



Kampüs yeşil alanlarındaki odunsu bitki çeşitliliğinin sürdürülebilir yönetimi: İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Bahçeköy kampüsü örneği

Aysel Ulus¹, Şerife Doğanay Yener¹, Eren Dağra Sökmen¹, Merve Tanfer²,
Selim Bayraktar^{1*}

¹İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 34473, İstanbul, Türkiye

²Yalova Üniversitesi, Yalova Meslek Yüksekokulu, Park ve Bahçe Bitkileri Bölümü, 77200, Yalova, Türkiye

MAKALE KÜNYESİ

Geliş Tarihi: 12/01/2025

Kabul Tarihi: 08/03/2025

<https://doi.org/10.53516/ajfr.1618412>

*Corresponding author:

sbayraktar@iuc.edu.tr

ÖZ

Araştırma Makalesi

Giriş ve Hedefler Kent içindeki yeşil alanlar, insan sağlığı ve refahı için hayati öneme sahip olup, hava kalitesini iyileştirme, biyolojik çeşitliliği destekleme ve rekreasyonel olanaklar sunma gibi çok yönlü ekosistem hizmetleri sağlamaktadır. Üniversite kampüsleri, kentsel yeşil alanların önemli bir alt kategorisini oluşturarak hem eğitim süreçlerini desteklemek hem de biyolojik çeşitliliği artırmak için kritik bir rol üstlenmektedir. Bu bağlamda, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Bahçeköy Kampüsü, Belgrad Ormanı'na komşu 14 hektarlık alanda yer almakta ve 266

odunsu bitki taksonu ile önemli bir biyolojik çeşitlilik kaynağı sunmaktadır. Çalışmanın amacı, kampüsün odunsu florasının mevcut durumunu değerlendirmek, eksiklikleri tespit etmek ve ekosistem hizmetlerini desteklemek amacıyla uygun odunsu takson önerilerinde bulunmaktır.

Yöntemler Çalışmada, literatürdeki mevcut bitki listesi referans alınarak kampüs alanındaki odunsu bitki taksonları belirlenmiş, saha çalışmaları ile mevcut türler kontrol edilerek liste güncellenmiştir. İstanbul peyzajında yaygın olarak kullanılan odunsu bitkiler incelenerek 62 yeni takson önerilmiştir. Kampüs alanı, yapısal alanlar, fonksiyonel kullanım bölgeleri ve ekolojik karakterleri göz önünde bulundurularak 19 alt bölgeye ayrılmış ve her bölgeye uygun bitki türleri önerilmiştir.

Bulgular Sonuçlar, kampüs bahçesinin aile düzeyinde İstanbul'un biyolojik çeşitliliğinin %97'sini, cins düzeyinde %92'sini ve takson düzeyinde %39'unu temsil edebileceğini göstermektedir. Önerilen 62 yeni takson ile aile sayısı 65'ten 76'ya, cins sayısı 141'den 188'e ve takson sayısı 266'dan 328'e yükseltilebilmektedir.

Sonuçlar Çalışma, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Bahçeköy Kampüsü'ndeki odunsu bitki çeşitliliğini artırarak ekolojik sürdürülebilirliği destekleyen stratejik bir model sunmaktadır. Egzotik tür baskınlığını dengeleyip yerel türleri artırarak kampüsün eğitimsel ve ekolojik işlevselliği güçlendirilmiştir. Çalışma, bu yönüyle kentsel biyolojik çeşitliliği destekleyerek Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'na katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kentsel yeşil alanlar, ekosistem hizmetleri, bitki çeşitliliği, peyzaj tasarımı

Sustainable management of woody plant diversity in campus green spaces: the case of İstanbul University-Cerrahpaşa, Bahçeköy campus

ABSTRACT

Background and Aims Urban green spaces are vital for human health and well-being, offering multifunctional ecosystem services such as improving air quality, supporting biodiversity, and providing recreational opportunities. University campuses, as a significant subcategory of urban green spaces, play a crucial role in supporting educational processes and enhancing biodiversity. In this context, İstanbul University-Cerrahpaşa Bahçeköy Campus, adjacent to Belgrad Forest on 14 hectares, serves as a significant biodiversity hotspot with its 266 woody plant taxa. This study aims to evaluate the current state of campus flora, identify gaps, and propose appropriate taxa to support ecosystem services.

Methods The identification of woody plant taxa was conducted using an existing plant list from the literature as a reference, updated through field surveys. To enhance campus flora, 62 new taxa were proposed based on a review of woody species commonly used in İstanbul's landscape design. The campus was divided into 19 sub-zones considering structural areas, functional use zones, and ecological characteristics. Suitable plant species were strategically selected for each zone.

Results Findings indicate that the campus garden could represent 97% of İstanbul's woody plant diversity at the family level, 92% at the genus level, and 39% at the taxon level. With the addition of 62 new taxa, the number of families can be increased from 65 to 76, genera from 141 to 188, and taxa from 266 to 328.

Conclusions This study presents a strategic model for enhancing woody plant diversity in İstanbul University-Cerrahpaşa Bahçeköy Campus, supporting ecological sustainability. By balancing the dominance of exotic species and increasing the representation of native species, the educational and ecological functionality of the campus is enhanced. The study contributes to urban biodiversity and supports the United Nations Sustainable Development Goals through the integration of education and conservation efforts.

Key Words: Urban green spaces, ecosystem services, plant diversity, landscape design

Bu makaleye atf:

Ulus, A., Yener, Ş.D., Sökmen, E.D., Tanfer, M., Bayraktar, S., 2025. Kampüs yeşil alanlarındaki odunsu bitki çeşitliliğinin sürdürülebilir yönetimi: İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Bahçeköy kampüsü örneği. Anadolu Orman Araştırmaları Dergisi, 11(1), 111-120.



Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution NonCommercial 4.0 International Licence.

1. Giriş

Kent içerisindeki yeşil alanlar insan sağlığı, mutluluğu ve refahı için hayati öneme sahip alanlar olarak değerlendirilmektedir (Zhang et al., 2021a). Yeşil alanların başlıca bileşeni olan bitkiler, ekosistem hizmetleri sağlama potansiyelleri nedeniyle ayrı bir değer taşımaktadır. Kentlerdeki yeşil alanların, hava kalitesini iyileştirme, olumlu iklim koşulları oluşturma, biyolojik çeşitliliği destekleme ve rekreasyonel olanaklar sağlama gibi çok yönlü faydaları bulunmaktadır (Kaplan and Kaplan, 1989; Bratman et al., 2019; Lai et al., 2019; Zhang et al., 2020; Sarı and Bayraktar, 2023). Ayrıca, sosyal, ekonomik ve ekolojik faydaları sayesinde kent ekosistemlerinin sürdürülebilirliğini destekleyen kritik unsurlar olarak kabul edilmektedir (Schipperijn, 2010).

Yeşil alanların ekosistem hizmetlerini en etkili şekilde sunabilmesi, yalnızca varlıklarıyla sınırlı kalmayıp, bitki kompozisyonunun çeşitliliği ve yapısal özellikleri ile doğrudan ilişkilidir (Sarı ve Bayraktar, 2023). Özellikle odunsu bitkiler, kent ekosistemlerinde yalnızca estetik değer katmakla kalmaz, aynı zamanda biyoçeşitliliği sürdürülebilir şekilde destekleyen karmaşık ekosistem hizmetleri sunarlar. Odunsu bitkiler, tür çeşitliliğini artırmakla birlikte; habitat heterojenliği, gıda kaynakları ve ekosistem hizmetlerini çeşitlendirerek biyoçeşitliliği sürdürülebilir şekilde desteklemektedir. Sağladıkları habitat heterojenliği, mikrohabitatların oluşumunu destekleyerek türlerin birlikte yaşamalarını ve çeşitliliğini artırmakta (Liu et al., 2024; Zhu et al., 2024), gıda kaynakları (meyve, çiçek, tohum, yaprak) ise polinatörler ve herbivorlar için kritik öneme sahip olup polinasyon hizmetlerinin sürdürülebilirliğini güçlendirmektedir (Majewska and Altizer, 2019). Bunun yanı sıra, odunsu bitkilerin sağladığı gölgeleme, rüzgar koruma ve mikroklima yaratmak gibi çok işlevli ekosistem hizmetleri hem bitki hem de hayvan türlerinin yaşama alanlarını çeşitlendirerek biyoçeşitliliği desteklemektedir (Eggers et al., 2023; Tülek et al., 2024). Yapısal çeşitliliği artırmaları sayesinde, farklı türlerin aynı habitatı paylaşmasına olanak tanıyarak rekabeti azaltmakta ve biyolojik çeşitliliği korumaktadır (Koyama and Ide, 2023).

Üniversite kampüsleri, bu doğrultuda kent içerisindeki yeşil alanların önemli bir alt kategorisini oluşturur. Kampüslerde yer alan yeşil alanlar, hem kent ekosisteminin biyolojik çeşitliliğini artıran habitatlar sunmakta hem de çeşitli türlerin yaşam alanlarını zenginleştirmektedir (Zhang et al., 2021b; Xiao et al., 2024). Özellikle kuş türleri gibi çevresel kalite göstergesi olan canlılar için kampüsler kritik habitatlar sunmaktadır (Liu et al., 2021). Bunun yanı sıra, Nassar (2021), kampüslerin sadece biyolojik çeşitliliği desteklemekle kalmayıp, aynı zamanda öğrencilerin ve çevredeki toplumun sosyal ve kültürel gelişimine de katkıda bulunduğunu belirtmektedir. Üniversite kampüsleri, toplulukların gelişim ve etkileşim merkezleri olarak önemli bir rol üstlenmektedir (Mohammed and Ukai, 2022).

Bu rollerin yanı sıra, kampüsler aynı zamanda öğrenci yaşam kalitesine doğrudan katkıda bulunan karmaşık ve dinamik yarı doğal ekosistemler oluşturma potansiyeline de sahiptir. Kampüs açık alanları, hava kalitesini iyileştirme, ekosistem hizmetleri sağlama ve psikolojik faydalar sunma gibi çok işlevli hizmetler sunmaktadır (Tudoie et al., 2020; Hipp et al., 2016). İyi planlanmış kampüs yeşil alanları, sosyal etkileşim ve öğrenme süreçlerini teşvik ederken, çevresel sürdürülebilirliği de

desteklemektedir (Cooper and Wischemann, 1990). Bu çok yönlü fonksiyonları ile üniversite kampüsleri, kentsel biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilir şekilde artırılması için stratejik fırsatlar sunmaktadır.

Bu çok yönlü fonksiyonları ile kampüslerde yer alan odunsu bitki çeşitliliği, yalnızca biyolojik çeşitliliği artırmakla kalmamakta, aynı zamanda ekosistem hizmetlerini çeşitlendirerek hem doğal hem de kültürel sürdürülebilirliği desteklemektedir. Özellikle, kampüslerde bitki çeşitliliğinin artırılması, biyolojik çeşitliliğin küresel ölçekte azalmakta olduğu bu dönemde koruma çabalarının önemli bir parçası olarak görülmektedir. Eğitim kurumlarının bu bağlamda biyolojik çeşitliliği araştırma gündemlerine dahil etmesi ve topluma yönelik farkındalık projeleri geliştirmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Khouri et al., 2019; Dunn, 2017).

Türkiye'deki kampüs ölçeğindeki çalışmalar, ağırlıklı olarak bitki envanteri çıkarma ve mevcut durumu belirleme ile sınırlı kalmış görünmektedir (Sanön, 1998; Ünal ve Gökçeoğlu, 2003; Parmaksız et al., 2006; Töre and Erik, 2012; Yılmaz, 2012; Yücebaş, 2014; Şimşak, 2014; Yılmaz, 2016; Yağmur, 2017). Bu çalışmalar, bitki çeşitliliğini artırmak ve stratejik olarak yönetmek için sınırlı sayıda öneri sunmaktadır. Yapılan bu floristik çalışmaların bazılarında sadece doğal bitki türleri, bazılarında ise doğal ve egzotik bitki taksonları bir arada incelenmiştir (Tanfer ve Yener, 2020). Deniz (2008)'in çalışmasında ise, Uşak Üniversitesi Kampüsü florası etnobotanik açıdan değerlendirilmiş ve bitkilerin biyolojik çeşitlilik yanında kültürel ve geleneksel kullanımları da ele alınmıştır. Bununla birlikte, kampüslerin bitki koleksiyonlarının stratejik olarak nasıl geliştirileceği konusunda sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu tür çalışmaların bazıları, kampüslerde bitki çeşitliliğinin artırılmasının, eğitim-öğretim süreçlerini destekleme, ekosistem hizmetlerini güçlendirme ve toplumsal farkındalık yaratma açısından kritik öneme sahip olduğunu vurgulamaktadır (Önen ve Yılmaz, 2000; Ateş ve Sabaz, 2013; Açıksöz ve ark. 2014). Sundukları önerilerde, özellikle arboretumlar gibi tematik bahçeler oluşturarak bitki çeşitliliğini eğitim amaçlı kullanılabilir hale getirmeyi ve belirli mevsimlerde estetik çekicilik sağlayacak türlerin stratejik olarak seçilmesini önermektedirler. Ayrıca, Açıksöz ve ark. (2014), kampüs açık-yeşil alan sistemlerinin sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesini ve bitki türlerinin stratejik olarak konumlandırılmasını önererek hem eğitsel hem de ekolojik işlevselliği güçlendirmeyi hedeflemiştir. Ancak, özellikle ekolojik temelli eğitim veren bölümlerin yer aldığı kampüslerin bitki çeşitliliği ve bunun eğitsel fonksiyonları üzerine yapılan araştırmalar sınırlıdır. Bu durum, bu tür kampüslerde biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanımına yönelik daha fazla çalışmanın gerekliliğini ortaya koymaktadır. Nitekim, kampüslerde kullanılan odunsu peyzaj bitkilerinin düzenleyici, destekleyici ve kültürel ekosistem hizmetlerini araştıran çalışmalar da bulunmaktadır (Sarı ve Karaşah, 2020).

İstanbul'un Sarıyer-Bahçeköy ilçesinde yer alan İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Orman Fakültesi kampüsü, kentin en büyük doğal yeşil alanlarından biri olan ve rekreasyon potansiyeli ile öne çıkan Belgrad Ormanı ile komşudur (Çoban et al., 2016, Tanfer ve Yener, 2020; Sökmen ve Yener, 2022). Bu benzersiz konumu, kampüsü ekolojik zenginlik açısından dikkat çekici bir merkez haline getirmektedir. Yaklaşık 2500 doğal bitki taksonuna ev sahipliği yapan İstanbul'un, jeolojik,

topoğrafik ve iklimsel çeşitliliği bu biyolojik zenginliğin temel nedenlerindendir (Tuncay and Akalın, 2018). Bahçeköy Kampüsü, sadece eğitim ve araştırma faaliyetlerine değil, aynı zamanda biyolojik çeşitliliğin korunması ve artırılmasına yönelik stratejilerin uygulanabileceği bir alan olarak öne çıkmaktadır (Bayraktar, 2023).

Bu çalışma, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Bahçeköy Yerleşkesi'nde bulunan odunsu bitki taksonlarının çeşitliliğini belirleyerek, geçmişte var olup günümüzde eksikliği tespit edilen türleri ortaya çıkarmayı ve kampüs ekosistem hizmetlerini desteklemek amacıyla uygun takson önerileri sunmayı hedeflemektedir. Bu kapsamda, odunsu bitki çeşitliliğinin artırılması yoluyla biyolojik çeşitliliği korumak, ekosistem hizmetlerini çeşitlendirmek ve ekoloji temelli eğitim süreçlerine katkı sağlamak amaçlanmaktadır. Ayrıca, kampüs yönetimi için stratejik bir model geliştirilerek, diğer üniversite kampüslerine örnek teşkil etmesi ve biyoçeşitliliğin sürdürülebilir yönetimine katkıda bulunması beklenmektedir. Bu çaba, aynı zamanda biyolojik çeşitliliğin korunması ve eğitim-öğretim süreçlerine entegre edilmesi yoluyla, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'na katkıda bulunmayı da hedeflemektedir (Lindemann-Matthies et al., 2024). Özellikle polinatörleri destekleme, mikrohabitat çeşitliliği oluşturma ve ekosistem işleyişini güçlendirme gibi stratejik hedefler, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SKA) ile doğrudan ilişkilidir. Bu nedenle, Üniversitelerin bu sorumluluğu üstlenerek araştırma gündemlerinde bitki çeşitliliğine daha fazla yer vermesi gerektiği çeşitli çalışmalarda belirtilmiştir (Khouri et al., 2019; Dunn, 2017).

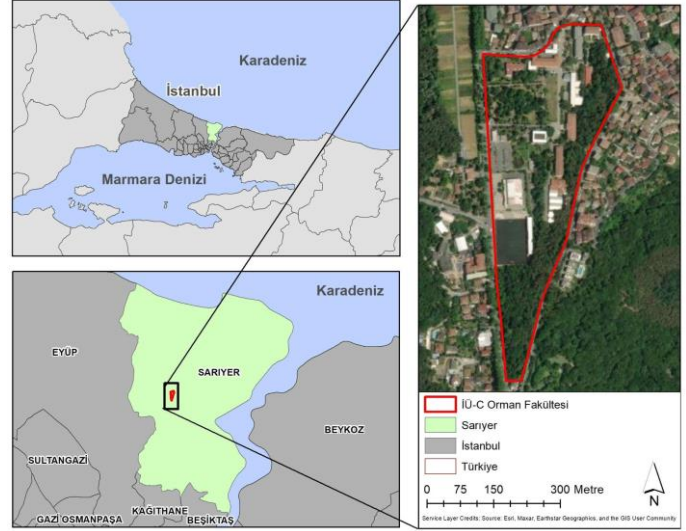
2. Materyal ve Yöntem

2.1 Çalışma alanı

Çalışma alanı, 14 hektarlık bir alanı kapsayan İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Bahçeköy Yerleşkesi'dir (Şekil 1). Bahçeköy Kampüsü, İstanbul'un kuzeyinde, Sarıyer ilçesi sınırları içerisinde, 41°10'30.00" kuzey enlemi ve 28°59'29.35" doğu boylamında yer almakta olup, yaklaşık 115-135 metre yükselti aralığında bulunmaktadır (Tanfer, 2019). Kampüs; dokuz idari ve eğitim binası, ahşap atölyesi, otopark ve spor tesislerinden oluşmaktadır.

Türkiye'de ormancılık eğitimi, 1857 yılında İstanbul'da kurulan "Orman Okulu" ile başlamış ve 1910 yılında bugünkü Bahçeköy Kampüsü'ne taşınmıştır. Kuruluşundan bu yana, kampüste "Orman Mühendisliği" eğitimi verilmekte olup, 1982 yılında "Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü", 1985 yılında ise "Peyzaj Mimarlığı Bölümü" eklenmiştir. 2018 yılının Mayıs ayında, 7141 Sayılı Kanun'un 7. Maddesi ve Ek Madde 182 kapsamında İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa kurulmuş ve Fakülte, bu yeni üniversiteye bağlanmıştır (İÜC Orman Fakültesi, 2024). İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Orman Fakültesi, Türkiye'nin önde gelen akademik kurumlarından biri olarak hem akademik hem de uygulamalı ormancılık ve ormancılıkla ilgili bilimlerde önemli bir rol üstlenmektedir. Bahçeköy Kampüsü, zengin bitki örtüsü ve doğal kaynaklarıyla dikkat çekmekte ve bu yönüyle ekolojik çeşitlilik açısından önemli bir kaynak oluşturmaktadır. Tanfer ve Yener (2020) tarafından yapılan araştırmalar, kampüs alanında hem doğal hem de egzotik bitki taksonlarının çeşitliliğini ortaya koyarak, bu

alanın biyolojik zenginliğine işaret etmektedir. Bayraktar (2023) ise, Sarıyer ilçesinin peyzaj karakter analizi temelli değerlendirmesi ile Belgrad Ormanı'nın yüksek habitat kalitesine sahip olduğunu ve bölgedeki bitki çeşitliliğinin İstanbul'un toplamının %45'ini temsil ettiğini ortaya koymuştur. Bu bulgular, Bahçeköy Kampüsü'nün sadece eğitim ve araştırma için değil, aynı zamanda bölgesel biyolojik çeşitliliği desteklemek için de önemli bir alan olduğunu göstermektedir.



Şekil 1. Bahçeköy kampüsünün konumu

2.2 Yöntem

2.2.1 Kampüs bahçesinin güncel odunsu florasının belirlenmesi

Kampüs bahçesindeki odunsu bitki florasının belirlenmesi sürecinde, Tanfer (2019) tarafından hazırlanan bitki listesi temel referans olarak kullanılmıştır. Çalışmanın yürütüldüğü yıl itibarıyla, bahçeye eklenen veya bahçeden çıkarılan bitkilerin tespit edilmesi amacıyla kapsamlı bir saha çalışması gerçekleştirilmiştir. Bu saha çalışması kapsamında, mevcut türlerin kontrolü ve bitki listesinde güncellemeler yapılmıştır.

2.2.2 İstanbul peyzajında kullanılan odunsu bitki taksonlarının belirlenmesi

Kampüs bahçesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü öğrencileri başta olmak üzere, fakültedeki tüm lisans ve ön lisans programları için önemli bir eğitim ve uygulama alanı niteliği taşımaktadır. Bu alanda, özellikle bitki materyaline yönelik derslerin uygulamaları gerçekleştirilmekte ve öğrenciler mevcut bitki taksonlarını yerinde inceleme fırsatı bulmaktadır.

Fakülte bahçesindeki mevcut bitki koleksiyonunun geliştirilmesi amacıyla, İstanbul peyzajında yaygın olarak kullanılan odunsu bitki taksonları değerlendirilmiştir. Yener (2012) tarafından yapılan 'İstanbul'da peyzaj düzenlemelerinde kullanılan odunsu bitkiler üzerine araştırmalar' isimli çalışmada yer alan tür listesi başlangıç olarak referans alınmıştır. Literatürdeki çalışmalar incelenirken, Yener (2012) listesinden farklı taksonlar içeren çalışmalar değerlendirmeye alınmış; aynı türlerin tekrarlandığı çalışmalar ise tabloya dahil edilmemiştir.

(Çizelge 1). Böylece, İstanbul peyzajında kullanılan odunsu bitki türlerinin güncel bir listesinin elde edilmesi sağlanmıştır.

Elde edilen bu güncel tür listesi, fakülte bahçesinin bitki çeşitliliğini artırmak ve eğitim-öğretim faaliyetlerine katkı sağlamak amacıyla yapılacak bitki seçimlerinde temel oluşturmuştur. Bahçeye eklenmesi planlanan bitkilerin seçiminde, eğitim-öğretim faaliyetlerini destekleme, koleksiyonun zenginliğini artırma (familya ve cins çeşitliliğini artırma) ve ekosistem hizmetlerini güçlendirme (gölge oluşturma, mikroklimat düzenleme, rüzgâr kırıcı etkisi ve estetik değer katma) gibi kriterler esas alınmıştır.

Çizelge 1. İstanbul peyzajında kullanılan odunsu bitki taksonlarının belirlenmesi için yararlanılan kaynaklar

Yeşil alanı tipi	Çalışma alanı	Referans
Açık-yeşil alanlar	Bayrampaşa	Şen, (2016)
Açık-yeşil alanlar	Çatalca	Başar, (2016)
Açık-yeşil alanlar	Maltepe	Ünal, (2016)
Açık-yeşil alanlar	Beşiktaş	Kabaalioglu, (2013)
Açık-yeşil alanlar	İstanbul	Yener, (2012)
Açık-yeşil alanlar	Sarıyer	Güllü, (2009)
Açık-yeşil alanlar	Ümraniye	Börekçi, (2008)
Açık-yeşil alanlar	Pendik	Eskin, (2005)
Açık-yeşil alanlar	Kadıköy	Osma, (2003)
Ev bahçesi, yol-refüj, park	Zekeriyaköy	Bayraktar, (2013)
Kıyı	İstanbul	Yener, (2020)
Park	Gaziosmanpaşa	Turan, (2013)
Park	Bahçeşehir	Erbaş, (2003)
Park, meydan	Fatih (Sultanahmet)	Şenel, (2013)
Toplu konut, park	Bahçeşehir	Nurtekin, (2007)
Yol-refüj, park	Esenyurt	Yılmaz, (2012)
Yol-refüj	İstanbul	Eroğlu, (2010)

2.2.3 Kampüs bahçesine ilave edilecek bitki taksonları için dikim yerlerinin önerilmesi

Kampüs bahçesi, mevcut bitki örtüsü, topografik özellikler, mikroklimatik koşullar ve kullanım alanlarının işlevleri göz önünde bulundurularak 19 alt bölgeye ayrılmıştır (Bkz. Şekil 2). Bu bölgelendirme, mekansal uyum, ekolojik sürdürülebilirlik ve estetik bütünlük sağlamak amacıyla stratejik olarak planlanmıştır. Bu bölgelendirme yaklaşımı, bitki taksonlarının ekolojik gereksinimlerine ve mekansal uyumuna uygun şekilde yerleştirilmesine imkan sağlamaktadır. Her bir alt bölge, yapısal alanlar, fonksiyonel kullanım bölgeleri ve yarı doğal alanlar olarak üç ana kategoriye ayrılmıştır:

Yapısal Alanlar (1, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14 numaralı bölgeler):

Bu alanlar, kampüs içindeki yapılar ve yakın çevrelerini kapsamaktadır. Bitki seçiminde, ölçek dengesi, renk ve doku çeşitliliği, gölgeleme ve görsel odak oluşturma gibi estetik ve işlevsel katkılar göz önünde bulundurulmuştur. Herdem yeşil ya da çiçeklenme dönemi, yaprak renk değişimi veya meyve görünümlü ile görsel çekicilik sağlayan bitkiler tercih edilerek, görsel süreklilik ve yapısal bütünlük sağlanması hedeflenmiştir. Ayrıca, yaya sirkülasyonunu yönlendirme ve rüzgâr koruma gibi işlevsel katkılar da dikkate alınmıştır.

Fonksiyonel Kullanım Alanları (2, 3, 4, 5, 7, 9 numaralı bölgeler):

Otoparklar, sosyal alanlar ve yürüyüş yolları gibi belirli işlevleri olan bölgelerden oluşmaktadır. Bu bölgelerde, kuraklığa dayanıklı, düşük bakım gerektiren ve çevresel strese karşı dayanıklı bitkiler tercih edilmiştir. Ayrıca, toprak örtücü

ve erozyon kontrolü sağlayan türler kullanılarak bitki örtüsünün toprak koruma fonksiyonu desteklenmiştir.

Yarı Doğal Alanlar (15, 16, 17, 18 numaralı bölgeler):

Bu bölgeler, doğal habitat karakterini korumak ve biyoçeşitliliği artırmak amacıyla ayrılmıştır. Bu alanlarda, yerel türlerin kullanımı, doğal kompozisyonun korunması ve katmanlı bir bitki örtüsü oluşturularak vejetasyon yapısının çeşitlendirilmesi hedeflenmiştir. Yerel türler kullanılarak mikrohabitat çeşitliliği artırılmıştır. Ayrıca, bu alanlarda, aromatik bitkiler ve çalı formundaki türlerle bitki örtüsünün polinatörleri çekme ve biyoçeşitliliği destekleme işlevleri güçlendirilmiştir.



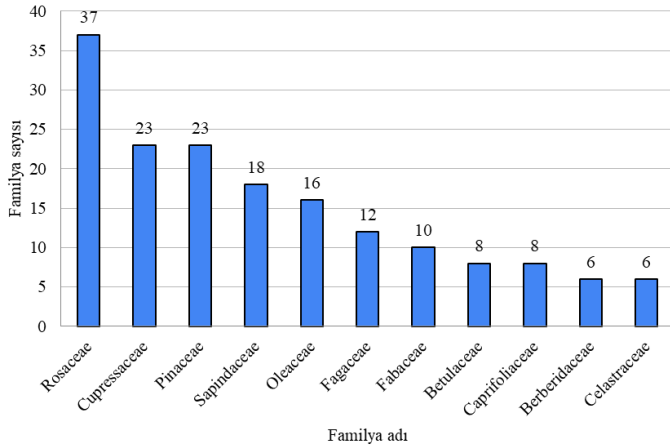
Şekil 2. Kampüs bahçesinin bölgelere ayrılmış planı

3. Bulgular

3.1 Kampüs bahçesinin güncel odunsu florasına ilişkin bulgular

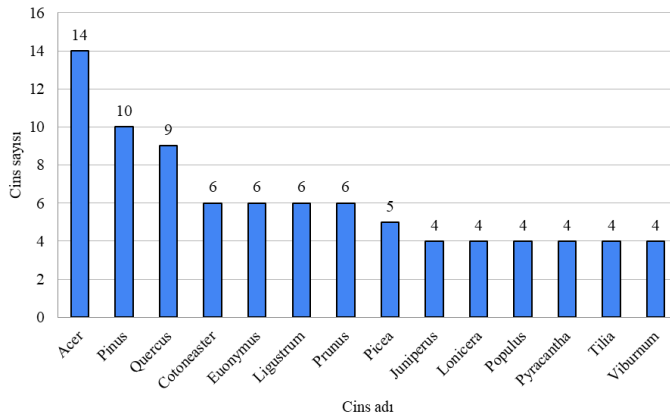
Çalışma kapsamında yapılan değerlendirmeler sonucunda, kampüs bahçesinde toplamda 266 farklı odunsu bitki taksonunun bulunduğu tespit edilmiştir. Bu zengin bitki çeşitliliği, kampüs bahçesinin biyolojik çeşitlilik açısından önemli bir alan olduğunu göstermektedir.

Tespit edilen bitkiler familyalarına göre değerlendirildiğinde, Rosaceae familyasının 37 takson ile ilk sırada yer aldığı görülmüştür. Bunu, 23'er takson ile Cupressaceae ve Pinaceae familyaları takip etmektedir. Üçüncü sırada ise 18 takson ile Sapindaceae familyası bulunmaktadır (Şekil 3).



Şekil 3. Kampüs bahçesinde en fazla odunsu takson içeren ilk 10 familya

Kampüs bahçesinde yer alan odunsu bitki taksonları, en fazla tür ile temsil edilen cinsler bakımından incelendiğinde, *Acer* cinsinin 14 takson ile öne çıktığı görülmüştür. Bu cinsi, 10 takson ile *Pinus* ve 9 takson ile *Quercus* takip etmektedir (Şekil 4). Bu sonuçlar, kampüs bahçesinin biyolojik çeşitliliği destekleme kapasitesini ve özellikle eğitim-öğretim faaliyetleri için önemli bir bitki materyali sunduğunu göstermektedir.

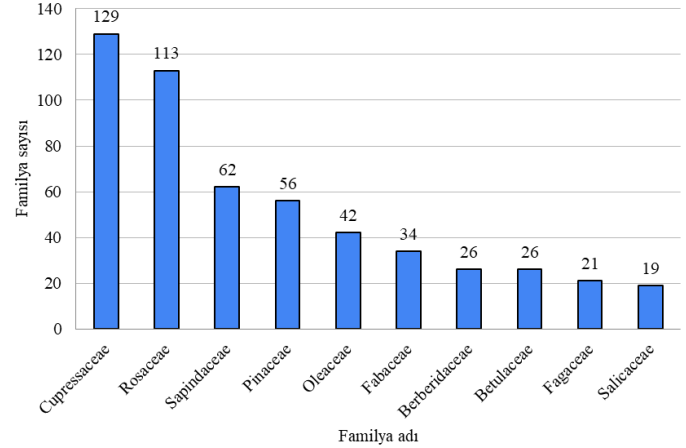


Şekil 4. Kampüs bahçesinde en fazla odunsu takson içeren ilk 10 cins

3.2 İstanbul peyzajında kullanılan odunsu bitki taksonlarına ilişkin bulgular

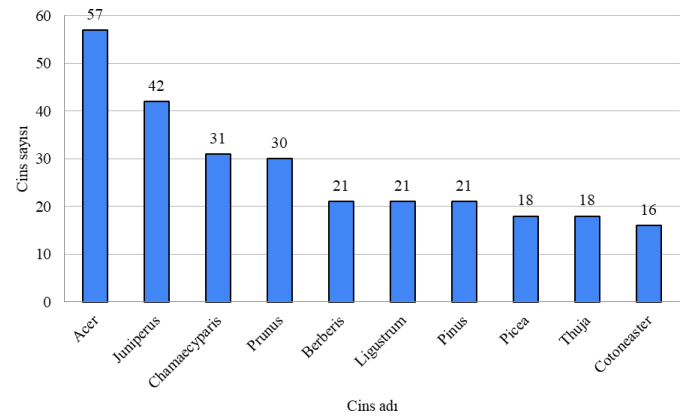
İstanbul peyzajında kullanılan odunsu bitki taksonlarının familyalarına göre dağılımı incelendiğinde, Cupressaceae familyasının 129 takson ile en zengin familya olduğu tespit edilmiştir. Bu familyayı, 113 takson ile Rosaceae ve 62 takson ile Sapindaceae takip etmektedir. En fazla takson içeren ilk 10 familya Şekil 5'te verilmiştir.

Bu sonuçlar, İstanbul peyzajında kullanılan odunsu bitki taksonlarının çeşitliliğini ve belirli familyaların peyzaj tasarımında daha fazla tercih edildiğini ortaya koymaktadır. Özellikle, Cupressaceae ve Rosaceae gibi familyalar, estetik ve ekolojik işlevleri nedeniyle peyzaj uygulamalarında öne çıkmaktadır.



Şekil 5. İstanbul peyzajında en fazla odunsu takson içeren ilk 10 familya

İstanbul peyzajında kullanılan odunsu bitki taksonları, en fazla takson ile temsil edilen cinsler açısından değerlendirildiğinde, *Acer* cinsinin 57 takson ile öne çıktığı görülmüştür. Bu cinsi, 42 takson ile *Juniperus* ve 31 takson ile *Chamaecyparis* takip etmektedir (Şekil 6).



Şekil 6. İstanbul peyzajında en fazla odunsu takson içeren ilk 10 cins

3.3 Kampüs bahçesine ilave edilecek bitki taksonları ve öneri dikim yerlerine ilişkin bulgular

Çalışma kapsamında, kampüs bahçesindeki mevcut bitki örtüsünü tamamlayacak ve çeşitliliği artıracak 62 farklı bitki taksonu belirlenmiştir. Çizelge 2'de, kampüs bahçesine ilave edilmesi önerilen bitki taksonları listelenmiştir. Bu liste, hem yerel hem de egzotik türleri içermekte olup, kampüsün bitki çeşitliliğini zenginleştirmeyi hedeflemektedir. Önerilen bitki taksonları, kampüsün 19 alt bölgesine göre stratejik olarak planlanmış ve her bölge için ekolojik uyum, işlevsel katkı ve estetik bütünlük göz önünde bulundurularak uygun taksonlar seçilmiştir (Çizelge 3). Değerlendirme sonuçları, kampüs bahçesinin farklı bölgeleri için önerilen odunsu bitki taksonlarının çeşitliliğini ve ekolojik uyumunu ortaya koymaktadır. Özellikle, *Spartium junceum* L., *Rubus* türleri, *Teucrium fruticans* L. ve *Metasequoia glyptostroboides* Hu & W.C.Cheng gibi taksonlar, birden fazla alan için uygun bitkiler olarak dikkat çekmektedir.

Çizelge 2. Kampüs bahçesine ilave edilmesi önerilen bitki taksonları

No. Latince bitki adı	No. Latince bitki adı
1 <i>Amelanchier alnifolia</i> Nutt.	32 <i>Mahoberberis miethkeana</i> L.W.Melander & Eade
2 <i>Amelanchier interior</i> E.L.Nielsen	33 <i>Medicago arborea</i> L.
3 <i>Amelanchier spicata</i> (Lam.) K.Koch	34 <i>Metasequoia glyptostroboides</i> Hu & W.C.Cheng
4 <i>Baccharis halimifolia</i> L.	35 <i>Passiflora caerulea</i> L.
5 <i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	36 <i>Phillyrea latifolia</i> L.
6 <i>Caragana arborescens</i> Lam.	37 <i>Pieris japonica</i> (Thunb.) D.Don ex G.Don
7 <i>Cerasus avium</i> (L.) Moench	38 <i>Pistacia atlantica</i> Desf.
8 <i>Ceratonia siliqua</i> L.	39 <i>Pistacia lentiscus</i> L.
9 <i>Cercidiphyllum japonicum</i> Siebold & Zucc. ex J.J.Hoffm. & J.H.Schult.bis	40 <i>Podocarpus macrophyllus</i> (Thunb.) Sweet
10 <i>Cistus creticus</i> L.	41 <i>Rhamnus alaternus</i> L.
11 <i>Cistus laurifolius</i> L.	42 <i>Rhaphiolepis indica</i> (L.) Lindl.
12 <i>Cistus salviifolius</i> L.	43 <i>Ribes alpinum</i> L.
13 <i>Cunninghamia lanceolata</i> (Lamb.) Hook.	44 <i>Ribes rubrum</i> L.
14 <i>Cytisus praecox</i> Beauverd	45 <i>Ribes uva-crispa</i> L.
15 <i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	46 <i>Rubus caesius</i> L.
16 <i>Daphne pontica</i> L.	47 <i>Rubus canescens</i> DC.
17 <i>Davidia involucrata</i> Baill.	48 <i>Rubus fruticosus</i> L.
18 <i>Dipteronia sinensis</i> Oliv.	49 <i>Rubus idaeus</i> L.
19 <i>Edgeworthia chrysantha</i> Lindl.	50 <i>Santolina chamaecyparissus</i> L.
20 <i>Erica arborea</i> L.	51 <i>Senna corymbosa</i> (Lam.) H.S.Irwin & Barneby
21 <i>Firmiana simplex</i> (L.) W.Wight	52 <i>Skimmia japonica</i> Thunb.
22 <i>Grevillea juniperina</i> R.Br.	53 <i>Spartium junceum</i> L.
23 <i>Hamamelis japonica</i> Siebold & Zucc.	54 <i>Styrax officinalis</i> L.
24 <i>Hamamelis mollis</i> Oliv. ex F.B.Forbes & Hemsl.	55 <i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F.Blake
25 <i>Hamamelis virginiana</i> L.	56 <i>Symphoricarpos orbiculatus</i> Moench
26 <i>Hippophae rhamnoides</i> L.	57 <i>Teucrium fruticans</i> L.
27 <i>Jacaranda mimosifolia</i> D.Don	58 <i>Vaccinium corymbosum</i> L.
28 <i>Kalmia latifolia</i> L.	59 <i>Vitex agnus-castus</i> L.
29 <i>Leptospermum scoparium</i> J.R.Forst. & G.Forst.	60 <i>Vitis vinifera</i> L.
30 <i>Leycesteria formosa</i> Wall.	61 <i>Vitis vinifera</i> L. 'Purpurea'
31 <i>Maclura pomifera</i> (Raf.) C.K.Schneid.	62 <i>Ziziphus jujuba</i> Mill.

4. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışma, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Bahçeköy Kampüsü'nün odunsu bitki çeşitliliğini değerlendirip bu florayı stratejik önerilerle zenginleştirmeyi amaçlamaktadır. Sonuçlar, kampüsün biyolojik çeşitlilik açısından yalnızca eğitim ve araştırma süreçlerine katkı sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda İstanbul'un kent ekosistemine de önemli bir destek sunduğunu ortaya koymaktadır.

Çalışma kapsamında zaman içinde bahçeden eksilen taksonlar ile günümüz peyzaj düzenlemelerinde yaygın kullanılan bitki taksonları göz önünde bulundurularak öneriler getirilmiştir. Öneriler, aile ve cins düzeyindeki zenginliği artırmak ile sınırlanmıştır. Bunun en önemli nedenlerinden biri Bahçeköy'ün kendine has mikroklimatik koşullarının birçok bitki için zorlu bir ortam olabilmesi ve İstanbul peyzajında tespit edilen birçok yeni tür ve kültürün henüz yeterince uzun bir

süredir test edilmemiş olmasıdır. Bu nedenle, kampüsün mevcut ekolojik ve mikroklimatik koşullarına uyum sağlayabilecek, kanıtlanmış dayanıklılığa ve ekosistem hizmetleri sunma potansiyeline sahip türlere odaklanılmıştır. Bu strateji, kampüsün biyolojik çeşitliliğini sürdürülebilir bir şekilde artırmayı ve mevcut bitki varlığı ile uyumlu bir floristik yapıyı desteklemeyi hedeflemektedir.

Bahçeköy Kampüsü'nde tespit edilen mevcut 266 odunsu bitki taksonu, İstanbul genelindeki peyzajda kullanılan türlerle karşılaştırıldığında, kampüsün biyolojik çeşitlilik açısından güçlü bir temsil kabiliyetine sahip olduğu görülmektedir. Özellikle Rosaceae (37 takson), Pinaceae (23 takson) ve Cupressaceae (23 takson) gibi ailelerin hem İstanbul genelinde hem de kampüs florasında benzer düzeylerde temsil edilmesi, kampüsün kentin genel ekolojik yapısıyla uyumlu bir kompozisyon sunduğunu ortaya koymaktadır.

Çizelge 3. Kampüs bahçesine ilave edilmesi önerilen bitki taksonları

Bölge adı (Bkz. Şekil 2)	Önerilen bitki taksonları
1-Dekanlık Binası Çevresi	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd., <i>Cerasus avium</i> (L.) Moench, <i>Cercidiphyllum japonicum</i> Siebold & Zucc. ex J.J.Hoffm. & J.H.Schult.bis, <i>Cunninghamia lanceolata</i> (Lamb.) Hook., <i>Dipteronia sinensis</i> Oliv., <i>Firmiana simplex</i> (L.) W.Wight, <i>Hippophae rhamnoides</i> L., <i>Metasequoia glyptostroboides</i> Hu & W.C.Cheng, <i>Podocarpus macrophyllus</i> (Thunb.) Sweet, <i>Rhamnus alaternus</i> L., <i>Ribes alpinum</i> L., <i>Ribes rubrum</i> L., <i>Ribes uva-crispa</i> L., <i>Ziziphus jujuba</i> Mill., <i>Davidia involucrata</i> Baill., <i>Grevillea juniperina</i> R.Br., <i>Spartium junceum</i> L., <i>Edgeworthia chrysantha</i> Lindl.
2-Sera Çevresi	<i>Spartium junceum</i> L., <i>Rubus caesius</i> L., <i>Rubus canescens</i> , <i>Rubus fruticosus</i> L., <i>Rubus idaeus</i> L., <i>Jacaranda mimosifolia</i> D.Don, <i>Leptospermum scoparium</i> J.R.Forst. & G.Forst., <i>Rhamnus alaternus</i> L., <i>Cunninghamia lanceolata</i> (Lamb.) Hook., <i>Teucrium fruticans</i> L., <i>Vitex agnus-castus</i> L., <i>Medicago arborea</i> L., <i>Passiflora caerulea</i> L., <i>Pistacia atlantica</i> Desf., <i>Pistacia lentiscus</i> L., <i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F.Blake, <i>Symphoricarpos orbiculatus</i> Moench, <i>Senna corymbosa</i> (Lam.) H.S.Irwin & Barneby, <i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd., <i>Cercidiphyllum japonicum</i> Siebold & Zucc. ex J.J.Hoffm. & J.H.Schult.bis
3-Otopark Çevresi	<i>Passiflora caerulea</i> L., <i>Vitis vinifera</i> L., <i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd., <i>Vitis vinifera</i> L. 'Purpurea', <i>Baccharis halimifolia</i> L., <i>Santolina chamaecyparissus</i> L., <i>Caragana arborescens</i> Lam.
4-Ahşap Atölyesi Önü	<i>Cistus creticus</i> L., <i>Cistus laurifolius</i> L., <i>Cistus salviifolius</i> L., <i>Pistacia atlantica</i> Desf., <i>Pistacia lentiscus</i> L., <i>Metasequoia glyptostroboides</i> Hu & W.C.Cheng, <i>Cercidiphyllum japonicum</i> Siebold & Zucc. ex J.J.Hoffm. & J.H.Schult.bis, <i>Caragana arborescens</i> Lam., <i>Ceratonía siliqua</i> L., <i>Phillyrea latifolia</i> L., <i>Rubus caesius</i> L., <i>Rubus canescens</i> , <i>Rubus fruticosus</i> L., <i>Rubus idaeus</i> L., <i>Amelanchier alnifolia</i> Nutt., <i>Amelanchier interior</i> E.L.Nielsen, <i>Amelanchier spicata</i> (Lam.) K.Koch, <i>Erica arborea</i> L., <i>Vaccinium corymbosum</i> L., <i>Styrax officinalis</i> L.
5-Dışbudaklı Yol Solu	<i>Maclura pomifera</i> (Raf.) C.K.Schneid.
6-Herbaryum Çevresi	<i>Edgeworthia chrysantha</i> Lindl., <i>Baccharis halimifolia</i> L., <i>Davidia involucrata</i> Baill., <i>Skimmia japonica</i> Thunb., <i>Rubus caesius</i> L., <i>Rubus canescens</i> , <i>Rubus fruticosus</i> L., <i>Rubus idaeus</i> L.
7-Çim Saha	<i>Senna corymbosa</i> (Lam.) H.S.Irwin & Barneby
8-Yamanlar Binası Çevresi	<i>Rhaphiolepis indica</i> (L.) Lindl., <i>Grevillea juniperina</i> R.Br., <i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F.Blake, <i>Symphoricarpos orbiculatus</i> Moench, <i>Amelanchier alnifolia</i> Nutt., <i>Amelanchier interior</i> E.L.Nielsen, <i>Amelanchier spicata</i> (Lam.) K.Koch, <i>Hamamelis japonica</i> Siebold & Zucc., <i>Hamamelis mollis</i> Oliv. ex F.B.Forbes & Hemsl., <i>Hamamelis virginiana</i> L., <i>Mahoberberis miethkeana</i> , <i>Edgeworthia chrysantha</i> Lindl., <i>Phillyrea latifolia</i> L.
9-Kantin Önü	<i>Pieris japonica</i> (Thunb.) D.Don ex G.Don, <i>Teucrium fruticans</i> L., <i>Santolina chamaecyparissus</i> L., <i>Skimmia japonica</i> Thunb., <i>Cytisus praecox</i> Beauverd, <i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link, <i>Rhaphiolepis indica</i> (L.) Lindl.
10-Öğrenci Yemekhanesi Çevresi	<i>Baccharis halimifolia</i> L.
11-Diker Binası Çevresi	<i>Caragana arborescens</i> Lam., <i>Vitex agnus-castus</i> L., <i>Pieris japonica</i> (Thunb.) D.Don ex G.Don, <i>Santolina chamaecyparissus</i> L., <i>Skimmia japonica</i> Thunb., <i>Spartium junceum</i> L., <i>Rhaphiolepis indica</i> (L.) Lindl.
12-Fırat Binası Çevresi	<i>Kalmia latifolia</i> L., <i>Leycesteria formosa</i> Wall., <i>Pieris japonica</i> (Thunb.) D.Don ex G.Don, <i>Ziziphus jujuba</i> Mill.
13-Irmak Binası Çevresi	<i>Erica arborea</i> L., <i>Medicago arborea</i> L., <i>Ceratonía siliqua</i> L., <i>Ziziphus jujuba</i> Mill., <i>Cerasus avium</i> (L.) Moench, <i>Firmiana simplex</i> (L.) W.Wight, <i>Kalmia latifolia</i> L., <i>Senna corymbosa</i> (Lam.) H.S.Irwin & Barneby, <i>Hamamelis japonica</i> Siebold & Zucc., <i>Hamamelis mollis</i> Oliv. ex F.B.Forbes & Hemsl., <i>Hamamelis virginiana</i> L., <i>Grevillea juniperina</i> R.Br., <i>Rhamnus alaternus</i> L., <i>Teucrium fruticans</i> L., <i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F.Blake, <i>Symphoricarpos orbiculatus</i> Moench, <i>Amelanchier alnifolia</i> Nutt., <i>Amelanchier interior</i> E.L.Nielsen, <i>Amelanchier spicata</i> (Lam.) K.Koch
14-MYO Çevresi	<i>Vitis vinifera</i> L. 'Purpurea'
15-Meşçere-1	<i>Daphne pontica</i> L., <i>Vaccinium corymbosum</i> L., <i>Erica arborea</i> L.
16-Meşçere-2	<i>Phillyrea latifolia</i> L., <i>Daphne pontica</i> L., <i>Cistus creticus</i> L., <i>Cistus laurifolius</i> L., <i>Cistus salviifolius</i> L., <i>Citrus japonica</i> Thunb.
17-Meşçere-3	<i>Vaccinium corymbosum</i> L., <i>Styrax officinalis</i> L., <i>Maclura pomifera</i> (Raf.) C.K.Schneid., <i>Daphne pontica</i> L., <i>Cistus creticus</i> L., <i>Cistus laurifolius</i> L., <i>Cistus salviifolius</i> L., <i>Metasequoia glyptostroboides</i> Hu & W.C.Cheng
18-Meşçere-4	<i>Styrax officinalis</i> L., <i>Pistacia atlantica</i> Desf., <i>Pistacia lentiscus</i> L.

Bununla birlikte, İstanbul genelinde Cupressaceae (129 takson) ve Sapindaceae (62 takson) familyalarının daha yüksek çeşitlilikle temsil edilmesi, bu familyalara ait kültürvarların yoğun kullanımından kaynaklanmaktadır. Tür düzeyinde benzerlik gözlemlense de, kültürvar çeşitliliği açısından kampüs bahçesinin eksiklik gösterdiği tespit edilmiştir. Bu eksiklik, kampüsün eğitsel potansiyelini sınırlandırabilecek bir alanı işaret etmektedir.

Bu çalışma kapsamında, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Bahçeköy Kampüsü'ndeki bitki çeşitliliğini artırmak amacıyla toplamda 11 yeni familya ve bu familyalara ait 47 yeni cinsi temsil eden 62 yeni odunsu takson önerilmiştir. Bahçeye eklenen yeni familyalar arasında Asteraceae, Nyctaginaceae, Cercidiphyllaceae, Cistaceae, Thymelaeaceae, Nyssaceae,

Proteaceae, Passifloraceae, Podocarpaceae, Rhamnaceae, Grossulariaceae ve Styracaceae yer almaktadır. Bu familyalar, hem yerel ekosistemlerin zenginleştirilmesine katkı sağlayacak hem de eğitim süreçlerinde çeşitliliği destekleyecek bir potansiyele sahiptir.

Önerilen yeni bitki türleri, mevcut bitki koleksiyonunu tamamlamak ve kampüsün ekolojik çeşitliliğini artırmak amacıyla stratejik bir şekilde seçilmiştir. *Bougainvillea* spp., *Cerasus* spp., *Cistus* spp., *Daphne* spp., *Davidia* spp., *Grevillea* spp., *Passiflora* spp., *Podocarpus* spp., *Rhamnus* spp., *Ribes* spp., *Santolina* spp., *Styrax* spp., *Ziziphus* spp., *Amelanchier* spp., *Caragana* spp., *Ceratonía* spp., *Cunninghamia* spp., *Cytisus* spp., *Dipteronia* spp., *Erica* spp., *Firmiana* spp., *Hamamelis* spp., *Hippophae* spp., *Jacaranda* spp., *Kalmia* spp.,

Leptospermum spp., *Leycesteria* spp., *Maclura* spp., *Mahoberberis* spp., *Medicago* spp., *Metasequoia* spp., *Phillyrea* spp., *Pieris* spp., *Pistacia* spp., *Rhaphiolepis* spp., *Rubus* spp., *Senna* spp., *Skimmia* spp., *Spartium* spp., *Symphoricarpos* spp., *Teucrium* spp., *Vaccinium* spp., *Vitex* spp. ve *Vitis* spp. gibi yeni cinslere ait türler öneri listesine dahil edilmiştir.

Çalışmanın sonuçlarına göre; kampüs bahçesindeki odunsu bitkilerin ait olduğu, aile sayısı 65'ten 76'ya, cins sayısı 141'den 188'e ve takson sayısının ise 266'dan 328'e kadar çıkarılabileceği görülmektedir. İstanbul peyzajında kullanılan odunsu bitkilerle karşılaştırıldığında - bu öneriler sonrasında kampüs bahçesinin İstanbul'daki odunsu bitki çeşitliliğinin aile düzeyinde %97'sini, cins düzeyinde %92'sini ve takson düzeyinde ise %39'unu temsil edebileceği belirlenmiştir. Bu sonuçlar, kampüsün biyolojik çeşitlilik açısından İstanbul'un genel peyzajıyla önemli bir uyum gösterdiğini ortaya koymakla birlikte, özellikle takson düzeyindeki temsili artırılması için kültivar çeşitliliğine odaklanılması gerektiğini göstermektedir.

Bu bağlamda, literatürde yer alan sürdürülebilir yeşil alan yönetimi stratejileri bu çalışmanın önerileriyle uyum göstermektedir. Açıksöz et al. (2014) tarafından önerilen sürdürülebilir yeşil alan yönetimi için stratejik bitkilendirme yaklaşımları, Bahçeköy Kampüsü'nde uygulanan ekosistem hizmetlerini güçlendirme ve eğitsel işlevselliği artırma hedefleri ile örtüşmektedir. Benzer şekilde, İnönü Üniversitesi ve Ankara Üniversitesi'nde yürütülen çalışmalar, arboretumlar ve tematik bahçeler aracılığıyla bitki çeşitliliğini artırmanın estetik ve eğitsel değerini vurgulamıştır (Önen ve Yılmaz, 2000; Ateş ve Sabaz, 2013). Bahçeköy Kampüsü'nde önerilen çeşitlendirme stratejileri de bu literatürdeki önerileri tamamlayıcı niteliktedir. Böylece, kampüsün biyolojik çeşitliliğini artırarak ekosistem hizmetlerini güçlendirme ve eğitim-öğretim süreçlerine katkı sağlama hedefi, literatürdeki yaklaşımlarla tutarlılık göstermektedir. Bu çalışma, Bahçeköy Kampüsü'nün biyolojik çeşitliliğini artırarak ekosistem hizmetlerini güçlendirme ve eğitsel işlevselliğini artırma stratejilerinin, mevcut literatürle uyumlu ve sürdürülebilir peyzaj yönetimi açısından etkili olduğunu desteklemektedir.

Yener (2012), İstanbul genelinde kullanılan bitkilerin büyük ölçüde egzotik türlerden (412 egzotik, 176 doğal) oluştuğunu ve bunun estetik ve işlevsel gerekçelerle ilişkili olduğunu belirtmektedir. Bahçeköy Kampüsü de benzer şekilde egzotik tür açısından baskınlık göstermekte olup, önerilen yeni taksonlarla bu yapının dengelenmesi ve yerel türlerin artırılması hedeflenmiştir. Çoban et al. (2020), kentsel biyolojik çeşitliliğin korunmasında yeşil alanların kritik rolüne dikkat çekmekte, bu bağlamda Bahçeköy Kampüsü İstanbul'un biyolojik çeşitliliğini destekleyen önemli bir "yeşil ada" olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca, Hamrick et al., (1992) genetik çeşitliliğin peyzaj dayanıklılığı üzerindeki kritik önemini vurgulamıştır. Bu bağlamda önerilen yeni taksonlar ile kampüs peyzajının çevresel stres faktörlerine karşı daha dirençli hale geleceği öngörülmektedir.

Shumi et al. (2020) odunsu bitki çeşitliliği ile ekosistem hizmetleri arasındaki pozitif ilişkiyi vurgulayarak, bu zenginliğin eğitim süreçlerine katkısına işaret etmektedir. Nitekim, kampüste bulunan geniş takson çeşitliliği, öğrencilerin ekolojik etkileşimlerini gözlemleyerek deneyimsel öğrenme süreçlerini desteklemektedir. Önerilen yeni taksonlar, biyolojik çeşitliliği artırırken, gölgeleme, mikroklima düzenleme ve

habitat sağlama gibi ekosistem hizmetleri sunarak kampüsün eğitim ve araştırma potansiyelini güçlendirmektedir (Kuczman et al., 2024; Tülek et al., 2024).

Literatürdeki mevcut kampüs bahçesi çalışmalarında (Khoury et al., 2019; Dunn, 2017), bitki çeşitliliğinin artırılmasının biyolojik çeşitliliğin korunmasına yönelik çabalarla uyumlu olduğu ve bu alanların, kent ekosistemlerinin sürdürülebilirliği açısından kritik olduğu belirtilmektedir. Bu çalışma, Bahçeköy Kampüsü'ndeki odunsu bitki çeşitliliğinin stratejik olarak artırılması ile ekosistem hizmetlerinin güçlendirilebileceğini ve bu yaklaşımın diğer kampüsler için model teşkil edebileceğini göstermektedir. Çalışma, bu özellikleri ile yerel türlerin artırılması ve egzotik tür baskınlığının dengelenmesi ile kentsel biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir yönetimi için önemli katkılar sağlamaktadır.

Kaynakça

- Açıksöz, S., Cengiz, B., Bekçi, B., Cengiz, C., Gökçe, G.C., 2014. Üniversite yerleşkelerinde açık ve yeşil alan sisteminin planlanması ve yönetimi: Bartın üniversitesi Kutlubey-Yazıcılar yerleşkesi. *Journal of Forestry Faculty of Kastamonu University*, 14(2), 222-236.
- Ateş, O., Sabaz, M., 2013. İnönü Üniversitesi merkez kampüsü'nde arboretum park oluşturulmasına yönelik bir araştırma. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 3(8)123-139.
- Başar, Z., 2016. Çatalca İlçesi'nin (İstanbul) biyotoplarının floristik ve ekolojik özellikleri. *Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul*.
- Bayraktar, S., 2013. Zekeriyaköy vadisi biyotopları üzerine araştırmalar. *Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul*.
- Bayraktar, S., 2023. Sarıyer (İstanbul) ilçesinin peyzaj karakter analizi ve değerlendirme yaklaşımları. *Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, İstanbul*.
- Börekçi, H., 2008. Ümraniye İlçesi (İstanbul) Kentsel Ekolojisi. *Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul*.
- Bratman, G.N., Anderson, C.B., Berman, M.G., Cochran, B., de Vries, S., Flanders, J., Kahn, P.H., 2019. Nature and mental health: An ecosystem service perspective. *Science Advances*, 5(7), eaax0903.
- Cooper, C., Wischemann, T., 1990. Campus outdoor spaces. In: Cooper, C., Francis, C. (Eds.), *People Places: Design Guidelines for Urban Open Space*. 2nd ed., Van Nostrand Reinhold, New York, NY, USA, pp. 143-170. ISBN 0442319290.
- Çoban, S., Bayraktar, S., Akgül, M., 2016. Forest vegetation maps and its development in Turkey: A case from İstanbul Belgrade forest. *Forest Review*, 47(1), 7-16.
- Çoban, S., Yener, Ş.D., Bayraktar, S., 2021. Woody plant composition and diversity of urban green spaces in İstanbul, Turkey. *Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*, 155(1), 83-91.
- Deniz, L., 2008. Uşak Üniversitesi 1 Eylül Kampüsü (Uşak) Florası ve Etnobotanik Açısından Değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon*.

- Dunn, C.P., 2017. Biological and cultural diversity in the context of botanic garden conservation strategies. *Plant Diversity*, 39(6), 396-401.
- Eggers, J., Davis, S., Doscher, C., Gregorini, P. (2023). Enhancing multifunctionality in agricultural landscapes with native woody vegetation. *Sustainability*, 15(14), 11295.
- Erbaş, E., 2003. Peyzaj Düzenlemelerinde Bitkisel Tasarım: Bahçeşehir Doğa Parkı Örneği. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Eroğlu, S., 2010. İstanbul Metropolü Dahilindeki Çevre Yollarının Bitkisel Tasarım Açısından İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Eskin, B., 2005. Pendik İlçesi (İstanbul) Kentsel Ekolojisi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Güllü, M. M., 2009. Sarıyer İlçesi (İstanbul) Kentsel Ekolojisi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Hamrick, J. L., Godt, M. J. W., Sherman-Broyles, S. L., 1992. Factors influencing levels of genetic diversity in woody plant species. *Population Genetics of Forest Trees: Proceedings of the International Symposium on Population Genetics of Forest Trees*, Springer Netherlands, Corvallis, Oregon, USA, pp. 95-124.
- Hipp, J.A., Gulwadi, G.B., Alves, S., Sequeira, S., 2016. The relationship between perceived greenness and perceived restorativeness of university campuses and student-reported quality of life. *Environment and Behavior*, 48(10), 1292-1308.
- İÜC Orman Fakültesi, 2024. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Orman Fakültesi Kurumsal İnternet Sitesi, <https://orman.istanbulc.edu.tr> (accessed 10.06.2024).
- Kabaalioglu, B. Y., 2013. Beşiktaş İlçesi (İstanbul) Kentsel Ekolojisi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Kaplan, R., Kaplan, S., 1989. *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*. Cambridge University Press, Cambridge; New York.
- Khoury, C.K., Greene, S.L., Krishnan, S., Miller, A.J., Moreau, T., 2019. A road map for conservation, use, and public engagement around North America's crop wild relatives and wild utilized plants. *Crop Science*, 59(6), 2302-2307.
- Koyama, A. and Ide, T. (2023). Plant gall diversity in burned semi-natural grasslands in Japan. *Journal of Insect Science*, 23(1), 1-5.
- Kuczman, G., Bechera, D., Rózová, Z., Tóth, A., 2024. Roadside vegetation functions, woody plant values, and ecosystem services in rural streetscapes: A qualitative study on rural settlements in western Slovakia. *Land*, 13(3), 272.
- Lai, H., Flies, E.J., Weinstein, P., Woodward, A., 2019. The impact of green space and biodiversity on health. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 17(7), 383-391.
- Lindemann-Matthies, P., Heber, E., Remmele, M., 2024. Find the plant—An educational game fosters plant species literacy. *Sustainability*, 16(11), 4702.
- Liu, J., Zhao, Y., Si, X., Feng, G., Slik, F., Zhang, J., 2021. University campuses as valuable resources for urban biodiversity research and conservation. *Urban Forestry & Urban Greening*, 64, 127255.
- Liu, Y., Zhu, Y., Wu, S., Wang, Y., Xie, J., Zhang, K., Xu, Y. (2024). Determinants of taxonomic, functional, and phylogenetic beta diversity in breeding birds within urban remnant woodlots: implications for conservation. *Ecology and Evolution*, 14(5), e11426.
- Majewska, A. and Altizer, S. (2019). Planting gardens to support insect pollinators. *Conservation Biology*, 34(1), 15-25.
- Mohammed, A.M., Ukai, T., 2023. Agent-based modelling for spatiotemporal patterns of urban land expansion around university campuses. *Modeling Earth Systems and Environment*, 9(1), 1119-1133.
- Nassar, U.A.E.H., 2021. Humanizing Taibah University campus open spaces in Madinah: toward a sustainable environment for walkability and green spaces. *Journal of Sustainability Science and Management*, 16(3), 235-256.
- Nurtekin, O., 2007. İstanbul Bahçeşehir örneğinde odunsu bitki kullanımının peyzaj mimarlığı ilkeleri çerçevesinde irdelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Osma, E., 2003. Kadıköy ilçesi (İstanbul) kentsel ekolojisi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Önen, N., Yılmaz, O., 2001. Ankara Üniversitesi Ziraat fakültesi kampüslerinde arboretum oluşturulması üzerine bir araştırma. *Journal of Agricultural Sciences*, 7(01), 134-141.
- Parmaksız, A., Atamov, V., Aslan, M., 2006. The flora of Osmanbey Campus of the Harran University. *Journal of Biological Sciences*, 5(6), 793-804.
- Sanön, B., 1998. Balıkesir Üniversitesi Çağış Kampüsü ve Çevresinin Flora ve Vejetasyonu. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Sarı, E.N., Bayraktar, S., 2023. The role of park size on ecosystem services in urban environment: a review. *Environmental Monitoring and Assessment*, 195(9), 1072.
- Sarı, D., Karaşah, B., 2023. Kampüs yerleşimlerindeki odunsu peyzaj bitkilerinin sağladıkları ekosistem hizmetleri: AÇÜ Seyitler Yerleşkesi Örneği. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 24(2), 129-139.
- Schipperijn, J., 2010. Use of urban green space. *Forest & Landscape Research*, 45, Forest & Landscape Denmark, Frederiksberg.
- Shumi, G., Rodrigues, P., Hanspach, J., Haerdtle, W., Hylander, K., Senbeta, F., Schultner, J., 2021. Woody plant species diversity as a predictor of ecosystem services in a social-ecological system of southwestern Ethiopia. *Landscape Ecology*, 36, 373-391.
- Sökmen, E.D., Yener, Ş.D., 2022. Bentler Tabiat Parkı'nın Rekreatyon Potansiyelini Değerlendirmeye Yönelik Bir Çalışma. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 13(2), 176-188.
- Şen, A., 2016. Bayrampaşa İlçesinin (İstanbul) Biyotoplarının Floristik ve Ekolojik Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Şenel, S., 2013. Sultanahmet Meydanı'nın Bitkisel Tasarımı Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Şimşak, D., 2014. Artvin Çoruh Üniversitesi Seyitler Yerleşkesi ve Çevresinin Florası. Yüksek Lisans Tezi, Artvin Çoruh Üniversitesi, Artvin.
- Tanfer, M., 2019. İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Orman Fakültesi Kampüsü bitki örtüsünün incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, İstanbul.
- Tanfer, M., Yener, Ş.D., 2020. İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Orman Fakültesi Kampüs Florası üzerine bir araştırma. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 22(3), 726-737.

- Töre, D., Erik, S., 2012. The flora of Bağlıca campus of Başkent University (Ankara). Hacettepe Journal of Biology and Chemistry, 40(3), 267-291.
- Tülek, B., Sarı, D., Körmeçli, P. (2024). Ecosystem services provided by urban woody plants in the context of spatial relations: Çankırı case area. Dendrobiology, 91, 100-112.
- Tudorie, C.A.-M., Vallés-Planells, M., Gielen, E., Arroyo, R., Galiana, F., 2020. Towards a greener university: perceptions of landscape services in campus open space. Sustainability, 12, 6047.
- Tuncay, H.O., Akalın, E., 2018. Endemism in Istanbul plants. European Journal of Biology, 77(1), 38-41.
- Turan, A., 2013. Gaziosmanpaşa İlçesi Parklarının Bitkilendirme Tasarımı Açısından Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Tülek, B., Sarı, D., Körmeçli, S., 2024. Ecosystem services provided by urban woody plants in the context of spatial relations: Çankırı case area. Dendrobiology, 91,100-112.
- Ünal, B., 2016. Maltepe İlçesi'nin (İstanbul) Biyotoplarının Floristik ve Ekolojik Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Ünal, O., Gökçeoğlu, M., 2003. Akdeniz Üniversitesi Kampüs Florası (Antalya-Türkiye). Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 16(2), 143-154.
- Xiao, L., Chen, D., Xu, Z., Zhang, Y., 2024. Occurrence dataset of birds in university campuses of Nanjing, Juangsu Province China. Biodiversity Data Journal, 12.
- Yağmur, S., 2017. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Avşar Kampüsü tohumlu bitkilerinin çeşitliliği ve sistematiği. Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş.
- Yener, Ş.D., 2012. İstanbul'da Peyzaj Düzenlemelerinde Kullanılan Odunsu Bitkiler Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Yener, Ş. D., 2020. Sustainable use of plants in coastal areas of Istanbul. Turkish Journal of Forestry, 21(2), 123-130.
- Yılmaz, C., 2012. Esenyurt İlçesinde Yapılan Peyzaj Uygulama Çalışmalarının Bitkisel Tasarım Yönünden İrdelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Yılmaz, M.N., 2012. Kafkas Üniversitesi Kampüs Florası. Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi, Kars.
- Yılmaz, O., 2016. Bozok Üniversitesi Erdoğan Akdağ Kampüsü Florası. Yüksek Lisans Tezi, Bozok Üniversitesi, Yozgat.
- Yücebaşı, Z.D., 2014. Yeditepe Üniversitesi 26 Ağustos Yerleşkesi'nin (Ataşehir-İstanbul) Floristik ve Ekolojik Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Zhang, L., Tan, P.Y., Richards, D., 2021a. Relative importance of quantitative and qualitative aspects of urban green spaces in promoting health. Landscape and Urban Planning, 213, 104131.
- Zhang, J., Yu, Z., Zhao, B., Sun, R., Vejre, H., 2020. Links between green space and public health: A bibliometric review of global research trends and future prospects from 1901 to 2019. Environmental Research Letters, 15(6), 063001.
- Zhang, Y., Jiang, C., Chen, S., Zhang, Y., Shi, H., Chen, B., Mao, L., 2021b. Effects of landscape attributes on campuses bird species richness and diversity, implications for eco-friendly urban planning. Sustainability, 13(10), 5558.
- Zhu, Y., Liu, Y., Shang, S., Zheng, J., Wu, S., Cao, Z., Xu, Y. (2024). Quantifying the effects of landscape and habitat characteristics on structuring bird assemblages in urban habitat patches. Scientific Reports, 14(1), 12707.