

## Koku Bahçelerinde Değerlendirilebilecek Bazı Tıbbi ve Aromatik Bitkiler ve Sağladıkları Ekosistem Hizmetleri

Banu KARAŞAH\*

Artvin Çoruh Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Artvin; ORCID: 0000-0001-5079-5313  
Gönderilme Tarihi: 27 Eylül 2024 Kabul Tarihi: 7 Ocak 2025

### ÖZ

Kentlerimizde yanlış alan planlamaları sonucunda yeşil altyapılar azalmakta ve gri altyapılar artmaktadır. Bu artış kentlerdeki ekosistemlere zarar vermektedir. Yeşil altyapı sistemlerinin önemli bir bileşeni olan bitkiler, kentlere ve kentlilere birçok ekosistem hizmeti sağlamaktadır. Bitkiler, sahip oldukları koku, renk, doku vb. özellikleriyle bireylerin duyularına hitap ederek stresi azaltmakta ve mental sağlığı iyileştirmektedir. Koku, güçlü duyuşsal tepkiler oluşturabilen ve insanların hafızalarında görsel imgelerden daha fazla yer alabilen bir özelliktir. Çeşitli ölçeklerde peyzaj tasarımlarında tıbbi ve aromatik bitkiler estetik, fonksiyonel, ekolojik ve ekonomik amaçlarla kullanılmaktadır. Bu çalışmada koku özellikleri ile öne çıkan ve koku bahçelerinde değerlendirebilecek tıbbi ve aromatik bitkilerin ortaya konulması amaçlanmıştır. Seçilen 15 adet bitkinin koku özelliklerinin yanı sıra estetik ve fonksiyonel özellikleri, peyzaj mimarlığında diğer kullanım alanları ve bu bitkilerin sağladıkları ekosistem hizmetleri de açıklanmıştır. Seçilen bitkilerle öneri bitkilendirme tasarımı illüstrasyonları da oluşturulmuş ve bu illüstrasyonlar ile tasarımcılar ve öğrenciler için bir örnek teşkil edilmesi hedeflenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Koku bahçeleri, tıbbi ve aromatik bitkiler, ekosistem hizmetleri

**Some Medicinal and Aromatic Plants that can be Used in Smell Gardens and the Ecosystem Services Provided by Them**

### ABSTRACT

As a result of incorrect spatial planning in our cities, green infrastructures are decreasing, and grey infrastructures are increasing. This increase damages ecosystems in cities. Being an important component of green infrastructure systems, plants provide many ecosystem services to cities and their inhabitants. Plants reduce stress and improve mental health by appealing to the senses of individuals with their smell, color, texture, etc. Smell is a feature that can create strong sensory reactions and stay in people's memories more than visual images. Medicinal and aromatic plants are used for aesthetic, functional, ecological and economic purposes in landscape designs at various scales. In this study, it was aimed to reveal the medicinal and aromatic plants that stand out with their smell properties and can be used in smell gardens. In addition to the olfactory characteristics of the 15 selected plants, their aesthetic and functional properties, other uses in landscape architecture and the ecosystem services provided by these plants are also explained. Suggested planting design illustrations were also created with the selected plants. It is thought that these illustrations will be an example for designers and students. Suggested planting design illustrations were also created with the selected plants, and it was aimed to set an example for designers and students with these illustrations.

**Keywords:** Smell gardens, medicinal and aromatic plants, ecosystem services

### GİRİŞ

Kentlerimizde yanlış alan kullanımları, çarpık kentleşme ve beraberinde getirdiği birçok sorun nedeniyle habitat parçalanmaları meydana gelmekte, kent ekosisteminde ve ekolojik dengede telafisi zor hasarlar ortaya çıkmaktadır. Kent ekosisteminin ve biyoçeşitliliğinin önemli bir bileşeni olan bitkiler bu hasarların onarımında büyük bir görev almaktadır. Bitkiler gıda hammaddesinden iklim düzenlemeye, polinasyondan rekreasyonel olanaklara kadar

kentlere ve kentlilere oldukça geniş bir yelpazede ekosistem servisleri sağlamaktadır.

Yapılan birçok çalışma, yeşil alanlar ve bu alanlarda yer alan bitkilerin; çevredeki negatif hava iyonlarını ve oksijen salınımını artırmanın yanı sıra zararlı partikül maddeleri ve gürültüleri azaltarak insanların fiziksel sağlığına fayda sağladığını, insanların daha fazla fiziksel aktivite yapmasını sağlayarak obeziteyi önemli ölçüde önleyebildiğini ve kronik tıbbi durumların görülme sıklığını azalttığını [1, 2], soğutma ve nemlendirme, sterilize etme ve böcekleri uzaklaştırma, karbonu sabitleme ve

\*Sorumlu yazar / Corresponding author: banukarasah@artvin.edu.tr

insanlara da sağlıklı bir çevre sağlayabildiğini ortaya koymuştur [3]. Aynı zamanda bitkiler sahip oldukları koku, renk, doku vb. özellikleriyle bireylerin duyularına hitap etmektedir.

Görme, işitme, dokunma, koklama ve tatma olarak adlandırılan beş duyu, insanların dış bilgileri algılamasının ve deneyimleri değerlendirmesinin en temel ve doğrudan yoludur [3]. Koku alma duyusu, biyolojik evrim tarihindeki en eski duysal işlevlerden biridir [4, 5] ve tüm duyular arasında hisler üzerinde en büyük etkiye sahip olanıdır. Koku, görünmez ve renksiz bir tür atmosferdir [6] ve anıları, nostaljiyi ve aşinalık hissini tetikleyen güçlü bir hatırlatıcı olarak hizmet edebilmektedir [7]. Koku, beynin duyguları kontrol eden kısmını uyarmakta ve bilişsel performansı değiştirmektedir [8, 9]. Herhangi bir mekânın en kalıcı anısı genellikle kokusudur. Belirli bir koku, retinal hafızanın tamamen unuttuğu bir mekâna farkında olmadan yeniden erişim sağlanmasına olanak tanıyabilmektedir [10, 11]. Aroma ve kokular, bedensel tepkileri harekete geçiren bağlantılar ve kodlar olarak hizmet etmekte ve mekânla ilişki kurmanın yeni yollarını üretmektedir [12, 7]. Aynı zamanda nesnelere ve yerlere karakter kazandırarak onları ayırt etmeyi, tanımlamayı ve hatırlamayı kolaylaştırmaktadır [13, 11]. Kokular, mekânlara farklı kimlikler kazandırmakta ve insanları duygusal olarak bu mekânlara bağlayabilmektedir [14]. Koku, insanların ruh halini etkileyebilmektedir [15, 9]. Baykaldı [16] kokuların insanın kendini iyi, kötü, neşeli, hüzünlü, canlı veya sakin hissetmesini sağladığını ve belirli bir mekânda daha uzun veya daha kısa vakit geçirmesine katkı sunduğunu ifade etmiştir [17].

Bitki kokusu, düşük moleküler ağırlığa sahip bir tür uçucu organik bileşiktir. Başlıca uçucu bileşikler terpenoidler, fenilsiklopanoidler/benzenoidler, yağ asitleri ve sülfür nitrojen bileşikleridir. Salım bölgeleri kökler, gövdeler, yapraklar, çiçekler, meyveler ve diğer organlardır. Çok çeşitli uçucu bileşikler, tozlayıcıları çekerek çiçeklerin tozlaşmasını sağlayabilen [18, 19], otçulları veya böcekleri önleyebilen, onlara direnebilen veya onları cezbedebilen [20, 21] ve patojenlerin istilasına ve yayılmasına direnmede potansiyel fizyolojik işlevlere sahip olan [22], bitkilerin önemli bir tanıma özelliği olarak kullanılabilir. Bu uçucu maddeler aynı zamanda insanlar ve diğer hayvanlar üzerinde olumlu veya olumsuz psikolojik ve fizyolojik etkilere sahiptir [23, 24, 25, 26, 27]. Örneğin çam ormanının insanların duygusal durumuna ilham verdiği ve kafa karışıklığını azalttığı [28] görülmüştür. ‘Yeşil kokular’ olarak adlandırılan bir dizi bitki türevi alifatik alkol ve aldehitin stres azaltıcı özellikler gösterdiği [29, 24], bitkiler tarafından salınan  $\alpha$ -pinen

ve  $\beta$ -pinenin insan beyin dalgalarını etkileyebildiği [30], leylak kokusunun sokak ortamında rahatlık sağladığı ve trafik gürültüsünün neden olduğu sınırlılığı azalttığı [9, 6] çalışmalar tarafından ortaya konulmuştur.

Hastalıkları önlemek, sağlığı sürdürmek veya hastalıkları iyileştirmek için ilaç sanayisinde kullanılan şifalı bitkiler olan tıbbi ve aromatik bitkiler [31, 32] peyzaj tasarımlarında estetik, fonksiyonel, ekolojik ve ekonomik amaçlarla çeşitli ölçeklerde kullanılmaktadır. Bu çalışmada sahip oldukları koku özellikleri nedeniyle koku bahçelerinde değerlendirilecek tıbbi ve aromatik bitkilerin ortaya konulması amaçlanmıştır.

## MATERYAL VE METOT

### *Materyal*

Çalışmanın ana materyalini koku bahçelerinde kullanılacak tıbbi ve aromatik bitki taksonları oluşturmaktadır. Görsel bir sanat olan ve bitkilerle fonksiyonel ve ekolojik açıdan daha yaşanılabilir mekanlar oluşturmada peyzaj tasarımının önemli bir aşaması olan bitkilendirme tasarımında; kitle-boşluk dengesi, mekanların dört mevsim sürekliliğinin sağlanması ve katmanlılık etkisi önem arz etmektedir. Dolayısıyla kullanıcıların farklı mevsimlerde kokuyu deneyimleyebilecekleri ve farklı ölçülere sahip 15 adet bitki taksonu seçilmiştir. Seçilen bitki taksonlarının özelliklerine ilişkin bilgiler çeşitli basılı ve elektronik kaynaklardan [33, 34, 35, 36] ve bitki veri tabanlarından [37, 38, 39] elde edilmiştir. Bitki taksonlarının sağladığı ekosistem hizmetlerine ilişkin 16 parametrenin (gıda, biyolojik hammadde, dekoratif kaynaklar, biyokimyasal ve tıbbi ürünler, hava kalitesi düzenleme, erozyon kontrolü, polenleme, besin döngüsü, su döngüsü, fotosentez, eğitim değeri, estetik değer, sosyal ilişkiler, yer ve mekan hissi, rekreasyon ve sağlık, doğayla iletişim ve farklı kentsel yeşil altyapıların faydaları) belirlenmesinde ise literatürdeki çeşitli kaynaklardan [40, 41, 42, 43, 44, 45] faydalanılmıştır.

### *Metot*

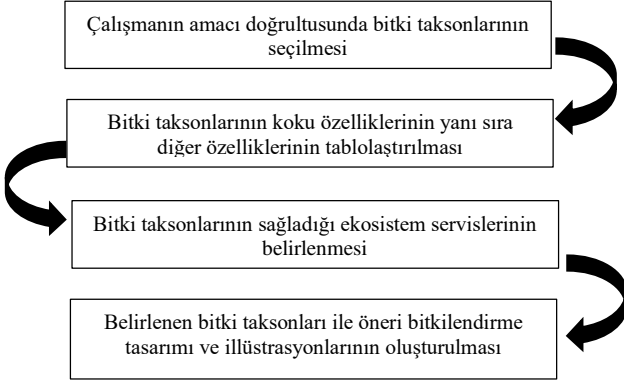
Çalışma 4 aşamadan oluşmaktadır (Şekil 1).

İlk aşamada, literatür araştırmaları sonucunda koku bahçelerinde kullanılacak tıbbi ve aromatik bitkiler belirlenmiştir.

İkinci aşamada, seçilen bitkilerin familyası, yaprak özellikleri (her dem yeşil-yaprak dökken olması), doğal-egzotik olma durumu, ölçüsü, kokulu organı, çiçek açma zamanı, rengi (çiçek, kozalak), tıbbi özellikleri ve peyzaj mimarlığında estetik ve fonksiyonel amaçlarla kullanımına ilişkin bilgiler kullanılarak bilgi tablosu oluşturulmuştur.

Üçüncü aşamada, belirlenen taksonların sağladıkları ekosistem servisleri ortaya konulmuştur.

Dördüncü aşamada ise seçilen bitki taksonları ile öneri bitkilendirme tasarımı ve illüstrasyonları oluşturulmuştur. Bu aşamada AutoCAD ve Lumion çizim ve görselleştirme programları kullanılmıştır.



Şekil 1. Yöntem akış şeması

## BULGULAR VE TARTIŞMA

### *Koku Bahçelerinde Değerlendirilebilecek Bitki Taksonlarının Özelliklerine İlişkin Bulgular*

Çalışmada ele alınan 15 farklı bitki taksonundan 8 adedi doğal tür 7 adedi ise egzotiktir. Bu taksonların 10 adedi her dem yeşil, 5 adedi ise yaprak dökendir ve 4 adedi ağaç, 1 adedi ağaç/ağaççık, 2 adedi ağaççık/çalı, 6 adedi çalı, 1 adedi çok yıllık ve 1 adedi de sarılıcı formundadır. İklim değişikliği ile birlikte bitkisel tasarımlarda bakım ve sulama ihtiyaçları yüksek olan egzotik türler yerine doğal türlerin seçilmesi sürdürülebilir tasarımlar açısından önemlidir [46]. Bu sebeple sürdürülebilir bir tasarım ortaya koyabilmek adına daha fazla doğal bitki taksonunun seçilmesine dikkat edilmiştir. Ayrıca bitki taksonların farklı ölçülerde seçilmesinin nedeni bitkilendirme tasarımında katmanlılık etkisinin sağlanmasının hedeflenmesidir. Yapılacak bitkilendirme tasarımlarında kitle-boşluk dengesinin sağlanması amacıyla taksonların 10 adedi her dem yeşil, 5 adedi ise yaprak dökken olarak seçilmiştir (Çizelge 1).

Bitkilendirme tasarımının önemli öğelerinden biri renktir ve Cheng ve Tan [47], insanların görsel algısının %80'inin renkten oluştuğunu ifade etmişlerdir [43]. Renk, insanlar üzerinde farklı psikolojik etkiler oluşturmaktadır. Renk etkisi çiçeklerde, yapraklarda, sürgünlerde, gövde kabuğunda görülmektedir. Sıcak renkler heyecan, dinamizm gibi etkiler uyandırırken soğuk renkler sakinlik, dinginlik etkisi oluşturmaktadır. Çalışmada rengin etkisi de düşünülerek hem sıcak (sarı, turuncu) hem soğuk (mor, mavi, yeşil) renk tonları ve pozitif

ve olumlu bir etkisi olan beyaz renk tercih edilerek tasarımda koku etkisinin yanı sıra renk etkisi ile de çeşitlilik sağlanmıştır. Seçilen bitkilerin kokulu organlarına bakılacak olursa sırasıyla çiçeklerden ve yapraklardan kokunun deneyimlenebileceği tespit edilmiştir. Bitkiler peyzaj mimarlığında, yapısal tasarımı destekleme ve kuvvetlendirme, mekân oluşturma, gölge sağlama, vurgu oluşturma, erozyon kontrolü, gürültü perdesi, istenmeyen görüntüleri gizleme, mahremiyet sağlama vb. gibi estetik ve fonksiyonel amaçlarla kullanılmaktadır. Bitki taksonlarının koku özellikleri ve tıbbi ve aromatik özelliklerinin yanı sıra estetik ve fonksiyonel amaçlı kullanım açısından da olanaklar sağladığı (gölge sağlama, rüzgâr perdesi oluşturma, alle oluşturma, fon oluşturma, çiçekleri ile güzel görünüşler ortaya koyma vb.) görülmüştür (Çizelge 1).

### *Bitki Taksonlarının Sağladığı Ekosistem Servislerine İlişkin Bulgular*

Binyıl Ekosistem Değerlendirmesi (MEA) [40], ekosistem hizmetlerini; kaynak sağlayan, düzenleyici, destekleyici ve kültürel olmak üzere dört ana kategori ve otuz alt kategoride sınıflandırmıştır. Çalışmada yöntem kısmında da belirtildiği gibi diğer çalışmalardan da faydalanılarak 16 alt kategoride bitki taksonlarının sağladığı ekosistem hizmetleri değerlendirilmiştir (Çizelge 2).

Yapılan değerlendirmeye göre bitkilerin 16 adet ekosistem hizmetinin birçoğu için kaynak teşkil edebileceği belirlenmiştir. Bitki taksonları tek tek ele alındığında, 16 hizmetin hepsini sağlayan taksonun *Magnolia gradiflora* olduğu, sırasıyla 15 ekosistem hizmeti ile *Fraxinus ornus*, *Picea abies*, *Tilia tometosa* ve *Mahonia aquifolium*'un takip ettiği, en az hizmet sağlayan taksonların ise *Rhododendron luteum* ve *Santolina chamaecyparissus* olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 2).

Bitki taksonları kaynak sağlayan hizmetler açısından değerlendirildiğinde, *Fraxinus ornus*, *Magnolia gradiflora*, *Picea abies*, *Tilia tometosa*, *Laurus nobilis*, *Syringa vulgaris*, *Lantana camara*, *Lavandula angustifolia* ve *Rosmarinus officinalis* taksonlarının çiçekleri ve kozalakları ile gıda kaynağı oluşturabileceği, *Fraxinus ornus*, *Magnolia gradiflora*, *Picea abies*, *Tilia tometosa*, *Buxus sempervirens*, *Lantana camara*, *Mahonia aquifolium* odunları ile biyolojik hammadde sağladığı, *Magnolia gradiflora*, *Laurus nobilis*, *Buxus sempervirens*, *Syringa vulgaris*, *Lavandula angustifolia*, *Rosmarinus officinalis* ve *Iris germanica* taksonlarının dekoratif kullanım (kesme çiçek, yaprak) potansiyeline sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 1. Seçilen bitki taksonlarının özellikleri

Bitki adı	Familyası	Egzotik-doğal	Yaprak özelliği	Ölçü kategorisi	Kokulu organı	Çiçek açma zamanı	Rengi (çiçek veya kozalak)	Tıbbi özelliği*	Peyzaj mimarlığında estetik ve fonksiyonel amaçlarla kullanımı
<i>Fraxinus ornus</i> L.	<i>Oleaceae</i>	Doğal	YD	Ağaç	Ç	Mayıs-Haziran	Beyaz	Gövdeden elde edilen manna (kudret helvası) hafif bir müşhil ve toniktir. Etkisi normalde çok hafiftir, ancak bazen şişkinlik ve ağrıya neden olabilir [37].	Güzel çiçekleri ile koku bahçelerinde, yapısal tasarımı destekleme ve kuvvetlendirme amacıyla, sonbahar renklenmesi ile parklarda soliter veya grup olarak, konut bahçelerinde gölge sağlamak amacıyla, alle ve rüzgâr perdesi olarak kullanılabilir.
<i>Magnolia grandiflora</i> L.	<i>Magnoliaceae</i>	Egzotik	HY	Ağaç	Ç	Mayıs-Ağustos	Beyaz	Kabuğu terletici, uyarıcı ve toniktir. Sıtma ve romatizma tedavisinde kullanılır. Bitkinin alkollü ekstresi kan basıncını düşürür [37].	Koku bahçelerinde, estetik çiçekleri ve kaba dokusu ile soliter veya grup olarak parklarda, konut bahçelerinde, sınırlama, mekânları bölme ve mekân oluşturma amacıyla ve espalier bitkisi olarak kullanılabilir.
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst.	<i>Pinaceae</i>	Egzotik	HY	Ağaç	Y	Mayıs	Karmen kırmızısı	Genç sürgünleri çay olarak kullanılabilir, tomurcukları, yaprakları ve reçinesi antibiyotik, antiseptik, balzamik, balgam söktürücü, yatıştırıcıdır. Gövdeden elde edilen bir zift ya da reçine yağ çözücü ve uyarıcıdır [37].	Koku bahçelerinde, fon oluşturma, istenmeyen görüntüleri saklama, yönlendirme amacıyla kent parkları, meydanlar, konut bahçelerinde ve rüzgâr perdesi olarak kullanılabilir.
<i>Tilia tomentosa</i> Moench	<i>Malvaceae</i>	Doğal	YD	Ağaç	Ç	Haziran-Temmuz	Sarı	Çiçeklerinden yapılan çay spazm çözücü, terletici ve yatıştırıcıdır [37].	Koku bahçelerinde, yapısal tasarımı destekleme ve kuvvetlendirme amacıyla, sonbahar renklenmesi ile parklarda soliter veya grup olarak, konut bahçelerinde gölge sağlamak amacıyla ve alle bitkisi olarak kullanılabilir.
<i>Laurus nobilis</i> L.	<i>Lauraceae</i>	Doğal	HY	Ağaç, Ağaççık	Ç-Y	Nisan-Mayıs	Sarı	Yapraklar antiseptik, aromatik, büzücü, gaz giderici, terletici, idrar söktürücü, parazit öldürücü, uyarıcıdır [37].	Koku bahçelerinde, çit bitkisi, sınır bitkisi, fon bitkisi olarak, istenmeyen görüntüleri kapama amacıyla gruplar halinde kent parkları, meydanlarda, konut bahçelerinde kullanılabilir.
<i>Buxus sempervirens</i> L.	<i>Buxaceae</i>	Doğal	HY	Ağaççık, Çalı	Ç-Y	Mart-Nisan	Sarı	Terletici, ateş düşürücü, kabızlık giderici, karaciğer, mide, bağırsak hastalıkları, kurt düşürme [36].	Koku bahçelerinde, çit bitkisi olarak, fon bitkisi olarak, istenmeyen görüntüleri kapama amacıyla gruplar halinde kent parkları ve konut bahçelerinde kullanılabilir.
<i>Syringa vulgaris</i> L.	<i>Oleaceae</i>	Egzotik	YD	Ağaççık, Çalı	Ç	Nisan-Mayıs	Mor, Pembe	Yaprakları ve meyvesi antiperiodik, febrifüj, tonik ve vermifüjdür. Kabuk veya yapraklar ağız ağrısını tedavi etmek için kullanılabilir [37].	Koku bahçelerinde, yapısal tasarımı destekleme ve kuvvetlendirme amacıyla, alle ağacı olarak, çit bitkisi olarak, gruplar halinde kent parkları, meydanlarda, konut bahçelerinde kullanılabilir.
<i>Lantana camara</i> L.	<i>Verbenaceae</i>	Egzotik	HY	Çalı	Ç-Y	Haziran-Ağustos	Sarı, turuncu, pembe	Aromatik yaprakları çay olarak tüketilebilir. Lantana uçucu yağı bazen cilt kaşıntılarının tedavisinde, yaralar için antiseptik olarak ve haricen cüzzam ve uyuz için kullanılır. Romatizmal eklemlere lapa olarak uygulanır. Kökü tatlı ve acı tatlıdır, soğutucu, ateş düşürücüdür [37].	Koku bahçelerinde, soliter veya gruplar halinde vurgu oluşturmak amacıyla kent parklarında, konut bahçelerinde, sınır bitkilendirmelerinde, erozyon kontrolü amacıyla eğimli alanlarda kullanılabilir.
<i>Lavandula angustifolia</i> Mill	<i>Lamiaceae</i>	Egzotik	HY	Çalı	Ç	Haziran-Ağustos	Mor	Sinir sistemi üzerinde yatıştırıcı ve rahatlatıcı bir etkiye sahip olan önemli bir rahatlatıcı bitkidir. Çiçeklerden elde edilen uçucu yağ antihaloiz, güçlü antiseptik, antispazmodik,	Koku bahçelerinde, çit bitkisi, vurgu oluşturmak istenilen alanlarda gruplar halinde kent parklarında, konut bahçelerinde, sınır bitkisi olarak, yapısal tasarımı destekleme ve

Bitki adı	Familyası	Egzotik-doğal	Yaprak özelliği	Ölçü kategorisi	Kokulu organı	Çiçek açma zamanı	Rengi (çiçek veya kozalak)	Tıbbi özelliği*	Peyzaj mimarlığında estetik ve fonksiyonel amaçlarla kullanımı
								aromatik, gaz giderici, cholagogue, diüretik, nervin, sedatif, uyarıcı, midevi ve toniktir [37].	kuvvetlendirme amacıyla kullanılabilir.
<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt. ( <i>Berberis aquifolium</i> Pursh)	<i>Berberidaceae</i>	Egzotik	HY	Çalı	Ç	Mart-Haziran	Koyu sarı	Meyvesi mükemmel bir müshildir. Gastrit ve genel sindirim zayıflığının tedavisinde, böbrek ve safra kesesi işlevini uyarmak ve nezle sorunlarını azaltmak için kullanılabilir [37].	Koku bahçelerinde, çit bitkisi olarak, kışın yaprak renklenmesi ve dumanlı mavi renkli meyveleri nedeniyle vurgu oluşturmak amacıyla kent parklarında, konut bahçelerinde kullanılabilir.
<i>Rhododendron luteum</i> Sweet	<i>Ericaceae</i>	Doğal	YD	Çalı	Ç	Nisan-Haziran	Sarı	Astım tedavisinde kullanılır [36].	Koku bahçelerinde, sınır bitkisi olarak, estetik çiçekleri nedeniyle vurgu oluşturmak amacıyla kent parklarında, konut bahçelerinde kullanılabilir.
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	<i>Lamiaceae</i>	Doğal	HY	Çalı	Ç	Şubat-Haziran	Açık mavi	Depresif, zihinsel olarak yorgun, gergin vb. hissedildiğinde tonik ve toparlayıcı olarak kullanılır, antioksidan, çiçekli sapların infüzyonu baş ağrısı, kolik, soğuk algınlığı ve sinir hastalıklarının tedavisinde etkilidir [37].	Koku bahçelerinde, çit bitkisi olarak, sınır bitkisi olarak, istenmeyen görüntüleri gizleme, ayırma amacıyla, vurgu oluşturmak istenilen alanlarda gruplar halinde kent parklarında, konut bahçelerinde kullanılabilir.
<i>Santolina chamaecyparissus</i> L.	<i>Asteraceae</i>	Doğal	HY	Çalı	Y	Haziran-Ağustos	Sarı	Yaprakları ve çiçekli tepeleri antispasmodik, dezenfektan, emmenagog, uyarıcı ve haşarat öldürücüdür. İnce öğütülüp böcek sokmalarına veya ısırıklarına uygulandığında, bitki acıyı hemen hafifletmektedir [37].	Koku bahçelerinde, çit bitkisi olarak, sınır bitkisi olarak, mekanları ayırma ve bölme amaçlı, vurgu oluşturmak istenilen alanlarda gruplar halinde kent parklarında, konut bahçelerinde, kaya bahçelerinde kullanılabilir.
<i>Iris germanica</i> L.	<i>Iridaceae</i>	Doğal	HY	Çok yıllık	Ç	Nisan-Haziran	Mor	Kök idrar söktürücü, balgam söktürücü ve hafif müshildir [37].	Koku bahçelerinde, kaya bahçelerinde, vurgu oluşturmak istenilen alanlarda gruplar halinde kent parklarında, konut bahçelerinde kullanılabilir.
<i>Wisteria sinensis</i> (Sims) Sweet	<i>Leguminosae</i>	Egzotik	YD	Sarılcı	Ç	Mart-Mayıs	Mor	Tohum idrar söktürücüdür. Kalp rahatsızlıklarının tedavisinde kullanılır [37].	Koku bahçelerinde, mekanları ayırma, gölgeleme, istenmeyen görüntüleri kapama amacıyla gruplar halinde kent parklarında, konut bahçelerinde kullanılabilir.

\*(Yazar bitkilerin kullanımından kaynaklanan herhangi bir olumsuz etki için sorumluluk kabul etmez. Bir bitkiyi tıbbi olarak kullanmadan önce daima bir profesyonelden tavsiye alınmalıdır). HD: Her dem yeşil, YD: Yaprak dökken, Ç: Çiçek, Y: Yaprak

Destekleyici hizmetler sınıfında ele alınan besin döngüsüne, su döngüsüne ve fotosenteze tüm taksonların katkısı vardır.

Düzenleyici hizmetler açısından taksonlar değerlendirildiğinde *Rhododendron luteum*, *Iris germanica* ve *Wisteria sinensis* dışındaki tüm taksonların erozyon kontrolünde değerlendirilebileceği, *Fraxinus ornus*, *Magnolia gradiflora*, *Picea abies*, *Tilia tometosa*, *Laurus nobilis*, *Buxus sempervirens*, *Mahonia aquifolium* ve *Rosmarinus officinalis* taksonlarının hava kirliliğini azaltma ve toz tutma gibi özellikleri ile hava kalitesini düzenlemede katkı sağladığı literatürde de belirtilmiştir. Wang vd. [48], çiçek salkımları, mavi/menekşe ve sarı/turuncu çiçeklere sahip taksonların çoğu tozlayıcı grubu tarafından tercih edildiğini ifade etmişlerdir. Bitki taksonlarının 7

tanenin sarı, 2 adedinin mor ve 1 adedinin mavi çiçeklere sahip olduğu görülmüştür. *Picea abies* dışındaki tüm taksonların biyoçeşitliliğin artmasında önemli bir hizmet olan polenlemede kaynak teşkil ettikleri belirlenmiştir (Çizelge 2).

Bitki taksonları kültürel ekosistem hizmetleri açısından değerlendirildiğinde, tüm taksonların doğayla iletişim kurmada imkân ve eğitim faaliyetleri için kaynak sağladıkları, manzara seyri, oturma-dinlenme, fotoğraf çekme gibi rekreasyonel faaliyetlere imkân tanıdıkları, çiçekleri, yaprakları ve formlarıyla estetik değere sahip oldukları tespit edilmiştir. Ağaç kategorisinde yer alan *Fraxinus ornus*, *Magnolia gradiflora*, *Picea abies*, *Tilia tometosa* taksonlarının tepe taşlarının genişliği nedeniyle gölge oluşturarak yer ve mekân hissi oluşturduğu ve dolayısıyla bu gölge mekânlarda





ile dikkat çeken *Lavandula angustifolia* bitkisi kullanılarak kitle-boşluk dengesi de sağlanmıştır (Şekil 3). Kullanıcıların bu aks üzerinde lavanta ve ıhlamur kokularını deneyimlemesine imkân sağlanmıştır. Diğer bir yürüyüş aksında ise yine yapısal tasarımı desteklemek, kuvvetlendirmek ve yönlendirmek amacıyla çiçeklerinden kokunun Nisan-Mayıs aylarında deneyimlenebileceği *Laurus nobilis* ve mor/pembe çiçekleri ile dikkat çeken *Syringa vulgaris* bitkileri kullanılarak kitle-boşluk dengesi de sağlanmıştır. Bu aksta ise kullanıcıların leylak ve baharat kokularını deneyimlemesi amaçlanmıştır (Şekil 4). Son yürüyüş aksında ise gölge sağlamak ve yönlendirmek amacıyla çiçeklerinden kokunun Mart-Mayıs aylarında deneyimlenebileceği sarkık formlu mor çiçekleri ile dikkat çeken *Wisteria sinensis* ve Şubat-Haziran aylarında deneyimlenebileceği *Rosmarinus officinalis* türleri kullanılarak kitle-boşluk dengesi de sağlanmıştır. Kullanıcıların bu aks üzerinde bezelye ve baharat kokularını deneyimlemesine imkân sağlanmıştır (Şekil 5).



Şekil 3. *Tilia tomentsa* ve *Lavandula angustifolia* ile oluşturulan koku yolu



Şekil 4. *Laurus nobilis* ve *Syringa vulgaris* ile oluşturulan koku yolu



Şekil 5. *Wisteria sinensis* ile oluşturulan koku ve renk yolu

Alan sınırlarında ise kitle-boşluk dengesini sağlamak, belirli bir oranda katmanlılık oluşturarak alanı sınırlamak ve diğer bitkilere fon oluşturmak amaçlanmıştır. *Fraxinus ornus* ve *Mahonia*

*aquifolium* bitkileri bir arada kullanılarak hem kitle-boşluk dengesi hem de renk sürekliliği (sonbahar-ilkbahar) sağlanmıştır. Aynı şekilde sınır ve fon bitkisi olarak *Picea orientalis* kullanılmış önünde ise dikkat çekici sarı çiçekleri ile *Rhododendron luteum* kullanılarak kitle-boşluk dengesi sağlanmıştır. *Rhododendron luteumun* önünde ise hem zıtlık hem de katmanlılık oluşturması için mor çiçeklere sahip *Iris germanica* tercih edilmiştir. Hammeli ve egzotik kokular bu alanda Nisan-Haziran ayları arasında deneyimlenecektir. Yine sınır oluşturmak amacıyla *Picea orientalis* önünde sarı-turuncu-pembe renklerin bir arada görüldüğü çiçeklere sahip *Lantana camara* kullanılmıştır. Ayrıca sınır oluşturmak amacıyla *Buxus sempervirens* çit bitkisi olarak değerlendirilmiştir. Alanda yer alan 2 adet merdiven arasındaki yeşil alanlarda ise, bir tanesinde sarı çiçekleri ve gri yaprakları ile dikkat çeken ve yapraklarının kokusuyla değerlendirilebilecek olan *Santolina chamaecyparissus*, diğerinde ise Nisan-Ağustos aylarında koku ve renk sürekliliğini sağlamak amacıyla *Santolina chamaecyparissus* ve *Iris germanica* kullanılmıştır. Büyük beyaz çiçekleri ile etkili olan ve çiçeklerinin kokusu da etkili olan *Magnolia grandiflora* soliter olarak vurgu amaçlı kullanılmıştır. *Rosmarinus officinalis* ve *Lavandula angustifolia* alan içerisinde gruplar halinde de kullanılmıştır (Şekil 6).



Şekil 6. Bitkilerin koku amaçlı farklı kullanım alanları (merdiven aralarında kullanılan *Santolina chamaecyparissus* ve *Iris germanica*, soliter oturma alanlarında kullanılan *Magnolia grandiflora*, sınır bitkilendirmelerinde kullanılan *Fraxinus ornus*, *Mahonia aquifolium*, *Picea abies*)

## SONUÇ

Bu çalışmada koku bahçelerinde değerlendirilebilecek tıbbi ve aromatik bitkilerin egzotik-doğal olma durumları, ölçü, yaprak

özellikleri, kokulu organları, çiçek açma zamanları vb. özellikleri ve bu bitkilerin sağladıkları ekosistem hizmetlerinin araştırılması ve değerlendirilmesi yapılmıştır. İnsan gereksinimleri doğrultusunda fonksiyonel, estetik, ekolojik ve ekonomik mekân tasarımları yapan peyzaj mimarlığı disiplininde tıbbi ve aromatik bitkiler sadece fonksiyonel özellikleriyle değil koku ve estetik özellikleriyle de bitkilendirme tasarımı stratejilerinde değerlendirilmelidir. Bu noktada birden fazla gereksinime çözüm üretecek olan bitkilerin sağladıkları ekosistem hizmetlerinin bilinerek tasarım kararlarının verilmesi gerekmektedir. Bitkilerle oluşturulan mekânların dört mevsim kullanımın sağlanması içinde bitkilendirme tasarımında kitle-boşluk dengesinin, mevsimsel renk ve koku etkisinin sürekliliğinin sağlanması da önemli bir noktadır.

Çalışma kapsamında değerlendirilen 15 adet tıbbi ve aromatik bitki taksonunun koku özellikleri ile dikkat çekerek bireyler üzerinde farklı psikolojik etkiler bırakacağı hatta bireylerin bazı anılarını hatırlamasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu bitki taksonlarının koku özelliğine sahip olmasının yanı sıra gıda, dekoratif kaynaklar ve biyolojik hammadde gibi kaynak sağlayan; hava kalitesi düzenleme, erozyon kontrolü, polenleme gibi düzenleyici, besin ve su döngüsü, fotosentez gibi destekleyici, eğitim, estetik değer, yer ve mekân hissi, sosyal ilişkiler, rekreasyon ve doğayla iletişim sağlama gibi kültürel ekosistem hizmetlerine de kaynak teşkil ettikleri görülmüştür.

Bitkilendirme tasarımı çok yönlü düşünülmesi gereken bir peyzaj tasarımı aşamasıdır. Bitkiler bir amaç doğrultusunda çözüm üretmek için kullanılırken sağladıkları ekosistem hizmetlerinin, estetik ve fonksiyonel özelliklerinin de bilinerek bitkilendirme tasarımında değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada tematik bir bahçe olan koku bahçesi tasarımında bu özelliklerin tümü dikkate alınarak bir bitkilendirme tasarımı önerisi ortaya konulmuştur. Bu önerinin tasarımcılar ve peyzaj mimarlığı öğrencileri için bir örnek teşkil edeceği düşünülmektedir.

Böyle tematik bahçelerde bitkilerin sağladıkları bazı özelliklere ilişkin bilgilere, bilgilendirme panolarında yer verilmesinin bireylerin dolaylı yoldan eğitilmesine de katkı sağlayacağı varsayılmaktadır.

## TEŞEKKÜR

Bitkilendirme tasarımının görselleştirmesinde destek sağlayan öğrencim Peyzaj Mimarı Kaan CENGİZ'e teşekkür ederim.

## KAYNAKLAR

1. Cohen, D.A. 2014. Quantifying the contribution of public parks to physical activity and health. Santa Monica, Calif: RAND Corporation, 1-24.
2. Liu, H., Li, F., Li, J., Zhang, Y. 2017. The relationships between urban parks, residents' physical activity, and mental health benefits: A case study from Beijing, China. *Journal of Environmental Management* 190:223-230.
3. He, M., Wang, Y., Wang, W.J., Zhong Xie, Z. 2022. Therapeutic plant landscape design of urban forest parks based on the five senses theory: a case study of Stanley Park in Canada. *International Journal of Geoheritage and Parks* 10:97-112.
4. Martin, J.P., Beyerlein, A., Dacks, A.M., Reisenman, C.E., Riffell, J.A., Lei, H., Hildebrand, J.G. 2011. The neurobiology of insect olfaction: sensory processing in a comparative context. *Progress in Neurobiology* 95(3):427-447.
5. Jia, C., Rong, Y., Geng, X., Wang, M., Zhang, Z., Han, S., Bie, X. 2023. People's psychological and physiological responses to the combined smell-thermal environments. *Building and Environment* 241:110510.
6. Song, X., Wu, Q. 2022. Study on smellscape perception and landscape application of fragrant plants. *Urban Forestry & Urban Greening* 67:127429.
7. Gorman, R. 2017. Smelling therapeutic landscapes: Embodied encounters within spaces of care farming. *Health & Place* 47:22-28.
8. Moss, M., Oliver, L. 2012. Plasma 1,8-cineole correlates with cognitive performance following exposure to rosemary essential oil aroma. *Therapeutic Advances in Psychopharmacology* 2(3):103-113.
9. Ba, M., Kang, J. 2019. Effect of a fragrant tree on the perception of traffic noise. *Building and Environment* 156:147-155.
10. Pallasmaa, J. 2012. *The eyes of the skin: architecture and the senses*. John Wiley & Sons, USA.
11. Xiao, J., Tait, M., Kang, J. 2018. A perceptual model of smellscape pleasantness. *Cities* 76:105-115.
12. Thrift, N. 2003. All nose. In: Anderson, K., Domosh, M., Pile, S., Thrift, N. (Eds.), *Handbook of Cultural Geography*. SAGE Publications, London, pp:9-14.
13. Tuan, Y.F. 1977. *Space and place: The perspective of experience*. University of Minnesota Press, Minneapolis.
14. Xiao, J., Tait, M., Kang, J. 2020. Understanding smellscape: Sense-making of smell-triggered



- emotions in place. *Emotion, Space and Society* 37:100710.
15. Baron, R.A. 1997 The sweet smell of. helping: effects of pleasant ambient fragrance on prosocial behavior in shopping malls. *Personality and Social Psychology Bulletin* 23(5):498-503.
  16. Baykaldı, R. 2015, Tüketicilerin mağaza atmosferi faktörlerinden renk, müzik ve kokuya karşı tutumları. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
  17. Acar, B. 2020. Konya ili Meram ilçesi örneğinde bir koku bahçesi tasarımı. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
  18. Zhang, W., He, C., Gong, Y. 2019. Pollinator attraction and outcrossing strategies in *Iris*. *Plant Science Journal* 37(5):672-681.
  19. O'Neill, S.D., Bui, A.Q., Potter, D., Zhang, X.S. 2017. Pollination of Orchid flowers: quantitative and domain-specific analysis of ethylene biosynthetic and hormone-induced gene expression. *International Journal of Plant Sciences* 178(3):188-210.
  20. Zhang, Z., Luo, Z., Gao, Y., Bian, L., Sun, X., Chen, Z. 2014. Volatiles from non-host aromatic plants repel tea green leafhopper *Empoasca vitis*. *Entomologia. Experimentalis et Applicata* 153(2):156-169.
  21. Zhao, Y.H., Xu, S.Y., Lu, H.B., Zhang, D.X., Liu, F., Lin, J., Mu, W. 2017. Effects of the plant volatile trans-2-hexenal on the dispersal ability, nutrient metabolism and enzymatic activities of *Bursaphelenchus xylophilus*. *Pesticide Biochemistry and Physiology* 143:147-153.
  22. Guo, A.J., Wang, Z.Y., Zou, L. 2014. Release variation of volatile compounds from *Pinus sylvestris* var. *Mongolica* Litv. and their effects on bacteriostasis. *Journal of Northeast Forestry University* 42(4):115-118.
  23. Gao, X., Yao, L. 2011. Preliminary study on the combinations of specific aromatic plants for hypotensive healthcare. *Chinese Landscape Architecture* 4:37-38.
  24. Song, X., Li, H., Li, C., Xu, J., Hu, D. 2016. Effects of VOCs from leaves of *Acer truncatum* Bunge and *Cedrus deodara* on human physiology and psychology. *Urban Forestry&Urban Greening* 19:29-34.
  25. Lv, Y., Li, K., Li, C., Song, X. 2020. Effects of flower volatiles from two liana species on spontaneous behavior of mice. *Acta Ecologica Sinica* 40:90-96.
  26. Zheng, H., Jin, Y.J., Zhou, J.X., Li, W.B. 2003. A preliminary study on human brain waves influenced by volatiles released from living *Sorbaria kirilowii* (Regel) maxim. in different seasons. *Forest Research* 16(3):328-334.
  27. Li, H., Li, K., Liu, H., Jing, T., Song, X., Xue, L., Li, C., Shen, W. 2016. The effect of VOCs from the branches and leaves of *Pistacia chinensis* Bunge and *Juniperus chinensis* cv. Kaizuka on mouse behavior. *Bioresources* 11(4):10226-10239.
  28. Jo, H., Fujii, E., Cho, T. 2010. An experimental study of physiological and psychological effects of pine scent. *Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture* 38(4):1-10.
  29. Oka, T., Hayashida, S., Kaneda, Y., Takenaga, M., Tamagawa, Y., Tsuji, S., Hatanaka, A. 2008. Green odor attenuates a cold pressor test-induced cardiovascular response in healthy adults. *BioPsychoSocial Medicine* 2:2.
  30. Kim, M., Sowndhararajan, K., Park, S.J., Kim, S. 2018. Effect of inhalation of isomers, (+)- $\alpha$ -pinene and (+)- $\beta$ -pinene on human electroencephalographic activity according to gender difference. *European Journal of Integrative Medicine* 17:33-39.
  31. Faydaoğlu, E., Sürücüoğlu, M.S. 2011. Geçmişten günümüze tıbbi ve aromatik bitkilerin kullanılması ve ekonomik önemi. *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi* 11(1):52-67.
  32. Kara, B. 2020. Isparta iklim koşullarında yetişen bazı tıbbi ve aromatik bitkilerin şifa bahçeleri örneğinde kullanımı. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
  33. Akkemik, Ü. 2014. Türkiye'nin doğal-egzotik ağaçları ve çalılırları-1-2. *Orman Genel Müdürlüğü*, Ankara.
  34. Çorbacı, Ö.L., Ekren, E. 2021. Kentsel açık yeşil alanlarda kullanılan tıbbi ve aromatik bitkilerin değerlendirilmesi: Rize kenti örneği. *Düzce Üniversitesi Ormancılık Dergisi* 17(1):159-172.
  35. Karaşah, B. 2021. Bitkilendirme tasarımında renk özellikleri dolayısıyla değerlendirilebilecek tıbbi ve aromatik bitkiler üzerine bir araştırma. *Turkish Journal of Forest Science* 5(2):536-550.
  36. Eminağaoğlu, Ö. 2023. Artvin'in tıbbi-aromatik bitkileri. *Zafer Medya*, Artvin, 377s.
  37. PFAF, 2024. Plants for a future, database. <https://pfaf.org/user/> (Erişim Tarihi: 08.09.2023).
  38. TUBİVES, 2024. Turkish plants data service. <http://www.tubives.com/> (Erişim: 10.08.2024).
  39. WFO, 2024. World flora online, plant list. <https://wfoplantlist.org/plant-list/taxon/> (Erişim Tarihi: 27.08.2024).

- 40.MEA, 2005. Millennium ecosystem assessment, ecosystems and human well-being: synthesis. Island Press, Washington DC.
- 41.Albayrak, İ. 2012. Ekosistem servislerine dayalı havza yönetim modelinin İstanbul-Ömerli havzası örneğinde uygulanabilirliği. Doktora Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- 42.O'Brien, L., De Vreese, R., Kern, M., Sievänen, T., Stojanova, B., Atmis, E. 2017. Cultural ecosystem benefits of urban and peri-urban green infrastructure across different European countries. *Urban Forestry & Urban Greening* 24:236-248.
- 43.Karaşah, B., Çelik, M. 2021. Kent kimliğini oluşturan kent imgelerinin kültürel ekosistem servisleri bağlamında değerlendirilmesi "Balıklıgöl ve çevresi örneği". *Bartın Orman Fakültesi Dergisi* 23(3):767-778.
- 44.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.
- 45.Tırnakçı, A., 2022. Mezarlıkların kentsel bitki çeşitliliği potansiyeli ve sunduğu ekosistem hizmetleri: Kayseri şehir mezarlığı örneği. *Uluslararası Hakemli Tasarım Mimarlık Dergisi* 25:33-63
- 46.Tırnakçı, A., Aklıbaşında, M. 2023. Doğal bitki türlerinin kentsel alanlardaki bitkisel tasarımlarda kullanımı. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi* 24(1):167-177.
- 47.Cheng, Y.N., Tan, M. 2018. The quantitative research of landscape color: a study of Ming dynasty city walls in Nanjing. *Color Research and Application* 43:436-448.
- 48.Wang, H., Ran, N., Jiang, H-Q., Wang, Q-Q., Ye, M., Bowler, P.A., Jin, X-F., Ye, Z-M. 2024. Complex floral traits shape pollinator attraction to flowering plants in urban greenspaces. *Urban Forestry & Urban Greening* 91:128165.