

Atıf İçin: Tik, R. (2026). İğdir Koşullarında İlkbaharda Çiçeklenen Bazı Bitki Taksonlarının Belirlenmesi ve Çiçeklenme Zamanlarının İncelenmesi. *İğdir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 16(2), 750-762.

To Cite: Tik, R. (2026). Identification of Some Plant Taxa Flowering in Spring under İğdir Conditions and Examination of Their Flowering Times. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 16(2), 750-762.

İğdir Koşullarında İlkbaharda Çiçeklenen Bazı Peyzaj Bitki Taksonlarının Belirlenmesi ve Çiçeklenme Zamanlarının İncelenmesi

Rıdvan TİK^{1*}

Öne Çıkanlar:

- İlkbaharda çiçeklenen bitki taksonlarının belirlenmesi
- Çiçeklenme dönemlerinin fenolojik olarak incelenmesi
- İğdir'in yerel florasına ait verilerin derlenmesi

Anahtar Kelimeler:

- Bitkisel tasarım
- Peyzaj
- Çiçeklenme dönemi
- İğdir
- İlkbahar

ÖZET:

Bitkisel tasarımlarda estetik değerin artırılmasında renk unsuru önemli bir rol oynamakta ve bu etki özellikle çiçeklenme dönemlerinde belirginleşmektedir. Süs bitkilerinin çiçeklenme zamanı ve süresinin bilinmesi, başarılı ve sürdürülebilir peyzaj tasarımlarının oluşturulmasında temel kriterlerden biridir. Bu çalışmanın amacı, İğdir koşullarında ilkbaharın gelişini müjdeleyen bitki taksonlarını tespit etmek ve bu taksonların peyzaj tasarımında kullanımları bakımından değerlendirmektir. Bu çerçevede İğdir ili ekolojik koşullarında ilkbaharda çiçeklenen bazı peyzaj bitki taksonları belirlenmiş ve çiçeklenme zamanları incelenmiştir. Araştırma alanı haftada bir gün gezilerek bitkiler gözlemlenmiş ve kayıt altına alınmıştır. Sonuç olarak elde edilen bulgular değerlendirildiğinde *Berberis thunbergii* DC. 'Atropurpurea', *Elaeagnus angustifolia* L., *Cercis siliquastrum* L., *Syringa vulgaris* L., *Crataegus laevigata* cv Paul's Scarlet, *Pyracantha coccinea* M.Roem. ve *Aesculus hippocastanum* L. taksonların çiçeklenme zamanları literatürle uyumlu bulunurken; *Viburnum opulus* L., *Lonicera japonica* Thunb., *Cornus alba* L. 'Sibirica', *Robinia hispida* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Wisteria sinensis* (Sims) Sweet. ve *Cotoneaster lacteus* W.W.Sm. taksonlarında da literatüre göre farklılıklar gözlemlenmiştir. Bitkilerin çiçeklenme zamanları ve sürelerinin yörenin iklimine bağlı olarak değişkenlik göstermesi, kentsel yeşil alan tasarımında bölgeye uygun bitki türlerinin seçilmesini gerekli kılmaktadır. Bu bağlamda, çiçeklenme dönemlerine ilişkin veriler, İğdir'in yarı kurak iklim koşullarında kullanılabilecek, estetik değeri yüksek ve fenolojik açıdan uyumlu bitki türlerinin belirlenmesine doğrudan katkı sunmaktadır.

Identification of Some Landscape Plant Taxa Flowering in Spring under İğdir Conditions and Examination of Their Flowering Times

Highlights:

- Identification of plant taxa that flower in spring
- The phenological study of flowering periods
- Compilation of data on the local flora of İğdir

Keywords:

- Plant design
- Landscape
- Flowering period
- İğdir
- Spring

ABSTRACT:

The color element plays a significant role in enhancing aesthetic value in plant designs, and this effect is particularly pronounced during flowering periods. Knowing the flowering time and duration of ornamental plants is one of the basic criteria for creating successful and sustainable landscape designs. The aim of this study is to identify plant taxa that herald the arrival of spring in İğdir conditions and to evaluate these taxa in terms of their use in landscape design. Within this framework, some landscape plant taxa that bloom in spring in the ecological conditions of İğdir province were identified and their flowering times were examined. The research area was visited once a week, and the plants were observed and recorded. As a result, the findings obtained were evaluated. The flowering times of *Berberis thunbergii* DC. 'Atropurpurea', *Elaeagnus angustifolia* L., *Cercis siliquastrum* L., *Syringa vulgaris* L., *Crataegus laevigata* cv Paul's Scarlet, *Pyracantha coccinea* M.Roem. and *Aesculus hippocastanum* L. were found to be consistent with the literature; *Viburnum opulus* L., *Lonicera japonica* Thunb., *Cornus alba* L. 'Sibirica', *Robinia hispida* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Wisteria sinensis* (Sims) Sweet. and *Cotoneaster lacteus* W.W.Sm. The variation in flowering times and durations of plants depending on the region's climate necessitates the selection of plant species suitable for the area in urban green space design. In this context, data on flowering periods directly contributes to the identification of plant species with high aesthetic value and phenological compatibility that can be used in İğdir's semi-arid climate conditions.

^{1*} Rıdvan TİK ([Orcid ID: 0009-0008-1102-1743](https://orcid.org/0009-0008-1102-1743)), İğdir Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, İğdir, Türkiye

***Sorumlu Yazar/Corresponding Author:** Rıdvan TİK, e-mail: ridvan.tik@igdir.edu.tr

GİRİŞ

Daha yaşanabilir mekânların oluşturulması, tasarlanacak alanın estetik ve işlevsel açıdan bir bütünlük taşımasıyla mümkündür. Peyzaj tasarımı, diğer tasarım disiplinlerinden ayrı olarak bitkiyi, temel tasarım öğelerinden biri olarak kullanmasıyla öne çıkar. Bu bağlamda, yapısal ve bitkisel unsurların hem görsel hem de işlevsel uyum içinde ele alınması, peyzaj tasarım sürecinin çok yönlü bir yaklaşımla değerlendirilmesini zorunlu kılar. Tasarımın uygulanacağı alanın ekolojik özelliklerine uygun bitki türlerinin seçimi ise, başarılı bir peyzaj tasarımı için belirleyici unsurların başında gelmektedir (Bilgili ve ark., 2014). Bu kapsamda peyzaj tasarımında, temel tasarım unsurlarından olan bu peyzaj bitkileri; meyve, çiçek, dal ve yaprakların şekil ve renkleri, mevsimsel renk değişimleri ile birlikte sahip oldukları doku özellikleri sayesinde bulundukları her ortama estetik açıdan farklılık ve zenginlik kazandırmaktadır (Kurşun, 2014; Kılıç ve ark., 2016). Bitkiler, kentsel ekosistemlerin sürdürülebilirliğini ve yaşanabilirliğini artıran temel bileşenlerdir (Tik ve Kaya, 2025a).

Çiçekli bitkiler, tarih boyunca sosyal, estetik ve manevi anlamlar taşıyan önemli doğa unsurları olarak insan yaşamında yer edinmişlerdir. Çiçeklerin görsel cazibesine katkı sağlayan renk, biçim, koku gibi özelliklerin yanı sıra, gelişim süreçlerinde gösterdikleri morfolojik değişimler de dikkat çekicidir (Yılmaz ve ark., 2013). Adachi ve ark. (2000) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, çiçekli bitkilerin bulunduğu ortamların, yalnızca yapraklı bitkilerin yer aldığı ya da bitki içermeyen mekânlara nazaran bireylerde daha olumlu duygudurum ve mutluluk hissi oluşturduğu belirlenmiştir.

Bitkisel tasarımda, bireylere doğanın estetik değerlerini yansıtan daha yaşanabilir çevreler ve nitelikli mekânlar sunabilmek amacıyla ekolojik, estetik ve işlevsel açıdan bütüncül çözümler üretmek hedeflenmektedir (Karaşah, 2021). Bu tür tasarım ve uygulamalarda en değerli kaynaklardan biri, aynı zamanda peyzaj alanlarının ekolojik uyumunu ve sürdürülebilirliğini destekleyen bölgenin doğal bitki örtüsüdür (Aksoy ve Erken, 2022). Kentsel alanlarda, ekolojik şartlar ve bakım gereksinimlerini arttırmayan bölgeye özgü doğal taksonların tercih edilmesi; yörenin kimliğinin korunması ve daha sürdürülebilir olmasının yanı sıra yeni habitatların oluşturulmasına katkı sağlayarak çok yönlü tasarım olanakları sunmaktadır (Tırnakçı ve Aklıbaşında, 2023a). Doğal türlerin, gerçekleştirilecek tasarım çalışmalarında en az %30'luk bir oranla kompozisyonlara dâhil edilmesi, daha kolay algılanabilir ve özgün bir kimliğin oluşmasına katkı sağlayacaktır (Karaşah ve Sarı, 2018).

Bitkisel tasarımda, diğer sanat dallarında olduğu gibi belirli tasarım öğeleri ve ilkeleri bulunmaktadır. Tasarım sürecinde, bu öğe ve ilkelere uygun hareket etmek, başarılı bir mekânsal düzenleme için gereklidir. Bitkisel tasarımı diğer tasarım alanlarından ayıran temel unsur ise, kullanılan materyalin canlı olmasıdır. Canlı bir materyal olması nedeniyle, bitkiler zaman içerisinde değişime uğramaktadır. Bu değişimler yalnızca yıllar içinde boyut açısından değil, aynı zamanda mevsimsel olarak biçim ve renk yönünden de gerçekleşmektedir. Bu bağlamda, bir peyzaj mimarının bitkilendirme tasarımında bu dinamik yapıyı dikkate alması, bitkilerin sahip olduğu görsel ve yapısal özellikleri tasarım ilkeleri çerçevesinde bütüncül bir yaklaşımla bir araya getirmesi gerekmektedir (Onat, 2012). Bitkisel tasarımın görsel etkisini artıran unsurlar arasında renk, önemli bir yere sahiptir. Bitkilerde yıl boyunca (ilkbahar ve sonbahar) değişen renk etkileri gözlemlenebilmekte; ancak bu etkinin en yoğun şekilde hissedildiği zaman, çiçeklenme dönemleridir. Bu bağlamda, bir bitkinin çiçeklenme zamanının ve çiçekli kalma süresinin bilinmesi, estetik açıdan dengeli ve süreklilik gösteren peyzaj düzenlemeleri yapılabilmesi açısından büyük önem taşımaktadır (Bilgili ve ark., 2014).

İlkbahar mevsimi, bireylerin davranışsal ve duygusal durumlarında olumlu değişimlerin en belirgin şekilde gözlemlendiği dönemlerden biridir. Bu mevsimin gelişimiyle birlikte birçok bireyde neşe ve

mutluluk duyguları ön plana çıkmakta; enerji düzeylerinde ve psikolojik farkındalıkta artış yaşandığı ifade edilmektedir. Bilimsel araştırmaların yanı sıra, edebi eserlerde de ilkbahar mevsimi; doğanın güzelliğini, renkliliğini ve çiçeklenmenin yarattığı canlı atmosferi simgeleyen, kış mevsiminin sona ermesiyle birlikte yaşanan bir sevinç ve yaşamın yeniden canlandığı bir dönem olarak sıkça betimlenmektedir (Yılmaz ve ark., 2013).

Kentlerin değişken iklim koşulları, bitki türlerinin çiçeklenme zamanlarında ve çiçekli kalma sürelerinde farklılıklara neden olabilmektedir. Özellikle bahar aylarında çiçek renkleriyle ön plana çıkan süs bitkilerinin çiçeklenme başlangıçları erken ya da geç olacağı gibi, çiçekli olarak kalma süreleri de çevresel faktörlere bağlı olarak uzayabilmekte ya da kısalabilmektedir. Bu nedenle, peyzaj tasarımı yapılacak kentte kullanılacak bitki türlerinin çiçeklenme dönemlerinin belirlenmesinde, kente özgü iklimsel verilerin dikkate alınması büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada, İğdır ilinin iklim özellikleri ile bitkilerin çiçeklenme takvimi arasındaki ilişkiler değerlendirilerek, ilkbahar döneminde çiçeklenen dış mekân süs bitkilerine ait çiçeklenme başlangıç zamanları ile çiçekli kalma süreleri ortaya konmuştur. Böylece, bölgeye uygun bitkisel tasarım uygulamalarına yön vermek ve yapılacak tasarımların başarısını artırmak amaçlanmıştır. Ayrıca, bu çalışma literatürde İğdır ili özelinde gerçekleştirilen ilk araştırma olma özelliğini taşımakta olup, kente özgü peyzaj tasarımında ve bitki seçimi konusunda özgün bir katkı sunmaktadır.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışmanın ana materyalini, 2017-2025 yılları arasında İğdır Üniversitesi Şehit Bülent Yurtseven Yerleşkesi'nin açık yeşil alanlarına peyzaj projesi kapsamında dikimi ve bakımı yapılan, peyzaj tasarımında kullanılan bitkiler oluşturmaktadır. Bu bitkiler 2025 yılında mart ve haziran ayları arasında haftada 1 defa olmak üzere yerleşke alanında gözlemlenmiştir. Ayrıca spor alanları, refüjler, giriş düzenlemeleri, rekreasyon alanları ve oturma-dinlenme alanlarındaki peyzaj tasarımında kullanılan bitkiler yerinde incelenmiştir.

Çalışma Alanı

İğdır Üniversitesi Şehit Bülent Yurtseven Yerleşkesi 2014 yılında hizmet vermeye başlamıştır. Yerleşke içerisinde çok sayıda bina tesis edilmiş ve bu alanların peyzaj projesi tamamlanıp hizmete sunulmuştur. İğdır Üniversitesi Şehit Bülent Yurtseven Yerleşkesi'nde 2016 yılında yaklaşık 1000 dönümlük sahada başlanan peyzaj projesi 2020 yılında tamamlanmıştır (Şekil 1). Alanda daha önce yapılan çalışmada belirlenen 82 bitki taksonun 26'sının (%32) doğal, 56'sının da (%68) egzotik olduğu tespit edilmiştir (Tik ve Kaya, 2025b).

Meteorolojik verilere göre Türkiye'de en az yağış alan il İğdır'dır. Ayrıca il genelinde yazlar sıcak ve kurak kışları ise soğuk bir iklim mevcuttur (Çizelge 1). İğdır'da yapılan çalışmalarda yağış miktarı düşük ve Türkiye'nin en az yağış alan ili olduğu belirlenmiştir. Yapılan değerlendirmelerde farklı metotlara göre kurak ve yarı kurak özellikler göstermektedir. Bu durum peyzaj çalışmalarında ve tarım faaliyetlerinde suyun önemli olduğuna dikkat çekmektedir (Karaoğlu, 2011).

Çizelge 1. İğdır ili 1941-2024 arası ortalama iklim verileri (Anonim, 2025)

İĞDIR (Aylar)	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	Yıllık
Ortalama Sıcaklık (°C)	-3.2	-0.1	6.4	13.2	17.8	22.3	26.0	25.4	20.6	13.2	6.0	-0.2	12.3
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	2,1	5,7	12,7	19,9	24,7	29,6	33,4	33,2	29,0	21,2	12,7	4,9	19.1
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	2.5	3.9	5.3	6.1	7.4	9.5	10.1	9.6	8.5	6.0	4.1	2.4	6.3
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	5.88	5.98	7.21	10.49	13.63	9.90	5.40	3.71	3.82	7.59	6.11	6.01	85.7
Aylık Top. Yağış Miktarı Ort. (mm)	14.7	15.6	22.9	34.2	47.2	31.3	14.1	9.5	11.4	25.9	18.6	13.7	259.1



Şekil 1. Yerleşkeden genel görünüm (Orijinal)

Metot

Bu araştırmada, Iğdır Üniversitesi Şehit Bülent Yurtseven Yerleşkesi'nde yürütülen peyzaj projesi kapsamında dikilen ve 2017–2025 yılları arasında bakım ve gözlemleri yapılan bitkiler değerlendirilmiş; 2025 yılının ilkbahar döneminde çiçeklenen taksonların belirlenmesi ve bu taksonların çiçekli kalma sürelerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, üç aşamalı bir yöntem izlenmiştir.

Birinci aşamada, yerleşke alanında bulunan bitki taksonları belirlenmiş ve her bir taksona ait fotoğraflar çekilerek kayıt altına alınmıştır. Taksonların belirlenmesinde, Davis, 1965–1988; Akkemik, 2014a; Akkemik, 2014b kaynaklarından yararlanılmıştır.

İkinci aşamada ise, gözlem materyali olarak seçilen peyzaj bitkileri üzerinde Alp (1999) tarafından yapılan çalışma esas alınarak fenolojik gözlemler yapılmıştır. Bu gözlemler kapsamında “çiçeklenme başlangıcı” ve “çiçekli kalma süresi” belirlenmiştir. İlkbaharda çiçeklenen taksonlar, arazide haftada bir kez, 08:00–12:00 saatleri arasında gözlemlenmiş ve çiçekli dönemleri fotoğraflarla belgelenmiştir. Gözlem sonuçları, her bitkinin çiçeklenme sürecinin kronolojik olarak izlenmesine olanak sağlamış ve taksonların Iğdır'daki ekolojik koşullara göre çiçeklenme dönemleri sistematik biçimde değerlendirilmiştir.

Üçüncü aşamada ise, kampüs alanında çiçekleriyle öne çıkan bazı bitkiler için tanıtıcı bitki kartları hazırlanmıştır. Bu kartlarda bitkinin bilimsel adı, çiçeklenme süresi ve görseline yer verilmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışma kapsamında alanda daha önce belirlenen 82 farklı bitki taksondan ilkbaharda çiçeklenen 9 farklı familyaya ait toplam 33 takson belirlenmiştir. Bu bitkilerin çiçeklenme dönemlerine ilişkin veriler, Çizelge 2 ve Çizelge 3’de sunulmuştur.

Çizelge 2. İlkbaharda çiçeklenen bitki taksonlarının çiçeklenme zamanları

Bilimsel adı/Haftalar	Mart				Nisan				Mayıs				Haziran			
	1.H	2.H	3.H	4.H	1.H	2.H	3.H	4.H	1.H	2.H	3.H	4.H	1.H	2.H	3.H	4.H
<i>Viburnum opulus</i> L.																
<i>Berberis thunbergii</i> DC.																
'Atropurpurea'																
<i>Lonicera japonica</i> Thunb.																
<i>Weigela floribunda</i> (Sieb. & Zucc.) K. Koch.																
<i>Cornus alba</i> L. 'Sibirica'																
<i>Cornus stolonifera</i> Michx. 'Flaviramea'																
<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.																
<i>Cercis siliquastrum</i> L.																
<i>Robinia hispida</i> L.																
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.																
<i>Wisteria sinensis</i> (Sims) Sweet.																
<i>Forsythia intermedia</i> Zabel.																
<i>Syringa vulgaris</i> L.																
<i>Chaenomeles speciosa</i> (Sweet) Nakai																
<i>Cotoneaster coriaceus</i> Franch																
<i>Cotoneaster lacteus</i> W.W.Sm.																
<i>Cotoneaster dammeri</i> C.K. Schneid																
<i>Crataegus laevigata</i> cv Paul's Scarlet																
<i>Malus domestica</i> Borkh.																
<i>Malus floribunda</i> Siebold ex. Van Houtte																
<i>Photinia × fraseri</i> Dress 'Little Red Robin																
<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem.																
<i>Pyracantha angustifolia</i> (Franch.) CK Schneid																
<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.																
<i>Prunus cerasifera</i> cv. 'Pissardi Nigra'																
<i>Prunus cerasus</i> L.																
<i>Prunus domestica</i> L.																
<i>Prunus subhirtella</i> Lindl. 'Pendula'																
<i>Prunus persica</i> L.																
<i>Prunus serrulata</i> Lindl. 'Kanzan'																
<i>Spiraea x vanhouttei</i> (Briot) Zabel.																
<i>Aesculus x carnea</i> Hayne.																
<i>Aesculus hippocastanum</i> L.																

İğdır Koşullarında İlkbaharda Çiçeklenen Bazı Peyzaj Bitki Taksonlarının Belirlenmesi ve Çiçeklenme Zamanlarının İncelenmesi

Çizelge 3. İlkbaharda çiçeklenen bitki taksonlarının özellikleri (Ekren ve Çorbacı, 2022; Hatipoglu ve Ekren, 2022; Sarı, 2022; Tik ve Kaya, 2025c)

Familyası	Bilimsel adı	Bitki türü	Yaşam formu	Literatüre göre çiçeklenme dönemi (aylar)	İğdır şartlarında çiçeklenme dönemi (aylar)
Adoxaceae	<i>Viburnum opulus</i> L.	Çalı	Doğal	4-5	4-6
Berberidaceae	<i>Berberis thunbergii</i> DC. 'Atropurpurea'	Çalı	Egzotik	4-5	4-5
Caprifoliaceae	<i>Lonicera japonica</i> Thunb.	Sarılcı	Egzotik	5-7	5-6
	<i>Weigela floribunda</i> (Sieb. & Zucc.) K. Koch.	Çalı	Egzotik	4	4-6
Cornaceae	<i>Cornus alba</i> L. 'Sibirica'	Çalı	Egzotik	5-6	4-5
	<i>Cornus stolonifera</i> Michx. 'Flaviramea'	Çalı	Egzotik	5-6	4-5
Elaeagnaceae	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Ağaç	Doğal	5-6	5-6
Fabaceae	<i>Cercis siliquastrum</i> L.	Ağaç	Doğal	4-5	4-5
	<i>Robinia hispida</i> L.	Ağaç	Egzotik	4-6	5
	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Ağaç	Egzotik	5-6	5
	<i>Wisteria sinensis</i> (Sims) Sweet.	Sarılcı	Egzotik	4-7	4-5
Oleaceae	<i>Forsythia intermedia</i> Zabel.	Çalı	Egzotik	3-4	3-5
	<i>Syringa vulgaris</i> L.	Çalı	Egzotik	4-5	4-5
Rosaceae	<i>Chaenomeles speciosa</i> (Sweet) Nakai	Çalı	Egzotik	2-6	3-5
	<i>Cotoneaster coriaceus</i> Franch	Çalı	Egzotik	5-6	5-6
	<i>Cotoneaster lacteus</i> W.W.Sm.	Çalı	Egzotik	6-7	5-6
	<i>Cotoneaster dammeri</i> C.K. Schneid	Çalı	Egzotik	5-6	4-5
	<i>Crataegus laevigata</i> cv Paul's Scarlet	Ağaççık	Egzotik	4-5	4-5
	<i>Malus domestica</i> Borkh.	Ağaç	Egzotik	4-5	4
	<i>Malus floribunda</i> Siebold ex. Van Houtte	Ağaç	Egzotik	4-5	4
	<i>Photinia</i> × <i>fraseri</i> Dress 'Little Red Robin	Çalı	Egzotik	4-6	3-5
	<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem.	Çalı	Doğal	4-6	4-6
	<i>Pyracantha angustifolia</i> (Franch.) CK Schneid	Çalı	Egzotik	4-6	4-6
	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh.	Ağaç	Egzotik	4-5	3-4
	<i>Prunus cerasifera</i> cv. 'Pissardi Nigra'	Ağaç	Egzotik	4-5	3-4
	<i>Prunus cerasus</i> L.	Ağaç	Egzotik	4-5	4
	<i>Prunus domestica</i> L.	Ağaç	Doğal	4-5	4
	<i>Prunus subhirtella</i> Lindl. 'Pendula'	Ağaççık	Egzotik	4-5	3-4
	<i>Prunus persica</i> L.	Ağaç	Egzotik	4-5	3-4
	<i>Prunus serrulata</i> Lindl. 'Kanzan'	Ağaç	Egzotik	4-5	4
	<i>Spiraea x vanhouttei</i> (Briot) Zabel.	Çalı	Egzotik	4-5	4-5
Sapindaceae	<i>Aesculus x carnea</i> Hayne.	Ağaç	Egzotik	4-5	5
	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Ağaç	Egzotik	4-5	4-5

Yerleşke alanında estetik açıdan dikkat çeken ve çiçek özellikleriyle ön plana çıkan bazı bitki türleri için tanıtıcı nitelikte bitki kartları hazırlanmıştır (Şekil 2). Söz konusu kartlar, peyzaj tasarımında kullanılabilecek türlerin tanıtımını amaçlamakta olup, hem bilgilendirici hem de görsel açıdan destekleyici materyaller olarak değerlendirilmiştir. Her bir kartta ilgili bitkinin bilimsel (latince) adı, çiçeklenme süresi ve bitkiye ait yüksek çözünürlüklü bir görsel yer almaktadır. Bu uygulama ile hem akademik çalışmalar hem de peyzaj tasarım süreçleri açısından referans oluşturabilecek bir veri tabanı geliştirilmesi hedeflenmiştir. Ayrıca, bu tür tanıtıcı materyallerin, yerleşke içi bilgilendirme ve farkındalık faaliyetlerine katkı sağlaması da amaçlanmaktadır.

Iğdır Koşullarında İlkbaharda Çiçeklenen Bazı Peyzaj Bitki Taksonlarının Belirlenmesi ve Çiçeklenme Zamanlarının İncelenmesi



04.04.2025



08.05.2025



15.05.2025



19.06.2025

Viburnum opulus L.

04.04.2025



09.04.2025



24.04.2025



1.05.2025

Berberis thunbergii DC. 'Atropurpurea'

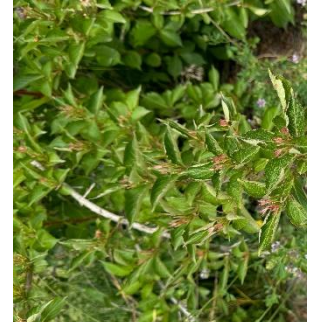
24.04.2025



01.05.2025



15.05.2025



19.06.2025

Weigela floribunda (Sieb. & Zucc.) K. Koch.

10.04.2025



24.04.2025



08.05.2025



15.05.2025

Cornus alba L. 'Sibirica'

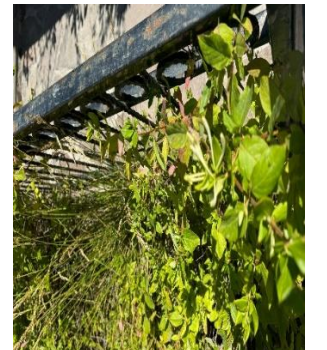
22.05.2025



29.05.2025



05.06.2025



22.06.2025

Lonicera japonica Thunb.

Iğdır Koşullarında İlkbaharda Çiçeklenen Bazı Peyzaj Bitki Taksonlarının Belirlenmesi ve Çiçeklenme Zamanlarının İncelenmesi



18.04.2025



01.05.2025



08.05.2025



15.05.2025

Cornus stolonifera Michx. 'Flaviramea'



04.04.2025



24.04.2025



01.05.2025



08.05.2025

Cercis siliquastrum L.



24.04.2025



08.05.2025



15.05.2025



22.05.2025

Crataegus laevigata cv Paul's Scarlet



04.04.2025



10.04.2025



17.04.2025

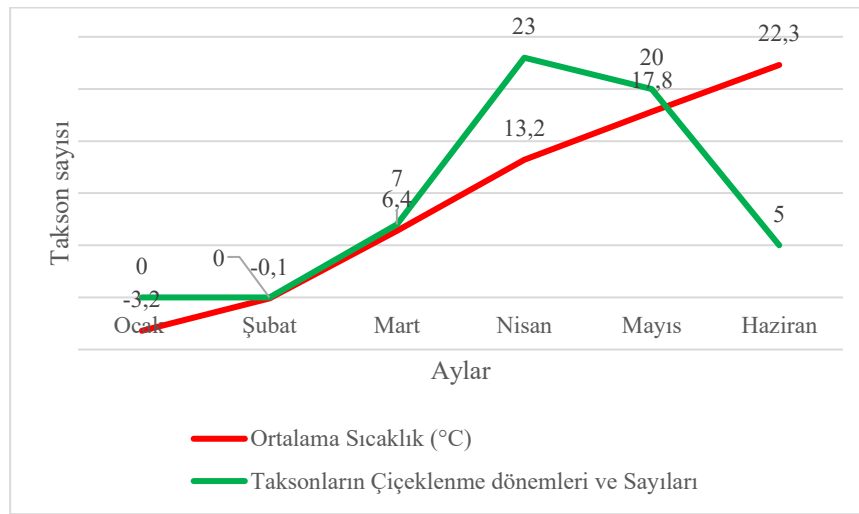


24.04.2025

Malus floribunda Siebold ex. Van Houtte

Şekil 2. Çalışma alanında bazı bitki taksonlarının haftalara göre çiçek renk değişimleri

Bitkiler üzerine fizyolojik olarak etkili olan çevresel faktörlerin başında gelen sıcaklıktır (Çepel, 1988). Bu doğrultuda, 2025 yılında yerleşkede gerçekleştirilen fenolojik gözlemler kapsamında, İğdır iline ait ortalama hava sıcaklığı verileri değerlendirilmiş ve çiçeklenme süreci üzerindeki etkileri ortaya koymak amacıyla bir grafik oluşturulmuştur (Şekil 3). Yapılan gözlemler sonucunda, bitkilerde ilk çiçeklenmenin mart ayında başladığı belirlenmiştir. Bu durum, çiçeklenme sürecinin başlamasında sıcaklık faktörünün önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Ayrıca en çok taksonun çiçeklendiği ay olarak nisan ayı (23 takson) dikkat çekmektedir. Bitkilerin çiçeklenme dönemleri; çevresel etkiler, iklim mikro özellikleri ve bakım şartları gibi çeşitli değişkenlere bağlı olarak literatürde belirtilen periyotlara kıyasla daha erken ya da daha geç zamanlara kayabilmektedir (Sarı, 2022).



Şekil 3. Fenolojik gözlemin yapıldığı aylardaki hava sıcaklığı ve aylara göre çiçeklenen takson sayısı

Peyzaj tasarımlarında doğal bitki türlerinin bitkisel uygulamalarda kullanımına özen gösterilmelidir. Doğal, egzotik ve endemik bitki türleri için bir sığınak niteliği taşıyan ve kentsel floristik çeşitlilik açısından önemli rezerv alanları olarak hizmet veren yerleşkelerin bitkilendirilmesinde doğal türlerin tercih edilmesi, ülkesel ve bölgesel floranın kentsel peyzaj içinde korunması bakımından büyük önem taşımaktadır (Tırnakçı ve Aklıbaşında, 2023b). Aksoy ve Erken (2022) yaptıkları çalışmada doğal bitki türlerinin kullanımıyla, günümüzün en önemli çevresel sorunlarından biri olan su kıtlığına karşı, doğaya yakın bitkisel tasarımlar aracılığıyla mücadele edilebileceğini ortaya koymuşlardır. Öncelikle sonbahar ile kış mevsimlerinde peyzaj sahalarında çiçekli tür eksikliğini, doğal türlerin kullanılmasıyla çözülebileceğini belirtmişlerdir. Sürdürülebilirlik açısından, egzotik bitki türleri yerine doğal bitki türlerinin tercih edilmesi büyük önem taşımaktadır (Tırnakçı ve Karaşah, 2024). Bu kapsamda, İğdır Üniversitesi Şehit Bülent Yurtseven Yerleşkesi'nde yapılan değerlendirmeler sonucunda tespit edilen 33 taksonun 5'inin doğal, 28'inin ise egzotik kökenli olduğu saptanmıştır. İlkbaharda çiçeklenen egzotik taksonların yoğunluğu dikkat çekicidir. Ayrıca, taksonların büyüme formlarına bakıldığında 15'i çalı, 14'ü ağaç, 2'sinin ağaççık ve 2'sinin sarılıcı ve tırmanıcı formda olduğu tespit edilmiştir.

Çankırı ilinde gerçekleştirilen bir çalışmada *Forsythia intermedia* Zabel., bitkisinin mart ayının ikinci haftasından nisan ayının son haftasına kadar çiçeklendiği; çiçeklenmenin en yoğun olarak mart ayının dördüncü haftası ile nisan ayının birinci haftası arasında gerçekleştiğini belirtmişlerdir. *Syringa vulgaris* L., bitkisi ise mart ayının dördüncü haftasından Mayıs ayının ikinci haftasına kadar çiçeklenme göstermiş; en yoğun çiçeklenme dönemi nisan ayının üçüncü ve dördüncü haftaları olarak saptanmıştır. *Prunus cerasifera* cv. 'Pissardii Nigra' en yoğun çiçeklenme dönemi nisan ayının birinci

ve ikinci haftalarına denk gelmiştir. *Viburnum opulus* L., bitkisinin çiçeklenme dönemi Mayıs ayının ilk iki haftasını kapsamakta, en yoğun çiçeklenme ise Mayıs ayının ikinci haftasında gerçekleşmektedir. *Cotoneaster lacteus* W.W.Sm., Mayıs ayının ikinci haftasından Haziran ayının üçüncü haftasına kadar çiçeklenmekte olup; çiçeklenmenin yoğun olduğu dönem Haziran ayının birinci ve ikinci haftalarıdır. *Pyracantha coccinea* M.Roem., ise Mayıs ayının ikinci haftasından dördüncü haftasına kadar çiçeklenme göstermekte, bu sürecin en yoğun çiçeklenme dönemi Mayıs ayının üçüncü ve dördüncü haftaları olarak kaydedilmiştir (Bilgili ve ark., 2014). İğdır Üniversitesi Şehit Bülent Yurtseven Yerleşkesi'nde gerçekleştirilen bu çalışmada ise *Forsythia intermedia* Zabel bitkisinin Mart ayının üçüncü haftasından Mayıs ayının birinci haftasına kadar çiçeklendiği, çiçeklenmenin en yoğun olarak Mart ayının dördüncü haftası ile Nisan ayının birinci haftasında olduğu belirlenmiştir. *Syringa vulgaris* L., Nisan ayının birinci haftasından Mayıs ayının birinci haftasına kadar çiçeklenmiş; en yoğun çiçeklenme Nisan ayının üçüncü ve dördüncü haftalarında gözlemlenmiştir. *Prunus cerasifera* cv. 'Pissardii Nigra' Mart ayının üçüncü haftasından Nisan ayının üçüncü haftasına kadar çiçeklenme göstermiş; en yoğun çiçeklenme Mart ayının dördüncü haftası ile Nisan ayının birinci haftasında kaydedilmiştir. *Viburnum opulus* L., Nisan ayının birinci haftasından Haziran ayının üçüncü haftasına kadar çiçeklenmiş olup; en yoğun çiçeklenme dönemi Mayıs ayının birinci ve ikinci haftalarıdır. *Cotoneaster lacteus* W.W.Sm., Mayıs ayının birinci haftasından Haziran ayının ikinci haftasına kadar çiçeklenmekte, bu süreçte en yoğun çiçeklenme Mayıs ayının üçüncü ve dördüncü haftalarında gerçekleşmektedir. Son olarak, *Pyracantha coccinea* M.Roem. türünün Nisan ayının dördüncü haftasından Haziran ayının ikinci haftasına kadar çiçeklendiği; çiçeklenmenin fazlasıyla yoğun olduğu dönemin ise Mayıs ayının üçüncü ve dördüncü haftaları olduğu tespit edilmiştir. Ocokoljić ve ark. (2023) yaptıkları bir çalışmada, odunsu bitkilerin çiçeklenme zamanlarının yıllar ve bölgeler arasında önemli farklılıklar gösterebildiği, özellikle sıcaklık değişimlerinin çiçeklenme başlangıcını belirgin şekilde etkilediğini belirtmişlerdir. Bu sonuçlar, farklı coğrafi ve iklimsel koşullardaki türlerin çiçeklenme dönemlerinde meydana gelen değişkenliğin doğal bir süreç olduğunu göstermekte ve Çankırı ile İğdır arasında gözlenen çiçeklenme farklılıklarının bölgesel iklim farklılıklarından kaynaklandığını desteklemektedir.

Peyzajın temel bileşenlerinden biri olan iklim, bir bölgedeki atmosferik olayların mevsimsel değişimlerini ifade eder. İklim, canlıların yaşamı ve gelişimi üzerindeki belirleyici etkisi nedeniyle büyük bir öneme sahiptir. Aynı zamanda, bir bölgenin bitki örtüsü kompozisyonunu şekillendiren başlıca etmenlerden biridir. Bu bağlamda, iklim koşulları yalnızca doğal peyzajın oluşumunu değil, aynı zamanda bölgede gerçekleştirilecek bitkilendirme çalışmalarında kullanılacak bitki türlerinin seçiminde de belirleyici bir rol üstlenmektedir (Çepel, 1988; Bilgili ve ark., 2014). Bu kapsamda, İğdır Üniversitesi Şehit Bülent Yurtseven Yerleşkesi'nde ilkbaharın erken gelişi, bitkilerin çiçeklenme dönemleri üzerinde doğrudan etkili olmakta ve peyzaj tasarımında tür seçimini önemli ölçüde yönlendirmektedir. Erken ısınan hava koşulları, özellikle (*Forsythia intermedia* Zabel, *Chaenomeles speciosa* (Sweet) Nakai) daha erken çiçeklenmesine neden olmakta, bu da estetik değerlerin yılın daha erken dönemlerinde ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Dolayısıyla, bölgedeki iklimsel dinamiklerin dikkate alınması, hem ekolojik sürdürülebilirlik hem de görsel peyzaj kalitesi açısından büyük önem taşımaktadır. *Robinia hispida* L. ve *Wisteria sinensis* (Sims) Sweet türlerinin, 28.08.2025 tarihinde çiçekli oldukları tespit edilmiştir. Bu durum, İğdır ekolojik koşullarının etkisiyle, söz konusu türlerin normal çiçeklenme dönemlerinin ötesine geçerek uzayan çiçeklenme göstermesiyle ilişkilendirilmektedir. Ayrıca bölgenin iklimsel özellikleri, özellikle uzun süren yaz sıcaklıkları ve mevsimsel kaymaların, bu gibi türlerin fenolojik döngülerinde sapmalara neden olduğu

düşünülmektedir. Ocokoljić ve ark. (2023) tarafından yürütülen çalışma, odunsu bitkilerin çiçeklenme fenolojilerinde iklim koşullarına bağlı olarak önemli sapmalar meydana gelebileceğini göstermektedir. Araştırmada, bazı türlerde yaz sonu ve sonbahar aylarında tam ikinci çiçeklenme dönemlerinin kaydedildiği, hatta kimi taksonlarda bu ikinci dönemlerin ilk çiçeklenmeden daha uzun sürdüğünü belirtmişlerdir. Bu durum, iklimsel düzensizliklerin odunsu bitkilerde çiçeklenme döngülerini uzatabileceğini ve çiçeklenmenin normal dönemlerin dışına taşabileceğini göstermektedir.

SONUÇ

Bu çalışma kapsamında, İğdır ilinin ekolojik ve iklimsel koşulları altında ilkbahar döneminde çiçeklenen bazı peyzaj bitki taksonları belirlenmiş ve bu taksonların çiçeklenme zamanları incelenmiştir. Arazi gözlemleri sonucunda, bölgenin sahip olduğu mikroklimatik özelliklerin, özellikle ilkbahar başında çiçeklenen taksonlar açısından uygun koşullar sunduğu tespit edilmiştir. Çalışmada yer alan bitki taksonlarının önemli bir kısmı, estetik görünüşleri, erken çiçeklenme potansiyelleri ve peyzaj değerleri bakımından dikkat çekmektedir. Elde edilen bulgular doğrultusunda aşağıdaki önerileri geliştirmek mümkündür:

1. Peyzaj tasarımlarında tür seçimi yapılırken, İğdır koşullarına uyum sağlayan ve ilkbahar döneminde çiçeklenme gösteren türlerin tercih edilmesi, mevsimsel estetik değerin artırılmasına katkı sağlayacaktır. Doğal bitki taksonlarının peyzaj uygulamalarına entegre edilmesi, bölgenin biyolojik çeşitliliğinin korunması ve yerel ekosistemlerle uyumlu tasarımlar geliştirilmesi açısından önemlidir.
2. Uzun süre çiçekli kalan veya erken çiçeklenen türler, şehir içi yeşil alanların planlanmasında görsel cazibenin artırılması amacıyla özellikle değerlendirilmelidir.
3. Gelecekte yapılacak çalışmalarda, çiçeklenme dönemlerini etkileyen iklimsel parametrelerin (sıcaklık, yağış, don riski vb.) daha ayrıntılı biçimde incelenmesi önem taşımaktadır. Bu tür ayrıntılı incelemeler, iklim koşullarındaki değişkenliğin türlerin fenolojik süreçleri üzerindeki etkilerini ortaya koyarak yıllar arasındaki çiçeklenme farklılıklarının temel nedenlerinin daha sağlıklı biçimde belirlenmesine yardımcı olacaktır. Böylece türlerin çevresel koşullara verdiği fenolojik tepkiler daha iyi anlaşılacak ve iklim değişikliğine bağlı olası fenolojik kaymaların öngörülmesine yönelik bilimsel dayanak güçlenecektir.
4. İğdır gibi yarı kurak iklim bölgelerinde sulama gereksinimi düşük, kuraklığa dayanıklı türlerin peyzajda kullanımı teşvik edilmeli, bu doğrultuda bölgeye özgü alternatif bitki türleri üzerine araştırmalar artırılmalıdır.
5. Peyzaj uygulayıcıları ve yerel yönetimlere yönelik bilgilendirme ve farkındalık çalışmaları yapılarak, sürdürülebilir bir yeşil alan yönetimi desteklenmelidir.

Sonuç olarak, çalışma alanı olan yerleşkede ağırlıklı olarak egzotik kökenli türler kullanılmış olsa da elde edilen fenolojik bulgular, İğdır ilinde gelecekte gerçekleştirilebilecek bitkisel tasarım çalışmalarına yön verecek niteliktedir. Ayrıca kentsel alanların farklı ekolojik özellikler göstermesi nedeniyle, çiçeklenme potansiyeli yüksek türlerin daha geniş kapsamda ve daha fazla sayıda araştırılması, uygulanacak bitkisel tasarım uygulamalarını daha başarılı kılacaktır. Bununla birlikte doğal bitkilerin kullanımına öncelik verilmesi, kentsel peyzajlarda estetik değer, süreklilik ve ekolojik uyum açısından daha nitelikli tasarımların ortaya konulmasına olanak sağlayacaktır. Ayrıca bu çalışma bölgesel bitki türü seçimi ve kentsel peyzaj tasarımı açısından yerel koşullara uyumlu fenolojik referans değerler sunarak, ileride gerçekleştirilecek ekolojik bir peyzaj tasarımı, bitki adaptasyonu ve sürdürülebilir yeşil alan yönetimi çalışmalarına bilimsel katkı sağlayacaktır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmada kullanılan üniversite yerleşkesine ait manzara görselinin temin edilmesine katkı sağlayan İğdır Üniversitesi Kurumsal İletişim Koordinatörlüğü'ne teşekkür ederim.

Çıkar Çatışması

Kör makalede bu alan boş bırakılmalıdır. Bu bölüm başlık sayfasında yazılmalıdır.

Yazar Katkısı

Kör makalede bu alan boş bırakılmalıdır. Bu bölüm başlık sayfasında yazılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Adachi, M., Rohde, C. L. E. ve Kendle, A. D. (2000). Effects of floral and foliage displays on human emotions. *HortTechnology*, 10(1), 59-63.
- Akkemik, Ü. (2014a). *Türkiye'nin doğal – egzotik ağaçları ve çalıları I*. Ankara: Orman Genel Müdürlüğü Yayınları. 736 sy.
- Akkemik, Ü. (2014b). *Türkiye'nin doğal – egzotik ağaçları ve çalıları II*. Ankara: Orman Genel Müdürlüğü Yayınları. 680 sy.
- Aksoy, O. ve Erken, K. (2022). Marmara florasında doğal olarak yetişen bitki türlerinin peyzaj mimarlığında kullanımı “dört mevsim çiçekli bitkisel tasarım projesi örneği”. *Ağaç ve Orman*, 3(1), 8-19.
- Alp, Ş. (1999). *Van kent yeşil dokusuna yönelik bazı ağaç ve çalıların saptanması üzerine bir araştırma* (Doktora Tezi). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> veri tabanından erişildi (Tez no. 85136).
- Anonim. (2025). T.C. Çevre, Şehircilik Ve İklim Değişikliği Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü. URL: <https://mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=undefined&m=IGDIR/> (Erişim tarihi: 02.09.2025).
- Bilgili, B., Aytaş, İ., Çorbacı, Ö. ve Alp, Ş. (2014). İlkbaharda çiçek açan bazı bitki türlerinin Çankırı koşullarında çiçeklenme zamanlarının belirlenmesi. *Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences*, 1(3), 338-347.
- Çepel, N. (1988). *Peyzaj ekolojisi*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Orman Fak. Yayın No: 391, 228s.
- Davis, P.H. (1965–1988). *Flora of Turkey and East Aegean Islands (I–XI volumes)*. Edinburgh: Üniversitesi Press.
- Ekren, E. ve Çorbacı, Ö. L. (2022). An investigation on plants with allergic pollen: The case of Rize urban open green areas. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 7(2), 693-706.
- Hatipoğlu, I. H. ve Ekren, E. (2022). Kentsel açık yeşil alanlarda kullanılan bitki materyalinin değerlendirilmesi: Şanlıurfa ili Haliliye ilçesi örneği. *Turkish Journal of Forestry*, 23(4), 341-347.
- Karaoğlu, M. (2011). Zirai meteorolojik açıdan İğdır iklim etüdü. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 1(1), 97-104.
- Karaşah, B. ve Sarı, D. (2018). Kent kimliğinde etkili bir bileşen doğal bitkiler, *Social Sciences Studies Journal*, 4(26), 5539–5545.
- 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.
- Kılıç, T., Kazaz, S., Ergür, E.G. ve Gül, A. (2016). Meyve özellikli odunsu bitki türlerinin peyzaj amaçlı bitkisel tasarımda kullanılabilme olanakları. In: Tam Metin Bildirileri Kitabı. Ö.

- Karagüzel, S. Kösa ve M. U. Kahraman (Ed.), VI. Süs bitkileri kongresi (358-368). Antalya, Türkiye. Erişim adresi: https://www.sonerkazaz.com/wp-content/uploads/6_u.pdf
- Kurşun, H. (2014). *Peyzaj mimarlığı çalışmalarında süs bitkisi olarak kullanılan meyve türleri*. (Mezuniyet tezi).
- Ocokoljić, M., Petrov, D., Galečić, N., Skočajić, D., Košanin, O. ve Simović, I. (2023). Phenological flowering patterns of woody plants in the function of landscape design: case study Belgrade. *Land*, 12(3), 1-45.
- Onat, İ. (2012). *İstanbul kenti kamusal yeşil alan düzenlemelerinde mevsimlik çiçek ve soğanlı bitki uygulamalarının irdelenmesi* (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi> veri tabanından erişildi (Tez No. 341249).
- Sarı, D. (2022). Kentsel peyzajda kullanılan odunsu taksonların arı çekme potansiyelleri bakımından değerlendirilmesi; Artvin kent merkezi örneği. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 25(5), 986-998.
- Tırnakçı, A. ve Aklıbaşında, M. (2023a). Doğal bitki türlerinin kentsel alanlardaki bitkisel tasarımlarda kullanımı. *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 24(1), 167-177.
- Tırnakçı, A. ve Aklıbaşında, M. (2023b). Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Yerleşkesi floristik analizi. Özlem BİDECİ (Ed.), *Mimarlık, planlama ve tasarım alanında akademik araştırma ve derlemeler* (s. 51-68) içinde. Erişim adresi: <https://www.researchgate.net/publication/384187321>
- Tırnakçı, A. ve Karaşah, B. (2024). Benefiting of natural plant taxa in xeriscape applications. Güngör SERTAÇ (Ed.), *International studies and evaluations in the field of landscape architecture* (s. 33-44) içinde. Erişim adresi: https://www.seruvenyayinevi.com/Webkontrol/uploads/Fck/archingekim2024_2.pdf
- Tik, R. ve Kaya, T. (2025a). Kentsel peyzaj tasarımında bitki seçim kriterlerine yönelik yeni trendler. Ö. Demirel, E. Düzgüneş (Ed.), *Peyzaj Araştırmaları V* (s. 64-87) içinde. Erişim adresi: https://bookchapter.org/kitaplar/Peyzaj_Arastirmalari_V.pdf
- Tik, R. ve Kaya, T. (2025b). İğdır Üniversitesi Şehit Bülent Yurtseven Yerleşke'sinin kurakçıl peyzaj açısından değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Forest Science*, 9(1), 141-156.
- Tik, R. ve Kaya, T. (2025c). Peyzaj Bitkilerinin Polinatörlerinin Açısından Değerlendirilmesi'İğdır Üniversitesi Şehit Bülent Yurtseven Kampüsü'. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 28(3), 764-777.
- Yılmaz, F. Ç., Sonkur, B. A. ve Çorbacı, Ö. L. (2013). Ankara iklim koşullarında ilkbahar mevsiminin Habercisi Olan Bitki Türlerinin Peyzaj Tasarımında Kullanımı; Altınpark Örneği. Bildiriler Cilt-I. K. Erken ve F. Pezikoğlu (Ed.), V. Süs bitkileri kongresi (484-491). Yalova, Türkiye. Erişim adresi: <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/yalovabahce/Belgeler/Dokumanlar/V.SUS%20BITKI%20LERI%20KONGRESI%20KITABI%20-%20Cilt%20I.pdf>