



## Tarihi Nitelik Taşıyan Kentsel Bir Alanda Bitkisel Çeşitliliğin Floristik ve Estetik Açısından İrdelenmesi

Engin EROĞLU<sup>1</sup>, Sertaç KAYA<sup>1\*</sup>, Züleyha ÖZÇELİK<sup>2</sup>

### Özet

Son yıllarda artan nüfus ve hızlı kentleşmeye bağlı olarak kentsel ve kırsal mekânlar önemli derecede baskı altına girmeye başlamıştır. Tarihi kentsel dokular da bu yönü ile tehdit altındaki yapılardan birisi konumundadır. Bu baskıların büyük bir çoğunluğu açık yeşil alanlara dolayısı ile de bitkilere olmaktadır. Araştırma alanı olarak seçilen Düzce İli'ne bağlı Konuralp Beldesi, içerisinde Prusias Ad Hypium Antik Kenti gibi önemli bir tarihi yapıyı barındırması ve hızlı bir kentleşme örneği göstermesi sebebiyle bitki türleri açısından değerlendirilmeye alınmıştır.

Araştırmanın amacı, tarihi bir nitelik taşıyan açık ve yeşil alanlardaki farklı mekân tiplerinde kullanılan bitki türlerinin estetik, fonksiyonel ve bitkisel çeşitlilik yönünden değerlendirilmesidir. Bu amaç doğrultusunda yerinde yapılan gözlemler sonucunda 8 farklı mekân tipinde yapılan arazi çalışmaları ile bitkisel çeşitlikler belirlenmiş ve alfa ve beta çeşitlilik indeksleri açısından mevcut durumları ortaya konulmuştur. Ayrıca bu çalışma içerisinde çeşitlilik durumları belirlenen mekânlardaki türlerin estetik potansiyelleri de belirlenmiştir.

Sonuç olarak farklı mekân tiplerine sahip alanlarda bitki dağılımı en çok ev bahçelerinde çıkmıştır. Bu mekânlardaki çeşitlilik indeks değerlerinin çeşitliliğin varlığını destekler değerde oldukları saptanmıştır. Ayrıca, mekânsal farklılaşmaların bitki türlerine farklı estetik değerler kazandırdığı da çalışmanın bir diğer önemli sonucu olmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Tarihi kentsel yapı, bitki çeşitliği, floristik ve estetik analiz

## Investigation of Plant Diversity in an Urban Area Having Historical Features Aspect of Floristic and Aesthetic Quality

### Abstract

In recent years, whether in urban as well as rural spaces are under significant pressure with rapid urbanization and increasing population. Historical urban sites is also the case with this aspect of the threatened structures. Surely this is a majority of the pressure is also due to open green space with plants. In this research Konuralp' has a historical site like Prusias Ad Hypium Ancient City and has rapid urbanization the 15 street (Ali Hamza Street, Tomb Street, Sevinar Street, Golden Gate Street, Artillery Street, Yesilyurt Street, Bath Six Street, Üstündağ Street, Muhajir Street, Star Street, Republic Street, Konuralp Street, Hospital road, Bazaar Domestic Street, Liberty Street), Ali Hamza Park, Konualp Museum, Tea Garden, Faculty of Sciences Campus, Home Gardens, Hospital Road median, Meydan, Health Center Playground, were evaluated in terms of plant species.

The main aim of the study is to evaluate plant species used in open and green spaces have different spatial feature in terms of aesthetic, functional and plant diversity. In accordance with this purpose, as a result of observations in the study area with field studies conducted in 8 different types of spatial features, plant diversity were determined and disclosed aspect of in the alpha and beta diversity indices. In addition aesthetic potential of the species diversity in the situations specified in this work places were identified.

Consequently, in areas having different spatial typologies, most of plants existed in homegardens. It was determined that the diversity index values supported the presence of the diversity in this spatials. Furthermore, the other most important result for this study was that spatial differentiation provided different aesthetical values to the plant species

**Key Words:** Historical urban structure, plant diversity, floristic and aesthetic analysis.

<sup>1</sup>Düzce Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü

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

<sup>2</sup>Peyzaj Mimarı

## Giriş

Türkiye’de kentleşme, 1960’lı yıllardan itibaren nüfus artışı, kırsaldan kente göç ve kentsel-endüstriyel süreçlere bağlı olarak hızlı bir şekilde artış göstermiştir (Acar ve ark. 2007). Türkiye’de ki gibi bu durum gibi dünya genelinde de kentleşme akımının, arazi kullanımı ve arazi örtüsü üzerinde değişime yol açtığı görülmüştür ancak bu duruma rağmen dünya nüfusunun çoğunluğu kentlere göç etmeye devam edecektir. 1990’larda kentlerde yaşayan insan popülasyonu sadece %5-10’ken 2001’de bu oran yarı yarıya artış göstermiştir ve 2025 yılında bu oranın 2/3 olacağı tahmin edilmektedir. Türkiye’de ülkenin toplam yüzey alanının yüzde 5’inden fazlası kent ve diğer yapıları alanlar ile çevrelenmiştir (Özbilen ve Gedikli, 2000)

Şehirleri çevreleyen arazi ve biyolojik kaynakların tüketilme aşamasına gelmiş olması, bilinçli kullanım ile kentsel doğal kaynakların korunması için planlamanın ne kadar önemli olduğunu ortaya koymuştur (Evrendilek, 2003). Bu nedenle yapılan çalışmalar ile birlikte son 20 yıldır kent ekolojisi kavramı kentsel planlama temelinde daha anlaşılabilir olmaya başlamıştır. Ekolojik bileşenler planlama aşamalarında dikkate alınmadıkları için, kent ekolojisinin kentleşmeden etkilenmesi ile birlikte bu durum birçok çevresel problemin hızla artmasına neden olmuştur. Kentleşmenin tehdidi altında olan ekolojik bileşenler; ziraat, rekreasyon, yollar gibi birçok insan etkilerinden olumsuz yönde etkilenmektedirler (Acar ve ark. 2007). McKinney (2002), kentlerde habitat kayıplarının önemini açıklamış olduğu çalışmada, bu durumun kent merkezlerine doğru gittikçe daha yaygın olduğunu belirtmiştir ve 4 çeşit habitat yenileme stratejisini (habitat inşası, vejetasyon yönetimi, atık alan vejetasyonu ve doğal kalıntı vejetasyonu) ortaya koymuştur. Buna rağmen kentsel gelişim planlarının uygulanmasına yönelik kentsel doğa koruma için tedbirler geliştirmek adına teşvik edici girişimlerde bulunulmamaktadır. Bu durum tamamen ekolojik bütünlük, sürdürülebilirlik, biyolojik çeşitlilik ve kent peyzajının korunması gibi kavramların önemini ortaya koymaktadır. (Hope ve ark., 2003).

Kentsel açık ve yeşil alanlar, ekolojik estetik değeri arttırmayı amaçlayan insanlar tarafından doğrudan kontrol edilen kentsel vejetasyonlar olarak en önemli göstergeleri içermektedir (Parsons ve Daniel, 2002). Ancak kentsel yerleşimlerde ki vejetasyon zamanla doğal özelliklerini kaybeder ve kentsel altyapılarda içerisinde insan tercihlerini yansıtır. 3 kıtanın birleştiği yerde bulunan ve zengin bir flora ve faunaya sahip olan Türkiye biyocoğrafyası yeterli derecede değere sahip değildir (Var, 1992) (Yaltrık ve ark., 1997) (Acar ve ark., 2001). Türkiye’de şehirler batı ve doğu ülkeleri ile ilişkilidir ve kentsel peyzajın şekillenmesinde birçok egzotik süs bitkileri etkili olmuştur. Kentsel peyzaj vejetasyonu, kentlerdeki peyzajlarda şimdiye kadar sınırlı kalmıştır. Göktürk ve Sümbül (1997) araştırmasında, Antalya’da doğal bitkiler ile bazı kültüvar bitkilerin bir arada kullanıldığını ortaya koymuştur. Acar ve ark. (2001) ise, Türkiye’deki egzotik bitkilerin açık ve yeşil alanların bir parçası olarak kıyı kesimlerindeki yerleşim alanlarında ve kırsal bölgelerde estetiksel ve fonksiyonel amaçlarla kullanıldığını tespit etmişlerdir.

Yapay çevrenin egemen olmaya başlaması ile birlikte peyzaj düzenlemelerinde kullanılan bitkilerin ekolojik, estetiksel ve diğer özelliklerinin bilinmesi, kaynakların etkin kullanımı ve yaşanabilir kentsel mekanlar için zorunlu bir duruma gelmiştir. Bu bitki taksonlarının bilinmesi halinde, bunların yetişme ortamlarına gösterecekleri uyum değerlendirilebilecek ve uygun bitki türleri ile düzenleme çalışmaları yapılabilecektir (Yener ve Ayaşlıgil, 2016).

Fonksiyonel ve estetik yararları olan bitkilerin kent ekolojisine hem görsel hem de işlevsel açıdan etkileri olmaktadır. Yoğun yapılaşma içerisinde olan kentlerin içerisinde bulunan bu açık ve yeşil alanların en önemli bileşeni olan ağaçlar; görsel ve işlevsel etkileri ile insan ve çevre arasındaki etkileşimin dengede kalmasına yardımcı olmaktadır (Booth,

1990; Acar ve Sarı, 2010). Özellikle kent ortamlarında ve tarihi nitelik taşıyan alanlarda bu dengenin kurulması oldukça önem taşımaktadır.

Araştırmanın amacı, tarihi bir nitelik taşıyan Konuralp Beldesi'nde ki açık ve yeşil alanlarda, farklı mekân tiplerinde kullanılan bitki türlerinin estetik, fonksiyonel ve bitkisel çeşitlilik yönünden değerlendirilmesidir. Bu amaç doğrultusunda yerinde yapılan gözlemler sonucunda 8 farklı mekân tipinde yapılan arazi çalışmaları ile bitkisel çeşitlikler belirlenmiş ve alfa ve beta çeşitlilik indeksleri açısından mevcut durumları ortaya konulmuştur. Ayrıca bu çalışma içerisinde çeşitlilik durumları belirlenen mekânlardaki türlerin estetik potansiyelleri de belirlenmiştir.

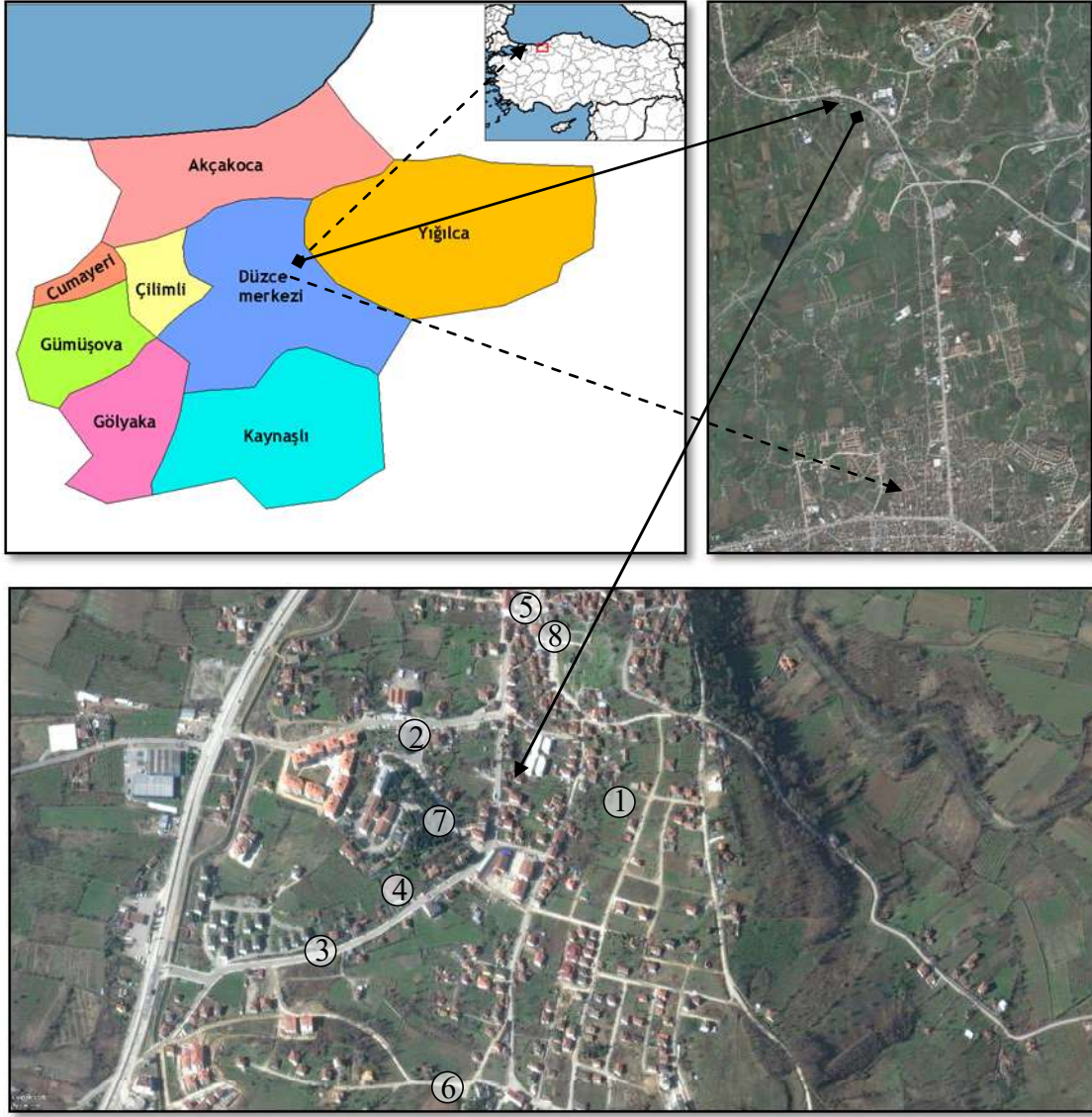
## **Materyal ve Yöntem**

### **Materyal**

Konuralp Beldesi'nde ki açık ve yeşil alanlarda bulunan bitkiler çalışmanın ana materyallerini oluşturmaktadır. Çalışma alanında bulunan bu bitki ve bitki grupları fotoğraflandırılmıştır ve istatistiksel veriler ortaya koyabilmek amacıyla kullanılmıştır. Bu fotoğraflar, Ali Hamza Sokak, Türbe Sokak, Sevinak Sokak, Altı Kapı Sokak, Topçu Sokak, Yeşilyurt Sokak, Hamam Altı Sokak, Üstündağ Sokak, Muhacir Sokak, Yıldız Sokak, Cumhuriyet Caddesi, Konuralp Caddesi, Hastane Yolu, Çarşı İçi Caddesi, Hürriyet Caddesi, Ali Hamza Park, Konuralp Müzesi, Çay Bahçesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Kampüsü, Ev Bahçeleri, Hastane Yolu Refüjü, Meydan, Sağlık Ocağı Bahçesi'nden çekilmiştir.

### **Çalışma Alanı**

Araştırma alanı olarak seçilmiş olan ve 40°54', 19.8648" Kuzey enlemi ile 31°9',2.9088" Doğu boylamında yer alan Konuralp, Batı Karadeniz Bölgesi'nde Düzce ilinin merkez ilçesine bağlı bir beldedir ve Düzce merkezine 6 km uzaklıktadır (Anonim, 2013). Bol yağışlı ve rutubetli bir iklime sahiptir. Yıllık sıcaklık ortalaması 13,1°C, ortalama yağış miktarı 845 kg/m<sup>2</sup> olup, ortalama nispi nem %70'in altına düşmemektedir (Anonim a, 2013). Araştırma alanın büyük bir kısmını aluviyal topraklar oluşturmaktadır (Mansuroğlu, 1997). Konuralp Türkiye'nin içerdiği üç flora bölgesinden Euro-Siberian (Euxine) flora alanı ile Akdeniz Flora alanı etkisinde bulunmaktadır (Anonim b, 2014). Çalışma alanı endemik bitki türü açısından çok zengin olmamasına rağmen alanın dağlık kesimlerinde endemik türlere rastlanmaktadır.



**Şekil 1.** Araştırma alanının konumu

## Yöntem

### Alan çalışmaları ve floristik belirlemeler

Bu çalışma Konuralp beldesi kapsamında konut peyzajlarında kentsel biyoçeşitliliği oluşturan floristik yapı hakkında bilgi sağlamayı amaçlamaktadır (Eroğlu 2004). Diğer sayısal yaklaşımlar ile bütünleşen floristik analiz metodu; kentsel doğada zenginliği, mekânsal kompozisyonu, çeşitliliği ve tür topluluklarının tanınması ve onların ekolojik, estetik ve peyzaj potansiyellerini tartışmayı hedeflemektedir. Bitkilerin oluşturduğu mekânsal kompozisyon, çeşitlilik, ekolojik ve estetik açıdan yapılan araştırmalar sayısal verilere aktarılarak analizleri yapılmıştır. Bitki türlerini kapsayan bu çalışma;

- 15 sokak (Ali Hamza Sokak, Türbe Sokak, Sevinak Sokak, Altı Kapı Sokak, Topçu Sokak, Yeşilyurt Sokak, Hamam Altı Sokak, Üstündağ Sokak, Muhacir Sokak, Yıldız Sokak, Cumhuriyet Caddesi, Konuralp Caddesi, Hastane Yolu, Çarşı İçi Caddesi, Hürriyet Caddesi),
- Ali Hamza Park,
- Konuralp Müzesi,
- Çay Bahçesi,
- Fen-Edebiyat Fakültesi Kampüsü,



- Ev Bahçeleri,
- Hastane Yolu Refüjü,
- Meydan,
- Sağlık Ocağı Bahçesi'nde bitki türleri, ağaç, ağaççık, çalı, yer örtücü ve sarılıcı olma durumları açısından değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada 8 farklı mekân tipinde bulunan tüm bitki türlerinin kapsamlı bir araştırması yapılmıştır.

- Mekân tipi 1: Ev bahçesi
- Mekân tipi 2: Parklar
- Mekân tipi 3: Yol kenarı
- Mekân tipi 4: Konuralp müzesi
- Mekân tipi 5: Meydan
- Mekân tipi 6: Mezarlık
- Mekân tipi 7: Kampüs bahçesi
- Mekân tipi 8: Çay bahçesi



Şekil 2. Çalışma alanında bulunan mekân tipleri



**Şekil 2 (devamı).** Çalışma alanında bulunan mekân tipleri

### **Veri Analizi**

Bitki türlerini tanımlama sonrasında her bitkinin yapısal özelliğini karakterize etmek için sayısal hale dönüştürülen istatistik verileri kullanılmıştır. Tür çeşitliliğini değerlendirmek için floristik veriler çeşitlilik endekslerine göre sınıflandırılmıştır (Acar ve ark, 2007; Gülsoy ve Özkan 2008).

Çalışma alanında seçilen 23 farklı örnek alanlarda bulunan bitki türlerinin sayısı tür zenginliği açısından oldukça fazla olarak kabul edilmiştir. Acar ve ark. 2007'ye göre tür çeşitliliğinin değerlendirilmesi için genellikle Shannon, Margalef ve Berger-Parker endeksleri kullanılmaktadır.

Alanda bulunan türlerin dağılımı için sayısal sınıflandırmaları kullanılarak analizler yapıldı. Türler arasındaki ilişkiyi araştırmak için Community Analysis Package 1.4.1 yazılım programı kullanılmıştır (Acar ve ark, 2007).

### **Bulgular ve Tartışma**

#### **Mevcut Bitki Çeşitliliği**

Çalışma alanında yapılan araştırma sonucu arazide bulunan bitki türleri Çizelge 1'de gösterilmiştir. Buna göre çalışma alanında 23 farklı örnek alanda toplam 129 bitki türüne rastlanmıştır. Bu türlerin familyalara göre dağılımlarına bakıldığında; örnek alanlarda toplam 64 familyaya rastlanmıştır. Bu familyaları 16 türle temsil edilen Rosaceae familyası en çok rastlanan familya olurken onu 8 türle Cupressaceae takip etmektedir. Çalışma alanlarında tek türle temsil edilen familyalar ise; Adoxaceae, Aizoaceae, Araliaceae, Arecaceae, Asphodelaceae, Balsaminaceae, Berberidaceae, Betulaceae, Buxaceae, Caryophyllaceae, Convolvulaceae, Cornaceae, Corylaceae, Crassulaceae, Cyperaceae, Diospyraceae, Ebenaceae, Elaeagnaceae, Euphorbiaceae, Garryaceae, Geraniaceae, Hydrangeaceae, Iridaceae, Juglandaceae, Lamiaceae, Lauraceae, Musaceae, Nyctaginaceae, Paulowniaceae, Platanaceae, Ranunculaceae, Rutaceae, Sapindaceae, Scrophulariaceae, Strelitziaceae, Taxaceae ve Tiliaceae'dir.

Tespit edilen türlerin büyük bir çoğunluğunu odunsu türler oluşturmakla beraber alanda 40 ağaç, 17 ağaççık, 36 çalı, 7 sarılıcı ve 29 adet yer örtücü bitki belirlenmiştir (Çizelge 1).

## Çizelge 1. Çalışma Alanında Bulunan Bitki Türler

BİTKİNİN LATİNCE ADI	BİTKİNİN TÜRKÇE ADI	BİTKİNİN FAMILYASI	BİTKİNİN SINIFI
<i>Abelia grandiflora</i>	Büyük Çiçekli Abelya	Caprifoliaceae	Çalı
<i>Abies nordmanniana subsp. bornmulleriana</i>	Doğu Karadeniz Göknarı	Pinaceae	Ağaç
<i>Acer negundo</i>	Dişbudak Yapraklı Akçaağaç	Aceraceae	Ağaç
<i>Acer platanoides</i>	Çınar Yapraklı Akçaağaç	Aceraceae	Ağaç
<i>Actinidia chinensis</i>	Kivi	Actinidiaceae	Ağaç
<i>Aesculus hippocastanum</i>	At Kestanesi	Sapindaceae	Ağaç
<i>Aloe vera</i>	Sarisabır	Asphodelaceae	Yerörtücü
<i>Amaranthus caudatus</i>	Tilkikuyruğu	Amaranthaceae	Yerörtücü
<i>Antirrhinum majus</i>	Aslanağı	Scrophulariaceae	Yerörtücü
<i>Aptenia cordifolia</i>	Buz Çiçeği	Aizoaceae	Yerörtücü
<i>Aster alpinus</i>	Alpin Yıldızpatsı	Asteraceae	Yerörtücü
<i>Astilbe chinensis</i>	Keçi sakalı	Saxifragaceae	Yerörtücü
<i>Aucuba japonica</i>	Japon Akubası	Garryaceae	Çalı
<i>Berberis thunbergii 'Atropurpurea'</i>	Kadın Tuzluğu	Berberidaceae	Çalı
<i>Buxus sempervirens</i>	Şimşir	Buxaceae	Çalı
<i>Calendula officinalis</i>	Aynısafa Çiçeği	Asteraceae	Yerörtücü
<i>Campsis radicans</i>	Acem Borusu	Bignoniaceae	Sarılıcı
<i>Canna indica</i>	Tespah Çiçeği	Cannabaceae	Yerörtücü
<i>Carpinus betulus</i>	Adi Gürgen	Betulaceae	Ağaç
<i>Castanea sativa</i>	Anadolu Kestanesi	Fagaceae	Ağaç
<i>Catalpa bignonioides</i>	Sigara Ağacı	Bignoniaceae	Ağaç
<i>Cedrus atlantica</i>	Atlas Sediri	Pinaceae	Ağaç
<i>Cedrus deodora</i>	Himalaya Sediri	Pinaceae	Ağaç
<i>Celosia argentea</i>	Horozibiği	Amaranthaceae	Yerörtücü
<i>Celtis australis</i>	Adi Çitlenbik	Cannabaceae	Ağaç
<i>Cercis siliquastrum</i>	Erguvan	Fabaceae	Ağaç
<i>Chrysanthemum sp.</i>	Kasımpatı	Asteraceae	Yerörtücü
<i>Citrus sp.</i>	Limon	Rutaceae	Ağaçcık
<i>Cornus mas</i>	Kızılıcık	Cornaceae	Çalı
<i>Corylus avellana</i>	Adi Fındık	Corylaceae	Çalı
<i>Cosmos bipinnatus</i>	Kozmos	Asteraceae	Yerörtücü
<i>Cotoneaster frigida</i>	Dağ Muşmulası	Rosaceae	Çalı
<i>Crocus sp.</i>	Çiğdem	Iridaceae	Yerörtücü
<i>Cryptomeria japonica</i>	Japon çamı	Cupressaceae	Ağaç
<i>Cupressocyparis leylandii</i>	Leylandi	Cupressaceae	Çalı
<i>Cupressus arizonica</i>	Mavi Servi	Cupressaceae	Ağaç
<i>Cupressus sempervirens</i>	Mezarlık Servisi	Cupressaceae	Ağaç
<i>Cydonia oblonga</i>	Ayva	Rosaceae	Ağaçcık
<i>Cyperus alternifolius</i>	Japon Şemsiyesi	Cyperaceae	Çalı
<i>Dahlia sp.</i>	Yıldız çiçeği	Asteraceae	Yerörtücü
<i>Datura stramonium</i>	Boru Çiçeği	Solanaceae	Yerörtücü
<i>Delphinium elatum</i>	Hezaren Çiçeği	Ranunculaceae	Yerörtücü
<i>Dianthus caryophyllus</i>	Karanfil	Caryophyllaceae	Yerörtücü

**Çizelge 1 (devamı). Çalışma Alanında Bulunan Bitki Türler**

<i>BİTKİNİN LATİNCE ADI</i>	<i>BİTKİNİN TÜRKÇE ADI</i>	<i>BİTKİNİN FAMILYASI</i>	<i>BİTKİNİN SINIFI</i>
<i>Diospyros kaki</i>	Cennet Hurması	Ebenaceae	Ağaçcık
<i>Diospyros lotus</i>	Yabani Hurma	Diospyraceae	Ağaçcık
<i>Dracena tricolor</i>	Dragon Ağacı	Asparagaceae	Çalı
<i>Echeveria peacockii</i>	Saksı Güzeli	Crassulaceae	Yerörtücü
<i>Elaeagnus ebbingei</i>	Melez Kuş İğdesi	Elaeagnaceae	Çalı
<i>Eriobotrya japonica</i>	YeniDünya	Rosaceae	Ağaçcık
<i>Euonymus japonica</i>	Taflan	Celastraceae	Çalı
<i>Euonymus japonica 'Aurea'</i>	Alacalı Taflan	Celastraceae	Çalı
<i>Ficus carica</i>	İncir	Moraceae	Ağaç
<i>Ficus elastica</i>	Kauçuk Ağacı	Moraceae	Ağaçcık
<i>Forsythia intermedia</i>	Altın çanak	Oleaceae	Çalı
<i>Fraxinus angustifolia</i>	Sivri Meyveli Dişbudak	Oleaceae	Ağaç
<i>Fraxinus excelsior</i>	Adi Dişbudak	Oleaceae	Ağaç
<i>Hedera helix</i>	Orman Sarmaşığı	Araliaceae	Sarılcı
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Japon Gülü	Malvaceae	Çalı
<i>Hibiscus syriacus</i>	Ağaç Hatmi	Malvaceae	Çalı
<i>Hosta sp.</i>	Süpürge Çiçeği	Asparagaceae	Yerörtücü
<i>Hydrangea macrophylla</i>	Ortanca	Hydrangeaceae	Yerörtücü
<i>Impatiens walleriana</i>	Cam Güzeli	Balsaminaceae	Yerörtücü
<i>Ipomee volubilis 'Variee'</i>	Sabahsefası	Convolvulaceae	Yerörtücü
<i>Juglans regia</i>	Adi Ceviz	Juglandaceae	Ağaç
<i>Juniperus communis</i>	Adi Ardiç	Cupressaceae	Çalı
<i>Lagerstroemia indica</i>	Oya Ağacı	Lythraceae	Ağaçcık
<i>Laurocerasus officinalis</i>	Karayemiş	Rosaceae	Ağaçcık
<i>Ligustrum vulgare</i>	Adi Kurtbağrı	Oleaceae	Çalı
<i>Ligustrum japonicum</i>	Japon Kurtbağrı	Oleaceae	Çalı
<i>Lonicera japonica</i>	Japon Hanımeli	Caprifoliaceae	Sarılcı
<i>Lonicera nitida</i>	Herdem Yeşil Hanımeli	Caprifoliaceae	Çalı
<i>Lourus nobilis</i>	Akdeniz Defnesi	Lauraceae	Çalı
<i>Magnolia grandiflora</i>	Büyük Çiçekli Manolya	Magnoliaceae	Ağaç
<i>Magnolia soulangeana</i>	Mor Çiçekli Manolya	Magnoliaceae	Ağaçcık
<i>Mentha piperita</i>	Nane	Lamiaceae	Yerörtücü
<i>Mespilus germanica</i>	Muşmula	Rosaceae	Ağaç
<i>Mirabilis jalapa</i>	Akşam Sefası	Nyctaginaceae	Yerörtücü
<i>Morus alba</i>	Ak dut	Moraceae	Ağaç
<i>Morus nigra</i>	Kara Dut	Moraceae	Ağaç
<i>Morus nigra 'Pendula'</i>	Sarkık Kara Dut	Moraceae	Ağaçcık
<i>Musa californica</i>	Muz	Musaceae	Ağaç
<i>Nerium oleander</i>	Zakkum	Apocynaceae	Çalı
<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	Amerikan Sarmaşığı	Vitaceae	Sarılcı
<i>Paulownia tomentosa</i>	Pavlonya Ağacı	Paulowniaceae	Ağaçcık
<i>Pelargonium peltatum</i>	Sakız Sardunyası	Geraniaceae	Yerörtücü
<i>Photinia serrulata</i>	Alev Ağacı	Rosaceae	Çalı



## Çizelge 1 (devamı). Çalışma Alanında Bulunan Bitki Türler

BİTKİNİN LATİNCE ADI	BİTKİNİN TÜRKÇE ADI	BİTKİNİN FAMILYASI	BİTKİNİN SINIFI
<i>Phyllostachys pubescens</i>	Bambu	Poaceae	Ağaç
<i>Picea pungens</i>	Mavi Ladin	Pinaceae	Ağaç
<i>Pinus pinaster</i>	Sahil Çamı	Pinaceae	Ağaç
<i>Pinus nigra</i>	Kara Çam	Pinaceae	Ağaç
<i>Pinus sylvestris</i>	Sarı Çam	Pinaceae	Ağaç
<i>Platanus orientalis</i>	Doğu Çınar	Platanaceae	Ağaç
<i>Populus alba</i>	Ak Kavak	Salicaceae	Ağaç
<i>Prunus avium</i>	Kiraz	Rosaceae	Ağaçcık
<i>Prunus cerasifera</i> 'Atropurpurea'	Kırmızı Süs Eriği	Rosaceae	Ağaçcık
<i>Prunus domestica</i>	Erik	Rosaceae	Ağaçcık
<i>Prunus persica</i>	Şeftali	Rosaceae	Ağaçcık
<i>Punica granatum</i>	Nar	Lythraceae	Ağaçcık
<i>Pyrus nivalis</i>	Kış Armudu	Rosaceae	Ağaçcık
<i>Quercus patrea</i>	Sapsız Meşe	Fagaceae	Ağaç
<i>Quercus rubra</i>	Kırmızı Amerikan Meşesi	Fagaceae	Ağaç
<i>Ricinus communis</i>	Hint Yağı Bitkisi	Euphorbiaceae	Çalı
<i>Robinia hispida</i>	Pembe Çiçekli Yalancı Akasya	Fabaceae	Ağaç
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Yalancı Akasya	Fabaceae	Ağaç
<i>Rosa canina</i>	Kuşburnu	Rosaceae	Çalı
<i>Rosa sp.</i>	Gül	Rosaceae	Çalı
<i>Rubus fruticosus</i>	Böğürtlen	Rosaceae	Çalı
<i>Rubus idaeus</i>	Ahududu	Rosaceae	Çalı
<i>Salix alba</i>	Söğüt	Salicaceae	Ağaç
<i>Salix babylonica</i>	Salkım Söğüt	Salicaceae	Ağaç
<i>Saxifraga sp.</i>	Taşkıran	Saxifragaceae	Yerörtücü
<i>Solanum pseudocapsicum</i>	Süs Domatesi	Solanaceae	Yerörtücü
<i>Sophora japonica</i>	Japon Soforası	Fabaceae	Ağaç
<i>Spirea bumalda</i>	Pembe Çiçekli Keçi Sakalı	Rosaceae	Çalı
<i>Strelitzia reginae</i>	Cennet Kuşu Çiçeği	Strelitziaceae	Çalı
<i>Syringa vulgaris</i>	Adi Leylak	Oleaceae	Çalı
<i>Tagetes erecta</i>	Fransız Kadife Çiçeği	Asteraceae	Yerörtücü
<i>Taxus baccata</i>	Yaygın Porsuk	Taxaceae	Çalı
<i>Thuja occidentalis</i>	Batı Mazısı	Cupressaceae	Çalı
<i>Thuja orientalis</i>	Doğu Mazısı	Cupressaceae	Çalı
<i>Thuja orientalis</i> 'Pyramidalis'	Piramidal Doğu Mazısı	Cupressaceae	Çalı
<i>Tilia tometosa</i>	Ihlamur	Tiliaceae	Ağaç
<i>Viburnum opulus</i>	Kartopu	Adoxaceae	Çalı
<i>Vinca major</i>	Cezayir Menekşesi	Apocynaceae	Sarılıcı
<i>Vitis vinifera</i>	Üzüm	Vitaceae	Sarılıcı
<i>Washingtonia filifera</i>	Yelpaze Yapraklı Palmiye	Arecaceae	Ağaç
<i>Wisteria sinensis</i>	Çin Mor Salkımı	Fabaceae	Sarılıcı
<i>Zea mays</i>	Mısır	Poaceae	Yerörtücü
<i>Zinnia elegans</i>	Kirli Hanım Çiçeği	Asteraceae	Yerörtücü

## Bitkilerin Tasarım ve Mekânsal Özellikleri

Örnek alanlarda belirlene türlerden özellikle odunsu türlerin tasarım ve mekânsal özelliklerini belirlemek ve tasarımlarda hangi işlevleri ile yer aldıklarını ortaya koymak için türlere ait değerlendirmeler Çizelge 2’de verilmiştir.

Çalışma alanında yol kenarı bitkileri olarak *Robinia pseudoacacia*, *Ficus carica*, *Prunus domestica*, *Prunus cerasifera* ‘Atropurpurea’, *Salix alba*, *Berberis thunbergii* ‘Atropurpurea’, *Morus nigra* ‘Pendula’, *Hibiscus syriacus*, *Acer platanoides*, *Acer negundo*, *Fraxinus excelsior*, *Catalpa bignonioides*, *Paulownia tomentosa*, *Fraxinus angustifolia*, *Rubus fruticosus*, *Platanus orientalis* türleri kullanılmıştır. Yol kenarı bitkilendirmesinde bitki boylarının 3-10 m arasında değiştiği gözlemlenmiştir. Yol kenarındaki bitkiler daha çok soliter olarak kullanılmıştır. Kullanılan bitkiler ince dokulu ve dağınık yapıya sahiptir.

Ev bahçelerinde, *Rosa* ssp., *Vitis vinifera*, *Prunus persica*, *Diospyros kaki*, *Cedrus deodora*, *Thuja orientalis*, *Juglans regia*, *Euonymus japonica* ‘Aurea’, *Photinia serrulata*, *Cupressocyparis leylandii*, *Abies nordmanniana* subsp. *bornmulleriana*, *Hedera helix*, *Buxus sempervirens*, *Picea pungens*, *Punica granatum*, *Thuja occidentalis*, *Hydrangea macrophylla*, *Corylus avellana*, *Cydonia oblonga*, *Mirabilis jalapa*, *Aster alpinus*, *Wisteria sinensis*, *Dahlia* sp., *Quercus patrea*, *Magnolia grandiflora*, *Laurus nobilis*, *Ligustrum vulgare*, *Castanea sativa*, *Elaeagnus ebbingei*, *Dracena tricolor*, *Solanum pseudocapsicum*, *Strelitzia reginae*, *Echeveria peacockii*, *Platanus orientalis*, *Cupressus arizonica*, *Ficus carica*, *Musa California gold*, *Actinidia chinensis*, *Laurocerasus officinalis*, *Ricinus communis*, *Datura stramonium* bitkileri kullanılmıştır. Ev bahçesinde kullanılan bitki boyları 3-5 m arasında değişmektedir. Ev bahçelerinde daha çok meyve ağaçları bulunmaktadır. Kullanılan bitkiler gölge ve sınır etkisi oluşturmaktadır ve estetik amaçlı kullanılmıştır. Ev bahçesinde otsu bitkiler yoğun olarak kullanılmıştır.

Parklarda, *Rosa* ssp., *Cedrus deodora*, *Thuja orientalis*, *Photinia serrulata*, *Euonymus japonica* ‘Aurea’, *Berberis thunbergii* ‘Atropurpurea’, *Forsythia intermedia*, *Cotoneaster frigida*, *Abelia grandiflora*, *Nerium oleander*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia tomentosa*, *Morus nigra*, *Lonicera japonica*, *Carpinus betulus*, *Platanus orientalis*, *Cupressus arizonica* bitkileri kullanılmıştır. Parklarda kullanılan bitki boyları 3-10 m arasında değişmektedir. Parklarda daha çok ibrelili ağaç türleri kullanılmıştır. Kullanılan bitki türleri göze hitap edecek şekilde ve gölge amaçlı kullanılmıştır. Grup halinde kullanılan bitkiler de alanda bulunmaktadır.

Mezarlıkta ise, *Cupressus sempervirens*, *Hedera helix*, bitkileri kullanılmıştır.

Yapılan analizler sonucunda çalışma alanında yoğun olarak kullanılan bitki türleri, *Rosa* ssp., *Cedrus deodora*, *Thuja orientalis*, *Photinia serrulata*, *Euonymus japonica* ‘Aurea’, *Abies nordmanniana* subsp. *bornmulleriana*, *Cryptomeria japonica*, *Cotoneaster frigida*, *Hibiscus syriacus*, *Pinus sylvestris*, *Buxus sempervirens*, *Picea pungens*, *Punica granatum*, *Tilia tomentosa*, *Thuja occidentalis*, *Taxus baccata*, *Rubus fruticosus*, *Carpinus betulus*, *Platanus orientalis*, *Syringa vulgaris*, *Cupressus arizonica*, *Ficus carica* olarak saptanmıştır.

Mekânsal dağılımları ile alındığında türlerin büyük bir çoğunluğunun çeşitlilik açısından ev bahçelerinde yoğunlaştığı (% 40) görülmektedir. Bunu takiben parklar (% 21) ve yol kenarı bitkileri (% 13) gelmektedir. En az bitki tür çeşitliliği ise yaklaşık % 1 ile mezarlıklarda ortaya çıkmıştır.

Örnek alanlarında kullanılan türlerin tasarımsal özellikleri değerlendirildiklerinde tablo 2’den de görülebileceği üzere;

Ölçülerine göre kullanılan türlerin büyük bir çoğunluğu yaklaşık % 51 oranla 0-3 m aralığında olan türlerden oluşmaktadır. Alanlarda bulunan türler içerisinde boyu 10 m ve üzeri olan tür sayısı sadece toplam odunsu bitki oranının yaklaşık % 3’üdür.

Renklerine göre türlerin dağılımlarında hâkim renk yeşil olmaktadır. Bunun da yaklaşık % 47 oranında koyu yeşil ve % 43 açık yeşil bitkilerden oluştuğu görülmektedir.

Dokularına açısından ele alınan bitki türleri açısından önemli bir değişim olmamakla birlikte tıpkı koyu yeşil bitkilerin çoğunluğu gibi kaba dokulu bitkilerin oranı (% 51) ince dokulara göre daha fazladır.

Formlar açısından ele alınan bitkilerde en fazla % 75 oranla dağınık formlu bitkileri gözlemlenirken, en az sarkık formlu bitkiler gözlemlenmiştir.

**Çizelge 2. Bitki Materyalinin Tasarım ve Mekânsal Özellikleri**

	Tür sayısı	Oran (%)		Tür sayısı	Oran (%)
<b>ÖLÇÜ</b>			<b>MEKÂN TİPİ</b>		
0-3 m	50	51,0	Ev Bahçesi	70	40
3-5 m	28	28,6	Parklar	37	21
5-10 m	17	17,3	Yol Kenarı	22	13
10 m ve üzeri	3	3,1	Müze Bahçesi	8	5
<b>RENK</b>			Meydanlar	10	6
Koyu yeşil	47	48,0	Mezarlıklar	2	1
Açık yeşil	43	43,9	Kampüs alanı	17	9
Kırmızı	4	4,1	Çay bahçesi	8	5
Alacalı	1	1,0			
Mavi	3	3,1			
<b>DOKU</b>					
Kaba	51	52,0			
İnce	47	48,0			
<b>FORM</b>					
Piramit	7	7,1			
Yuvarlak	7	7,1			
Dağınık	74	75,5			
Yayılcı	7	7,1			
Sarkık	3	3,1			

### **Türlerin Kompozisyonları Çeşitlilik ve Dağılım Durumları**

Birden fazla habitattan oluşan bir toplumun tür çeşitliliğinin belirlenmesinde alfa ve beta çeşitlilik indekslerinden yararlanılmaktadır. Bu her iki çeşitliliğin değerlendirilmesi sonucunda da toplam tür çeşitliliğine yönelik tahminler ve değerlendirmeler yapılabilmektedir (Gülsoy ve Özkan, 2008).

Alfa tür çeşitliliğinin belirlenmesinde kullanılan çok sayıda indis bulunmaktadır. Tür sayısının doğrudan belirlenmesi bir indis değeridir (Gülsoy ve Özkan, 2008). Alfa çeşitliliğine yönelik olarak yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucunda çalışma alanında bulunan türlere ait dağılım ve çeşitlilik durumları Çizelge 3'te belirtilmiştir. Buna göre;

- Shannon indeksine göre tür çeşitliliği en fazla ev bahçelerinde, en az ise Yıldız Sokak 'ta görülmüştür.
- Simpson indeksine göre tür çeşitliliği en fazla ev bahçelerinde, en az Yıldız Sokak ve Atlı Kapı Sokak, çarşı içi caddesi, hastane yolu, hastane yolu (refüj)'nda saptanmıştır.
- Margalef indeksine göre tür çeşitliliği en fazla Ali Hamza Sokak ve Sevinak Sokak'ta, en az ise Yıldız Sokak, hastane yolu olarak gözlemlenmiştir.
- Berger-Parker indeksine göre tür çeşitliliği en fazla hastane yolu ve çarşı içi caddesinde, en az ise Ali Hamza Sokak' ta görüşmüştür.

- Equitability J'e göre tür çeşitliliği en fazla ev bahçelerinde, en az ise hastane yolu ve çarşı içi caddesinde gözlemlenmiştir.

Çizelge 2'de belirtilen grafikte ise genellikle bitki türlerine yönelik olarak mekânsal durumlar göz önüne alındığında Simpson çeşitlilik indeksleri oldukça yüksek çıkmaktadır. Buradan hareketle en yüksek Simpson çeşitlilik indeksi ev bahçelerinde çıkmıştır. Bunu takip eden en yüksek değerleri ise sokak mekânları almıştır. En düşük değerleri ise geniş araç yolu kenarlarında oluşan alanlar almıştır.

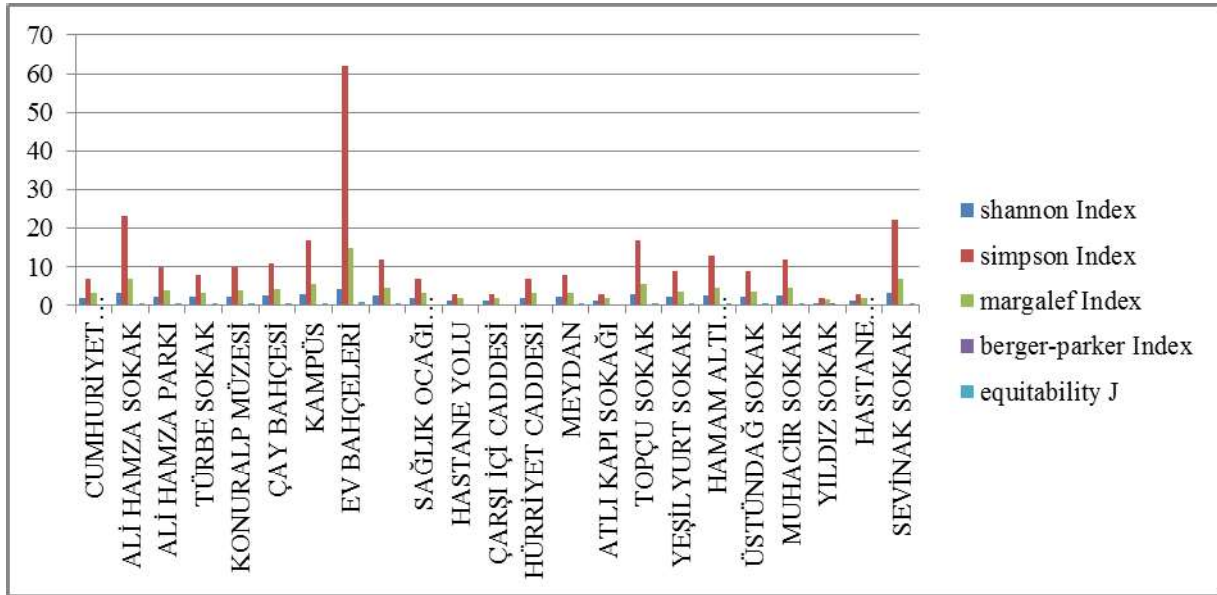
Beta çeşitliliği ile iki niteliğin ölçümü yapılabilmektedir. Bunlardan birincisi, bir bölgede yer alan farklı habitatların sayısı, ikincisi ise aynı habitatın iki bağımsız parçası (örnek alanları) arasında yer alan farklı türlerin oranıdır (Gülsoy ve Özkan, 2008).

Beta çeşitliliğine yönelik olarak yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucunda çalışma alanında bulunan türlere ait dağılım ve çeşitlilik durumları Şekil 4'te belirtilmiştir. Buna göre alandaki en büyük değişimlerin Cody's βc değerleri olmaktadır.

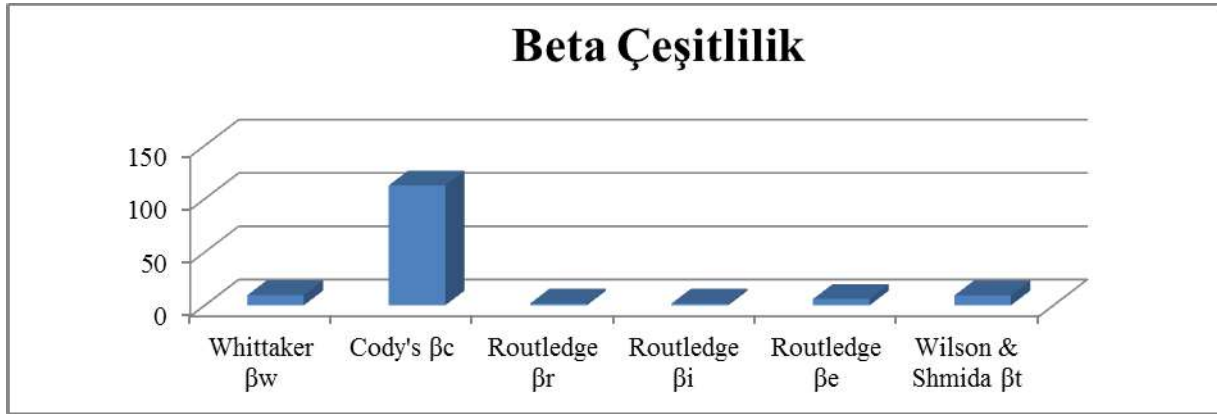
**Çizelge 3.** Türlerin mekansal dağılımları ve çeşitlilik durumları

ÖRNEK ALANLAR	SHANNON INDEX	SIMPSON INDEX	MARGALEF INDEX	BERGER-PARKER INDEX	EQUITABILITY J
CUMHURİYET CADDESİ	1,9459	7	3,0834	0,14286	0,40041
ALİ HAMZA SOKAK	3,1355	23	7,0164	0,043478	0,64519
ALİ HAMZA PARKI	2,3026	10	3,9087	0,1	0,4738
TÜRBE SOKAK	2,0794	8	3,3663	0,125	0,42789
KONURALP MÜZESİ	2,3026	10	3,9087	0,1	0,4738
ÇAY BAHÇESİ	2,3979	11	4,1703	0,090909	0,49341
KAMPÜS	2,8332	17	5,6473	0,058824	0,58299
EV BAHÇELERİ	4,1271	62	14,78	0,016129	0,84924
KONURALP CADDESİ	2,4849	12	4,4267	0,083333	0,51132
SAĞLIK OCAĞI BAHÇESİ	1,9459	7	3,0834	0,14286	0,40041
HASTANE YOLU	1,0986	3	1,8205	0,33333	0,22606
ÇARŞI İÇİ CADDESİ	1,0986	3	1,8205	0,33333	0,22606
HÜRRİYET CADDESİ	1,9459	7	3,0834	0,14286	0,40041
MEYDAN	2,0794	8	3,3663	0,125	0,42789
ATLI KAPI SOKAĞI	1,0986	3	1,8205	0,33333	0,22606
TOPÇU SOKAK	2,8332	17	5,6473	0,058824	0,58299
YEŞİLYURT SOKAK	2,1972	9	3,641	0,11111	0,45212
HAMAM ALTI SOKAK	2,5649	13	4,6785	0,076923	0,52779
ÜSTÜNDAĞ SOKAK	2,1972	9	3,641	0,11111	0,45212
MUHACİR SOKAK	2,4849	12	4,4267	0,083333	0,51132
YILDIZ SOKAK	0,69315	2	1,4427	0,5	0,14263
HASTANE YOLU(REFÜJ)	1,0986	3	1,8205	0,33333	0,22606
SEVİNAK SOKAK	3,091	22	6,7938	0,045455	0,63604





Şekil 3. Çeşitlilik ve dağılım indeksleri grafiği



Şekil 4. Beta İndeksi ve Çeşitlilik Dağılımları

## Sonuçlar

Bu araştırmada tarihi bir dokuya ev sahipliği yapan ve tarihi bir kimliğe sahip Konuralp'te bulunan 15 sokak (Ali Hamza Sokak, Türbe Sokak, Sevinak Sokak, Altı Kapı Sokak, Topçu Sokak, Yeşilyurt Sokak, Hamam Altı Sokak, Üstündağ Sokak, Muhacir Sokak, Yıldız Sokak, Cumhuriyet Caddesi, Konuralp Caddesi, Hastane Yolu, Çarşı İçi Caddesi, Hürriyet Caddesi), Ali Hamza Park, Konuralp Müzesi, Çay Bahçesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Kampüsü, Ev Bahçeleri, Hastane Yolu Refüjü, Meydan, Sağlık Ocağı Bahçesi bitki türleri açısından değerlendirilmiştir. Konuralp'te bulunan açık ve yeşil alanlarda kullanılan bitki türlerinin estetik ve fonksiyonel kriterlere uyup uymadığı incelenmiş ve türlerin önemli bir tasarım potansiyeli olduğu görülmüştür. Bu bitki türlerinin çalışma alanında artık eski yoğunlukta kullanılmadığı da yine çalışma içerisinde tespit edilen önemli bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır. Yeni yapılmış ev bahçelerinde meyve ağaçlarının kullanım oranının düştüğü ve ibrelili ağaç türleri, sınırları belirleyen çalı gruplarının kullanım oranları arttığı tespit edilmiştir. Mevsimlik bitkiler ve yer örtücü grupları daha çok özel mülklerde tercih edilmelerine rağmen özellikle yol ve refüj gibi kullanım alanlarında da yer yer renk etkisi oluşturmak için tercih edilmektedirler. Tüm bunlarla beraber çalışmadan şu temel sonuçları çıkartmak mümkündür:

- Bitkisel çeşitlilik indeksleri (alfa ve beta) açısından değerlendirildiğinde tarihi bir dokuya ev sahipliği yapan Konuralp yerleşimi içerisinde mekânsal dağılımlar dikkate alındığında çeşitlilikten söz etmek mümkündür. Özellikle kamusal alanlardan çok özel mülk ve yakın çevresinde gelişen bitkisel doku bu durumu destekler niteliktedir.
- Yaprak döken bitkilerin az kullanılması bitki kompozisyonlarının tasarım değerlerinin düşmesine çeşitliliğin azalmasına sebep olmaktadır. Aynı şekilde herdemyeşil bitkilerin yoğun kullanılması renk monotonluğuna neden olurken aynı zamanda mekânsal kurgulanmalardaki tür çeşitliliğini de kısıtlayıcı etkiler oluşturmaktadır.
- Çalışma alanının tarihi dokusu dikkate alındığında bitki türleri açısından da geçmişten günümüze kadar gelen gerek mistik yapıları ile gerekse de yaşları oranı ile *Celtis australis*, *Platanus orientalis*, *Laurus nobilis* ve *Taxus baccata* gibi bitki türlerinin varlığı tespit edilmiştir.

## Kaynaklar

- Acar C., Var M., Acar H. 2001 The exotic plants and their contributions to urban and rural Landscape planning. In: 38th IFLA World Congress, Singapore, 26–29 June.
- Acar C., Acar H., Eroğlu E. 2007. Evaluation of Ornamental Plant Resources to Urban Biodiversity and Cultural Changing: A Case Study of Residential Landscapes in Trabzon City (Turkey), *Building and Environment*, 42 (2007), 218-229.
- Acar C., Sarı D. 2010. Kentsel Yerleşim Alanlarındaki Bitkilerin Peyzajda Kullanım Tercihleri Açısından Değerlendirilmesi: Trabzon Kenti Örneği, *Ekoloji* 19, 74, 173-180.
- Anonim a 2013. Araştırma Alanının Konumu. <http://www.konuralp.bel.tr>
- Anonim b 2014. Çalışma Alanının Vejetasyon Yapısı. <http://www.duzcekturizm.gov.tr>
- Evrendilek F. 2003. Identification of Ecologically Significant Habitats for Urban Nature Conservation: A Case Study in Turkey, *Journal of Environmental Biology*, 24 (3), 241-251.
- Eroğlu E. 2004. Examining the Seasonal Variation of Some Plants and Plants Groups in Düzce City Open and Green Areas on Planting Design Perception: Master Thesis. Abant İzzet Baysal University The Graduate School of Natural and Applied Sciences Landscape Architecture Graduate Program.
- Göktürk S., Sümbül H. 1997. Flora of Antalya City *Turkish Journal of Botany*. 21:341–78.
- Gyllin M., Grahn P. 2005. A semantic model for assessing the experience of urban biodiversity. *Urban Forestry & Urban Greening*, 3(3–4), 149–61.
- Gülsoy, S., Özkan, K. 2008. Tur Çeşitliliğinin Ekolojik Açıdan Önemi Ve Kullanılan Bazı İndisler. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri: A, Sayı: 1, Yıl: 2008, ISSN: 1302-7085, Sayfa: 168-178.
- Hope D., Gries C., Zhu W. X., Fagan W. F., Redman C. L., Grimm N. B., Nelson A. L., Martin C., Kinzig A. 2003. Socioeconomics drive urban plant diversity. *Proceedings of the National Academy of Sciences of The United States of America*, 100(15):8788–92.
- Mansuroğlu S. G. 1997. Düzce Ovasının Optimal Alan Kullanım Planlaması Üzerine Bir Araştırma, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi. Adana.
- McKinney M. L. 2002. Urbanization, biodiversity, and conservation, *BioScience*, 883-890.
- Özbilen A., Gedikli R. 2000. Kentsel Ögelerin Analizi Ve Kent Modellerine Göre Açık Yeşil Alanların Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma: Doğu Karadeniz Bölgesi Örneğinde, KTÜ Araştırma Projesi No: 98.113.003.2, Trabzon.
- Parsons R, Daniel T. C. 2002. Good looking: in defense of scenic Landscape aesthetics. *Landscape and Urban Planning*, 60:43–56.
- Rees W. E. 1997. Urban ecosystems: the human dimension. *Urban Ecosystems*, 1:63–75.

- Var M. 1992. Kuzeydođu Karadeniz Bölgesi Doğal Odunsu Taksonlarının Peyzaj Mimarlığı Yönünden Değerlendirilmesi Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Yaltrık, F., Efe A., Uzun A. 1997. Tarih Boyunca İstanbul'un Park Bahçe ve Koruları Egzotik Ağaç ve Çalıları, Esen Ofset, İstanbul, 247p.
- Yener Ş. D., Ayaşlıgil Y. 2016. İstanbul Marmara Kıyılarının Odunsu Bitki Varlığı Açısından Değerlendirilmesi, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 66(1), 1-15.