata</i>			*	*				3	1	1	1
<i>Viburnum tinus</i>		* G				*		1	1	1	5
<i>Yucca filamentosa</i>		* S		*				1	1	2	5

S: Soliter, G: Grup, Ölçü: 1: 1-3 m, 2: 3-5 m, 3: 5-10 m, 4: 10 m ve üzeri Doku: 1: Kaba, 2: İnce, Form: 1: Piramit, 2: Kolon, 3: Konik, 4: Yuvarlak, 5: Dağınık, 6: Sarkık, 7: Oval, 8: Yayılıcı, Renk: 1: Koyu yeşil, 2: Açık yeşil, 3: Kırmızı, 4: Sarı, 5: Alacalı, 6: Mavi.

## Tartışma ve Sonuç

Bitkiler estetik ve fonksiyonel özellikleri ile buldukları ortamları oluşturan, dengeleyen, geliştiren, zenginleştiren ve canlandırılan elemanlardır. Bu çalışmada da farklı nitelikleri ve de çeşitli alanlar incelendiğinde etkileri açıkça görülmüştür.

Nezih Tütüncü Bulvarının D 100 karayolu (E5) kısmında bir kavşak düzenlemesi yapılmış ve refüjle İstanbul Caddesine bağlantısı kurulmuştur. Kavşak düzenlemelerinde kullanılan bitkiler genel olarak göz hizasının altında kalan bitkilerdir. Bitki grupları bir düzene bağlı kalmaksızın gelişi güzel ve plansız bir şekilde alana yerleştirilmişlerdir. Çelem ve Şahin (1997)'e göre kavşaklarda yapılacak düzenlemelerde sürücünün dikkatini dağıtmadan sürücüye yön gösterici bir bitkisel düzenleme yapılmalıdır. Kavşakta kullanılan bitkiler tür seçimi açısından doğru olmasına karşın (boy, toz ve kirlilik zararına dayanıklılık vb.) düzenleme ilkelerine ters düşecek şekilde dağıtık, dikkat dağıtıcı ve çok renkli olarak düzenlenmiştir. Altınçekiç ve Altınçekiç (1996)'e göre orta refüjlerde kullanılacak bitkiler yol kenarındaki bitkilerle uyumlu olmalı, yerden itibaren dallanmalı ve yoğun bir yapraklanma göstermelidir. Refüjlerde kullanılan *Robinia pseudoacacia* "Umbraculifera" DC. (Top Akasya) yol kenarında kullanılan *Acer negundo* L. (Dişbudak Yapraklı Akçaağaç) ile uyum göstermesine karşın yerden itibaren dallanma göstermeyip fonksiyonel açıdan refüj bitkilendirmesi ile ters düşmektedir. İstanbul Caddesine bağlanan kısımdaki refüj alanında bitkiler tamamen dağıtık, sayıca yetersiz olarak dikkat çekmektedir.

Celalettin Özdal Parkı, kullanılan bitki çeşitliliği, türlerin yöreye ve tasarımsal ilkelerine uygunluğu nispeten de olsa ortaya konulması ile Düzce kent merkezi içerisinde Peyzaj Mimarlığı yönünden düzenlenmişlik izlenimi veren bir park olarak görünmektedir. Parkın ortasında yapılmış olan göletin etrafında kullanılan *Salix babylonica* L. (Salkım Söğüt), suyu vurgularken, oturma birimlerinin etrafında kullanılan *Viburnum tinus* L. (Kış Kartopu) mekan vurgusu ortaya koymaktadır. Yol kenarında kullanılan *Aesculus hippocastanum* L. (At Kestanesi) meyvelerinin ortaya koyabileceği zararlardan ötürü olumsuz bulunmuştur. Fonksiyonel olarak kullanılan gölge amaçlı bitkilerden *Robinia pseudoacacia* "Umbraculifera" DC. (Top Akasya) ve *Ligustrum japonica* L. (Kurtbağrı) kullanımını olumlu karşılanırken özellikle su kenarına yakın olarak kullanılan *Phyllostachys pubescens* Mazel. (Bambu) kök sürgünleri ile çoğalabilme özellikleri ile alanda yoğun bir bambu istilasına neden olabilir. Bu nedenle bu bitkilerin bir sınırlayıcı ile sınırlandırılması gerekmektedir. Yol ve mekan vurgusunda kullanılan ibreliler bakımsızlıkları ve form bozuklukları ile dikkat çekmektedir. Örneğin gençlikte piramit formulu olan *Cedrus libani* A.Richard. (Toros Sediri) bu alanda karşımıza dağıtık formulu olarak çıkmaktadır. Çelem ve Şahin (1997)'e göre park alanları içerisinde kullanılan bitki türlerindeki çeşitlilik farklı renklerin, formların ve dokuların ortaya çıkmasına ve monotonluğun bozulmasına neden olmaktadır. Ancak bu park içerisinde kullanılan türlerdeki çeşitlilik form farklılıklarına neden olurken, kullanılan bitkilerin renkleri ve dokuları arasında da farklar olmasına rağmen renk ve doku açısından benzerlik gösteren türlerin

sayısal çoğunluğu monotonluğun kırılmasını engellemektedir.

Şehir Parkı genel olarak boylu ağaçlardan kuruludur. Alanın genel bitkisel karakteristiğini *Tilia tomentosa* Moench (Ihlamur) oluşturmaktadır. Özellikle parkın Anıtpark ile sınır kısmına doğru yoğunlaşan ve 10m üzerindeki boyları ile Kent Ormanı izlenimi veren Ihlamur grupları, kent içerisinde nefes alma ve özellikle de yaz aylarında pasif rekreasyon alanı olarak karşımıza çıkmaktadır. Park alanı içerisindeki özellikle ihlamurların alt kısmındaki çim alanlarının olamayışı, park içerisinde form ve gelişimleri açısından kötü görünüm sağlayan *Pinus spp.* (Çamlar) ve çalı özelliğindeki bitkilerin yetersizliği ve grup kitle etkisi yerine tek tek kullanılmaları, renk ve doku açısından ortaya çıkan tek düzelik kent için nefes alma noktası sayılabilecek parkın estetik değerini düşürmektedir. Geniş sert zeminler üzerine kurulmuş Anıtpark sadece sınırlarında kullanılan bitki materyali ile bitkisel düzenlemede önem kazanmaktadır. Anıt ve çevresinin vurgusunda kullanılan *Ligustrum vulgare* L. "Aure variegata" ( Sarı Alacalı Kurtbağrı) ile *Berberis thunbergii* "Atropurpurea" DC. (Kırmızı Yapraklı Kadın Tuzluğu), bu vurguda yetersiz kalmışlardır. Anıtın yüksek ve bu bitkilerin insan göz hizasının altında olması bu etkide önem kazanmaktadır. Anıtın arka kısmında kalan *Cercis siliquastrum* L. (Erguvan) ise anıtın mimari yapısının etkisi ile görülememektedir. Yapılan bitkilendirmelerde anıtın mimari yapısının ve bitkilerin kendi özelliklerinin iyi bir şekilde analiz edilmediği görülmektedir. Anıtın iki tarafında kullanılacak sütun formulu bitkiler (*Cupressus sempervirens* L., *Chamaecyparis lawsoniana* (Muss.) Parl. vb.) arka fonda kullanılacak koyu yeşil renkli ve boylu bitkiler (*Magnolia grandiflora* L., *Laurocerasus officinalis* M.Roem. vb.) beyaz renkli anıtın etkisini daha da belirgin hale getirebilirdi. Var (1997)'a göre sütun formulu bitkiler kullanıldıkları mekan ve alanların etkisini arttırmaktadır. ayrıca koyu yeşil bitkiler, beyaz ve gri renkli bitki ve mimari objelere iyi bir fon oluşturmaktadır.

Kentin en önemli ve en yoğun kullanılan parkı olan İnönü Parkı zengin tür çeşitliliği ile de dikkat çekmektedir. Parkın içerisindeki bitkiler; ağaçtan yerörtücü bitkilere, yeşilden kırmızıya varan farklı renklere, farklı dokuları ve salkım formdan piramit forma kadar çeşitliliği içermektedir. Parkın sınırlarını boylu ağaçlar oluştururken, iç kısımlarda kullanılan bitkiler gerek soliter görsel etkileri ve gerekse de gölge amaçlı fonksiyonel kullanımları ortaya koymaktadır. Birçok ekzotik ve doğal tür park içerisinde birlikte kullanılmaktadır. Sınırlarda grup halinde ve iç kısımlarda kullanılan *Populus spp.* (Kavaklar), özellikle ilkbahardaki polen uçuşmaları ile olumsuz etki bırakmaktadırlar. Bu nedenle, bu tür bitkileri kent içi yoğun kullanımı olan alanlarda kullanmak doğru olmamaktadır. Bitkilerin kullanımında en önemli olumsuzluklar olarak ise; çalı özelliğindeki bitkilerin tek tek kullanımı ve form gelişimlerini iyi yapamayan çamlar olmaktadır. Bu tür bitkileri gerek fonksiyonel olarak ve gerekse de estetik olarak grup halinde kullanmak daha doğru olacaktır. Nitekim Var (1997)'a göre de bitkileri fonksiyonel ve estetik açıdan grup halinde kullanmak kompozisyonların görsel değerini arttırmaktadır. Öztan (2004)'a göre bitkilendirmelerde en önemli etkilerden birini mevsimsel

değişimlere göre ortaya konulan düzenlemeler oluşturmaktadır. Park alanı içerisinde kısmen de olsa bu etkiyi görmek mümkün olmaktadır. Sonbaharda bakır kırmızısı olan *Quercus rubra* L. (Amerikan Meşesi) ve sarı renkli olan *Juglans nigra* L. (Kara Ceviz), ilkbaharda çiçeklenen *Cercis siliquastrum* L. (Erguvan), *Prunus cerasifera* "Atropurpurea" Ehrh. (Süs Eriği), yazın ve baharda çiçeklenen çalılar, yıl boyu yeşil kalan herdemyeşiller, yıl boyu bordo olan *Prunus cerasifera* "Atropurpurea" Ehrh. (Süs Eriği), parkın mevsimsel potansiyelinin artmasına neden olmaktadır. Özellikle kışın yaprak dökken ağaçların mevsimsel sürekliliğinin sağlanmasında kullanılan herdemyeşil bitkilerin dengeli kullanımı parkın bitkisel tasarım değerini güçlendirmektedir.

Sonuçta bitkisel tasarım değeri açısından eksileri ve artıları olan Düzce kenti açık ve yeşil alanlarındaki bitkisel düzenlemeler için şu önerilerde bulunmak mümkün olmaktadır.

\* Kent içi bitkilendirme çalışmalarında uzman kişilere (Peyzaj Mimarı) görev verilmelidir.

\* İleride karşılaşılabilecek bir sorun olmaması için seçilen bitkiler doğal veya yöreye uygun türlerden seçilmelidir.

\* En önemli sorun olarak karşımıza çıkan bakım, gerekli kurum ve kuruluşlar tarafından tekniğine uygun olarak yapılmalıdır. Örneğin kent içerisinde kullanılan zakkumlar korunmaya alınmalı, çim alanların sulamalarına dikkat edilmelidir.

\* Bitkisel tasarım değeri açısından önemli yeri olan çalılar gruplar halinde de kullanılmalıdır.

\* Çamların (*Pinus* spp.) kent ortamına adaptasyon konusunda zorluk çektikleri görülmektedir. Bu nedenle bu bitkilerin yerine daha kolay uyum gösterebilen *Cedrus libani* A.Richard., *Cupressus sempervirens* L. gibi türlere yer verilmeli, dikim yeri koşulu dikkate alınmalıdır.

\* Öncelikle bitkilendirme alanının genel özellikleri ortaya konulmalı. Alan içerisindeki mikro yetişme ortamları iyi bir etütle ayırt edilmelidir. Bu aşamadan sonra bitkiler seçilmelidir. Yani bu koşullara uyum gösterebilen bitkilere öncelik verilmelidir.

\* Elde edilen veriler ve bulgular Düzce kentini temsil etme özelliğinde olup yapılan eleştiri ve öneriler doğrultusunda gerçekleştirilecek olan Peyzaj uygulamaları daha verimli sonuçlar ortaya koyacaktır.

#### Kaynaklar

- Acar, C., E. Demirbaş, P. Dinçer, H. Acar. 2003. Anlamsal Farklılaşım Tekniğinin Bitki Kompozisyonu Örneklerinde Değerlendirilmesi. S.D.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Yıl: 1, ISSN:1302-7085, s: 15-28. Isparta.
- Akpınar, N., N. Karadeniz ve İ. Talay. 1992. Ülkemizde Çim Tohumculuğunun Durumu ve Geleceği. Peyzaj Mimarlığı 92/2: 25-26. Ankara.

Altınçekiç, H. ve Ç. S. Altınçekiç. 1996. Karayollarında Peyzaj Düzenleme Çalışmalarında Bitkilendirme Esasları. Kentsel ve Kırsal Bölgelerde Karayolu Peyzajı Paneli. Bildiriler Kitabı. s: 59-68. İstanbul.

Anonim 2001. Düzce İli İklim Verileri. [http:// die.gov.tr](http://die.gov.tr)

Aslanboğa, İ. 1997. Fiziksel Çevrenin Belirlenmesinde Bitki Örtüsünün İşlevleri. Doğayı Korumada Kent ve Ekoloji Sempozyumu Bildiriler Kitabı. S: 166-170. İstanbul.

Çelem, H. ve Ş. Şahin. 1997 Kent İçi Yol Ağaçlarının Görsel ve İşlevsel Etkileri. Kent Ağaçlandırmaları ve İstanbul Sempozyumu. Bildiriler Kitabı.s: 41-54. İstanbul.

Dirik, H. 1991. Kent Ağaçları. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri:B, Cilt:41: 3-4. İstanbul.

Gültekin, E. 1994. Bitki Kompozisyonu. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, No: 10. Adana.

Hannebaum, L. G. 1998. Landscape Design a Practical Approach Four Edition. ISBN: 0-13-163230-2. New Jersey.

Kelkit, A. 2002. Çanakale Kenti Açık-Yeşil Alanlarında Kullanılan Bitki Materyali Üzerine Bir Araştırma. Ekoloji Çevre Dergisi, Yıl:11, Sayı:43, ISSN:1300-1361. İzmir.

Kesim, G. A. 1996. Düzce Açık Kenti ve Yeşil Alan Sorunları ve Alınması Gereken Önlemlerin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. A.İ.B.Ü. Yayınlar. No:5. A.İ.B.Ü. Basımevi. Bolu.

Mansuroğlu, S, G. 1997. Düzce Ovasının Optimal Alan Kullanım Planlaması Üzerine Bir Araştırma. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı Doktora Tezi. Adana.

Öztan, Y. 2004. Yaşadığımız Çevre ve Peyzaj Mimarlığı. Tisamat Basım Sanayii. ISBN: 0-13-96507-3-8. Ankara.

Özyuvacı, N. 1999. Meteoroloji ve Klimatoloji. İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları. Yayın No: 460. İstanbul.

Serpa, A. and A. Muhar, 1996. Effectes of Plant Size , Texture and Colour on Spatial Perceptions in Public Green Areas – A Cross- Cultural Study. Landscape and Urban Planning. 36 (1): 19-25.

Summit, J. and R. Sommer. 1999. Further Studies of Preferred Tree Shapes Environment Behavior. 31 (4): 550-576.

Var, M. 1997. Bitkilendirme Tasarımı. K.T.Ü. Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü Basılmamış Ders Notları Trabzon.

Yaltırık, F. ve A. Efe. 1989. Otsu Bitkiler Sistematiği Ders Kitabı. İ.Ü. Basımevi ve Film Merkezi Müdürlüğü. İstanbul.

Yıldızcı, A. C. 1988. Bitkisel Tasarım. Atlas Ofset. İstanbul.

---

#### İletişim adresi:

Güniz AKINCI KESİM  
Abant İzzet Baysal Üniversitesi Orman Fakültesi  
Peyzaj Mimarlığı Bölümü -Düzce