





Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi

Araştırma Makalesi

Odunsu Bitkilerin Farklı Kentsel Alan Kullanım Özelliklerine Göre Değerlendirilmesi: Düzce Kent Merkezi Örneği

 Tuba Gül DOĞAN^{a,*},  Engin EROĞLU^a

^a *Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Orman Fakültesi, Düzce Üniversitesi, Düzce, TÜRKİYE*

* *Sorumlu yazarın e-posta adresi: tubaguldogan@duzce.edu.tr*

DOI : 10.29130/dubited.634559

ÖZET

Kentsel açık ve yeşil alanlar, ekolojik ve estetik değeri arttırmada, insan ile doğa arasındaki bozulan ilişkiyi dengelemede ve kent ekosistemindeki biyolojik çeşitliliği korumada önemli bir yere sahiptir. Düzce kent merkezi içerisinde bulunan açık ve yeşil alanlarını teşkil eden park, meydan, yaya ve araç yolları kamusal ve özel bahçeler, mezarlık ve ibadethane bahçeleri gibi farklı mekânsal karakteristiklere sahip alanlarda gerçekleştirilmiş olan bu çalışmanın temel amacını; kentsel açık ve yeşil alan sistemleri içerisinde önemli bir değere sahip odunsu bitki çeşitliliğinin kent içerisinde ortaya koymuş oldukları değerlerinin belirlenmesi oluşturmaktadır. İşlevsel durumları ele alınmış olan odunsu bitki çeşitliliğinin sahip oldukları estetik ve ekolojik değerler mekânsal düzeyde ele alınmıştır. Toplamda 173 bitki türünün tespit edildiği araştırma sonuçlarına göre; kavşaklarda kullanılan türler estetik değeri ortaya koymasına karşın fonksiyonel açıdan mekânın karakterine yanıt verememektedir. Kentin en önemli ve yoğun kullanılan parklarından olan İnönü parkı zengin tür çeşitliliği ile dikkat çekmektedir. Düzce kenti açık yeşil alanlarında *Cupressocypariss leylandii* ve *Tilia tomentosa* en çok rastlanan türlerdir.

Anahtar Kelimeler: *Açık yeşil alan, Düzce, Flora, Peyzaj mimarlığı*

Evaluation of Woody Species According to Different Urban Area Usage Characteristics: Case of Düzce City Center

ABSTRACT

Urban open and green spaces play a significant role in enhancing ecological and aesthetic value, balancing the deteriorating relationship between man and nature, and preserving biodiversity in the urban ecosystem. The main purpose of this study, which was carried out in areas with different spatial characteristics such as parks, squares, pedestrian and vehicle roads, public and private gardens, cemetery and places of worship, constituting the open and green areas in the city center of Düzce; determining the values of woody plant diversity, which has an important value in urban open and green area systems, within the city. The aesthetic and ecological values of the woody plant diversity, whose functional states have been discussed at the spatial level. According to the results of 173 researches; Although the species used in intersections show aesthetic value, they cannot functionally respond to the character of the place. Inonu Park, one of the most important and extensively used parks of the city, attracts attention with its rich variety of species. *Cupressocypariss leylandii* and *Tilia tomentosa* are the most common species in the open green areas of Düzce.

Keywords: *Open green area, Düzce, Flora, Landscape architecture,*

I. GİRİŞ

Açık ve yeşil alanlar kaliteli bir yaşam çevresi sunan kent dokusunun en önemli göstergelerinden biri olarak kabul edilmektedirler. Kent ve mahalle parkları, çocuk bahçeleri ve oyun alanları gibi düzenlenmiş aktif yeşil alanların yanı sıra, yol, cadde, mezarlık, kent ormanları ve koruluklar gibi alanlarda dahil edildiğinde bir kentin açık yeşil alan silüeti ortaya çıkmaktadır [1]. Yeşil alanlar bir kentte bulunması gereken, ekolojik, ekonomik rolünün beraberinde hem sosyal hem de kültürel anlamda rol üstlenen kentin serin adalarını oluşturan alanlardır [2]. Birçok fonksiyona sahip olan açık yeşil alanların son yıllarda giderek azalması insanlar ve yaşam alanları olan kentler için büyük tehdit oluşturmakta ve ekolojik dengenin giderek bozulmasına sebep olmaktadır. Bu nedenle kent ekolojisi için bu sistemler büyük önem arz etmektedir [3]. Nitekim endüstrileşmenin ve sanayileşmenin oldukça arttığı son zamanlarda; tarihte hiçbir zaman olmadığı kadar açık yeşil alanlara ihtiyaç duyulmaktadır.

Kentsel alanlar kompleks yapıya sahiptir[4]. Bu kompleks içerisinde insan yaşamına olanak sağlayan kültürel oluşumlar olduğu gibi diğer canlılarında yaşam alanı olan doğal oluşumlarda yer almaktadır. Bu mekanların varlığı kentin biyolojik zenginliğinin oluşumunda etkilidir. İnsanın doğaya baskısının artışı henüz kentlerdeki biyoçeşitliliği öldürmemiştir, ancak bu baskıların hızla artması ve doğanın kendini yenileyebilmesine izin vermemesi durumunda kentlerdeki tür sayıları azalacaktır [5]. Doğal çevrenin kalitesinin korunması ve onarılması hususunda biyoçeşitliliğin sürdürülebilirliği esastır. Bu nedenle kentlerde biyolojik varlığın saptanması ve doğru bir şekilde analiz edilmeleri son derece önemlidir [6].

Bilimsel, ekolojik ve teknik kriterler dikkate alınarak planlanmış ve tasarlanmış bir kent; ‘modern, yaşanılabilir ve yeşil bir çevreye sahip kent’ olarak tanımlanabilir. Yeşil bir kentin en önemli elemanı ise bitkilere [7].

İnsanlık tarihinden beri süre gelen doğal ve estetik bir mekânda yaşama arzusu insanın en temel gereksinimlerinden biri olarak tanımlanmaktadır. Bu isteğin en uygun biçimi de, tasarım ve planlama kriterleri dikkate alınarak; estetik ve fonksiyonel açıdan alana en uygun bitki türlerinin seçilmesi ile mümkün olmaktadır [8].

Düzce kent merkezinde yer alan açık ve yeşil alanlardaki odunsu bitki türleri için tanımlama ve tespit çalışmaları yapılan bu çalışma ile türlerin mekânsal ve işlevsel durumlarına ait değerlendirmeler gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın amacı kent merkezinde yer alan park, meydan, kamusal ve özel bahçeler, oyun alanları, yaya ve araç yolları, mezarlık ve ibadethane bahçeleri gibi farklı mekân tiplerinde kullanılan bitkilerin tür tespiti ve sayımı yapılarak, elde edilen veriler doğrultusunda bitki türlerinin kentsel biyoçeşitliliğe olan katkılarının, mekânsal karakteristiklerinin uygunluğu açısından, tasarım kriterleri bağlamında ele alınarak, estetik ve fonksiyonel açıdan değerlendirilmesidir. Bu amaç doğrultusunda kent merkezinde yerinde yapılan gözlemler sonucundan 6 farklı mekân tipinde gerçekleştirilen arazi çalışmaları sonucu ile bitki tür tespiti ve sayımı yapılmış, sonuçta araştırma alanındaki floristik çeşitlilik durumu ortaya konulmuştur. Mevcut durumun tasarım kriterleri doğrultusunda ele alındığı çalışmamız Düzce’de daha bilinçli ve tekniğine uygun bitkisel uygulamalara ışık tutacaktır.

II. MATERYAL VE YÖNTEM

Düzce merkezde yer alan açık yeşil alanlarında bulunan bitkiler bu çalışmanın ana materyalini oluşturmaktadır. Araştırma kapsamında incelenen, kamusal ve özel alanlar olarak farklılaşan toplamda 35 örnek alanda (Tablo 1) bulunan bitki ve bitki kompozisyonları fotoğraflandırılmış ve istatistiksel veriler ortaya koyabilmek amacıyla kullanılmıştır.

A. ARAŞTIRMA ALANI

Düzce ili 40° 37' ile 41° 07' kuzey enlemleri ve 30° 49' ile 31° 50' doğu boylamları arasında yer almaktadır [9]. (Şekil 1). Düzce havzasının büyük bir bölümünde Genelde kireçsiz esmer orman toprakları ve sarı/kırmızı podsolikler ve hafif podsolümsü topraklar yaygın olup, toprak derinliği orta ve derindir [10], [11]. Batı Karadeniz Bölgesinde yer alan Düzce, Karadeniz ikliminin az yağışlı katında yer almaktadır. Toplam yağış kayalık alanlar dışında yeşil örtünün sürekli kalmasını sağlamaktadır [9]. Düzce meteoroloji istasyonundan alınan verilere göre Düzce'nin ortalama sıcaklığı 13,41°C, ortalama yıllık yağış 840 mm'dir [12], [13].Vejetasyon dönemi nisan ayında başlamakta ve ekim sonlarına kadar sürmektedir [10]. Düzce yöresi topraklarının arazi kullanımını sınıflamasına göre 24.369 ha'ı I. (% 9,36), 8.148 ha'ı II. (% 3,14), 6 546 ha'ı III. (% 2,52), 17.548 ha'ı ise IV. (% 6,77) sınıf arazilerdir [14]. Yörede I-IV. sınıf arazilerde ağırlıklı tarım yapılmaktadır [15]. Otsu ve odunsu türler yönünden oldukça zengin olan bölge, 700 farklı bitki türüne ev sahipliği yapar. Bunların %10'u endemiktir [16].

Araştırma Düzce ilinin 39051' kuzey enlemi ile 31008'Doğu boylamında yer alan kent merkezinde bulunan açık ve yeşil alanlarda gerçekleştirilmiştir.

Bu doğrultuda çalışma alanı sınırı belirlenirken doğu – batı boylamında D100 karayolu esas alınırken, kuzeydeki sınır çizgisini Özdilek AVM noktalamış olup, Güneyde ise terminal ve şehir mezarlığı çalışma alanına dâhil edilen son nirengi noktaları olmuşlardır (Şekil 1).



Şekil 1. Araştırma Alanı (1: Parklar ve dinlenme alanları, 2: Kamusal açık ve yeşil alanlar, 3: Meydanlar, 4: Mezarlık – İbadet alanları, 5: Konutlar)

B. YÖNTEM

Kent içerisinde yer alan konut ve toplu bahçeleri, kamu binalarına ait bahçeler, okul bahçeleri, mezarlık, yol ve refüjler, hastane bahçeleri, ibadethane bahçeleri, parklar incelemeye esas alanlar olarak belirlenmiştir. Kentin açık yeşil alan silüetini parklar ve yol aksları oluşturmaktadır. Kent içinde yoğun kullanımların olduğu, çevre düzenlemesi yapılmış veya kısmen bu özellikleri gösteren alanlar göz önünde bulundurulmuştur. Bu noktadan hareketle kent merkezinin en yoğun kullanıma sahip açık yeşil alanları ve çalışma alanı sınırları dâhilinde yer alan açık yeşil alanları birbirine

bağlayan ana akslar araştırma alanı olarak seçilmiştir. Tüm bu özelliklere sahip alanlar ayrı ayrı değerlendirilirken konut bahçeleri ise mahalle yoğunluklarına bağlı olarak tabakalı örneklere göre örneklendirilerek değerlendirmeleri yapılmıştır.

Bilim, genellenebilirliği olan belgeler bütünü olduğundan, araştırmanın ne kadar geniş alanda incelendiği aynı oranda araştırmanın realitesini etkiler [17]. Bazı durumlarda inceleme alanındaki tüm örneklere ulaşmak mümkündür, ancak bazen de araştırma evrenindeki tüm değerleri incelemek olanaksızdır ya da çok fazla zaman almaktadır. Esasen belli sayıda bilginin yeterli olduğu durumlarda bilgi yığınlarıyla uğraşmak anlamsızdır [18]. Araştırma alanında yer alan toplu konut alanları ve konut alanları dışındaki tüm farklı mekânsal karakterdeki açık ve yeşil alanlarda örneklere yapılmıştır. 7902 konut örneği ise tabakalı örneklere tabi tutulmuştur. Örneğin nüfusun ve konut sayısının fazla olduğu mahallelerde fazla örnekleme, az olduğu mahallelerde az örnekleme gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda bahsedilen yöntem “Rastgele Örnekleme Yöntemi [19]” olarak adlandırılmaktadır. Her bir mahallenin konut sayısı toplamının, çalışma alanı toplam konut sayısına bölünmesi ile bir mahallenin toplam çalışma alanı içerisindeki konut ağırlığı bulunmaktadır. Bu işlem sonrasında çıkan değeri 77 ile çarparak hangi mahalleden kaç konut örneği alınması gerektiği bulunmaktadır [20]. Bu yöntem Kalıpsız’a göre %95 - % 90 güven aralığında $p = 1 - \alpha$ 77 örnekleme büyüklüğü esas alınmıştır. Gerçekleştirilen işlemler sonucunda Aziziye mahallesi 13, Azmimilli Mahallesi 3, Burhaniye Mahallesi 3, Camikebir Mahallesi 2, Ceditiye Mahallesi 4, Cumhuriyet Mahallesi 2, Fevziçakmak Mahallesi 6, Hamidiye Mahallesi 2, Kültür Mahallesi 9, Kiremitocağı Mahallesi 4, Nusrettin Mahallesi 5, Uzunmustafa Mahallesi 6, Çay Mahallesi 2, Şerefiye Mahallesi 4 olmak üzere toplamda 65 adet konut örnekleme noktası ortaya çıkmıştır.

Tablo 1. Araştırmaya konu olan örnek alanlar

Parklar ve Dinlenme Alanları	Anıt Park, Celalettin Özdal Parkı, Düzce Lisesi Parkı, İnönü Parkı, Avni Akyol Parkı, Kent Parkı, Konak Parkı, Küçüksu Parkı
Meydan	Özdilek Avm Çevresi, Krempark Avm Çevresi
Kamusal Açık ve Yeşil Alanlar	Adliye, Atatürk Hastanesi, Düzce Belediyesi, Düzce Kültür Merkezi, Düzce Gençlik Hizmetleri ve Spor İl Müdürlüğü, Çağsu Hastanesi, İl Halk Kütüphanesi, Orman İşletme Müdürlüğü, Meteoroloji, Valilik, Terminal
Mezarlık - İbadet Alanları	Ceditiye Camii, Gürcü Osman Camii, Hamidiye Camii, Karaca Camii, Şehir Mezarlığı
Yollar	Kuyumcuzade Bulvarı, Nezih Tütüncüoğlu Bulvarı, Düzce - Akçakoca Yolu, Atatürk Bulvarı, D100 Karayolu ve Kervan Kavşağı, İstanbul Caddesi, Bolu Caddesi, Rasim Betir Bulvarı, Haydar Gördebil Bulvarı
Konut Alanları	Toplam 65 konut alanı örneği

Araştırma arazi (yerinde gözlemler) ve büro çalışmaları (analizler) şeklinde iki aşamalı gerçekleştirilmiştir. Projeye konu olan çalışma alanından elde edilecek olan veriler arazi çalışmaları başlığında değerlendirilmiştir. Arazi çalışmaları gerçekleştirilirken her bir örnek alan ve her bir türe ait genel değerlendirmelerin yanı sıra türlere, mekânsal özelliklere, estetik ve işlevsel durumlarına ait bilgilerin de ele alındığı bir alan tanıtım tablosu hazırlanmıştır. Odunsu bitki türlerine ait tür tespiti ve sayımı, türlere ait kullanım alanları, kullanım amaçları ve kullanım yoğunlukları saptanmıştır. Teşhis edilen odunsu taksonlara ait boylanma, sayı, fenolojik karakterizasyonu (çiçek, yaprak vb. değişimler) gibi özellikler özetle her bir alan için veriler alan tanıtım tablosuna aktarılmış ve analiz edilmek üzere Excel programında tablollaştırılmıştır. Bununla birlikte tespiti yapılmış her bir tür alanda kaç tane yer aldığı, boy ve çap oranları ve de fenolojik özelliği bilgileri de eklenerek tanıtım kartı veri tabanı oluşturulmuştur.

Araştırma kapsamında elde edilen veriler değerlendirilmiş, bu saptamalar büro çalışmaları başlığında ele alınmıştır. Her bir örnek alan içinde tespiti yapılan bitki varlığı, tasarım kriterleri doğrultusunda ele alınmış, alanın mekânsal karakterine uygunluğu değerlendirilerek genel mevcut durum aktarılmıştır.

III. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Araştırma alanının bitkisel tasarım değerlendirmesi yapılırken, kent merkezinde belirlenen çalışma alanları ayrı ayrı ve çalışma alanının tamamı incelenmiş, analiz sonuçları yorumlanmıştır. Çalışma alanında farklı örnek alanlardan toplamda 173 bitki türü saptanmıştır (Tablo 2). Tespit edilen türlerin büyük çoğunluğunu boylu ağaçlar oluşturmakla beraber 38 adet çalı türü belirlenmiştir. Arazide en çok *Cupressocyparis leylandii*, *Tilia tomentosa*, *Acer negundo*, *Rosa* sp. ve *Juniperus horizontalis* türlerine rastlanılmıştır.

Kent peyzajının genel karakterini resmi kurum bahçeleri, Anıt Park, Şehir Parkı, Kent Parkı, İnönü Parkı ve İstanbul Caddesi, D100 karayolu ile Atatürk Bulvarı boyunca yer alan yeşil doku oluşturmaktadır.

Tablo 2. Araştırma alanı bitki değerlendirme tablosu

<i>Türler</i>	<i>Familya</i>	<i>Boylanma</i>	<i>Etkin Fenolojik Karakter</i>	<i>Bulunma Sayısı</i>
<i>Abelia grandiflora</i>	Caprifoliaceae	1.5-2m	Y,Ç	22
<i>Abies bornmüelleriana</i>	Pinaceae	20-30m	Y	45
<i>Abies nordmanniana</i>	Pinaceae	20-30m	Y	3
<i>Acer campestre</i>	Aceraceae	15-20m	Y	2
<i>Acer negundo</i>	Aceraceae	12-15m	Y	360
<i>Acer negundo</i> 'Flamingo'	Aceraceae	10-15m	Y	8
<i>Acer palmatum</i> 'Atropurpurea'	Aceraceae	5-6m	Y	7
<i>Acer platanoides</i> 'Crimson King'	Aceraceae	15-20m	Y	120
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Aceraceae	15-20m	Y	27
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Hippocastanaceae	20-25m	Y,Ç	31
<i>Ailanthus altissima</i>	Simoribaceae	10-15m	Y,Ç	39
<i>Albizia julibrissin</i>	Leguminosae	8-10m	Y,Ç	12
<i>Berberis thunbergii</i> 'Atropurpurea'	Berberidaceae	1-2m	Y	71
<i>Berberis thunbergii</i> 'Atropurpurea Nana'	Berberidaceae	1-2m	Y	218
<i>Betula pendula</i>	Betulaceae	15-20m	Y	8
<i>Buddleia davidii</i>	Buddlejaceae	2-4m	Y,Ç	3
<i>Buxus sempervirens</i>	Buxaceae	3-4m	Y	184
<i>Buxus sempervirens</i> 'Nana'	Buxaceae	1-2m	Y	68

Tablo 2 (devam). Araştırma alanı bitki değerlendirme tablosu

<i>Calocedrus decurrens</i>	Cupressaceae	8-10m	Y	9
<i>Calocedrus decurrens</i> 'Aurea'	Cupressaceae	10-15 m	Y	14
<i>Callistemon citrinus</i>	Myrtaceae	3-5 m	Y, Ç	2
<i>Carpinus betulus</i>	Betulaceae	15-20 m	Y	10
<i>Catalpa bignonioides</i>	Bignoniaceae	10-15 m	Y,Ç,M	28
<i>Cedrus atlantica</i>	Pinaceae	15-20 m	Y	62
<i>Cedrus atlantica</i> 'Glauca'	Pinaceae	15-20 m	Y	41
<i>Cedrus atlantica</i> 'Glauca Pendula'	Pinaceae	15-20m	Y	1
<i>Cedrus atlantica</i> 'Glauca Pyramidalis'	Pinaceae	15-20m	Y	2
<i>Cedrus deodora</i>	Pinaceae	15-20m	Y	23
<i>Cedrus deodora</i> 'Aurea'	Pinaceae	15-20m	Y	2
<i>Cedrus deodora</i> 'Pendula'	Pinaceae	15-20m	Y	4
<i>Cedrus libani</i>	Pinaceae	15-20m	Y	37
<i>Cercis siliquastrum</i>	Leguminosae	4-5m	Y,Ç	165
<i>Chaenomeles japonica</i>	Rosaceae	3-6m	Y,Ç	7
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	Cupressaceae	15-20m	Y	187
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> 'Columnaris Glauca'	Cupressaceae	3-4m	Y	46
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> 'Ellwoodii'	Cupressaceae	3-4m	Y	25
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> 'Fleckellwood'	Cupressaceae	8-10m	Y	1
<i>Chamaecyparis nootkatensis</i> 'Pendula'	Cupressaceae	15-20m	Y	5
<i>Chamaecyparis pisifera</i> 'Boulevard'	Cupressaceae	3-4m	Y	1
<i>Cornus alba</i>	Cornaceae	5-6m	Y	24
<i>Corylus avellana</i>	Betulaceae	15-20m	Y	1
<i>Cotinus coggygria</i>	Anacardiaceae	3-4m	Y,Ç	2
<i>Cotinus coggygria</i> 'Royal Purple'	Anacardiaceae	3-4m	Y,Ç	21
<i>Cotoneaster dammeri</i>	Rosaceae	1-2m	Y,M	17
<i>Cotoneaster franchetti</i>	Rosaceae	1-2m	Y, M,Ç	15
<i>Cotoneaster microphylla</i>	Rosaceae	1-2m	Y, M	8
<i>Crataegus oxyacantha</i>	Rosaceae	6-8m	Y,Ç,M	2

<i>Cryptomeria japonica</i> 'Elegans'	Taxodiaceae	10-15m	Y	2
---------------------------------------	-------------	--------	---	---

Tablo 2 (devam). Araştırma alanı bitki değerlendirme tablosu

<i>Cupressocyparis leylandii</i>	Cupressaceae	15-20m	Y	3216
<i>Cupressocyparis leylandii</i> 'Aurea'	Cupressaceae	15-20 m	Y	2
<i>Cupressocyparis leylandii</i> 'Pyramidalis'	Cupressaceae	15-20 m	Y	10
<i>Cupressus arizonica</i>	Cupressaceae	20-25 m	Y, M	2
<i>Cupressus arizonica</i> 'Glauca'	Cupressaceae	20-25 m	Y, M	40
<i>Cupressus macrocarpa</i> 'Gold Crest'	Cupressaceae	8-10 m	Y	2
<i>Cupressus sempervirens</i> 'Pyramidalis'	Cupressaceae	20-25m	Y	11
<i>Cycas revoluta</i>	Cycadaceae	3-4m	Y	5
<i>Cydonia oblonga</i>	Rosaceae	6-7m	Y, Ç, M	1
<i>Diospyros kaki</i>	Ebenaceae	10-15m	Y,M	1
<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Elaeagnaceae	5-6m	Y, M	17
<i>Eriobotrya japonica</i>	Rosaceae	5-6m	Y,M	3
<i>Euonymus japonica</i>	Celastraceae	1-3m	Y	55
<i>Euonymus japonica</i> 'Aurea'	Celastraceae	1-3m	Y	147
<i>Euonymus japonica</i> 'Aurea Nana'	Celastraceae	1-3m	Y	27
<i>Ficus carica</i>	Moraceae	6-8m	Y,M	16
<i>Forsythia</i> × <i>intermedia</i>	Oleaceae	2-2,5 m	Ç	36
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Oleaceae	20-30m	Y	72
<i>Fraxinus excelsior</i>	Oleaceae	20-30m	Y	30
<i>Ginkgo biloba</i>	Ginkgoaceae	20-25m	Y	2
<i>Hibiscus syriacus</i>	Malvaceae	3-3,5 m	Ç	146
<i>Hydrangea macrophylla</i>	Saxifragaceae	1-2m	Y,Ç	64
<i>Ilex aquifolium</i> 'Golden Queen'	Aquifoliaceae	8-10m	Y	1
<i>Juglans regia</i>	Juglandaceae	15-20m	Y	16
<i>Juniperus chinensis</i> 'Pfitzeriana Glauca'	Cupressaceae	2-2,5m	Y	1
<i>Juniperus communis</i> 'Compressa'	Cupressaceae	2-3m	Y	1
<i>Juniperus horizontalis</i>	Cupressaceae	2-3m	Y	562
<i>Kerria japonica</i>	Rosaceae	2-3m	Y	1
<i>Koelreuteria paniculata</i>	Sapindaceae	8-12m	Y,M	1

<i>Lagerstroemia indica</i>	Lythraceae	3-6m	Ç,G	31
<i>Laurocerasus officinalis</i>	Rosaceae	3-6m	Y,M	110

Tablo 2 (devam). Araştırma alanı bitki değerlendirme tablosu

<i>Laurus nobilis</i>	Lauraceae	8-10m	Y,Ç	2
<i>Lavandula angustifolia</i>	Lamiaceae	0,5-1 m	Y	26
<i>Ligustrum japonicum</i>	Oleaceae	3-5 m	Y	45
<i>Ligustrum vulgare</i>	Oleaceae	3-5 m	Y	418
<i>Ligustrum vulgare</i> 'Aurea'	Oleaceae	3-5 m	Y	1
<i>Liquidambar styraciflua</i>	Altingiaceae	8-10 m	Y	6
<i>Lonicera caprifolium</i>	Caprifoliaceae	3-4 m	Y,Ç	7
<i>Lonicera japonica</i>	Caprifoliaceae	3-4 m	Y,Ç	2
<i>Lonicera japonica</i> 'Chinensis'	Caprifoliaceae	3-4m	Y,Ç	6
<i>Magnolia grandiflora</i>	Magnoliaceae	20-25m	Y,Ç	21
<i>Mahonia aquifolium</i>	Berberidaceae	3-4m	Y,Ç	6
<i>Malus domestica</i>	Rosaceae	6-12m	Y,Ç	2
<i>Morus alba</i>	Moraceae	8-10m	Y,M	28
<i>Morus nigra</i> 'Pendula'	Moraceae	3-5m	Y	10
<i>Musa</i> × <i>paradisiaca</i>	Musaceae	3-9m	Y	6
<i>Nerium oleander</i>	Apocynaceae	2-3m	Y,Ç	11
<i>Olea europaea</i>	Oleaceae	20-25m	Y	16
<i>Philadelphus coronarius</i>	Hydrangeaceae	3-6m	Y,Ç	1
<i>Phoenix canariensis</i>	Arecaceae	9-12m	Y	1
<i>Photinia x fraseri</i> 'Red Robin'	Rosaceae	4-5m	Y	221
<i>Picea abies</i>	Pinaceae	20-25m	Y	5
<i>Picea glauca</i>	Pinaceae	20-25m	Y	3
<i>Picea glauca</i> 'Conica'	Pinaceae	20-25m	Y	39
<i>Picea orientalis</i>	Pinaceae	20-25m	Y	74
<i>Picea pungens</i>	Pinaceae	20-25m	Y	15
<i>Picea pungens</i> 'Globosa Nana'	Pinaceae	20-25m	Y	9
<i>Picea pungens</i> 'Hoopsii'	Pinaceae	20-25m	Y	10
<i>Pinus brutia</i>	Pinaceae	20-25m	Y	7
<i>Pinus griffithii</i>	Pinaceae	20-25m	Y	1

<i>Pinus nigra</i>	Pinaceae	20-25m	Y	67
<i>Pinus pinea</i>	Pinaceae	20-25m	Y	27

Tablo 2 (devam). Araştırma alanı bitki değerlendirme tablosu

<i>Pinus sylvestris</i>	Pinaceae	20-25m	Y	135
<i>Pittosporum tobira</i> 'Nana'	Pittosporaceae	0,5-0,8 m	Y	11
<i>Platanus occidentalis</i>	Platanaceae	20-25 m	Y,M	1
<i>Platanus orientalis</i>	Platanaceae	20-30 m	Y,M	168
<i>Populus alba</i>	Salicaceae	20-30 m	Y	6
<i>Populus nigra</i>	Salicaceae	20-30 m	Y	1
<i>Prunus avium</i>	Rosaceae	8-10 m	Y,Ç	1
<i>Prunus cerasifera</i>	Rosaceae	8-10 m	Y,Ç	2
<i>Prunus cerasifera</i> 'Pissardii Nigra'	Rosaceae	8-10m	Y,Ç	159
<i>Prunus cerasus</i>	Rosaceae	8-10m	Ç	11
<i>Prunus domestica</i>	Rosaceae	8-10m	Ç	2
<i>Prunus laurocerasus</i> 'Otto Luyken'	Rosaceae	3-4m	Y	15
<i>Prunus persica</i>	Rosaceae	8-10m	Ç	7
<i>Prunus serrulata</i> 'Kanzan'	Rosaceae	8-10m	Y,Ç	3
<i>Pseudotsuga menziesii</i> var. <i>glauca</i>	Pinaceae	25-30m	Y	1
<i>Pseudotsuga menziesii</i> var. <i>viridis</i>	Pinaceae	20-25m	Y	6
<i>Pyracantha coccinea</i>	Rosaceae	1-2m	Y,M	13
<i>Pyracantha coccinea</i> 'Nana'	Rosaceae	1-2m	Y,M	43
<i>Pyrus communis</i>	Rosaceae	8-10m	Ç	4
<i>Quercus ilex</i>	Fagaceae	20-30m	Y	1
<i>Quercus robur</i>	Fagaceae	20-30m	Y	5
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Leguminosae	8-10m	Y,Ç	55
<i>Robinia pseudoacacia</i> 'Umbraculifera'	Leguminosae	8-10m	Y,Ç	117
<i>Rosa</i> sp.	Rosaceae	1-2m	Y,Ç	495
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Lamiaceae	1-2m	Y	8
<i>Salix babylonica</i>	Salicaceae	10-15m	Y	3
<i>Salix caprea</i> 'Pendula'	Salicaceae	3-4m	Y,Ç	3
<i>Sequoia sempervirens</i>	Taxodiaceae	30-35m	Y	6
<i>Sophora japonica</i>	Leguminosae	20-25m	Y	3

<i>Syringa vulgaris</i>	Oleaceae	5-10m	Ç	8
<i>Taxus baccata</i>	Taxaceae	20-25m	Y	36

Tablo 2 (devam). Araştırma alanı bitki değerlendirme tablosu

<i>Taxus baccata</i> 'Fastigiata'	Taxaceae	20-25m	Y	2
<i>Taxus baccata</i> 'Pyramidalis'	Taxaceae	20-25 m	Y	3
<i>Thuja occidentalis</i>	Cupressaceae	5-10 m	Y	8
<i>Thuja occidetalis</i> 'Aurea'	Cupressaceae	5-10 m	Y	11
<i>Thuja occidentalis</i> 'Fastigiata'	Cupressaceae	5-10 m	Y	19
<i>Thuja occidentalis</i> 'Globosa Nana'	Cupressaceae	5-10 m	Y	14
<i>Thuja occidentalis</i> 'Golden Globe'	Cupressaceae	1-2 m	Y	1
<i>Thuja occidentalis</i> 'Sunkist'	Cupressaceae	1-2 m	Y	5
<i>Thuja orientalis</i>	Cupressaceae	3-4m	Y	42
<i>Thuja orientalis</i> 'Aurea'	Cupressaceae	3-4m	Y	21
<i>Thuja orientalis</i> 'Nana'	Cupressaceae	2-3m	Y	61
<i>Thuja orientalis</i> 'Compacta Aurea Nana'	Cupressaceae	1-2m	Y	36
<i>Thuja orientalis</i> 'Compacta Nana'	Cupressaceae	1-2m	Y	1
<i>Thuja orientalis</i> 'Pyramidalis'	Cupressaceae	8-10m	Y	38
<i>Thuja orientalis</i> 'Pyramidalis Aurea'	Cupressaceae	10-15m	Y	210
<i>Thuja plicata</i>	Cupressaceae	10-15m	Y	20
<i>Tilia cordata</i>	Tiliaceae	20-25m	Y,Ç,M	1
<i>Tilia platyphyllos</i>	Tiliaceae	20-25m	Y,Ç,M	3
<i>Tilia tomentosa</i>	Tiliaceae	20-25m	Y,Ç,M	513
<i>Viburnum opulus</i>	Caprifoliaceae	2-3m	Y,Ç	6
<i>Viburnum tinus</i>	Caprifoliaceae	2-3m	Y,Ç	10
<i>Vitis vinifera</i>	Vitaceae	3-4m	Y, M	1
<i>Wisteria sinensis</i>	Fabaceae	2-3m	Ç	1
<i>Yucca flamentosa</i>	Agavaceae	2-3m	Y	2

Y: Yaprak, M: Meyve, Ç: Çiçek, G: Gövde

A. ÖRNEK ALANLARDA TESPİT EDİLEN BİTKİLERİN TASARIM VE MEKÂNSAL ÖZELLİKLERİ

A. 1. Parklar ve Dinlenme Alanları

Kent merkezinde yer alan Avni Akyol parkı, Anıt park, Kent parkı, Celaleddin Özdal parkı, Düzce lisesi parkı, İnönü parkı, Konak parkı ve Küçüksu parkı araştırma kapsamında değerlendirmeye tabi tutulmuş park ve dinlenme alanlarıdır. Kentli tarafından yoğun kullanıma sahip olan bu alanlar, genellikle dinlenme amacı ile kullanılmakta, Anıt Park ise çoğunlukla tören alanı olarak kullanılmaktadır. Bazı parklar içerisinde bulunan çay bahçeleri *Tilia tomentosa* ağaçları altında konumlandırılmış ve parkların bütününde de bu türün (*Tilia* sp.) yoğun kullanımı görülmüştür. Bu türün yöreye uygun olması, kullanıcılara gölge alanlar oluşturması bakımından avantajlı olması gibi olumlu yönleri bulunurken, çok yoğun kullanımı ile çim alanlara yer ayrılmamış olması ve altında konumlandırılmış çay bahçesine aşırı gölge ortamı oluşturarak güneşten gelen ışık kaynağından diğer bitki türlerinin yeteri kadar faydalanamaması olumsuz olarak görülmüştür. Çoğunlukla boylu ağaçlardan oluşan parklarda tür çeşitliliği oldukça fazla olmakla birlikte genellikle bitkilendirme kriterlerine uyulmadığı, bitkilerin doğal formlarını gösteremediği görülmektedir. Kentin floristik çeşitliliğinin oluşmasına önemli katkıları olan İnönü parkı, zengin tür çeşitliliğine sahip, insanlar tarafından yoğun kullanılan kentin önemli bir açık yeşil alanıdır. Düzce Belediyesi Orman İşletme Müdürlüğü bahçesi sınırları içerisinde kalan Düzce Kent Parkı, kentin imajına katkı sağlaması ve alanın doğal ortamını bozulmadan zeminin düzenlenmesi bakımından önem taşımaktadır. Alanın doğallığının bozulmamış olması, hayvanların doğal yaşam ortamını sürdürmeleri ile beraber kent ekosistemine katkı sağlamaktadır. Celaleddin Özdal parkı ile alakalı geçmişte yapılan çalışmalardan da edinilen bilgilere dayanılarak alandaki tür çeşitliliğinin oldukça azalmış olduğu sonucuna varmak mümkündür. Eroğlu ve ark. [21] çalışmasından edinilen bilgiye göre 2005 yılında büyük oranda yeşil alana sahip olan parkın şimdilerde yaklaşık %70'inin sert zeminden oluşması bunda etkili olmaktadır. Park ve dinlenme alanlarında en fazla rastlanılan tür *Ligustrum vulgare* olurken bir diğer yoğun kullanılan tür *Tilia tomentosa*'dır. Park ve dinlenme alanlarında sık rastlanılmış olan bu tür kentin genel karakteristiğini belirlemede önemli role sahiptir.

A. 2. Kamusal Açık ve Yeşil Alanlar

Yapılan birçok araştırma göstermiştir ki, doğayla temas (bitkiler ve peyzaj düzenlemeleri vs.) stresi, ağrıyı ve hastalık sürecini azaltmakta ve hastaya yaşam enerjisi kazandırmaktadır. Bununla birlikte doğal manzaraların hastane çevresinde kullanımının ağrı kontrolünde etkili bir yöntem olduğu, cerrahi müdahaleler öncesinde nabızı yavaşlatarak rahatlatma ve sakinleştirici etkide ciddi fayda sağladığı görülmüştür [22], [23].

Çalışma kapsamında Düzce ili, Merkezde yer alan Atatürk Hastanesi ve Çağsu Hastanesi değerlendirmeye alınmıştır. Bu hastanelerin açık alanları neredeyse tamamı hasta, personel ve ziyaretçilere hizmet eden otopark için ayrılmıştır. Yeşil alan için ayrılmış mekânlar yetersiz olduğundan hastane bahçelerinin kentin yeşil alan gelişimine katkı sağlayacak yoğunlukta olmadığı söylenebilir. Genel anlamda bitkiler estetik ve fonksiyonel anlamda yetersiz bulunmuştur. Hastane bahçeleri dışında Adliye, Orman İşletme Müdürlüğü, Belediye, Kültür Merkezi, Valilik, Gençlik Hizmetleri ve Spor İl Müdürlüğü, İl Halk Kütüphanesi, Meteoroloji ve Terminal çevreleri araştırma kapsamında incelenmiştir. Valilik çevresi ve Orman İşletme Müdürlüğü dışında kamu bahçeleri genellikle sert zeminin yoğun kullanıldığı alanlardır. Kamu bahçelerinde kullanılan bitkilerin bakımlı olması olumlu değerlendirilirken, özellikle belediye çevresinde yeşil alanın az olması ve bu alanda kullanılan çalı türlerinin alana gelişigüzel konumlandırılması uygun bulunmamıştır. 104 türün tespit edildiği kamusal alanlarda; *Hibiscus syriacus* en fazla rastlanan tür olurken; *Ginkgo biloba*, *Ilex aquifolium* 'Golden Queen', *Picea abies*, *Picea glauca*, *Pseudotsuga menziesii* var. *glauca*, *Pseudotsuga menziesii* var. *viridis*, *Prunus persica*, *Salix caprea* 'Pendula', *Thuja orientalis* 'Compacta Nana', türleri ise her biri bir bireyle temsil edilerek kamusal alanlarda en az rastlanan türler olmuşlardır.

A. 3. Meydanlar

Özdilek Avm ve Kentpark Avm, açık alan özelliği gösterdiğinden bu başlık altında toplanmıştır. Çalışma alanında kullanılan bitkiler gölge amaçlı kullanılmış ağaçlar olup, alanın küçük bir

bölümünde de çalı grupları yer almaktadır. Mekândaki bitkiler bakımlı görünmektedir. Alanın bir kısmında bitkiler saksılarda kullanılmış olup; mekân, *Platanus orientalis*, *Magnolia grandiflora*, *Acer palmatum* “*Atropurpurea*” gibi türleri barındırmaktadır. *Juniperus horizontalis* avm çevrelerinde en yoğun kullanılan tür olarak belirlenmiş, *Catalpa bignonioides*, *Juniperus chinensis* 'Pfitzeriana Glauca', *Magnolia grandiflora*, *Picea pungens* ve *Pinus nigra* en az rastlanan türler olmuştur.

A. 4. Yollar

Araştırma kapsamında Düzce merkezde yer alan bulvar ve caddelerde değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Bu alanlarda genel olarak orta refüj bulunmayıp yol kenarı bitkilendirmesi yapılmıştır. Genel olarak bitkilerin bakımlı olması olumlu değerlendirilirken, araç yolu ile kaldırım arasına yeşil bir bant uygulanarak bitki dikimi yapılmayıp, ağaçlar için sert zeminde bitki dikim çukurları oluşturulmak suretiyle bitkilerin dar alanlara hapsedilmeleri olumsuz değerlendirilmiştir. Yollarda bitki yoğunluğuna baktığımızda Akçakoca yolu; yoğunluğun en az olduğu yol olarak belirlenmiştir. D100 karayolunda Ankara yolundan İstanbul yoluna kadar çift taraflı kullanılmış olan *Cupressocyparis leylandii* bitkisinin yollarda en fazla kullanılan tür olduğu tespit edilmiştir, *Aesculus hippocastanum*, *Albizia julibrissin*, *Cedrus atlantica* 'Glauca Pendula', *Cupressus sempervirens* 'Pyramidalis', *Picea pungens*, *Platanus occidentalis* ve *Pyrus communis* türleri ise en az kullanılan türlerdir.

A. 5. Mezarlık – İbadet Alanları

Çalışma kapsamında Cedidiye Camii çevresi ve Karaca Camii değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Her iki alanda neredeyse tamamen betonla kaplanmış olduğundan yeşil alan yok denecek kadar azdır. Mevcut olan dar yeşil alandaki bitkiler ise estetik ve fonksiyonel anlamda yetersizdir. Alanda en çok *Cupressus sempervirens* türüne rastlanılmıştır. Bir diğer çalışma alanı olan şehir mezarlığında gerçekleştirilen bitkisel incelemelerde kitle – boşluk ilişkisi ve tasarım değeri bakımından olumsuzluklara rastlanılmıştır. Belli noktalarda uygun bitkilerle vurgu etkisi oluşturulması ve mezarlık alanı için seçilen türlerdeki (*Cupressus sempervirens* vb.) tutarlılık olumlu karşılanırken, gerek ağaçların gerekse çalı gruplarının gelişi güzel dağılımı olumsuz değerlendirilmiştir. Alanın bazı bölümlerindeki bitkilerde form bozuklukları görünmektedir. Mezarlık ve ibadet alanlarının genel floristik durumu değerlendirildiğinde en yoğun kullanılan türler *Cupressus sempervirens*, *Cupressus arizonica* ve *Pinus sylvestris* olurken, en az dağılım gösteren türler *Forsythia x intermedia*, *Hibiscus syriacus*, *Juglans regia* ve *Morus alba*'dır.

A. 6. Konut Alanları

Genel olarak toplu konutlar tür çeşitliliğinin fazla olduğu ve düzenlemesi yapılmış, bakımlı alanlar olarak değerlendirilmiştir. Kişiyeye özel mülklerde aynı şekilde bakımlı, estetik açıdan ve tür çeşitliliği zengin alanlardır ancak diğer konut tiplerinde çoğunlukla doğal bitki türleri kullanılmış ve bakımsız görünmektedirler. Konut alanlarında, *Rosa* sp., *Thuja occidentalis* 'Golden Globe', *Cupressocyparis leylandii* ve *Photinia x fraseri* 'Red Robin' türleri en çok rastlanılan türler olmuştur.

Çelem ve Şahin [24]'e göre kavşaklarda yapılacak düzenlemelerde sürücünün dikkatini dağıtmadan sürücüye yön gösterici bir bitkisel düzenleme yapılmalıdır. D100 Karayolunda yer alan Kervan kavşağında renk ve formun ön planda olduğu, bitkilerin fonksiyonel işlevlerinden yararlandığı bir kavşak düzenlemesi yapılmış ancak tasarım, kavşak düzenlemesinden ziyade dinlenme alanı olarak algılanmaktadır. Aynı şekilde Nezih Tütüncüoğlu bulvarında yapılan kavşak düzenlemesinde ve Kuyumcuzade Bulvarı'nın İstanbul Caddesi ile bağlantısının kurulduğu noktada bir kavşak düzenlemesi yapılmış ancak her iki alanda da göz hizasının altında kalan türler seçilmiştir. Eroğlu ve ark. [21]'a göre genel olarak Düzce kavşaklarında türler gelişigüzel olarak alana konumlandırılmışlar ve tür seçimi açısından bazı noktalarda doğru olmasına karşın düzenleme ilkelerine ters düşecek şekilde çok fazla renk çeşidi kullanılarak, dağınık bir biçimde konumlandırılmışlardır. Kavşaklarda

seçilecek türler, yerden dallanma özelliği olan bitkilerden olmalı, orta ve kaba doku özelliği göstermelidir [25]. Bitki türlerindeki aşırı çeşitlilik çok farklı renklerin ortaya çıkmasına ve monotonluğun bozulmasına sebep olmaktadır [24]. İnönü parkında yer alan benzer renkteki bitkilerin çoğunluğu farklı renkteki bitkilere göre daha fazladır bu sebeptendir ki monotonluğun kırılması ve algının dağılması engellenmiştir. Koyu yeşil bitkiler beyaz renkli bitkilere iyi bir fon oluşturmaktadır [26]. Bitkinin kısımları olan dallar, çiçekler, meyveler ve yapraklar yıl boyu gösterdikleri farklı seçeneklerle bitkiye farklı bir estetik ve form katarken, tasarımcıya da çeşitli olanaklar sunmaktadır [27]. Gövde ise, bitkinin uzun yıllar değişiklik göstermeyen bir kısmı olarak bazı bitkilerde estetik özellik gösterebilmektedir. *Betula pendula* kar gibi beyaz gövdesi ile bitkisel tasarım çalışmalarında kullanımı artış gösteren bir ağaçtır. İnönü parkında rastlanılmış olan bu tür kimi yerde soliter kullanılarak formu, kimi yerde çevresinde kısa boylu yeşil renkte çalı grubu kullanımı ile bitkiye fon oluşturarak gövde güzelliği ön plana çıkarılmıştır.

Dwyer ve ark.'a [28] göre bitkiler kent içinde kuşlar ve küçük hayvanlar için besin kaynağı doğal yaşam ortamı sağlayarak kent ekosistemine katkı sağlarlar. Kent imajına katkı sağlaması ve doğal tasarımı ile dikkat çeken Kent Parkı, mekândaki herdem yeşil türlerin yoğunlukta kullanıldığı bitkilendirme ile kent ekosistemine katkı sağlamaktadır. Kent parkında *Pinus nigra* ve *Pinus sylvestris* türlerinin aralıklı tekrar şeklinde kullanımı ile mekâna kent ormanının gerektirdiği imaj kazandırılmış, hayvanlara doğal yaşam ortamı hazırlanmıştır. Park çevresinde uyum içinde tekrar ilkesinin uygulandığı boylu ağaçların kullanılması ile mekân sınırlandırılmış, alana güvenlik hissi kazandırılmıştır.

Bitkiler, özel kullanım alanlarında estetik algıyı artırır, güzel görüntüleri vurgularlar [29]. Bir kentin en önemli yapılarından biri olan Düzce belediyesi çevresinde çok az bir alan yeşil alana ayrılmış, mekân çoğunlukla sert zemin olarak kullanılmaktadır. Bu durum kentin ve belediyenin imajına estetik anlamda negatif bir değer katmaktadır. Terminal çevresinde aynı şekilde sert zemin oranı yeşil alan oranından yaklaşık 5 kat daha fazla olması sebebiyle alan çıplak ve beton yığını olarak algılanmaktadır. Terminal de belediye gibi bir kentin imajına değer katacak önemli mekânlardandır. Kentin kalitesini artırmakta bitkiler çok önemli rol oynarlar [30].

IV. SONUÇ

Kentlerde yeşil alanları ve dolayısıyla biyolojik çeşitliliği temsil eden alanlar; parklar, kamusal alanların bahçeleri, kent ormanı, sulak alanlar, kıyı alanları gibi doğal ve yarı doğal alanlar, yeşil koridorlar olarak adlandırılan, doğal olarak akarsu çevresi yeşil alanları ve yapay koridor olarak karayolu bitkilendirmeleri, bunun yanı sıra spor alanları, hobi bahçeleri [31], kent meydanları, mezarlıklar, pazar yerleri, yaya bölgeleri [32],[33]sayılabilir [34].

Araştırma kapsamında Düzce ili kent merkezinde yer alan açık ve yeşil alanlarda bulunan farklı nitelikler taşıyan kamusal ve özel alanlar olarak farklılaşan toplamda 35 örnek alan incelenmiş, bu alanlarda 173 türe rastlanılmış ve bu türler, estetik ve fonksiyonel olarak; mekânsal karakteri bağlamında değerlendirilmiştir.

Kent merkezinde yer alan park ve dinlenme alanları incelenmiş ve sonuçlar değerlendirilmiştir. Buna göre düzce parklarında çoğunlukla *Tilia* sp. türleri kullanılmakta olup düzce parklarının genel karakteristiğini oluşturmaktadır. Çoğunlukla boylu ağaçlardan oluşan parklarda tür çeşitliliği oldukça fazla olmakla birlikte genellikle bitkilendirme kriterlerine uyulmadığı, bitkilerin doğal formlarını gösteremediği görülmektedir. Yol, orta refüj ve kavşak düzenlemelerinde de durum farklı değildir. Merkez kavşaklarda bitkilendirme, göz hizasının oldukça aşağısında olması ve türlerin gelişigüzel konumlandırılmış olması hususunda olumsuz olarak değerlendirilmiştir. Kervan kavşağında yoğun tür çeşitliliğine rastlanılmış ve türler genellikle doğru tasarım kriterleri doğrultusunda konumlandırılmışlardır, bu haliyle bir dinlenme alanı olarak kullanılması durumunda oldukça doğru bir tasarım olarak ele alınabilirdi fakat mekânın karakteristiği dolayısı ile tasarım, kavşak peyzajına

uygun bulunmamıştır. Kamusal alanlarda boylu ağaçlardan çalılara kadar birçok bitki çeşidine rastlanılmıştır ancak genellikle Valilik bahçesi dışında zayıf ve yetersiz tasarımlarla karşılaşmıştır. Belediye çevresinde yoğun sert zemin ayrılmış olması, türlerin gelişigüzel konumlandırılmış olması olumsuz olarak değerlendirilmiştir. Meyve ağaçları daha çok özel mülklerde tercih edilmesine rağmen yer yer yol ve refüj bitkilendirilmesinde de rastlanılmaktadır. Çalışma alanı içerisinde genel olarak toplu konutlar, peyzaj düzenlemesi yapılmış olarak değerlendirilmiştir ve müstakil ev dediğimiz kişiye özel mülklerde yine bitkisel düzenlemelere rastlanılmaktadır, ancak diğer konutlarda çoğunlukla doğal peyzaj etkileri görülmektedir.

Kentin en önemli ve en yoğun kullanıma sahip dinlenme alanlarından biri olan İnönü parkı da zengin tür çeşitliliğine sahip bir alan olarak gözlemlenmektedir. *Acer negundo*, *Cupressocyparis leylandii*, *Juniperus horizontalis*, *Rosa sp.* ve *Tilia tomentosa* örnek alanlarda en çok rastlanılan türlerdir. *Cupressocyparis leylandii* alanda en fazla dağılımı göstererek çalışma alanında hâkim tür olarak belirlenmiştir. Bunda çalışma alanı sınırı içerisinde D100 karayolunun Ankara yolundan İstanbul yoluna kadar yaklaşık 8 km boyunca bu türün (*Cupressocyparis leylandii*) kullanılmış olmasının etkisi yüksektir.

Tespit edilen 46 familyayı, 25 türle temsil eden Cupressaceae familyası en çok rastlanan familya olurken; araştırma alanında tek türle temsil edilen familyalar ise; Aquifoliaceae, Arecaceae, Celastraceae, Sapindaceae'dir.

Genel olarak yaprak döken türlerin herdem yeşil türlere göre daha yoğun kullanıldığı araştırma alanlarında mekânsal kurgulanmalardaki bitki kompozisyonları tasarım değerinin düşmesine sebep olmaktadır.

Özetle bitkilerin estetik ve fonksiyonel anlamda ele alındığı artıları ve eksileri olan Düzce kenti için araştırma sonucu şu önerilerde bulunulmuştur:

Düzce kentinde yol peyzajında problemler gözlenmiştir. Bitkiler göz hizasının oldukça aşağısında boy yapan türlerden seçilmiş olması, bazı kavşaklarda dikkat dağıtıcı desenlerde bitkilendirme çalışmaları yapılmış olması uygun bulunmamıştır. Yollarda yapılacak bitkilendirme çalışmaları araçları kullanan insanların dikkatini dağıtamayacak nitelikte olup şoförü disipline etmelidir.

Bazı alanlarda yaprak döken türlerin herdem yeşillerden yoğun olması durumuna ya da tam aksi duruma rastlanılmıştır. Herdem yeşil türlerin yoğun kullanılması renk monotonluğuna neden olurken, yaprak dökenlerin yoğun kullanılması sonbahar, kış aylarında alanı çıplak göstereceğinden tasarımlarda bu türlerin dengeli dağılımına dikkat edilmelidir.

Düzce belediyesi çevresinde uygulanmış olan bitkilendirmede kısmen tür çeşitliliğinden söz etmek mümkündür ancak çalı gruplarının gelişigüzel dağılımı, ağaççık gruplarının yanlış konumlandırılması tasarım değerinin düşmesine sebep olmuştur. Kamusal alanlar kentin en önemli dokularından biridir. Ve bir kentin en önemli kamusal mekânlarından biri olan belediye çevresinde uygulanacak açık yeşil alan tasarımı, yapıyı ve kenti estetik açıdan ileri taşıyacaktır.

Elde edilen veriler doğrultusunda bulgular Düzce kentinde yapılacak yeni bitkilendirme çalışmalarına, farklı peyzaj tasarımlarına eleştiri ve öneriler doğrultusunda fikir olacaktır.

TEŞEKKÜR: Bu çalışma 'Kentsel Floristik Çeşitliliğin Belirlenmesinde Yeni Bir Yaklaşım; Düzce Kenti Örneği' adlı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

V. KAYNAKLAR

[1] A. Gül ve V. Küçük, "Kentsel açık-yeşil alanlar ve Isparta kenti örneğinde irdelenmesi," *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, c. A, s. 2, ss. 27-48, 2001.

- [2] I.N.C. Lestari, L.D.Y. Dewi, C.W. Pratama, R.Bramono, R.R. Nurvaridzi, W. Suryandari, "Widyatmanti, Utilization of remote sensing and GIS to identify radius of urban cool island for planning open green area in urban area (case study of Yogyakarta)," *IOP Conference Series Earth and Environmental Science*, 169(1):012005, July, 2018.
- [3] E. Eroğlu, "Düzce kenti açık ve yeşil alanlarındaki bazı bitki ve bitki gruplarının mevsimsel değişim potansiyelinin bitkisel tasarım yönünden incelenmesi," Yüksek lisans tezi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu, Türkiye, 2004.
- [4] Pickett, S.T.A., Cadenasso, M.L., Grove, J.M., Nilon, C.H., Pouyat, R.V., Zipperer, W.C., 2001. Urban ecological systems: linking terrestrial ecological, physical, and socioeconomic components of metropolitan areas. *Ann Rev Ecol Syst* 2001;32:127– 57.
- [5] Araújo, M.B., 2003. The coincidence of people and biodiversity in Europe. *Global Ecology and Biogeography*, 12, 5–12.
- [6] Yılmaz, H., 2007. Bartın Kentinin Çayır Vegetasyonu Üzerinde Gözlemler, *Ekoloji dergisi*, 13, 51, 26-32..
- [7] A. Rahman. (2017, June 1). Environment and climate action [Online]. Available: <https://www.thedailystar.net/environment-and-climate-action/sdgs-and-climate-resilient-development-1367050>.
- [8] A. Kelkit, "Çanakkale kenti yeşil alanlarında kullanılan bitki materyali üzerine bir araştırma," *Ekoloji Çevre Dergisi*, s. 43, 2002.
- [9] Düzce İl Çevre Durum Raporu. Düzce, Türkiye. 2009.
- [10] N. Aksoy, N. G. Özkan, S. Aslan and N. Koçer, "Düzce İli Bitki Biyolojik Çeşitliliği, Endemik, Nadir Bitki Taksonları ve Koruma Statüleri," (Editör) Ertuđrul, A. (2014). *Düzce’de Tarih ve Kültür*, Düzce Belediyesi Kültür Yayınları, Bursa, Türkiye. s: 361-375. 2014.
- [11] E. Görceliođlu, T. Günay, R. Karagül, N. Aksoy & M. A. Başaran. 19-21 Mayıs 1998 Batı Karadeniz Seli Nedenleri, Alınması Gerekli Önlemler ve Öneriler (Bilim Kurulu Raporu). TMMOB Orman Mühendisleri Odası Yayın No: 2, Ankara. 1999.
- [12] R. Karagül, Düzce Havzasında Yanlış Arazi Kullanımı ve Orman Azalmasının Etkileri. *Sosyo Ekonomik Değişim Sürecinde Bolu Yayla ve Ormanları Sempozyumu*, 81-95, ISBN: 975-93611- 2-4, 7-9 Mayıs, Bolu. 1998.
- [13] A. B. Serbes, A. Kaplan, Düzce İli Atmosferinin Polen ve Spor Dağılımının İncelenmesi, *Karaelmas Fen ve Mühendislik Dergisi*, 4 (2), 46-58, 2014.
- [14] Düzce Tarımsal Kuraklık Eylem Planı. T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Düzce, Türkiye. 2013.
- [15] S. Özmen, M. Yıldırım, B. Şahin, Düzce Yöresi Su ve Toprak Kaynaklarının Tarımsal Yönden Değerlendirilmesi, *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 12(2) : 9 – 13, 2015.
- [16] N. Aksoy, N. G. Özkan, S. Aslan and N. Koçer, The Endemic Plants of Düzce and Their Conservation Status. XII. Optima Meeting, Proceedings, pp. 148, 22-26 March, Antalya. 2010.
- [17] N. Karasar, *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, Ankara, Türkiye: Nobel Yayın Dağıtım, 2005.

- [18] B. Gökçe, *Toplumsal Bilimlerde Araştırma*, Ankara, Türkiye: Savaş Yayınları, 1988.
- [19] M. Ercan. *Bilimsel Araştırmalarda İstatistik*. Orman Bakanlığı Kavak ve Hızlı Gelişen Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. İkinci Baskı. İzmit. Türkiye. 1997.
- [20] A. Kalıpsız, *İstatistik Yöntemler*, İstanbul, Türkiye: İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, 1981, ss. 294 – 558.
- [21] E. Eroğlu, G. Akıncı Kesim ve H. Müderrisoğlu “Düzce kenti açık ve yeşil alanlarındaki bitkilerin tespiti ve bazı bitkisel tasarım ilkeleri yönünden değerlendirilmesi,” *Tarım Bilimleri Dergisi*, c. 11, s. 3, ss. 270-277, 2005.
- [22] J. C. Mansfield and P. Werner, “Outdoor wandering parks for persons with dementia: a survey of characteristics and use, alzherms disease and associated disorders,” *Lippincott Williams and Wilkins*, vol. 13, no. 2, pp. 109-117, 1999.
- [23] G. B. Diette, N. Lechtzin, E. Haponik, A. Devrote and H. R. Rubin, “Distraction therapy with nature sights and sounds reduces pain during flexible bronchoscopy: a complementary approach to routine analgesia,” *Chest*, vol. 123, no. 3, pp. 941-948, 2003.
- [24] H. Çelem ve Ş. Şahin. “Kent içi yol ağaçlarının görsel ve işlevsel etkileri,” *Kent Ağaçlandırmaları ve İstanbul Sempozyumu*, İstanbul, Türkiye, 1997, ss. 41-54.
- [25] S. Altınçekiç ve H. Altınçekiç, “Karayolları peyzaj düzenleme çalışmalarında bitkilendirme esasları,” *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, c. 49, s. B, ss. 100-104, 1999.
- [26] M. Var, Bitkilendirme tasarımı, *Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü Ders Notları*, Trabzon, 1997.
- [27] Ş. Alp ve N. Akıncı, “Türkiye’de il belediyelerinin park ve bahçe müdürlüklerinin durum analizi,” *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi*, c. 19, s. 1, ss. 39-47, 2009.
- [28] J. F. Dwyer, G. Mcpherson, H. W. Shroeder and R. A. Rowntree “Assessing the benefits and costs of the urban forest,” *Journal of Arboriculture*, vol. 18, no. 5, pp. 227– 234, 1992.
- [29] E. Gültekin, *Bitki Kompozisyonu*, Adana, Türkiye: Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 1994.
- [30] J. Yang, J. McBride, J. Zhou and Z. Sun, “The urban forest in beijing and its role in air pollution reduction,” *Urban Forestry & Urban Greening* vol. 3, pp. 65-78, 2005.
- [31] Hamada, S., Ohta, T., 2010. Seasonal variations in the cooling effect of urban green areas on surrounding urban areas. *Urban forestry & urban greening*, 9(1), 15-24.
- [32] Uslu, A., Shakouri, N., 2013. Kentsel Peyzajda Yeşil Altyapı ve Biyolojik Çeşitliliği Destekleyecek Olanaklar, *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi* 6 (1): 46-50.
- [33] Shashua-Bar, L., Hoffman, M. E., 2000. Vegetation as a climatic component in the design of an urban street: An empirical model for predicting the cooling effect of urban green areas with trees. *Energy and Buildings*, 31(3), 221-235.
- [34] C. Selim, S. S. Mutlu, S. Selim, “Kentsel Alanlarda Biyolojik Çeşitliliğin Sürdürülebilirliği ve Koruma Yaklaşımları,” *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 8 (1), ss. 38-45, 2015.