



Gür, N., Kahraman, Ö. (2023). Kentsel Rekreasyon Alanlarında Zehirli Bitki Kullanımları: Simav-Kütahya Örneği, *Kent Akademisi Dergisi*, 16(1):106-121. <https://doi.org/10.35674/kent.1047650>

Kentsel Rekreasyon Alanlarında Zehirli Bitki Kullanımları: Simav-Kütahya Örneği

Use of Toxic Plants in Urban Recreation Areas: The Case of Simav-Kütahya

Necmettin GÜR¹ , Özgür KAHRAMAN² 

Öz

Kent yaşamının insan üzerinde oluşturduğu stres ve yorgunluk, kent içinde oluşturulan rekreasyon alanlarıyla kısmen azaltılabilir. Bu alanlarda kullanılacak bitkilerin estetik, ekolojik ve işlevsel etkileri ile sahip oldukları zehirli maddelere dikkat edilmesi gerekir. Bu maddeler bitkilerin farklı organlarında ya da tamamında bulunabilir. Bu maddelerin tüketilmesi ciddi sağlık sorunlarına neden olabilir. Bu çalışma 2021 Haziran-Temmuz ayları arasında Kütahya, Simav ilçe merkezinde mevcut açık-yeşil alanlardaki zehirli bitki türü kullanımını ortaya koymak için gerçekleştirilmiştir. Rastgele seçilen 10 farklı alandaki bitki türleri, zehirli bitki türleri ve bitki grupları yerinde incelenmiştir. Analizler sonucunda; çalışma alanında 30 familya içinde 65 bitki türü saptanmıştır. Zehirli bitki türü oranı % 44.61, zehirli bitki türlerinin % 21.54'ü ağaç, % 10.77'si çalı, % 7.69'u ağaççık ve % 1.54 tırmanıcı formda bulunmuştur. Bu bitkilerdeki zehirli maddeler; çiçek, meyve, tohum, yaprak, kök, gövde ve kabuk gibi organlarının içerisinde. Alanlar içinde en yüksek bitki türü sayısı 53, zehirli bitki tür oranı %50 olmuştur. Zehirli bitki türleri ile ilgili alanda bilgilendirme tabelaları ve sınırlama tespit edilmemiştir.

Anahtar Kelimeler: Zehirli Bitkiler, Kentsel Rekreasyon, Simav, Bitkisel Tasarım, Süs Bitkileri

ABSTRACT

The stress and fatigue caused by urban life on people can be partially reduced with recreational areas created in the city. It is necessary to pay attention to the aesthetic, ecological and functional effects of the plants to be used in these areas and the toxic substances they have. These substances can be found in different organs of plants or all of them. Consuming these substances can cause serious health problems. This study was carried out to reveal the use of the toxic plant species in open green areas in Kütahya, Simav district center between June and July 2021. Plant species, toxic plant species and plant groups in 10 randomly selected areas were examined on-site. As a result of the analysis; 65 plant species in 30 families were determined in the study area. The rate of the toxic plant species was 44.61%, 21.54% of the toxic plant species were found as trees, 10.77% in bush, 7.69% in small tree and 1.54% in climbing forms. Toxic substances in these plants were in organs such as flowers, fruits, seeds, leaves, roots, stems and barks. The highest number of the plant species in the area was 53, and the rate of the toxic plant species was 50%. Information signs and frontier were not determined in the area related to toxic plant species.

Keywords: Toxic Plants, Urban Recreation, Simav, Plant Design, Ornamental Plants

¹ Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, n.gur25@gmail.com, 0000-0002-8856-7188

² **Corresponding Author:** Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, ozgurkahraman@comu.edu.tr, 0000-0003-1336-9942



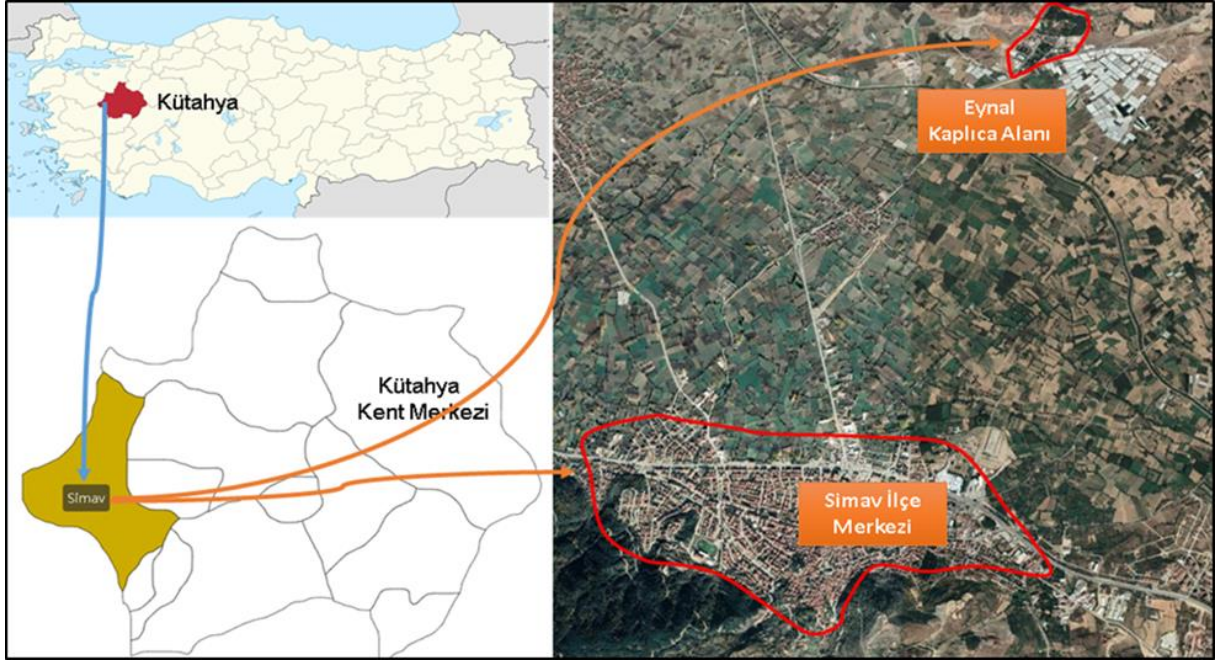
GİRİŞ:

Sanayi ve teknolojik gelişmeler, kırsal alanlardan kentsel alanlara yapılan göçlerle birlikte yapılaşma artmış, kentsel alanlar genişlemiştir. Tüm bu değişimler ve çalışma hayatının getirdiği yoğunluk, kent insanı üzerinde fiziksel olduğu kadar sosyal ve psikolojik olumsuz etkilere neden olmuştur (Metin ve Yılmaz, 2015; Alkanoglu ve ark., 2021). Bu olumsuz etkilerden arınmak, dinlenmek ve farklı sosyal faaliyetleri gerçekleştirebilmek için insanın doğaya özlemine giderebildiği rekreasyon alanlarına gereksinimi bulunmaktadır. Hem kentsel yapay çevrenin olumsuz etkilerini hafifletmek hem de kent insanının fiziksel ve ruhsal sağlığını korumak için kentsel rekreasyon alanlarının oluşturulması, tasarlanması ve geliştirilmesi oldukça önemlidir (Jiaming ve ark., 2010; Polat ve Akay, 2015; Zou ve Wang, 2021). Kentsel rekreasyon alanlarının bitkisel tasarımında doğru bitki seçimine özen gösterilmelidir (Mrdan ve ark., 2017). Ekolojik istekleri ve kullanım amacına göre doğru seçilmiş bitkiler alanda daha sağlıklı gelişme gösterir ve işlevini beklenen oranda gerçekleştirirler. Bitkilerin buldukları çevre üzerinde bazı olumlu yararları bulunmaktadır. Bitkiler buldukları çevrenin tozunu tutarak hava kalitesini artırır, çevredeki sesleri yumuşatarak gürültüyü azaltır, kent içinde oluşan ısı adası etkisini azaltır. Bitkiler bazı canlılar için yaşam alanları oluştururken, insanların doğayla temasını kısmen sağlar ve insanların doğa özlemine giderir (Gür ve Kahraman, 2021). Bitkilerin kentsel alanlarda sağladığı faydalar yanında, çevresine olumsuz etkileri ve zararları olabilecek bazı noktalar göz ardı edilmemelidir (Şevik ve ark., 2016). Özellikle bazı bitkilerin tamamında ya da farklı kısımlarında bulunan zehirli maddelerin insan ve hayvan sağlığı üzerine önemli zararlar verebilir (Çelik ve Zencirkıran, 2021). Bu bitkiler insan ya da hayvanların maruz kalmaları halinde çeşitli hastalıklara, hatta ölüme neden olabilecek zehirli madde içeren bitkilerdir. Bu bitkilere zehirli bitki adı verilir (Li ve ark., 2021). Zehirli bitkiler bünyesinde; alkaloidler, fitotoksinler, glikozitler, oksalatlar, reçine ve tanenler gibi zehirli bileşikler barındırırlar (Joardar, 2022). Zehirli maddeler bitkilerin yaprak, çiçek, meyve, tohum, gövde ve kabuk gibi organlarında bulunabilir. Bitkilerin zehir etkileri; içeriğindeki toksik madde miktarı, bitkiyi tüketen canlı türü, tüketicinin yaşı, cinsiyeti, tüketim miktarı ve bağışıklık sisteminin direnci gibi faktörlere bağlı olarak değişkenlik göstermektedir (Gül ve Topcu, 2017; Çorbacı ve Ekren, 2021). Bitkinin içerdiği zehir miktarı ise; ekolojik koşullara, bitkinin fizyolojik yapısına, yaşına ve bulunduğu coğrafyaya göre değişiklik gösterebilir (Muca ve ark., 2012).

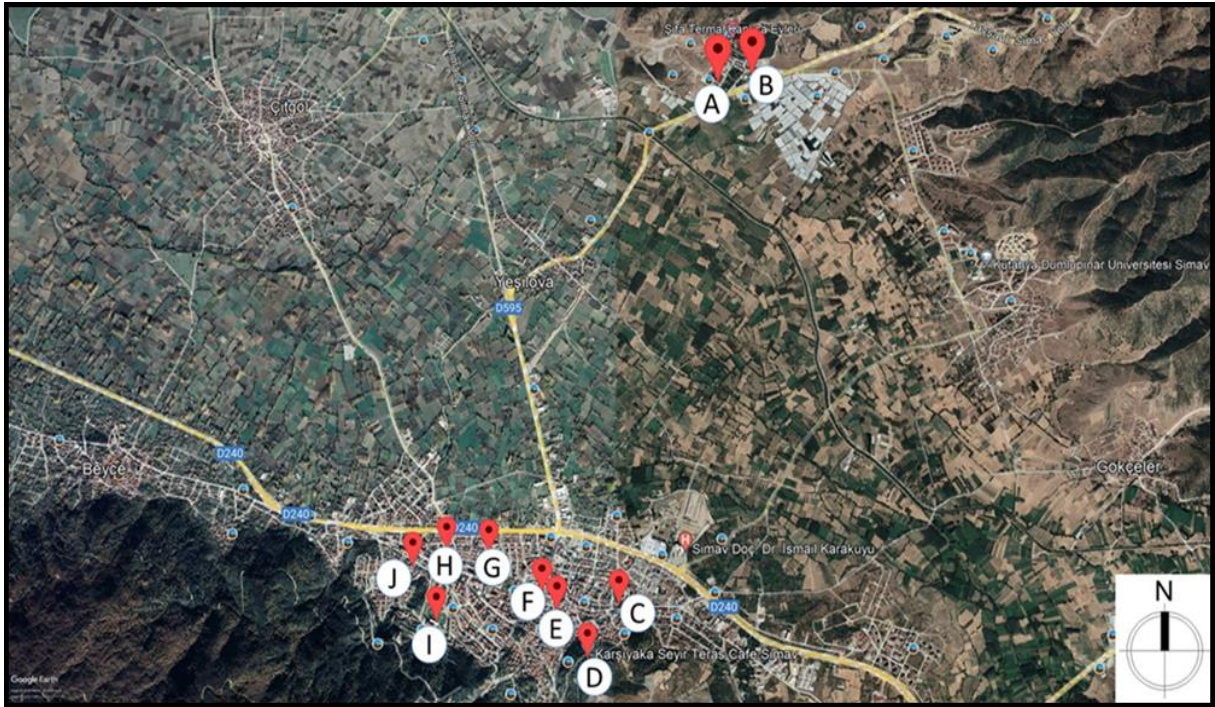
Bu çalışma Kütahya ili, Simav ilçe merkezi ve Eynal Kaplıcaları açık-yeşil alanlarındaki zehirli bitki türü kullanımını ortaya koymak için gerçekleştirilmiştir.

MATERYAL VE YÖNTEM:

Bu çalışma 2021 Haziran-Temmuz ayları arasında Kütahya ili, Simav ilçe merkezinde yürütülmüştür. Simav, Ege Bölgesi'nin İç Batı Anadolu bölümünde yer alan Kütahya ilinin güneybatısında bulunan bir ilçesidir (Şekil 1). İlçenin Kütahya il merkezine uzaklığı 143 km ve deniz seviyesinden yüksekliği 800 m'dir. İlçe nüfusu 2021 yılı itibarı ile 26.436 kişidir (Güneş, 2010; URL-1, 2021). Çalışma alanındaki rekreasyon alanları rastgele seçilmiştir. Simav ilçe merkezinde; Simav Akbaldır Stadyum çevre peyzaj alanı, Karşıyaka Seyir Terası, Adnan Menderes Parkı, Ali Haydar Nakıpoğlu Parkı, Fatih Parkı, Hastane Parkı, Eynal Kaplıca Alanı, Doğan Eren Parkı ve isimsiz iki park çalışma alanı olarak seçilmiştir. İsimsiz park alanları Park (A) ve Park (B) şeklinde tanımlanmıştır (Şekil 2, Şekil 3). Çalışma alanlarının belirlenmesinden sonra yerinde incelemeler yapılmış ve alanlardaki bitki türlerinin fotoğrafları çekilerek, literatür doğrultusunda bitki türleri, zehirli bitki türleri, zehir durumları ve zehir içeren organları tespit edilmiştir. Elde edilen veriler SPSS 26 istatistik (IBM SPSS Statistics, Chicago, USA) programı ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda alanlardaki bitki türleri, zehirli bitki türleri, bitki türü sayıları, zehirli bitki türü oranları, bitki grubu oranları, bitki grubuna göre zehirli bitki türü oranları saptanmıştır.



Şekil 1. Çalışma alanının konumu (Google Earth Pro, 2021'den değiştirilerek).



Şekil 2. Çalışma yapılan rekreasyon alanlarının konumları; A) Eynal Kaplıcaları, B) Doğan Eren Parkı, C) Hastane Parkı, D) Simav Belediyesi Karşıyaka Seyir Terası, E) Adnan Menderes Parkı, F) Ali Haydar Nakipoğlu Parkı, G) Fatih Parkı, H) Park A, I) Simav Akbaldır İlçe Stadyumu, J) Park B (Google Earth Pro, 2021'den değiştirilerek).



Şekil 3. Çalışma alanlarının fotoğrafları; A) Eynal Kaplıcaları, B) Doğan Eren Parkı, C) Hastane Parkı, D) Karşıyaka Seyir Terası, E) Adnan Menderes Parkı, F) Ali Haydar Nakipoğlu Parkı, G) Fatih Parkı, H) Park A, I) Simav Akbaldır İlçe Stadyumu, J) Park B (Orijinal, 2021).

BULGULAR VE TARTIŞMA:

Çalışma alanlarının içerisinde en fazla yüzey alanına 107.122 m² ile Eynal Kaplıcaları sahiptir (Google Earth Pro, 2021). Kaplıca alanında çocuk oyun alanları, spor sahaları, restoran ve hamamlar, su parkı alanları ve çok sayıda konaklama apartları mevcuttur. Alan, çeşitli yaş gruplarındaki çok sayıda ziyaretçi tarafından kullanılmaktadır. Simav Belediyesi Karşıyaka Seyir Terası alanı ilçenin ormanlık alanının içinde oluşturulmuş rekreasyon alanıdır. Seyir terasında rekreasyon alanlarının yanında bir adet restoran ve kafeterya bulunmaktadır. Alan çeşitli yaş grubundaki kullanıcılar tarafından sık ziyaret edilmektedir. Çalışma alanındaki en büyük park 13.586 m² ile Doğan Eren Parkı'dır (Google Earth Pro, 2021). Fatih Parkı hem dinlenme hem de çocuk oyun alanı olarak sıkça kullanılan bir alandır. Simav Belediyesi tarafından isim verilmemiş Park A ve Park B Hisarardı Mahallesi içerisinde yer almaktadır. 4 Eylül Mahallesi'nde bulunan Hastane Parkı, eski ilçe devlet hastanesi yanındaki bir alandır. Bu alan, ilçe devlet hastanesinin taşınması ile park olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu park içerisinde aile çay bahçesi ve yoğun kullanılan çocuk oyun grupları vardır. Simav Karakür Mahallesi'nde yer alan Simav Akbaldır Stadyum çevre peyzaj alanı için çok küçük bir alan ayrılmış. Bu alanın bitki tür çeşitliliği oldukça azdır. Çalışma alanların tümünde toplam 65 bitki taksonu, 52 cins ve 30 familya tespit edilmiştir. Belirlenen bitki taksonları formlarına göre ayrı ayrı tablolarla gösterilmiştir. Ağaçlar Tablo 1'de, ağaççıklar Tablo 2'de, çalılar Tablo 3'te, otsular Tablo 4'te ve tırmanıcı olanlar Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 1. Çalışma alanında belirlenen ağaç formdaki bitki taksonları

Bitki Türü	Familya	Formu
<i>Abies nordmanniana</i> (Steven) Spach	<i>Pinaceae</i>	Ağaç
<i>Acer negundo</i> var. <i>aureovariegatum</i> Wesm.	<i>Aceraceae</i>	Ağaç
<i>Acer negundo</i> L.	<i>Aceraceae</i>	Ağaç
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	<i>Aceraceae</i>	Ağaç
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	<i>Hippocastanaceae</i>	Ağaç

<i>Ailanthus altissima</i> Mill.	<i>Simaroubaceae</i>	Ağaç
<i>Betula pendula</i> Roth.	<i>Betulaceae</i>	Ağaç
<i>Cedrus atlantica</i> (Endl.) Manetti ex. Carrière	<i>Pinaceae</i>	Ağaç
<i>Cedrus deodora</i> (Roxb.) Loud.	<i>Pinaceae</i>	Ağaç
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	<i>Fabaceae</i>	Ağaç
<i>Cupressus arizonica</i> var. <i>glabra</i> (Sudw.) Little	<i>Cupressaceae</i>	Ağaç
<i>Cupressus arizonica</i> Greene	<i>Cupressaceae</i>	Ağaç
<i>Cupressus macrocarpa</i> Hartw. ex. Gordon	<i>Cupressaceae</i>	Ağaç
<i>Cupressus sempervirens</i> L.	<i>Cupressaceae</i>	Ağaç
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	<i>Elaeagnaceae</i>	Ağaç
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	<i>Oleaceae</i>	Ağaç
<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	<i>Fabaceae</i>	Ağaç
<i>Juglans regia</i> L.	<i>Juglandaceae</i>	Ağaç
<i>Koelreuteria paniculata</i> Laxm.	<i>Sapindaceae</i>	Ağaç
<i>Morus alba</i> L.	<i>Moraceae</i>	Ağaç
<i>Morus nigra</i> L.	<i>Moraceae</i>	Ağaç
<i>Morus nigra</i> var. <i>pendula</i> L.	<i>Moraceae</i>	Ağaç
<i>Phyllanthus acidus</i> L.	<i>Phyllanthaceae</i>	Ağaç
<i>Picea pungens</i> Engelm.	<i>Pinaceae</i>	Ağaç
<i>Pinus brutia</i> Ten.	<i>Pinaceae</i>	Ağaç
<i>Platanus orientalis</i> L.	<i>Platanaceae</i>	Ağaç
<i>Populus alba</i> L.	<i>Salicaceae</i>	Ağaç
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	<i>Rosaceae</i>	Ağaç
<i>Prunus cerasus</i> L.	<i>Rosaceae</i>	Ağaç
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	<i>Rosaceae</i>	Ağaç
<i>Quercus cerris</i> Blanco	<i>Fagaceae</i>	Ağaç
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	<i>Fabaceae</i>	Ağaç
<i>Salix babylonica</i> L.	<i>Salicaceae</i>	Ağaç
<i>Sophora japonica</i> L.	<i>Fabaceae</i>	Ağaç
<i>Tilia tomentosa</i> Moench.	<i>Malvaceae</i>	Ağaç

Tablo 2. Çalışma alanında belirlenen ağaççık formdaki bitki taksonları

Bitki Türü	Familya	Formu
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A. Murray) Parl.	<i>Cupressaceae</i>	Ağaççık
<i>Chaenomeles speciosa</i> (Sweet) Nakai	<i>Rosaceae</i>	Ağaççık
<i>Cotinus coggygria</i> Scop.	<i>Anacardiaceae</i>	Ağaççık
<i>Cotoneaster frigidus</i> Wall. ex. Lindl.	<i>Rosaceae</i>	Ağaççık
<i>Juniperus horizontalis</i> Moench	<i>Cupressaceae</i>	Ağaççık
<i>Juniperus sabina</i> L.	<i>Cupressaceae</i>	Ağaççık
<i>Platyclusus orientalis</i> (L.) Franco	<i>Cupressaceae</i>	Ağaççık
<i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem.	<i>Rosaceae</i>	Ağaççık

Tablo 3. Çalışma alanında belirlenen çalı formdaki bitki taksonları

Bitki Türü	Familya	Formu
<i>Berberis julianae</i> C. K. Schneid	<i>Berberidaceae</i>	Çalı
<i>Berberis thunbergii</i> DC.	<i>Berberidaceae</i>	Çalı
<i>Berberis vulgaris</i> L.	<i>Berberidaceae</i>	Çalı
<i>Buxus sempervirens</i> L.	<i>Buxaceae</i>	Çalı
<i>Euonymus japonica</i> var. <i>aurea</i> Thunb.	<i>Celastraceae</i>	Çalı
<i>Jacobaea maritima</i> (L.) Pelsler & Meijden	<i>Asteraceae</i>	Çalı
<i>Lavandula officinalis</i> Chaix.	<i>Lamiaceae</i>	Çalı
<i>Levisticum officinale</i> WJD Koch.	<i>Apiaceae</i>	Çalı
<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	<i>Berberidaceae</i>	Çalı
<i>Nandina domestica</i> Thunb.	<i>Berberidaceae</i>	Çalı
<i>Photinia fraseri</i> Dress.	<i>Rosaceae</i>	Çalı
<i>Rosa damascena</i> Mill.	<i>Rosaceae</i>	Çalı
<i>Rosa semperflorans</i> Curtis	<i>Rosaceae</i>	Çalı
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	<i>Lamiaceae</i>	Çalı
<i>Viburnum lucidum</i> L.	<i>Adoxaceae</i>	Çalı

Tablo 4. Çalışma alanında belirlenen otsu formdaki bitki taksonları





Bitki Türü	Familya	Formu
<i>Canna indica</i> L.	<i>Cannaceae</i>	Otsu
<i>Festuca glauca</i> Vill.	<i>Poaceae</i>	Otsu
<i>Tagetes erecta</i> L.	<i>Asteraceae</i>	Otsu
<i>Zinnia elegans</i> Jacq.	<i>Asteraceae</i>	Otsu



Tablo 5. Çalışma alanında belirlenen tırmanıcı formdaki bitki taksonları








Bitki Türü	Familya	Formu
<i>Hedera helix</i> L.	<i>Araliaceae</i>	Tırmanıcı
<i>Vitis vinifera</i> L.	<i>Vitaceae</i>	Tırmanıcı


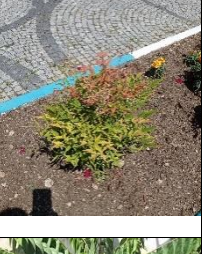





Tespit edilen bitki taksonlarından 29 bitki taksonu zehirli madde içermektedir. Bu bitki taksonları Tablo 6'da gösterilmektedir. Tablo 6'da zehirli bitkilere ait görsellerin hepsi alanlarda çekilmiştir.

Tablo 6. Rekreasyon alanlarındaki zehirli bitki türleri (O'Leary, 1964; Aplin, 1976; Der Marderosian ve ark., 1976; Kingsbury, 1994; Craig ve ark., 2004; Yılmaz ve ark., 2006; Johnson ve Johnson, 2006; Nelson ve ark., 2007; Gümüşçü ve Gümüşçü, 2011; Gümüşçü ve Gümüşçü, 2012; Muca ve ark., 2012; Gül ve Topcu, 2017; Kocabaş, 2020; Yuanyuan ve ark., 2020; Geng ve ark., 2021).

Bitki Türü	Familya	Zehirli Kısmı	Etken Madde
 <i>Aesculus hippocastanum</i> L.	<i>Hippocastanaceae</i>	Tüm bitki	Saponin, Aesculin glikoziti
 <i>Ailanthus altissima</i> Mill.	<i>Simaroubaceae</i>	Yaprakları, Gövde kabukları	Tanen
 <i>Berberis julianae</i> C. K. Schneid	<i>Berberidaceae</i>	Rizomları, Çiçekleri	İzokinolin alkaloit, berberin, kuaterner alkaloit
 <i>Berberis thunbergii</i> DC.	<i>Berberidaceae</i>	Rizomları, Çiçekleri	İzokinolin alkaloit, berberin, kuaterner alkaloit

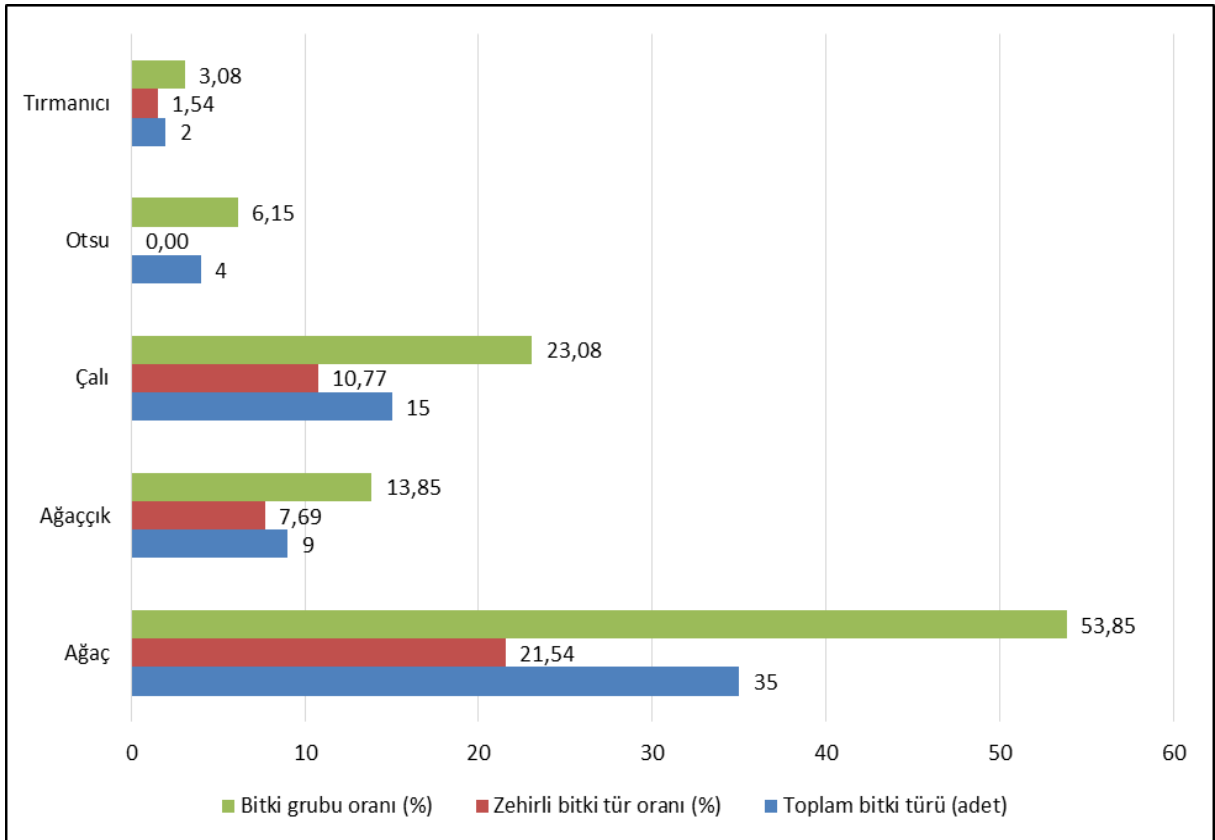
	<i>Berberis vulgaris</i> L.	<i>Berberidaceae</i>	Rizomları, Çiçekleri	İzokinolin alkaloit, berberin, kuaterner alkaloit
	<i>Betula pendula</i> Roth.	<i>Betulaceae</i>	Yaprakları, Gövde kabukları	Krezol, ksilol, fenol, betulin, tanen, glikozit
	<i>Buxus sempervirens</i> L.	<i>Buxaceae</i>	Yaprakları	Rezin, Zamk ve buxin grubu alkaloit
	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A. Murray) Parl.	<i>Cupressaceae</i>	Tüm bitki	Pinen
	<i>Cotinus coggygia</i> Scop.	<i>Anacardiaceae</i>	Tüm bitki	Tanen, Flavon
	<i>Cotoneaster frigidus</i> Wall. ex. Lindl.	<i>Rosaceae</i>	Yaprakları, Meyveleri, Çiçekleri	Siyanogenetik glikozitler, Hidrosiyanik asit
	<i>Cupressus macrocarpa</i> Hartw. ex. Gordon	<i>Cupressaceae</i>	Yaprakları	İzoküpresik asit
	<i>Euonymus japonica</i> var. <i>aurea</i> Thunb.	<i>Celastraceae</i>	Tüm bitki	Saponin, Cardiotonic glikoziti ve alkaloidi

	<i>Gleditsia triacanthos</i> L.	<i>Fabaceae</i>	Tohumu, Yaprakları, Gövde kabukları	Siyanogenetik glikozitler, Alkaloitler
	<i>Hedera helix</i> L.	<i>Araliaceae</i>	Yaprakları, Meyveleri	Saponin glikoziti ve steroid hederagenin
	<i>Jacobaea maritima</i> (L.) Pels & Meijden	<i>Asteraceae</i>	Yaprakları Gövdesi	Pirolizidin alkaloidi
	<i>Juglans regia</i> L.	<i>Juglandaceae</i>	Yaprakları	Tanen
	<i>Juniperus horizontalis</i> Moench	<i>Cupressaceae</i>	Tohumları	Terpenli eterik yağ, pinen, juniperi junipenol
	<i>Juniperus sabina</i> L.	<i>Cupressaceae</i>	Tohumları	Terpen, juniperin, sabinol, sabinil asetat
	<i>Koelreuteria paniculata</i> Laxm.	<i>Sapindaceae</i>	Yaprakları	Saponin

	<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	<i>Berberidaceae</i>	Meyve Tohumları	Kuaterner alkaloit ve izokinolin alkaloit
	<i>Nandina domestica</i> Thunb.	<i>Berberidaceae</i>	Meyveleri	Hidrosiyamik asit, siyonik alkaloit
	<i>Phyllanthus acidus</i> L.	<i>Phyllanthaceae</i>	Kökü, Sütlü Lateksi	Dikapetalin
	<i>Picea pungens</i> Engelm.	<i>Pinaceae</i>	Gövde Kabukları	Diterpen, terementi, pinen
	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	<i>Rosaceae</i>	Tohumları	Hidrojen siyanür
	<i>Prunus cerasus</i> L.	<i>Rosaceae</i>	Tohumları	Arabinoz, ksiloz, mannoz ve glikuronik asit
	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	<i>Rosaceae</i>	Yaprakları, Çiçekleri, Tohumları	Siyanogenetik glikozit

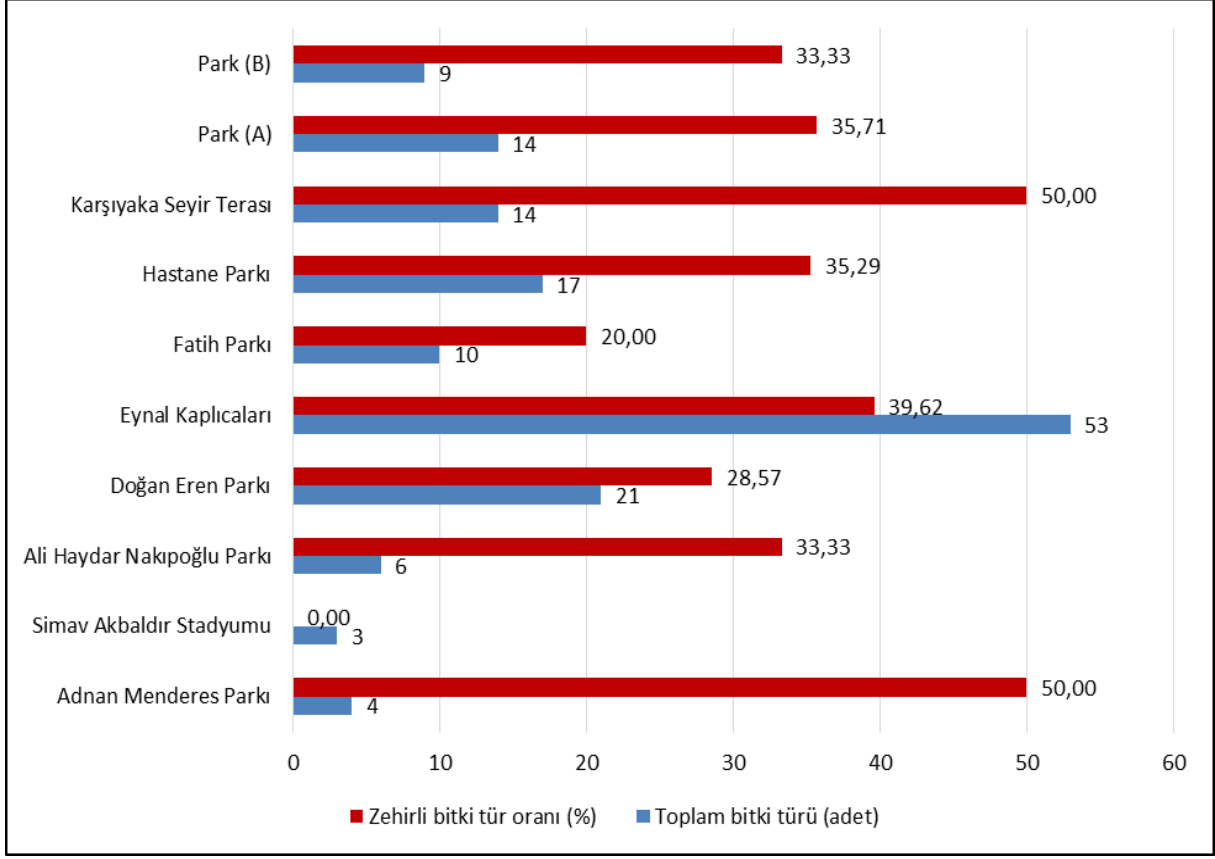
	<i>Quercus cerris</i> Blanco	<i>Fagaceae</i>	Meyvesi	Gallotanin, galik asit ve fannik asit
	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	<i>Fabaceae</i>	Kökü, Kabuk içi, Yaprakları, Tohumları	Robinin ve fitotoksin
	<i>Sophora japonica</i> L.	<i>Fabaceae</i>	Tohumları	Alkaloit, siyanogenetik asit ve tanen

Rekreasyon alanların tümünde zehirli bitki tür oranı % 44.61 bulunmuştur. Çalışma alanlarında tespit edilen en yüksek bitki grubu oranı ağaç, en düşük bitki grubu oranı tırmanıcı bitki grubunda elde edilmiştir. Alanlarındaki zehirli bitki türlerinin % 21.54'ü ağaç, % 0.77'si çalı, % 7.69'u ağaççık ve % 1.54 tırmanıcı formdadır. Otsu bitki türlerinde zehirli bitki türü tespit edilmemiştir (Şekil 4).



Şekil 4. Çalışma alanındaki bitki gruplarının durumu.

Rekreasyon alanlarında yer alan zehirli bitki türlerinin, zehirli maddelerini çiçek, meyve, tohum, yaprak, rizom, kök, gövde ve kabuklarında barındırdıkları belirlenmiştir. Alanlarda farklı sayıda ve oranda zehirli bitki türü tespit edilmiştir. Bitki tür çeşitliliği sayısının en yüksek olduğu Eynal Kaplıcaları alanındaki zehirli bitki oranı % 39.62 bulunmuştur. Karşıyaka Seyir Terası ve Adnan Menderes Parkı'nda % 50 oranında zehirli bitki türü saptanmıştır (Şekil 5).



Şekil 5. Çalışma alanlarının bitki türü sayıları ve zehirli bitki tür oranları.

Kullanıcıların zehirli bitkilere maruz kalması halinde göstereceği belirtiler; bitkiyi tüketen canlı türüne, yaşına, cinsiyetine, tüketim miktarına ve bağışıklık sistemine göre değişiklik gösterir. Örneğin alandaki *Aesculus hippocastanum* bitkisinin tüketilmesi durumunda; kusma, ishal, kas seğirmeleri, uyuşukluk gibi hafif belirtiler görülebilirken, *Hedera helix*'in tek bir meyvesinin yenmesi tükürük salgılamasına, kusmaya neden olur. Fazla miktarda *Hedera helix* yaprağının tüketimi taşikardi, kısmi bilinç kaybı, genişlemiş göz bebekleri kasılmalarına neden olabilir. *Buxus sempervirens*'in tüketilmesiyle ciddi rahatsızlıklar ve ölüm gerçekleşebilirken, *Berberis julianae*, *Berberis thunbergii*, *Berberis vulgaris* bitkilerinin yüksek dozda tüketilmesi birincil solunum durması, hemorajik nefrit gibi ciddi derece zarar verebilir (Poppenga, 2010). Muca ve ark. (2012) Isparta kent merkezinde halka açık alanlarda kullanılan 62 bitki familyası içindeki 117 taksonun zehirli olduğunu; zehirli bitki türlerinin % 22.22'si ağaç, % 24.78'i çalı veya ağaççık, % 4.27'si tırmanıcı, % 48.72'si otsu formda olduğunu belirtmişlerdir. Ağaç grubunda bu çalışma Muca ve ark. (2012)'nin çalışması ile benzerlik göstermesine karşın diğer bitki formlarında farklılık görülmüştür. Bitkisel tasarım süreci ve kullanım amacı bu farklılığı oluşturmuş olabilir. Rekreasyon alanları içinde yoğun kullanılan çalı ve ağaçların seçiminde, sahip oldukları zehirli maddeler öngörülerek bitkisel tasarımda kullanılmalıdır. Böylelikle ileride oluşabilecek potansiyel riskler de azaltılabilir. Mevcut rekreasyon alanlarındaki zehir risklerini bilmek ve bunlarla ilgili tedbirler almak oldukça önemlidir.

SONUÇ VE ÖNERİLER:

Mevcut çalışma alanlarının büyük bir bölümünde zehirli bitki türü saptanmış, ancak zehirli bitki türleri ile ilgili alanda bilgilendirme tabelaları ve sınırlamaya rastlanmamıştır. Zehirli bitki türlerinde ilk sırayı ağaçlar, ikinci sırayı da çalı formundaki bitkiler almıştır. Peyzaj alanlarındaki ağaç ve çalı grubundaki yoğun kullanım dikkate alındığında; bu gruptaki bitkilerin sahip olabilecekleri zehirli maddeler ve bu maddeleri taşıdıkları organları tasarımda göz önünde bulundurmamak, alan kullanıcılarının bunlarla temasını azaltma ya da kesme yönünde etkili olacaktır. Özellikle yaprak, çiçek ve meyve gibi göz alıcı organları olan, taze tüketime elverişli bitki türleri alanlarda tercih edilmemelidir. Ayrıca çocukların yoğun kullandığı oyun alanları çevresinde bu bitki türleri yer almamalıdır. Zehirli bitki türlerinin kullanıldığı yerlerde bu bitkilerle ilgili kullanıcıları bilgilendiren tabelaların kullanılması, bitkilerin koruyucu bir çit ile kullanıcı temasından uzaklaştırılması ya da bu türlerin alandan taşınması faydalı olacaktır. Ayrıca peyzaj düzenlemelerinde alan çevresindeki yerleşim yerleri ve orada yaşayan insanların sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel yapısı analiz edilmeli ve kullanıcı profilleri üzerinde öngörülebilir bulunmalıdır. Turizm alanları, çocuk oyun alanları, mesire alanları gibi farklı yaş grubundan insanların kullandığı alanlarda daha önceden yapılmış bitkisel tasarımlarda türlerin zararlı etkileri üzerine incelemeler yapılmalıdır.

Etik Standartlar ile Uyumluluk

Çıkar Çatışması: Yazarlar herhangi bir çıkar çatışmasının olmadığını beyan eder.

Etik Kurul İzni: Bu çalışma için etik kurul iznine gerek yoktur.

Finansal Destek: Bu çalışma için herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

KAYNAKÇA:

- Alkanoğlu, D., Yıldız, K. & Yılmaz, G. (2021). Mavi ladinin (*Picea pungens* Engelm) aşısı ile üretimi üzerine bir araştırma. Akademik Ziraat Dergisi, 10(2), 235-242.
- Aplin, T.E. (1976). Poisonous garden plants and other plants harmful to man in Australia. Department of Primary Industries and Regional Development, Western Australia, Perth. Bulletin 3964.
- Craig, A. M., Karchesy, J. J., Blythe, L. L., del Pilar González-Hernández, M., & Swan, L. R. (2004). Toxicity studies on western juniper oil (*Juniperus occidentalis*) and Port-Orford-cedar oil (*Chamaecyparis lawsoniana*) extracts utilizing local lymph node and acute dermal irritation assays. Toxicology Letters, 154(3), 217-224.
- Çelik, B. H. & Zencirkıran, M. (2021). A Research on Toxicological Properties of Bursa City Parks's Design Plants. Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 23(2), 446-464.
- Çorbacı, Ö. L. & Ekren, E. (2021). Kentsel açık yeşil alanlarda kullanılan zehirli bitkiler üzerine bir araştırma: Rize kenti örneği. Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 23(3), 824-836.
- Der Marderosian, A. H., Giller, F. B., & Roia Jr, F. C. (1976). Phytochemical and toxicological screening of household ornamental plants potentially toxic to humans. Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A Current Issues, 1(6), 939-953.
- Geng, H. C., Zhu, H. T., Yang, W. N., Wang, D., Yang, C. R., & Zhang, Y. J. (2021). New cytotoxic dichapetalins in the leaves of *Phyllanthus acidus*: Identification, quantitative analysis, and preliminary toxicity assessment. Bioorganic Chemistry, 114, 105125.
- Google Earth Pro. (2021). kh.google.com Erişim Tarihi: 21.06.2021.

- Gül, V. & Topcu, E. (2017). Salıpazarı (Samsun) İlçesinde Yayılış Gösteren Zehirli Bitkiler Üzerine Bir Araştırma. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 4(2), 162-168.
- Gümüşçü, A. & Gümüşçü, G. (2011). Zehirli Bitkiler-II. *Ziraat Mühendisliği*, (357), 42-46.
- Gümüşçü, A. & Gümüşçü, G. (2012). Zehirli Bitkiler-III. *Ziraat Mühendisliği*, (358), 56-60.
- Güneş, A. (2010). Simav Ovası (Eski Simav Gölü-Simav) Ekolojik Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Joardar, S. (2022). Poisonous Plants of Nadia District, West Bengal, India. *Plant Archives*, 22(1), 397-402.
- Johnson, A. & Johnson, S. (2006). Garden plants poisonous to people. in NSW Department of Primary Industries, State of New South Wales, s. 12.
- Kingsbury, J.M. (1994). Common poisonous plants. Cornell Cooperative Extension, New York.
- Kocabaş, Y. Z. (2020). Türkoğlu (Kahramanmaraş) ilçe florasında bulunan zehirli bitkiler. *Türk Fen ve Sağlık Dergisi*, 1(1), 42-51.
- Li, X., Ma, W., & Xing, F. (2021). A review of seed ecology of poisonous plants in the world's grasslands. *Acta Oecologica*, 110: 103711.
- Liu, J., Wang, R., & Chen, T. (2010). Factors of spatial distribution of recreation areas in peri-urban Beijing. *Journal of Geographical Sciences*, 20(5), 741-756.
- Metin, A. E. & Yılmaz, S. (2015). Kütahya Simav ilçesinin rekreasyonel potansiyelinin peyzaj mimarlığı açısından değerlendirilmesi. *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 10(2), 146-158.
- Mrdan, S., Ljubojevic, M., Orlovic, S., Cukanovic, J. & Dulic, J. (2017). Poisonous and allergic plant species in pre-school's and primary school's yards in the city of Novi Sad. *Urban Forestry & Urban Greening*, 25, 112-119.
- Muca, B., Yıldırım, B., Özçelik, Ş. & Koca, A. (2012). Isparta ilinin halka açık alanlarında bulunan zehirli süs bitkileri. *Biyolojik Çeşitlilik ve Koruma*, 5(1), 23-30.
- Nelson, L. S., Shih, R. D., Balick, M. J., & Lampe, K. F. (2007). Handbook of poisonous and injurious plants. Springer US, New York.
- O'Leary, S. B. (1964). Poisoning in man from eating poisonous plants: present status in the united states: preliminary report. *Archives of Environmental Health: An International Journal*, 9(2), 216-242.
- Özkan, D. G. (2017). Kentsel Rekreasyon Alanı Olarak Alışveriş Caddelerinin İncelenmesi: Trabzon Örneği. *Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi (IBAD)*, 2(2), 444-453.
- Polat, A. T., & Akay, A. (2015). Relationships between the visual preferences of urban recreation area users and various landscape design elements. *Urban Forestry & Urban Greening*, 14(3), 573-582.
- Poppenga, R.H. (2010). Poisonous plants. Luch, A. (eds) *Molecular, Clinical and Environmental Toxicology. Experientia Supplementum*, Spinger. Birkhäuser Basel.
- Sarı, D. & Karaşah, B. (2018). Bitkilendirme tasarım öğeleri, ilkeleri ve yaklaşımlarının peyzaj tasarımı uygulamalarında tercih edilirliliği üzerine bir araştırma. *Megaron*, 13(3), 470-479.
- Şevik, H., Öztürk, S. & Çetin, M. (2016). Peyzaj çalışmalarında kullanılan bitkilerin zararlı etkileri (Kastamonu örneği). *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 4(2), 486-492.
- URL-1 (2021). T.C. Simav Kaymakamlığı, Yeni nüfus verileri açıklandı, <http://simav.gov.tr/yeni-nufus-verileri-aciklandi>. Erişim Tarihi: 21.06.2021.

- Wang Y, Qin X, T.Y, & Niu L. (2020). Application of Common Poisonous Garden Plants in Kunming City. *Journal of Landscape Research*, 12(1), 27–32.
- Yılmaz, H., Akpınar, E., & Yılmaz, H. (2006). Peyzaj mimarlığı çalışmalarında kullanılan bazı süs bitkilerinin toksikolojik özellikleri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 1, 82-95.
- Zou, H., & Wang, X. (2021). Progress and gaps in research on urban green space morphology: a review. *Sustainability*, 13(3), 1202.

EXTENDED ABSTRACT:

Research Aim:

This study was carried out to reveal the use of toxic plant species in open green areas of Kütahya province, Simav district center and Eynal Thermal Springs.

Research Questions:

Are there toxic plants in the plant designs of the urban recreation areas? If there is toxic plant usage in the urban recreation areas, which of these plant species and which organs are toxic? What is the ratio of the toxic plant species by the plant groups and areas? What should be done if the toxic plants are used in the recreation areas?

Literature Research:

Although plants in urban recreation areas have positive effects on the environment, these plants may pose a risk to humans or animals. Toxic substances are one of these risks. Some plant species contain toxic substances in leaves, flowers, fruits, seeds, stems, bark or the all plant. These plants are called toxic plants. These plants contain toxic substances such as alkaloids, phytotoxins, glycosides, oxalates, resin and tannins. The toxic effects of the plants vary according to the amount of toxic substance in the content, the species that consumes the plant, the age and gender of the consumer, the amount of consumption and the resistance of the immune system. The toxic plant researches are on the flora of a particular region and on urban open green areas. Aplin (1976), Gül and Topçu (2017) and Joadar (2022) found the toxic plants on the flora of a particular region. Muca et al., (2012), Sevik et al. (2016) and Çelik and Zencirkıran (2021) determined the toxic plant species in some urban open green areas. In these researches, which parts of the plants are toxic, their active substances and their toxic effects were also mentioned.

Method:

This research was carried out in Simav district center of Kütahya province between June and July 2021. Recreation areas in the study area were randomly selected. The landscape area of Simav Akbaldır Stadyum, Karşıyaka Seyir Terası, Adnan Menderes Parkı, Ali Haydar Nakipoğlu Parkı, Fatih Parkı, Hastane Parkı, Eynal Kaplıca Alanı, Doğan Eren Parkı and two unnamed parks were selected as research areas. Unnamed parking areas are defined as Park (A) and Park (B). The photographs of the plant species were taken in the research areas on-site. According to the literature, plant species, toxic plant species, toxic organs and toxic status were determined. The plant species, the toxic plant species, the number of the plant species, the ratios of the toxic plant species, the ratios of the plant groups, the ratios of the toxic plant species according to the plant group were determined by using SPSS 26 statistics program (IBM SPSS Statistics, Chicago, USA).

Conclusion and Evaluation:

As a result of the analysis; 65 plant species in 30 families were determined in the research area. The rate of the toxic plant species was 44.61%, 21.54% of the toxic plant species were found as trees, 10.77% in bush, 7.69% in small tree and 1.54% in climbing forms. Toxic substances in these plants were in organs such as flowers, fruits, seeds, leaves, roots, stems and barks. The highest number of the plant species in the area was 53, and the rate of the toxic plant species was 50%. Information signs and frontier were not determined in the area related to toxic plant species. Information signs should be placed in the area with the toxic plants and access to these plants should be prevented.