



Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi

Araştırma Makalesi

Peyzaj Çalışmalarında Kullanılan Bitkilerin Zararlı Etkileri (Kastamonu Örneği)

Hakan ŞEVİK^{a,*}, Sevgi ÖZTÜRK^b, Mehmet ÇETİN^b

^a Çevre Mühendisliği Bölümü, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Kastamonu Üniversitesi, Kastamonu, TÜRKİYE

^b Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Kastamonu Üniversitesi, Kastamonu, TÜRKİYE

* Sorumlu yazarın e-posta adresi: hsevik@kastamonu.edu.tr

ÖZET

Günümüzde bitkiler kent bileşenlerinin vazgeçilmez unsurlarıdır. Özellikle endüstrileşmenin yoğun baskısı altında olan kentlerde, yaşam kalitesinin iyileştirilmesine yönelik açık-yeşil alanlara, dolayısı ile bitkilere tarihin hiçbir döneminde olmadığı kadar ihtiyaç duyulmaktadır. Doğanın bir parçası olan insanın yeşile olan özlemi, peyzaj çalışmalarını modern yaşamın önemli bir parçası durumuna getirmiş, bitkilerin yoğun olarak kullanıldığı peyzaj düzenlemeleri modern yaşamın ve medeniyetin önemli bir göstergesi olarak kabul edilmeye başlamıştır.

Kentlerde bitkilerin kent ekosistemine; hava kirliliğini önleme, sıcaklığın dengelenmesi ile enerji tasarrufu sağlama, nem sağlama, fauna ve flora yaşam ortamı hazırlama, gürültüyü azaltma, rüzgar, toz ve sera etkilerini azaltma, ışık yansımalarını önleme gibi pek çok katkıları bulunmaktadır. Özellikle hava kalitesi ile bitkilerin ilişkisi konusunda bilinç düzeyinin artmasının bir sonucu olarak, yeşil alan ve ormanlık alan miktarı fazla olan şehirler, yaşam kalitesi yüksek şehirler olarak görülmeye ve yaşamak için tercih edilmeye başlamıştır.

Ancak, bu kadar olumlu katkıları yanında bitkilerin, çevre kirliliğine sebep olma, polen kirliliği, zehirli meyve ve tohumlar üretme, insanlar için zararlı hayvanlara barınak ve besin sağlama gibi çeşitli olumsuz etkileri de bulunmaktadır. Ancak yapılan çalışmaların neredeyse tamamı, bitkilerin kent ekosistemine olumlu etkileri konusunda yoğunlaştığından, bitkilerin olumsuz etkileri konusunda yeterli düzeyde çalışma yapılmamış ve bu durum pek çok bitkinin yanlış kullanımı sonucunu doğurmuştur.

Bu çalışmada, peyzaj çalışmalarında sıkça kullanılan ve kent ekosistemlerine önemli katkılar sağlayan bitkilerin, insan yaşamı üzerine olumsuz etkileri belirlenmeye çalışılmış, bu olumsuzluklara sebep olan özelliklere sahip bitkiler ve bu bitkilerin yanlış kullanımları Kastamonu kent merkezi örneğinde incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bitki Zararları, Kastamonu, Peyzaj

Harmful Effects of Plants Used In Landscape Application (Kastamonu Sample)

ABSTRACT

Nowadays plants are indispensable components of the city. Especially, There is a need plants that is above with intense pressure of industrialization, the open-green space for improving the quality of life in the todays than before. Yearning people for green which is a part of nature, landscape work has brought a significant part of the state of modern life, the landscape where plants intensively used as an important indicator and the civilization of modern life.

Ecosystem of plants in urban areas; prevention of air pollution, save energy by stabilizing the temperature, providing moisture, fauna and flora habitat preparation, noise reduction, wind, dust and greenhouse reduction effects, there are many additives, such as the prevention of light reflection. Especially awareness of the relationships of plants in air quality. So increase of this concious level, the high amount of green space and wooded areas in cities that is to live quality of life and preferred between people. However besides the positive effects of plants, it has some negaticve effects as causeing environmental pollution, pollen pollution, produce poisonous fruit and seeds and providing shelter and food for pests to humans. But, in Almost all of the studies, the negative effects of plants are noy studied sufficient due to the plant focused on the positive effects of urban ecosystems and this situation causes a wrong way usage of plants.

In this study, plants commonly used in landscaping and that provide a significant contribution to urban ecosystems determine how they effect negatively the human life and this kind of plants and their wrong usage are examined in the examples of Kastamonu city.

Keywords: Plant Losses, Kastamonu, Landscape.

I. GİRİŞ

1900 yılında dünya nüfusunun sadece %13'ü şehirlerde yaşarken [1] bu oran 2000 yılında %47'ye yükselmiştir. 2030 yılına gelindiğinde dünya nüfusunun %60'ının kentlerde yaşaması beklenmektedir [2-4]. 2008 yılı Türkiye İstatistik Kurumu Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi verilerine göre, Türkiye nüfusunun yaklaşık %71'i kentlerde yaşamaktadır. İlerleyen zamanlarda kentli nüfusunun daha da artacağı tahmin edilmektedir [5]. Hızlı kentleşme ve sanayileşme her geçen gün insanı biraz daha doğadan uzaklaştırmış ve içinde yaşadığı çevre ile arasında var olması gereken uyumu bozmuş ve doğanın bir parçası olan insanda doğa özlemi giderek artmıştır.

Yoğun iş temposu, insanların kendilerini bedensel ve ruhsal yönden yenileyebilmesi ve tekrardan enerji toplaması için bir takım arayışlar içerisine girmelerine neden olmuştur. Bu arayışlar; kişilerin serbest zamanları içerisinde günlük yaşamın sıkıcı ve disiplinli geçen çalışmasının etkisinden kurtulmak, dinlenmek ve hoşça vakit geçirmek amacıyla yaptıkları çeşitli aktiviteleri içermektedir. Genellikle kentsel alanlardaki yaşam koşulları ile insanların aradığı çevre arasında bir uyum sağlanamadığından, bu dengeyi korumak için kişi, doğa eksenli rekreasyonel etkinliklere ihtiyaç duymaktadır ki rekreasyon aynı zamanda “bireyin davranışlarını zihinsel düzeyde de etkileyen çeşitli eylemlerdir” [1].

İnsanın doğaya olan özlemini giderme noktasında rekreasyon ihtiyaçlarını karşılamada açık-yeşil alanlar, her gün daha da büyük önem kazanmakta hatta çevredeki mülkün değerini dahi artırmakta ve böylece ekonomiye katkı sağlamaktadırlar [6-7]. Kentsel yeşil alanların yeterli olduğu alanlarda

bireylerin yaşam kalitesinin, üretkenliğinin ve verimliliğinin de yüksek olması söz konusu olmaktadır [8]. Açık yeşil alanların ana bileşeni olan bitkiler kentlerde; hava kirliliğini önleme, sıcaklığın dengelenmesi ile enerji tasarrufu sağlama, nem sağlama, fauna ve flora yaşam ortamı hazırlama [9-15], gürültüyü azaltma [16], rüzgar, toz ve sera etkilerini azaltma [17-18], ışık yansımalarını önleme [19-20], gibi pek çok amaçla kullanılmaktadırlar. Ayrıca, kent estetiği ve imajına katkı sağlama (estetik algılama, perdeleme, sınırlama, mekân oluşturma, yönlendirme, gölgeleme, vurgu, güvenlik) gibi olumlu etkileri vardır [21-24].

Bitkiler sanayileşen dünyada, özellikle gelişmiş kentlerde peyzaj tasarımlarının vazgeçilmez unsurları olmuş ve bitki kullanma bir bilim haline gelmiştir. Bitkiler estetik ve işlevsel amaçlı önemli roller üstlenirler. Çünkü bitkisel materyaller, hareketli, dinamik, biçimlendirilebilir, dekoratif, estetik, ekonomik ve işlevsel özellikleriyle çok zengin ve çeşitlilik arz eden canlı bezeme, yapı ve mekan oluşturma materyalleridir. Ancak, peyzaj planlamalarının, bu konuda yeterli bilgi ve donanıma sahip olmayan kişiler tarafından yapılması, bitkilendirme tasarımında bitkilerin sadece görsel özelliklerine göre değerlendirilerek kullanılması sonucunu doğurmakta, bitkilerin canlı varlıklar oldukları ve doğal yaşam süreçlerinde çevrelerine olumsuz etkilerinin de olabileceği göz ardı edilmektedir.

Bu çalışmada, peyzaj çalışmalarında sıkça kullanılan ve kent ekosistemlerine önemli kat-kılar sağlayan bitkilerin, insan yaşamı üzerine olumsuz etkileri belirlenmeye çalışılmış, bu olumsuzluklara sebep olan özelliklere sahip bitkiler ve bu bitkilerin yanlış kullanımları Kastamonu kent merkezi örneğinde incelenmiştir.

II. YÖNTEM

Çalışma Kastamonu ilinde yürütülmüştür. Kastamonu, Türkiye'nin kuzeyinde, 41°21' Kuzey enlemleri ile 46°33' doğu boylamları arasında yer almaktadır. Denizden yüksekliği 775 m. dir [25]. Türkiye'nin Batı Karadeniz Bölgesinde yer alan Kastamonu ili kuzeyinde Karadeniz, doğusunda Sinop, batısında Bartın ve Karabük, güneyinde Çankırı ve güneydoğusunda Çorum ili ile sınır oluşturmaktadır. Kastamonu Gökırmak'ın bir kolu olan Karaçomak Deresi boyunca gelişimini gerçekleştirmektedir [8].

Çalışma süresince öncelikle, kent içerisinde bitkilerin zararlı etkileri araştırılmış, bu etkiler belirlendikten sonra gruplandırılmış ve hangi ağaç türlerinin, bu zararlı etkileri nasıl meydana getirdiği örneklerle açıklanmaya çalışılmıştır.

III. BULGULAR ve TARTIŞMA

Çalışma da bitkilerin zararlı etkileri öncelikle liste halinde belirlenmiş ve daha sonra gruplandırılmıştır. Bu zararlı etkiler aşağıda belirtilmiştir;

a) Kirletici etkileri;

Bitkilerin ilk akla gelen zararı kirletici olmalarıdır. Bitkiler canlı varlıklardır ve hayatta kalmak ve neslini devam ettirmek amacıyla bazı işlevler meydana getirmektedirler., Bu faaliyetlerin oluşumu

esasında kullanılan organelleri çevre kirliliğine sebep olabilmektedir. Bitkilerin kirlenici özellikteki organelleri aşağıdaki sınıflandırılmaktadır;

i) Yapraklar; bitkiler genel anlamda herdem yeşil ve herdem yeşil olmayan bitkiler şeklinde iki ana grupta incelenebilmektedir. Herdem yeşil bitkiler iklim şartlarına bağlı olarak, kış aylarından önce yapraklarını dökmekte, bu dönemde önemli bir çevre kirliliği oluşturmaktadır. Dökülen yaprakların kent içi yol ve kaldırımlar, kamuya açık alanlar, ticarethaneler vb. alanlardan sürekli olarak temizlenmesi gerekmektedir. Herdem yeşil olmayan bitkilerde ise yapraklar çok yıllık olmakta ancak yine kış öncesinde ömrünü tamamlayan yaprakların dökülmesi önemli düzeyde çevre kirliliği oluşturmaktadır. Yaprakların dökülmesi sonucu oluşan çevre kirliliği, bütün yeşil bitkilerin ortak sorunudur.

ii) Tohum, Meyve ve Kozalaklar; bitkilerin üreme faaliyetinin bir sonucu olarak, içerisinde tohumun bulunduğu kozalaklar veya meyveler, tohumların olgunlaşmasıyla birlikte fonksiyonunu yitirmekte ve bir süre sonra dökülmektedir. Kozaklar çam, ladin, servi gibi türlerde bütün olarak ağaçtan düşmekte ve dolayısıyla ağacın hemen dibinde kirlilik oluşturmakta, göknar, sedir, çınar vb. türlerde ise dağılarak daha küçük parçalar halinde, daha uzaklara yayılabilmektedir. Özellikle küçük ve kanatlı tohumlarda bu durum oldukça can sıkıcı olabilmektedir. Örneğin Kastamonu’da yoğun olarak kullanılan çınar ağaçlarının tohumlarının bu dönemde apartmanlarda pencerelerden girerek evin her yerinde kirliliğe sebep olması sıklıkla rastlanan bir durumdur. Benzer sorunlar kavak türü başta olmak üzere pek çok tür için geçerlidir. Kapalı tohumlu meyvelerde ise meyve ve tohum birlikte ağaçtan düşmekte ve çevre kirliliğine sebep olmaktadır. Elma, kiraz, erik vb. meyveler bu kirlilik çeşidine örnek olarak verilebilir. Dut gibi bazı meyveler ise küçük ve fazla sayıda olmaları sebebiyle daha büyük bir sorun teşkil etmekte, karadut ve mor dut gibi meyvelerin lekelerine sebep olmaları da ayrı bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır. At kestanesi, kayın gibi büyük meyveli türlerde, meyvelerin kendileri gözle görülür bir kirlilik etmeni olmaktadır.

iii) Çiçekler; tohum oluşumu safhasında meydana gelen çiçekler ve çiçeklerin organelleri bazı türlerde önemli sorunlara yol açabilmektedir. Rüzgârlarla tozlanan türlerde polenlerin çok sayıda ve küçük olması, önlemleri kolay alınamayan bir çevre kirliliği oluşturmaktadır. Böceklerle döllenmiş bireylerde ise gösterişli çiçekler, fonksiyonlarını yitirdiğinde dökülmekte ve çevre kirliliğine sebep olmaktadır.

iv) Dallar; bitkiler fotosentez yapmakta, fotosentez sonucu besin üretmektedirler. Bitki yaşamının devamlılığı fotosentezin varlığına, fotosentezin varlığı da ışığın bitkiye ulaşmasına bağlıdır. Bitkilerde ışık alamayan dallar bir süre sonra kurumakta ve kuruyan dallar dökülerek önemli bir çevre sorunu oluşturmaktadır. Bitkilerde dalların kuruması sadece ışık eksikliğinden değil, kırılma, yaranma, hastalık vb. sebeplerle de meydana gelmekte ve sorunlara sebep olabilmektedir. Fırtınalı günlerde, kırılan veya devrilen ağaçların yol açtığı sorunlar herkes tarafından bilinmekte, hatta bazen ölümle sonuçlanan olaylar basına yansımaktadır.

v) Salgılar; bitkilerin meydana getirdiği salgılar bazen önemli sorunlara yol açabilmektedir. Bu salgılardan ilk akla gelen reçinedir. Özellikle sedir gibi bazı türlerde, reçine salgıları önemli sorunlara yol açabilmekte, parklarda ağaçların altındaki bank ve kişiler, otoparklarda ise araçlar, reçinenin kirlenici etkisine maruz kalabilmektedir. Kastamonu’da pek çok otopark içerisinde ve kenarında kullanılan sedir ağaçları, pek çok sürücü tarafından şikayet konusu olmaktadır.

b) Zarar verici etkileri; – Yaralayıcı etkileri; bitkilerin bu etkileri genellikle boylu ağaçlardan düşen parçaların verdiği zararlar ve kısa boylu bitkilerin dikenlerinin yol açtığı zararlar şeklinde karşımıza

çıkılmaktadır. At kestanesi gibi büyük tohumlu veya fıstıkçanı gibi büyük kozalaklı türlerde, boylu ağaçlardan düşen tohum veya kozalaklar, ağaçların altında bulunan araç, eşya veya insanlara zarar verebilmektedir. Bunun dışında dikenli türler, kendilerine temas eden kişilerde yaralanmalara sebep olabilmektedir.

c) Allerjen etkiler; günümüzde polen alerjisi birçok kişi için önemli bir sorun oluşturmaktadır. Üst solunum yolu rahatsızlığı veya hassasiyeti bulunan kişiler için bitkilerde tozlaşma zamanı tam bir kabusla dönüşebilmektedir. Polenler rüzgarlarla yüz kilometreden uzak mesafelere taşınabilmektedir [26]. Polenlerin geneli sorun oluşturmakla birlikte servi gibi bazı türlerin polenlerinin ileri derecede allerjen olması, bu sorunu daha da büyütmektedir. Kastamonu kent merkezinin etrafının büyük oranda ormanlık olması ve bu ormanların genelinin çamlardan oluşması, Kuzeykent mahallesinde, bölünmüş yolun orta refüjünde yoğun olarak kullanılan serviler ve çamlar polen kirliliğinin önemini daha da artırmaktadır.

d) Zehirli meyve, tohum veya yapraklar; özellikle küçük çocukların bulunduğu alanlarda yetiştirilen zehirli meyve veya çiçeklere sahip bitkiler, önemli sorunlara yol açabilmektedir. Adi porsuk gibi zehirli tohuma sahip [27] bitkilerin meyvelerinin çocuklar tarafından yenilmesi, yine zehirli çiçek ve yapraklara sahip [28] sarı salkımın yanlış kullanımı çocuklar başta olmak üzere pek çok kişi için tehdit oluşturabilmektedir. Kastamonu'da bir ilkokulun bahçesinde adi porsuk ağaçlarına rastlanmış ve bu ağacın kırmızı, dikkat çekici meyvelerin çocuklar tarafından oyun amaçlı kullanıldığı gözlemlenmiştir.

e) Kötü koku kaynağı olma; bazı türlerin kendileri, bazı türlerin ise çürüyen meyveleri, rahatsız edici bir koku kaynağı oluşturabilmektedir. Kokarağaç, şehrin kirli havasına dayanıklı olmasından dolayı yoğun olarak kullanılan bir bitkidir ancak, özellikle koku hassasiyeti olan kişiler için rahatsız edici olabilmektedir. Yine benzer şekilde birçok meyveli türün, çürüyen meyvelerinin yaydıkları kokular oldukça rahatsız edici olabilmektedirler.

f) Köklerin meydana getirdiği zararlar; bazı bitki kökleri oldukça güçlüdür ve bitkinin gelişimi esnasında etrafındaki yapılara, bina temellerine ve altyapıya zarar vermektedir. Bu türlerin başında incir sayılabilir. Kastamonu'da şehir merkezinden geçen dere kenarındaki yaşlı çınar ağaçlarının kuvvetli kök sistemleri alt yapıya zarar verdiğinden bu ağaçların köklenerek, yerlerine daha genç ağaçların dikilmesi yoluna gidilmiştir.

g) Hayvanlara besin veya barınak sağlama etkisi; bitkilerin hayvanlara besin veya barınak sağlama suretiyle ekolojik dengeye katkı sağladıkları bilinmektedir [29]. Fakat bazen bu durum oldukça rahatsız edici olabilmektedir. Kuşların çok yoğun olarak buldukları bazı ağaçların altındaki kaldırımlar ileri düzeyde kirlenmektedir. Kastamonu'da şehir merkezindeki bazı ağaçlar yüzlerce kuşun bir araya geldikleri odaklar haline gelmeleri sonucu bu ağaçların altı artık insanlar tarafından kullanılamaz duruma gelmiştir. Aynı şekilde kemirgen hayvanlara barınak sağlayan bazı bitkiler de, söz konusu kemirgenlerin etraftaki insanlara zarar vermelerinden sorumludurlar.

h) Buzlanmaya etkisi; sıcak yaz günlerinde, gölge ortamlar insanların rahatlamalarına önemli ölçüde katkı sağlamakta ve tercih edilmektedir. Ancak, özellikle herdemyeşil türlerin kullanıldığı alanlarda, kış aylarında gölge ortamlar sorun oluşturabilmektedir. Gölgeyerlerin, karların erimesine engel olması, yollarda buzlanmaya sebep olması önemli bir sorun oluşturabilmekte, kazalarla sonuçlanabilmektedir.

i) Görüş açısını engellemesi; özellikle bölünmüş yollarda, yol orta refüjlerinin kavşaklara yakın noktalarında yetiştirilen bitkiler sürücülerin görüş alanını kısıtlayarak, tehlikelerin algılanmasını

geciktirebilmekte ve kazalarla neticelenen sonuçlar ortaya çıkartabilmektedir. Bu durum Kastamonu'da pek çok noktada tespit edilmiştir.

IV. SONUÇ

Çalışma sonucunda bitkilerin zararlı etkileri ana hatlarıyla belirlenmeye çalışılmıştır. Şüphesiz bu zararlarının yanı sıra bitkilerin başka zararları da söz konusudur. Ancak, unutulmamalıdır ki bitkilerin bu zararlı etkileri onların biyolojisinin bir sonucudur ve büyük kısmı, planlamada yanlış konumlandırılmalarıyla ilgilidir.

Oysa kentsel yeşil alanların planlanmasında canlı organizmaların ihtiyaçları ve biyolojileri mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır [30]. Bitkilerin tespit edilen zararlarının birçoğu basit önlemlerle önlenabilmektedir. Örneğin zehirli tohum veya meyveye sahip bitki türlerin çocukların bulunduğu alanların yakınında kullanılmaması, buzlanma sorunu olan noktalarda yaprak döken bitkilerin kullanılması, görüş alanının önemli olduğu noktalarda görüş alanını kısıtlamayacak boyutta bitkilerin kullanılması vb. basit önlemler ile bu zararların pek çoğu ortadan kaldırılabilir.

V. KAYNAKLAR

- [1] O. Kurdoğlu, E. Düzgüneş *Artvin Çoruh Ün. Orman Fak. Derg.* **12(2)** (2011) 199-210.
- [2] Ü.D. Yüksel *Ekoloji* **18(69)** (2008) 66-74.
- [3] H. Şevik, H.Karakaş, E.Şenöz *International Journal of Engineering Science & Research Technology* **2(2)** (2013) 805-809.
- [4] H. Şevik, H. Karakaş, Ü. Karaca *International Journal of Engineering Science & Research Technology* **2(7)** (2013) 1706-1712.
- [5] H. Şevik, N. Belkayalı, *Kastamonu ili hava kalitesinin karbondioksit miktarı açısından değerlendirilmesi, Kastamonu'nun Doğal Zenginlikleri Sempozyumu*, Kastamonu-Türkiye (2012) 83-86.
- [6] E. McPherson *Landscape and Urban Planning* **28** (1992)
- [7] L. Tyruainen *Landscape and Urban Planning* **37** (1997) 211-222
- [8] S. Öztürk, Z. Özdemir *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi* **13(1)** (2013) 109-116
- [9] K. P. Beckett, P. Freeer-Smith, G. Taylor *Environmental Pollution* **99** (1998) 347-360.
- [10] K. P. Beckett, P. Freeer-Smith, G. Taylor *Global Change Biology* **6(3)** (2000) 995-1003.
- [11] H. Akbari *Environmental Pollution* **116** (2001) 119-126.
- [12] S. Öztürk, E. Bozdoğan *Fresenius Environmental Bulletin* **23(10)** (2014) 2415-2421.
- [13] M. Çetin *International Journal of Sustainable Development & World Ecology* (2015) DOI: **10.1080/13504509.2015.1061066**.
- [14] H. Şevik, M. Cetin *Pol.J.Enviro.n.Stud.* **24(2)** (2015) 689-693.
- [15] N. Yiğit, A. Öztürk, H. Şevik *International Journal of Engineering Sciences & Research Technology* **3(12)** (2014) 558-562.
- [16] N. Çepel *Peyzaj Ekolojisi*, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayın No:3510, (1988).
- [17] D. Novak, K. Civerola, S. Rao, G. Sistla, C. Luley, D. Crane *Atmospheric Environment* **34(10)** (2000) 1601-1613.
- [18] D. Novak, D. Crane *Environmental Pollution* **116(3)** (2002) 381-389.

- [19] G. Heisler *Urban Ecology* **9(3)** (1986) 337-359.
- [20] M.G. Heisler, H.R.Grant, *Urban Ecosystems* **4(3)** (2000) 193-229.
- [21] M. Arslan, H. Perçin, E. Barış, A. Uslu *Ankara Üniv.Zir.Fak.Yayın No:470*, (1996).
- [22] N. Leszczynski, *Planting the Landscape*, John Willey and Sons.Inc. London, (1999).
- [23] İ. Aslanboğa, *Ege Ormancılık, Araş. Müdürlüğü*, (2002).
- [24] R. Moore *Mig Communications*, California, (2002).
- [25] T. Çeter, N. M. Pınar, K. Güney, A. Yıldız, B. Aşçı, B. Smitth *Aerobiologia* **28** (2011) 355–366.
- [26] Z. Kaya *Mar. Üniv. Ecz. Der.* **3(2)** (1987) 113-117.
- [27] B. Pamay *Bitki Materyali I Ağaç ve Ağaçcıklar*, Uycan Matbaası, (1992).
- [28] B. Muca, B. Yıldırım, Ş. Özçelik, A. Koca *Biological Diversity and Conservation* **5(1)** (2012) 23-30.
- [29] Ş. Uslu, T. Ayaşlıgil *YTÜ Mim. Fak. E-Dergisi* **2(4)** (2007) 213-236.
- [30] S. Öztürk, B. Bilgili *Kastamonu Ün., Orman Fakültesi Dergisi* **15(1)** (2015) 175-182.