BÖLÜM 10

PAVLONYA (*Paulownia tomentosa* L.) AĞACININ BİTKİSEL TASARIM DOĞRULTUSUNDA İNCELENMESİ

Öğr. Gör. | Şüheda Basire AKÇA YILMAZ[1]

DOI: https://dx.doi.org/10.5281/zenodo.10343517

[1]Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Çaycuma Gıda ve Tarım Meslek Yüksekokulu, Park ve Bahçe Bitkileri Bölümü, 67900, Zonguldak/Çaycuma-Türkiye. Tel: +90 (372) 643 6601-5090, E-mail: suhedabasire@hotmail.com, ORCID: 0000-0001-9390-1921[2]

GİRİŞ

Günümüzde bitkiler kent yaşamının vazgeçilmez önemli bir parçası olarak görülmektedir (Yazici ve Ünsal, 2019). Özellikle çevre bilincinin artmasıyla yeşil alan ihtiyacı doğrultusunda kent parkları ve yeşil yol çalışmaları ön planda tutulmaktadır (Atanur ve Ersöz, 2020; Güneroğlu ve Pektaş, 2022; Yazici vd., 2022).

Bitkiler, kentlerde doğal alanlardan uzaklaşan insanları fiziksel ve psikolojik olarak olumlu yönde etkileyen öğelerdir (Sarı ve Karaşah, 2018). Yaşadığımız yeryüzünün önemli bir kısmını oluşturan bitkiler, estetik ve fonksiyonel özellikleriyle de önemli bir yere sahiptir (Gülgün vd., 2007; Yazici ve Ünsal 2019; Yazici ve Arslantaş, 2019). Bitkiler estetik amaçlı kullanımında sahip oldukları gösterişli çiçek, meyve, yaprak ve dal gibi organlarının form, ölçü, doku, renk kriterleri dikkate alınırken; fonksiyonel kullanımlarında ise gölgeleme, biyolojik onarım, erozyon kontrolü, rüzgar ve gürültü perdesi oluşturma gibi özellikleri ile peyzaj düzenlemelerine katkı sağlamaktadır (Özer vd., 2009; Yazici ve Gülgün; 2017; Önder ve Gülgün, 2010).

Bitkisel tasarımlarda "ekonomik" bahçe tasarımında "peyzaj" kavramları önemlidir. Bahçe tasarımlarında şunları gerektirir; süs bitkilerinin korunması temelinde bir peyzaj oluşturacak şekilde tasarım estetiğinin ön plana çıkması gereklidir. Doğal, ekolojik mimari modellerle dikkat çekici bir temelde olmalıdır (Kılıç vd., 2019). Bitki ekosistemlerinin dengesi, bitki zararlılar ve hastalıklar ve bakım kolaylığı ve yönetim dikkate alınmalıdır (Gölbey Güneş vd., 2006; Gülgün vd., 2014) Güvenli, istikrarlı ve düzenli bir ekosistem oluşturmak için ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri göz önüne alınmalıdır. Kentsel bahçe planlaması ve tasarım ve süs bitkilerinin korunması, süs bitkilerinin tam olarak ekolojik ortamdaki rolleri ve yerelde beklentileri karşılamak için "ekonomik çevre düzenlemesi" ve "ekolojik istekler" bir arada düşünülmelidir.

Paulownia tomentosa, çoğunlukla hızlı büyüyen büyük bir ağaççıktır. Bu bitkinin anavatanı Çin'dir. Büyük yapraklara sahip olması nedeniyle egzotik bir görünüm verilmektedir. Çiçekleri renk olarak leylak/ menekşes rengidir. Dünya'da Ukrayna şehirlerinde peyzaj tasarımlarında da kullanılmaktadır ve adaptasyon kabiliyeti yüksektir (Dubova vd., 2005).

Pawlonia ağacının tarihteki yeri ise; bu ağaca dair kanıtlar MS. 2600 dayanmaktadır. İlk olarak Japonya'da kullanılmıştır. Eski adı ' Kiri' olarak bilinir. Japonya'da yaşam anlamına gelmektedir. Japonlar için kutsal sayılan bu ağacın şans getirdiğine inanılmaktadır. Japonlar başkanlık makamında arma olarak da kullanmışlardır Tarihsel süreci MS. 200'lü yıllara takabil etmektedir.



Şekil 1: Tarihsel süreçte arma olarak kullanımı

Geniş ağaç taçları, parklarda ve halka açık bahçelerde, oturma alanlarında yoğun gölge sağlamaktadır. Özellikle egzoz gazı nedeniyle çamurlu olan endüstriyel şehirlerde hava kalitesine katkıda bulunmaktadır (Dubova vd., 2019).

Paulownia ağacı, yapraklarının büyüklüğü sayesinde her gün 22 kg CO2 ve 6 kg oksijene dönüştürebilmektedir. Paulownia'nın bulunduğu ortamın durumuna bağlı olarak 30 m yüksekliğe kadar boyu ulaşabilir. Paulownia sadece yaprakları ve çiçekleriyle egzotik bir ağaç değildir. Aynı zamanda bu bitkinin kullanıldığı birçok alanda kullanılabilir. İnsanlık bundan faydalanabilir. Ağaçların hızlı artışı, kısa sürede biyokütle elde etmek için bitkinin tüm organları kullanılabilir. Kısaca biyokütle elde etmek için gövde, yapraklar son derece uygundur (Khivrich vd., 2019). Paulownia Yetiştiriciliğinde Zaporizhzhya'da, Zaporizhzhya belediye botanik bahçesinde üretilmeye ile başlamıştır. Daha sonra Zaporizhzhia Nanional Üniversitesi bilim adamları ve öğrencileri tohumdan *Paulownia* yetiştirmeye başladılar.

"Çin kavağı" veya "Kral ağacı" olarak da bilinen *Paulownia tomentosa* ağacı; pembe, mor, açık eflatun renginde güzel kokulu çiçekleri ile son derece estetik bir görüntüye sahiptir. Çalışmada, Türkiye'de henüz tam anlamıyla tanınmayan ve dekoratif özelliklere sahip *Paulownia tomentosa* L. ağacının süs bitkisi olarak estetik (renk, doku, form, ölçü, çiçek ve meyve) ve fonksiyonel (gölgeleme, erozyon kontrolü, rüzgâr ve gürültü perdesi) özellikleri bakımından kullanımı değerlendirilmiştir.

1. PAVLONYA AĞACININ MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Paulownia cinsi (Scrophulariaceae) dokuz tür içeren; Çin ve Doğu Asya'ya özgü, hızlı büyüyen bir ağaç türüdür (Zhu vd., 1986). Bu ağaçlar Kuzey Amerika'ya Amerika, Avustralya, Avrupa ve Japonya da yetişmektedir. Kıraç bölgelerde yetişmemesine rağmen düşük su ihtiyacı olan bir bitkidir (Caparros vd., 2008). Çin, Kore ve Japonya'da *Paulownia tomentosa* Steud. (Scrophulariaceae) yaygın olarak dağılmış bir süs ağacıdır

Çürümeye karşı dirençli olması, orman ürünü olarak boyutsal kararlılık ve çok yüksek tutuşma noktası bu kerestenin dünya pazarında popüler olmasını sağlar (Bergmann,1998; Silvestre vd., 2005). Pavlonya çiçek anatomisi, embriyo ve tohum morfolijisine göre, çoğunlukla otsu türleri içeren Scrophulariaceae familyası bir üyesidir (Innes, 2009; Icka vd., 2016).

Çoğu paulownia türü son derece hızlı büyür ve kerestesi değerlidir ve yüksek kalite için 15 yıl gerekirken düşük kaliteli kereste 6-7 yaşındaki bir ağaçtan kolaylıkla üretilebilir. Tam yetişkin bir paulownia 10 ila 20 metre yüksekliğe ulaşabilir ve 3 metreye kadar büyüyebilir. Her bir paulownia ağaç 5-7 yaşlarında bir metreküp odun üretebilir; bu hektar başına yaklaşık 2000 ağaç ile yoğun plantasyonlarda yetişebilir (Caparros vd., 2008).



Şekil 2: *Paulownia tomentosa* L. yaprak ve çiçek yapısı

Tablo 1: *Paulownia tomentosa* ağacının yıl içerisinde sahip olduğu dendrolojik özellikleri

	Yapraklı dönem	Yapraklarda renk değişikliği	Çiçeklenme dönemi	Meyve etkisi	Yaprak dökme
1 ay					
2 ay					
3 ay					
4 ay					
5 ay					
6 ay					
7 ay					
8 ay					
9 ay					
10 ay					
11 ay					
12 ay					

Paulownia tomentosa ağacının yıl içerisinde sahip olduğu dendrolojik özellikleri, yapraklı dönem yapraklarda renk değişikliği, çiçeklenme

dönemi, meyve etkisi, yaprak dökme Tablo 1 ‘de verilmiştir. Tablo 2’de ise *Paulownia tomentosa* ağacının gelişim ve dayanım sürecine ait veriler verilmiştir.

Tablo 2: *Paulownia tomentosa* ağacının gelişim ve dayanım sürecine ait veriler

	Az	**Orta**	**Yüksek**
Boy gelişimi			
Taç gelişimi			
Kök gelişimi			
(-10) - (-20)°C sıcaklığa dayanım			
-30°C sıcaklığa dayanım			



Şekil 3: *Paulownia tomentosa* L. Gövde ve meyve yapısı

2. PAVLONYA AĞACININ ESTETİK ÖZELLİKLERİ

İmparatoriçe ağacı olarak da bilinen Pavlonya, Doğu Asya'nın yerli bir ağacıdır. Pavlonya, Paulowniacaeae familyasına ait geniş yapraklı, yaprak döken ve güzel çiçekleri olan bir ağaçtır. Pavlonya ailesinin benzer özelliklere sahip 20'den fazla türü vardır. Bunlar şunları içerir*:* En iyi bilinenleri *P. australis, P. catalpifolia, P. coreana, P. duclouxii, P. elongate, P. fargesii, P.*

fortune, P. glabrata, P. granfifora, P. imperialis, P. kawakamii, P. lilacina, P. longifolia, P. meridionalis, P. Mikado, P. recurva, P. rehderiana, P. shensiensis, P. silvestrii, P. taiwaniana, P. thyrsoidea, P. tomentosa, P. viscose. *P. tomentosa* ve *P. grandiflora'dır*.

Tablo 3: *Paulownia tomentosa* ağacının renk özellikleri

Paulownia tomentosa	Renk Etkisi
Yaprak (İlkbahar)	Yeşil
Yaprak (Sonbahar)	Sarı-Kahverengi
Çiçek	Eflatun-Mavi
Meyve	Sarı-Yeşil
Gövde	Kahverengi
Genç sürgün	Yeşil

Bu ağaç çok hızlı büyür ve estetik olarak güzel bir görüntüye sahiptir. Basit yaprakları vardır ve katalpa ağacına benzemektedir. Yaprak yapıları katalpa ile çok benzerdir. Büyük, uzun saplı ve kalp şeklindedirler (kordat). Yaprakların üst ve alt yüzeyleri tüylüdür.

Tablo 4: *Paulownia tomentosa* ağacının form ve doku özellikleri

Paulownia tomentosa	Form ve doku özellikleri
Taç	Dağınık
Yaprak	Normal
Çiçek	İnce dokulu
Gövde	Kaba dokulu
Form	Yuvarlak -Dikey -V Şeklinde

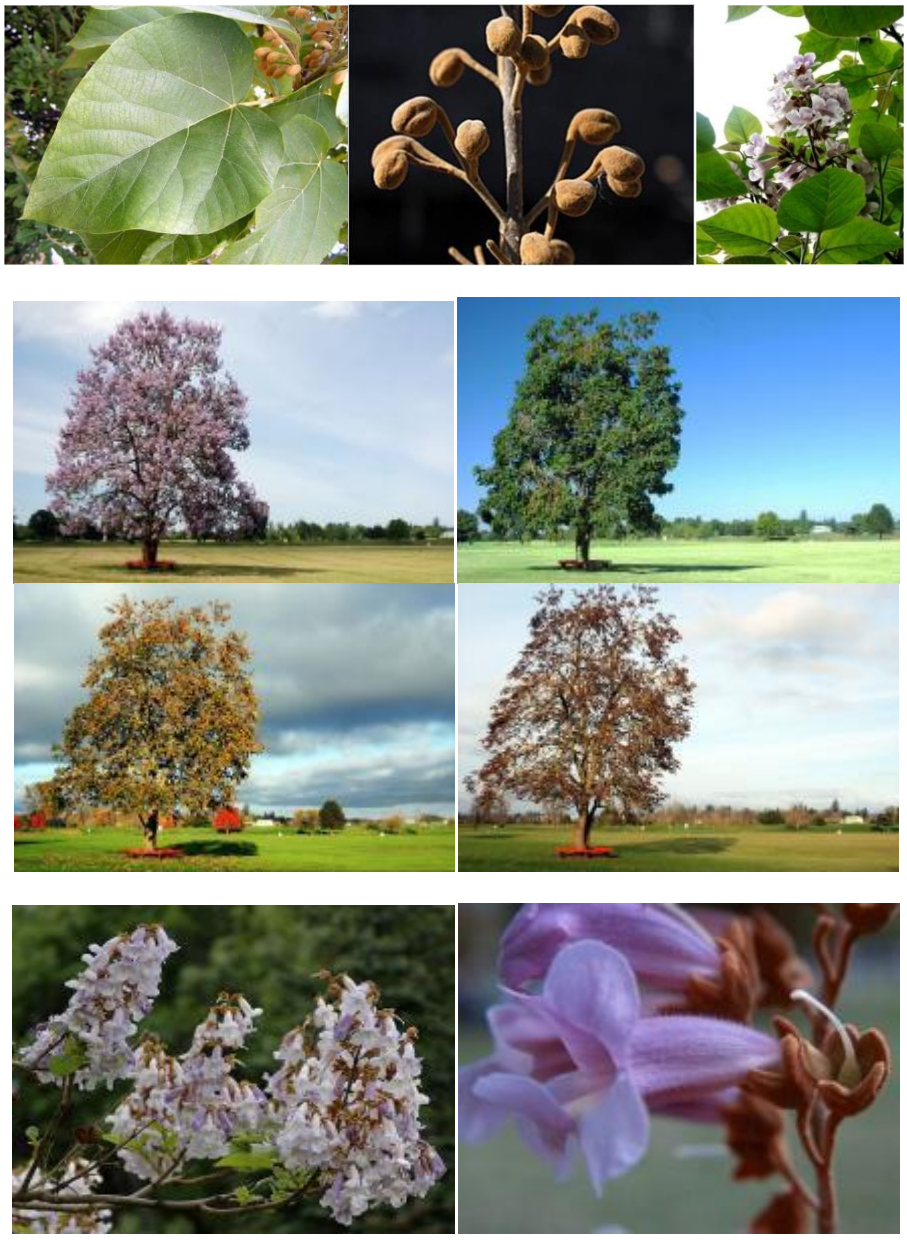
Pavlonya ağacı oldukça güzel ve geniş yapraklara sahip bir ağaç türüdür. Çabuk bir şekilde yetişen ve muntazam bir gövde yapısına sahip olan bir ağaç türüdür. Çiçekleri mükemmel ve hoş bir kokuya sahiptir. Yapılarından dolayı oksijen üretimi çok fazladır. Ayrıca toprak kaymasına engel olma niteliğine sahiptir. Pavlonya ağacı peyzaj çalışmalarında da çok kullanılan bir ağaçtır. Fabrika bahçelerinden parklara kadar geniş bir kullanım alanına sahiptir. Kullanım amacı tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5: *Paulownia tomentosa* ağacının kullanım amacına göre değerlendirilmesi

Kullanım Amacı		**Kullanım Amacı**	
Vurgu amacıyla kullanımı	***	Yol ağacı olarak kullanımı	*
Fon amacıyla kullanımı	***	Bordür bitkisi olarak kullanımı	***
Koruma amacıyla kullanım	*	Sert görünümlü alanlarda kullanımı	***
Rüzgâr kırma amacıyla kullanım	*	Grup şeklinde kullanımı	***
Gürültü engellemek	*	Soliter olarak kullanımı	***

***: Çok iyi **: İyi *Yetersiz

Paulownia tomentosa ağacının kullanım amacına göre değerlendirilmesi Tablo 5'te değerlendirilmiştir. Çok iyi olarak değerlendirilen kullanım amaçları şunlardır; fon amacıyla kullanımı, vurgu amacıyla kullanımı, bordür bitkisi olarak kullanımı, sert görünümlü alanlarda kullanımı, grup şeklinde kullanımı, soliter olarak kullanımıdır. Yetersiz yönleri ise; koruma amacıyla kullanım rüzgâr kırma amacıyla kullanım, gürültü engellemek, yol ağacı olarak kullanımı olarak değerlendirilebilir.



Şekil 4: *Paulownia tomentosa* L. Mevsimsel görünüşü ve çiçek yapısı (Url 1)

3. SONUÇ

Kışı çok sert geçen yerler hariç ılıman bölgelerde yetişmesi, hızlı büyümesi ve yaklaşık 10-15 m boy yapması, erozyonu önleme kabiliyeti ile Pavlonya ağacının park ve bahçelerin bitkisel tasarımlarında daha fazla rol alabileceği ortaya konulmuştur. Bu çalışma ile "*Paulownia tomentosa*" ağacının peyzaj düzenlemelerinde kullanımının artması amacıyla hazırlamıştır. Yapılan bazı çalışmalarda Dubova vd. (2019) Paulownia tomentosa bitkilerinin sonbahar ve kış aylarında kışa dayanıklılığının iyi olduğu *Paulownia tomentosa*, Ukranya/ Zaporizhzhia şehrinin iklim koşullarına şu şekilde uyum sağladığı ile ilgili çalışmalar mevcuttur. Hem parklar hem de meydanlar ve sanayi kentlerinde kullanılabilir. *Paulownia tomentosa* bitkilerinin sonbahar ve kış metabolizması incelendiğinde, kışa dayanıklılığının iyi olduğu sonucuna varabiliriz (Dubova vd., 2019). Dekoratif özellikleri yanı sıra fonksiyonel özellikleri ve orman sanayisinde kullanım özellikleri de bu bitkinin geniş bir yelpazede kullanımına olanak sağlamaktadır. Türkiye'de yeterince uygulama ve geliştirmesi üzerine araştırmalar bulunmamaktadır. Paulownia ağacı, yapraklarının büyüklüğü sayesinde her gün 22 kg CO_2 absorbe edebilmekte ve 6 kg oksijen oluşturabilmektedir. Paulownia'nın bulunduğu ortamın durumuna bağlı olarak 30 m yüksekliğe kadar boyu ulaşabilmektedir. Paulownia, yaprakları ve çiçekleriyle egzotik bir ağaç olmasının yanı sıra bu bitkinin birçok alanda kullanılmasıyla da ön plana çıkmaktadır. Ağacın hızlı büyüme özelliği ve biyokütle elde etmek için kullanılabilen tüm organları, özellikle gövde ve yaprakları, bu bitkiyi çevre dostu bir seçenek haline getirmektedir (Khivrich vd., 2019).

Tarihsel sürecinde estetik görüntüsü ile dikkat çeken bu bitki ile ilgili; kirli havayı temizlemesi, orman ürünü olarak kullanılması gibi farklı alanlarda etkili çalışmalar olduğu görülmektedir.

KAYNAKÇA

Atanur, G., Ersöz, N. D. (2020). Kavramsal gelişim süreçleri ve tasarım bileşenleri bağlamında kent parkları. Ağaç ve Orman, 1(1): 66-71.

Bergmann, B.A. (1998) Propagation method influences first year field survival and growth of Paulownia. New Forests, 16, 251-264

Caparros, S., M.J. Diaz, J. Ariza, F. Lopez and L. Jimenez: (2008). New perspectives for Paulownia fortunei L. valorisation of the autohydrolysis and pulping processes. Bioresource Technol., 99, 741-749

Dubova, O.V., Fendyur, L.M. (2005). The biological basis of the introduction of Paulownia tomentosa Stud. in the south of Ukraine]. In Proceedings of the international conference „ [The introduction of plants in the early twenty-first century: research and prospects for research].

Dubova O., Voitovych, O., Boika O. (2019). *Paulownıa Tomentosa* – New Specıes For The Industrıal Landscapıng, Current Trends in Natural Sciences, Vol. 8, Issue 16, pp. 19-24,.

Güneroğlu, N. ve Pektaş, S. (2022). Yenilebilir meyve özelliği olan odunsu bitki taksonlarının peyzaj mimarlığındaki önemi: KTÜ Kanuni Kampüsü örneği . Turkish Journal of Forestry , 23 (1) , 79-89 . DOI: 10.18182/tjf.1005955.

Gülgün, B., Güney, M. A., Aktaş, E., ve Yazici, K. (2014). Role of the Landscape Architecture in Interdisciplinary Planning of Sustainable Cities. Journal of Environmental Protection and Ecology, 15(4), 1877–1880.

Güneş Gölbey, A., Yörük, İ., ve Gülgün, B. (2006). Bayındır İlçesi Kamusal Yeşil Alanların Yeterliliği Ve Geliştirilebilme Olanakları Üzerine Bir Araştırma. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 43(1), 169–180.

Gülgün, B., Altuğ Turan, İ., Aktaş, E., ve Ankaya, F. (2007). Geleneksel Bahçe Stillerinden Örnekler . Ziraat Mühendisliği Dergisi, (349), 14–21.

Innes, Robin J. (2009). “Paulownia tomentosa. In: FireEffects Information System” [Online]. U.S. Department ofAgriculture, Forest Service, Rocky Mountain ResearchStation, Fire Sciences Laboratory (Producer).

Icka P., Damo R. ve Icka E. 2016. Paulownıa Tomentosa, A Fast Growıng Tımber. The Annals Of "Valahıa" Unıversıty Of Targovıste .doı: DOI: 10.1515/agr-2016-0003.

Kyev; 123-126. Khivrych, O., Humentyk, M.YA., Katelevskyy, V.N. (2019). Paulownia —цінне джерело деревини та біопалива. lyva. [Paulownia is a valuable source of wood and biofuels]. Пропозиція - головний журнал з питань агробізнесу [The Proposal - the main agribusiness magazine] Retrieved August 20, 2019, from https://propozitsiya.com/pavlovniya-cennyy-istochnik-drevesiny-i-biotopliva

Kılıç, T., ,Pekkırbızlı Zemestanı T., Yazici K., Temizel S. (2019). Research Reviews in Agriculture,Forestry and Aquaculture Sciences, Bölüm Adı:Chapter 2: Analysis of The Current Situation of Ornamental Plant Retailers İn The Province of Yozgat(Turkey), Yayın Yeri:Gece Akademi, Editör:Atilla ATİK, Cengiz YÜCEDAĞ, Basım sayısı:1, Sayfa sayısı:40, ISBN:978-605-7631-60-2, Bölüm Sayfaları:21 -40.

Sarı, D., Karaşah, B. (2018). Bitkilendirme tasarımı öğeleri, ilkeleri ve yaklaşımlarının peyzaj tasarımı uygulamalarında tercih edilirliği üzerine bir araştırma. Megaron, 13(3): 470-479.

Silvestre, A.J.D., D.V. Evtuguin, A.P.M. Sousa and A.M.S. (2005). Silva: Lignans from a hybrid Paulownia wood. Biochem. Syst. Ecol., 33, 1298-1302

Özer, S. , Atabeyoğlu, Ö. ve Zengin, M. (2009). "Prunus spinosa L." (Çakal Eriği)'nin Peyzaj Mimarlığı Çalışma Sahasında Kullanım Olanakları . Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University (JAFAG), 2009 (2), 1-7. Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/gopzfd/issue/7335/95978.

Önder, S. ve Gülgün, B. (2010). Gürültü Kirliliği ve Alınması Gereken Önlemler Bitkisel Gürültü Perdeleri . Ziraat Mühendisliği Dergisi, , (355), 54–60.

Yazici, K., Yazici, L., ve Çolak, S. (2022). Tendency to Medıcınal and Aromatıc Plants Durıng The Covıd-19 Pandemıc Tokat Turkıye . Journal of Environmental Protection and Ecology, 23(7), 2985–2994.

Yazici, K. ve Ünsal, T. (2019). Kentsel yaşam kalitesi açısından süs bitkilerinin önemi; Tokat/Merkez-Yeşilırmak örneği. Ziraat Mühendisliği, (367): 66-76.

Yazici, K. ve Gülgün, B. (2017). Açık-Yeşil Alanlarda Dış Mekân Süs Bitkilerinin Önemi ve Yaşam Kalitesine Etkisi Tokat Kenti Örneği. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 54(3), 275–284.

Yazici, K. ve Arslantaş Sağlamer, A. (2019). Tokat Kenti -Yeşilırmak Yakın Çevresinde Bulunan Rekreasyonel Alanlarda Kullanıcı Memnuniyetinin Belirlenmesi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi, 6(4), 756–766.

Zhu, Z.H., Chao, ., C.J. Lu X.Y. and Xiong Y.G. (1986). Paulownia in China: Cultivation and utilization. Singapore: Asian Network Biological Sciences and International Development Research Center of Canada, Canada (1986).

İnternet Kaynakları

URL 1- İnternet erişimi: http://www.bitkivt.itu.edu.tr/vt/report.php?sor=217