

Türkiye’de Yabancı Yurtlu Bitki Türlerinin Kullanımının Değerlendirilmesi

Evaluation of using exotic plant species at Turkey

Zerrin Söğüt*

Çukurova Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Adana

Öz: Türkiye’de kentsel alanlarda daha fazla olmak üzere yabancı yurtlu bitki türleri kullanımı yaygındır. Bu bitkilerin kırsal ve kentsel alanlarda kullanımlarını sınırlayan herhangi bir düzenleme de bulunmamaktadır. Hatta yabancı yurtlu türlerle oluşturulmuş hektarlarca orman alanı da vardır. Kullanılan türlerin önemli bir bölümü ithal edilmiştir. Bu türlerden bir bölümü de yurtiçindeki fidanlıklarda üretilmektedir. Türkiye’de kullanılan yabancı yurtlu bitkiler ağaç ve ağaççıklar, çalılar, otsu çok ve tek yıllık bitkiler olarak gruplanabilir. Otsu bitkiler arasında her yıl kullanılan tek ve çok yıllık çiçekli bitkiler ve soğanlılar ilk sıralardadır. Bu gruptaki bitkiler her yıl tohum ve/veya fide halinde ithal edilmektedir. Çim alanların oluşumunda kullanılan türlerin tohumları da yurtdışından getirilmektedir. Çim alan oluşumunda kullanılan rulo çim üretiminde de bu tohumlardan yararlanılmaktadır. Ülkemizde yerleşim alanlarına ek olarak ormanlar, karayolları, kırsal alanlarda bulunan tatil köyleri ve siteleri yabancı yurtlu bu türlerin kırsal alanlara kadar yayılmasında etkili olmaktadır. Yabancı yurtlu türlerin yaygın kullanılmasının bazı sakıncaları da bulunmaktadır. Bunlardan birisi maddi sakıncalardır. Her yıl önemli miktarlarda döviz yabancı yurtlu türlerin alımı sırasında harcanmaktadır. Diğer sakıncalar türün bazı özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Bunlar arasında en önemlileri türün istilacı olabilmesi ile hastalık ve zararlılarla ilişkisidir. Acacia cyanophylla gibi istilacı türler kullanıldığı alanlara komşu doğal alanlara yayılabilmektedirler. Palmiye kırmızı böceğinin yurtdışından büyük Phoenix dactylifera türü ile Ülkemize girerek yaşlı palmiyelerin ölümlerine neden olması da çarpıcı örneklerden biridir. Yabancı yurtlu bir tür belirli bir dönemde çok miktarlarda, geniş alanlarda ve kırsal kesimlere kadar yayılarak kullanılabilir. Palmiyeler bu konuda en bilinen örneklerdir. Yabancı yurtlu tür kullanımının azaltılması, sınırlandırılması ve sakıncalarının giderilmesi için üzerinde durulması gereken bazı hususlar bulunmaktadır. Bu çalışmada özellikle yoğun olarak kullanılan yabancı yurtlu türlerin oluşturabileceği sakıncalar sınıflandırılmış, bu sakıncaların dünyadaki bazı örnekleri sunulmuş ve giderilmesi için üzerinde durulması gereken konular yasal ve uygulama düzeylerinde sınıflandırılarak verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yabancı yurtlu bitkiler, Peyzajda kullanım, Sakıncalar, Kentsel ve kırsal alanlar

Abstract: The use of exotic plant species, being more in urban areas, is common in Turkey. There are no regulations that limit the use of these plants in rural and urban areas. There are even hectares of forest area established with exotic species. A significant proportion of the species have been imported. Some of these species are also produced in domestic nurseries. Exotic plants used in Turkey can be classified as trees, small tree, shrubs and annual and perennial herbaceous plants. Among the herbaceous plants, single and perennial flowering plants and bulbs are in the first lines. The plants in this group are imported every year as seeds and / or seedlings. Plants of this group are important every year as seeds or seedlings. The seeds of species used in lawn areas are also imported. The use of imported seeds is also dominant in roll grass production. In addition to residential areas in our country, the use of exotic species in forests, highways, holiday villages and sites is effective in spreading such plants to rural areas. In spite of this, there are some drawbacks of the widespread use of exotic species that can lead problems. One of these problems is the economic. Every year, significant quantities, foreign exchange is spent for the purchase of exotic species. The other drawbacks are

* İletişim yazarı: Zerrin Söğüt, e-posta: zerrst@cu.edu.tr

due to some features of the exotic plants. The most important of these are related to diseases and hosts, since they can be invasive. Invasive species such as *Acacia cyanophylla* can spread to neighboring natural areas. One of the striking examples is the death of elderly palms by palm-red beet that entered to Turkey with great *Phoenix dactylifera* species from abroad. An exotic species can be used in large quantities in wide areas and in rural areas, at a given time. The palms are the best-known examples of this practice. There are some considerations to be taken in order to reduce, limit and avoid the drawbacks of the use of exotic species. In this study, the obstacles that can be created by the exotic species are classified, some examples of these drawbacks from world are presented and the legal grounds and application levels were classified for overcoming the issues.

Keywords: Exotic plants, Landscape uses, disadvantages, urban and rural areas.

1. Giriş

Yabancı yurtlu bitkilerin farklı toprak, iklim ve diğer çevre koşullarına uyum sağlaması göz önüne alınarak bir tanımı yapılmak istendiğinde “kendisinin yaşadığı ortamdan daha farklı bir ortamda büyüme ve gelişmesi istenen bitkilerdir” de denilebilir. Yerel/doğal türler ise içinde bulunulan çevrede yetişen, buradaki koşullara uyum sağlamış olan bitkilerdir. Bazı taksonlar ise sadece belirli özel bir çevrede yetişerek endemik özelliği kazanmışlardır. Türkiye’de üçte birinden fazlası endemik olan 12 000 kadar takson olduğu bildirilmektedir (Birişçi vd., 2017).

Bazı adalarda % 50’den daha fazla olmak üzere dünya ölçeğinde karasal alandaki bitkilerin % 20’sinin yabancı yurtlu olduğu tahmin edilmektedir (Almeida, 2013). Türkiye’de kentsel alanlarda daha fazla olmak üzere yabancı yurtlu bitki türleri kullanımı yaygındır. Bu bitkilerin kırsal ve kentsel alanlarda kullanımlarını sınırlayan herhangi bir düzenleme de bulunmamaktadır. Hatta yabancı yurtlu türlerle oluşturulmuş hektarlarca orman alanı da vardır. Orman alanlarında okaliptüs (*Eucalyptus camaldulensis*), Sahilçamı (*Pinus pinaster*), Radiata Çamı (*Pinus radiata*), Duglas Göknarı (*Pseudotsuga menziesii*), Kıbrıs Akasyası (*Acacia cyanophylla*), Yabancı Akasya (*Robinia pseudoacacia*) ve diğer bazı yabancı yurtlu türlerle oluşturulmuş 100 000 ha’ın üzerinde alan bulunmaktadır (OGM, 2014). Kentsel alanlarda da çok sayıda yabancı yurtlu tür kullanılmaktadır. Bu konudaki en çarpıcı örnek palmyelerdir. Karayollarında da *Robinia pseudoacacia* ‘Umbracaulifera’ ve *R. pseudoacacia* kullanımı yaygındır.

Bitkilendirmede farklı alanlarda kullanılan türlerin ne olduğu, nasıl kullanıldığı yönünde kısıtlayıcı düzenlemeler bulunmamaktadır. Sadece mülga Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı bünyesinde yer alan Karayolları Genel Müdürlüğü (2013) tarafından hazırlanan “Karayolu Teknik Şartnamesi” içinde doğal türlerin kullanımına yönelik ifadeler yer almaktadır. Ancak “517 Otoyol Peyzaj Proje, Yapım ve Bakım İşleri” bölümünde “517.01.04.06.01.01. Kent Geçişleri kısmındaki maddelerde “Seçilecek türler dayanıklı, az bakım gerektiren, az suya ihtiyaç duyan, soğuğa dayanıklı, soğuk bölgelerde kar ve buz mücadelesinde kullanılan tuza dayanıklı **yani yöresel kanaatkar türlerden** seçilmelidir” ifadesi ile birlikte “Tüm çalışma için geçerli olan bitki türlerinin **kokulu, renkli**, dayanıklı ve yöreye uygun olmasına dikkat edilmelidir” ve “yapılan çalışmalarda, bulunduğu şehrin ya da yörenin özelliğini en iyi vurgulayan bitki türleri kullanılarak giriş ve çıkışlar yönlendirilmelidir” ifadeleri tür seçimi konusunda kararsızlığın veya psikolojik-görsel etkilerin çok baskın olduğunu belirtmektedir (Söğüt vd., 2017).

Kırsal ve kentsel alanlarda bitkiler estetik, fonksiyonel, ekonomik ve psikolojik amaçlarla kullanılabilir. Bitkilerin kullanımında önemli bir husus da doğal çevrenin onarılması ve doğal yapının geliştirilmesidir. Bitkilerin kullanım amacına bağlı yararların yanında bazı sorunlar da ortaya çıkabilir. Bunun en önemli nedenlerinin arasında tür seçimi ilk sıralardadır.

Kullanım amacına bağlı olarak tür seçimi yapılmaktadır. Tür seçiminde gözönüne alınması gereken hususlar çok çeşitli olup şu başlıklarda ele alınması gerekmektedir: 1: Fiziksel ve fizyolojik özellikleri (herdemyeşil/yaprakdöken olma; bitki boyu ve taç çapı; gövde boyu-çapı-kabuğu-görsel etkinliği- vd; taç

yüksekliği ve/veya dipten dallanma özelliğinin varlığı; dallar-sürgünler: görsel etkinliği, sıklığı, rengi vd; yapraklar: görsel etkinliği, ölü örtü oluşturma yeteneği, yenilebilirlik vd; çiçek ve meyveler: görsel etkinliği, etkinliğin olduğu süre zamanı ve uzunluğu, böcek-kelebek-kuş çekiciliği, yenilebilirlik, ekonomik değeri vd; Kök: şekli, kuvveti vd; büyüme hızı, kendini yenileme yeteneği, hastalık ve zararlılara dayanıklılık vd), 2:Yabancı yurtlu olup olmadığı, 3: Çevresel istekleri (iklim, toprak, kirlilikler, vd), 4: Ekonomik değeri (çiçek, meyve, yaprak, odun vd), 5: İstilacı olma niteliği

Bu çalışmada özellikle yoğun olarak kullanılan yabancı yurtlu türler gruplanmış, kullanım alanları verilerek oluşturabileceği sakıncalar sınıflandırılmış, bu sakıncaların dünyadaki bazı örnekleri sunulmuş ve giderilmesi için üzerinde durulması gereken konular yasal ve uygulama düzeylerinde sınıflandırılarak verilmiştir. Ayrıca doğal türlerin bitkilendirme çalışmalarında kullanımının yararlarına da değinilmiştir.

2. Yabancı Yurtlu (Egzotik) Bitkiler ve Grupları

Ülkemizde farklı alanlarda kullanılan çok sayıda yabancı yurtlu tür Çizelge 1’de görüldüğü gibi gruplanabilir. Çizelge incelendiğinde 51 familyadan 105 cinse ait çok sayıda türün burada yer aldığı görülür. Ancak varyete, alttür ve çeşit konusunda bir değerlendirme çok zordur. Ayrıca Ülkemizdeki yabancı yurtlu türlerin tamamı da bu çizelgede verilmemiştir. Bu haliyle bile bu çizelge Ülkemizde yabancı yurtlu tür kullanımının yaygın olduğunu göstermektedir.

Çizelge 1. Türkiye’de kullanılan bazı yabancı yurtlu bitki gruplarına ait bazı bilgiler

Sıra	Familya	Türler*	Cins (adet)	Yaygın Kullanıldığı Alanlar**	
				Kırsal	Kentsel
1	Acanthaceae	<i>Justisia athotoda</i>	1	-	+
2	Aceraceae	<i>Acer negundo</i> , <i>Acer palmatum</i>	1	+	++
3	Agavaceae	<i>Agave</i> sp., <i>Yucca</i> sp.	2	+	+
4	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i> , <i>Schinus terebinthifolius</i>	1	-	++
5	Aquifoliaceae	<i>Ilex aquifolium</i>	1	-	+
6	Apocynaceae	<i>Thevetia peruviana</i>	1	-	+
7	Araucariaceae	<i>Araucaria excelsa</i> , <i>Araucaria araucana</i>	1	+	++
8	Berberidaceae	<i>Berberis thunbergii</i> “Atropurpurea”, <i>Mahonia aquifolium</i> , <i>Nandina domestica</i>	3	+	++
9	Bignoniaceae	<i>Bignonia radicans</i> , <i>Catalpa bignonioides</i> , <i>Jacaranda mimosifolia</i> , <i>Pandorea jasminoides</i> , <i>Tecoma capensis</i> ,	5	+	++
10	Bombacaceae	<i>Chorisia</i> sp.	1	-	+
11	Buddleiaceae	<i>Buddleia davidii</i>	1	-	+
12	Calycanthaceae	<i>Calycanthus floridus</i>	1	-	+
13	Caprifoliaceae	<i>Abelia grandiflora</i> , <i>Lonicera caprifolium</i> , <i>Lonicera sempervirens</i> , <i>Symphoricarpos racemosus</i> , <i>Viburnum tinus</i> , <i>Weigelia</i> sp.	5	+	++
14	Casuarinaceae	<i>Casuarina equisetifolia</i>	1	+	+
15	Celastraceae	<i>Euonymous japonicus</i>	1	+	+
16	Cornaceae	<i>Aucuba</i> sp	1	-	+
17	Cupressaceae	<i>Callitris hugelii</i> , <i>Cupressus arizonica</i> var. <i>glauca</i> , <i>Cupressus macrocarpa</i> ‘Gold Crest’, <i>Sequoia sempervirens</i> , <i>Sequoidendron giganteum</i> , <i>Thuja orientalis</i> , <i>Thuja occidentalis</i> , <i>Thuja plicata</i> ,	5	++	+++
18	Cycadaceae	<i>Cycas revoluta</i>	1	++	+++
19	Elaeagnaceae	<i>Eleagnus</i> sp.(herdemyeşil çeşitleri)	1	-	+
20	Euphorbiaceae	<i>Poinsettia pulcherrima</i> , <i>Ricinus communis</i>	2	-	+
21	Fabaceae	<i>Acacia cyanophylla</i> , <i>Acacia dealbata</i> , <i>Albizia julibrissin</i> , <i>Bauhinia variegata</i> , <i>Cassia</i> sp., <i>Dalbergia sissoo</i> , <i>Erythrina crista-galli</i> , <i>Erythrina caffra</i> , <i>Gleditsia triacanthos</i> , <i>Leucaena leucophylla</i> , <i>Medicago arborea</i> , <i>Parkinsonia aculeata</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> ‘Umbracaulifera’, <i>Sophora japonica</i> , <i>Sophora japonica pendula</i> , <i>Wistaria sinensis</i>	13	++	+++

TÜCAUM 30. Yıl Uluslararası Coğrafya Sempozyumu
International Geography Symposium on the 30th Anniversary of TUCAUM
3-6 Ekim 2018 /3-6 October 2018, Ankara

22	Ginkgoaceae	<i>Ginkgo biloba</i>	1	-	+
23	Hippocastanaceae	<i>Aesculus carnea</i> , <i>Aesculus hippocastanum</i> , <i>Aesculus pavia</i>	1	-	++
24	Hydrangeaceae	<i>Hydrangea</i> sp., <i>Philadelphus coronarius</i>	2	+	+
25	Lythraceae	<i>Lagerstroemia indica</i>	1	+	+
26	Magnoliaceae	<i>Liriodendron tulipifera</i> , <i>Magnolia grandiflora</i> , <i>Magnolia</i> sp. (Yaprakdöken çeşitler)	2	-	+
27	Malvaceae	<i>Hibiscus mutabilis</i> , <i>Hibiscus syriacus</i> , <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> , <i>Malvaviscus penduliflorus</i>	2	+	+++
28	Meliaceae	<i>Melia azedarach</i>	1	+	++
29	Moraceae	<i>Broussonetia papyrifera</i> , <i>Ficus benjamina</i> , <i>Ficus elastica</i> , <i>Ficus microcarpa</i> , <i>Maclura pomifera</i> , <i>Morus alba pendula</i> , <i>Morus nigra pendula</i> ,	4	+	++
30	Myrtaceae	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> , <i>Callistemon viminalis</i> , <i>Callistemon citrinus</i> , <i>Feijoa sellowiana</i>	3	+	++
31	Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea</i> sp.	1	+	+
32	Oleaceae	<i>Forsythia intermedia</i> , <i>Jasminum grandiflorum</i> , <i>Jasminum nudiflorum</i> , <i>Ligustrum türleri</i> , <i>Syringa vulgaris</i>	4	+	+
33	Palmaceae	<i>Arecastrum romanzoffianum</i> , <i>Phoenix canariensis</i> , <i>Phoenix dactylifera</i> , <i>Phoenix reclinata</i> , <i>Washingtonia filifera</i> , <i>Washingtonia robusta</i> , <i>Trachycarpus fortunei</i>	4	+	++
34	Passifloraceae	<i>Passiflora caerulea</i>	1	+	+
35	Pinaceae	<i>Cedrus deodara</i> , <i>Cedrus atlantica</i> , <i>Larix decidua</i> , <i>Picea pungens</i> , <i>Pinus canariensis</i> , <i>Pinus radiata</i> , <i>Pinus pinaster</i> , <i>Tsuga canadensis</i>	5	+	+
36	Pittosporaceae	<i>Pittosporum tobira</i>	1	+	+
37	Platanaceae	<i>Platanus hybridleri</i>	1	-	+
38	Plumbaginaceae	<i>Plumbago capensis</i>	1	-	+
39	Proteaceae	<i>Grevillea robusta</i>	1	-	+
40	Punicaceae	<i>Punica granatum</i>	1	+	+
41	Rosaceae	<i>Chaenomeles japonica</i> , <i>Malus floribunda</i> , <i>Photinia</i> sp., <i>Prunus ceracifera</i> (süs erikleri), <i>Prunus persica</i> , <i>Rosa</i> hibritleri, <i>Spirae japonica</i> , <i>Spirae vanhouttei</i>	6	+	++
42	Rutaceae	<i>Citrus aurantium</i>	1	+	++
43	Salicaceae	<i>Populus simonii</i> , <i>Populus melezleri</i> , <i>Salix babylonica</i>	2	+	+
44	Sapindaceae	<i>Koelreuteria paniculata</i>	1	-	+
45	Scrophulariaceae	<i>Paulownia tomentosa</i>	1	+	++
46	Simaroubaceae	<i>Ailanthus altissima</i>	1	+	+
47	Solanaceae	<i>Datura</i> sp., <i>Solanum rantonetii</i>	2	-	+
48	Sterculiaceae	<i>Brachychiton populneum</i>	1	+	+
49	Taxodiaceae	<i>Taxodium distichum</i>	1	-	+
50	Verbenaceae	<i>Duranta repens</i> , <i>Lantana camara</i>	2	+	+
51	Vitaceae	<i>Ampelopsis quinquefolia</i>	1	+	+

105

* cins sayısını belirlemek için farklı cins adları koyu yazılmıştır.

** + varlığı bilinmektedir, ++ yaygın kullanılmaktadır, +++ çok yaygın kullanılmaktadır.

En fazla sakınca oluşturan yabancı yurtlu türler çok sayıda ve kırsal alanlarda da kullanılanlardır. Bunlar içinde istilacı nitelikte olanların sakıncaları daha da fazladır. Ülkemizde en fazla yabancı yurtlu tür kullanımının Akdeniz, Ege ve Marmara bölgelerinde olduğunu söylemek yanlış olmaz. Bu bölgelerde iklimin diğer bölgelerimize göre daha uygun olması, subtropik ve/veya tropik bölgelerde doğal türlerin kullanımını mümkün kılmaktadır. Turunç (*Citrus aurantium*) gibi bazı türler de kültürü yapılan bitkilerle yakın akraba oldukları için yetiştiriciliği yapılan bölgelerde kırsal alanlara kadar yayılmış durumdadır. Hatta Adana'da yapılan bir festivale (portakal çiçeği festivali) adını veren bitkilerle aynı cins içinde yer almaktadır. Kırsal ve kentsel alanlarda yaygın olarak bulunan çim alanlarda da yabancı yurtlu türler/çeşitler kullanılmaktadır. Bunlar içinde genetiği değiştirilmiş olanların bulunduğu da bilinmektedir. Ülkemiz, çimleri

içine alan Poaceae familyası yönünden de çok zengindir. Mevsimlik olarak kullanılan çok sayıda otsu türün de anavatanı Ülkemiz değildir.

3.Yabancı Yurtlu Bitki Kullanımının Sakıncaları

Yabancı yurtlu tür kullanımının makro zararları arasında ekosistem verimliliğini azaltma, havza su verimliliğini azaltma, sulak alan özelliklerini değiştirme, yangın rejimini değiştirme gibi etkileri bulunmaktadır. Yabancı yurtlu bitkilerin kullanımının sakıncaları farklı şekillerde oluşmaktadır. Bunlardan ilki bitkinin kendi büyüme ve gelişme özellikleri ile ilgilidir. İkincisi ise kullanım alanı ve yoğunluğu ile ilgilidir. Bu çalışmada yabancı yurtlu türlerin oluşturduğu sakıncalar ekolojik ve ekonomik yönlerden ele alınmış, bunlara psikolojik ve sosyo-kültürel açıdan yaptığı etkiler de eklenmiştir.

Genel olarak yabancı yurtlu türlerin kullanımı konusu bir sakınca olarak algılanmamaktadır. Yabancı yurtlu türlerin sakıncalarının ortaya çıkabilmesi ve tehdit haline gelebilmesi, kullanıldığı alanda çoğalabilme niteliği ile de ilgilidir. Örneğin Japonya’da 2000’den fazla doğallaşmış yabancı yurtlu bitki türü bulunmakta; bunlardan küçük bir bölümü (13 tür) yerli ekolojik topluluklara karşı tehdit oluşturmaktadır (Nies, 2014; Lei vd., 2016’dan). Kentsel alanlarda bu sakıncalardan bahsedebilmek için türün istilacı özelliğinin olması, yaygın olarak ve kent çevresindeki kırsal alanlara kadar kullanılması gerekmektedir. Yabancı yurtlu türlerin doğal alanlarda bir tehdit oluşturması için buradaki doğal türler üzerinde bir baskı oluşturması, baskı oluşturacak bir hastalık-zararlı etmenin konukçusu olması gerekmektedir. Yabancı yurtlu türlerin bir alanda çoğalarak doğal türler üzerinde baskı oluşturabilmesi için de istilacı nitelikte olması gerekir. Ayrıca kentsel alanda bu gibi bitkilere uygulanan budama işlemleri istilacı türlerin doğal türlere daha baskın olmasına neden olabilmektedir (Lei vd., 2016). Yabancı yurtlu türler arasında istilacı nitelik taşıyanlar da kentsel ve kırsal alanlarda kullanılabilir. Ülkemizde çok farklı bölgelerde kullanılan Telli palmye (*Washingtonia filifera*) istilacı türlere örnek olarak verilebilir. Bu bitki her yıl yüzlerce tohum oluşturmakta ve bu tohumlar çevreye yayılarak kolayca çimlenmektedir. Yabancı yurtlu türler aynı familya üyeleri ile tozlaşarak gen yapısının değişmesine etki edebilirler. Bu durum özellikle Poaceae gibi otsu türlerde daha yaygın olarak ortaya çıkabilir.

Kentsel dokuda ağaçlar, çalılar ve otsu yabancı yurtlu türler daha fazla kullanılmaktadır. Ancak kentsel yeşil alanlarımızın “bir yeşil alan sistemi şeklinde düzenlenmemesi” nedeniyle kentsel dokuda kullanılan yabancı yurtlu türler sınırlı alanlarda kalmaktadır. Kent geneline ve kırsal alanla bağlantılı kısımlara yayılmamış yabancı yurtlu türlerin, yabancı yurtlu olmasından kaynaklanan sakıncaları olmakla birlikte, kentsel dokuda yararları daha fazladır. Kentsel yeşil dokuda aynı türün yoğun ve tekrarlı kullanımları, kırsal alanlara komşu kesimlerde de kullanılması, sakıncalarının oluşması ve artmasına neden olabilecek uygulamalardır. Kentsel dokunun kırsal alanla bağlantılı kesimlerinde yabancı yurtlu türlerin yoğun ve tekrarlı kullanımları, kent çevresinde doğal/doğala yakın alanlarda sakıncalara neden olabilecektir.

Kırsal alanda da yabancı yurtlu türlerin özellikle doğal/doğala yakın alanlarda kullanımı sakıncalarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Burada doğal yapısı değişmiş/bozulmuş alanlarda öncü bitki olarak kullanımı genelde önemli bir sakınca yaratmayabilir. Kırsal alanlarda yabancı yurtlu türlerin bireysel kullanımları genel olarak çok önemli bir sakınca oluşturmamaktadır. Ancak bazı türler tek birey olsa da bazı olumsuzluklara neden olabilmektedir. Buna örnek olarak kırmızı palmye böceğine konukçuluk eden bir palmye bireyi verilebilir. Bu palmye bireyi kırmızı palmye böceğinin kırsal alanlara yayılmasına neden olacaktır. Çünkü mülga Orman ve Su İşleri Bakanlığı (2017), şimdiki Tarım ve Orman Bakanlığı’na göre dişi bir birey yaşamı boyunca 200-300 yumurta bırakmakta, yumurtalar 2-5 günde açılmakta, 1-3 ay arasında değişen larva döneminde bitkide zararı oluşturmakta, erginler bir uçuşta 900 m kadar uçarak etrafa yayılabilmektedir. Zararı yılda üç döl vererek artabilmektedir. Kırsal alanlarda yabancı yurtlu türlerle oluşturulmuş ağaçlıklar veya yoğun sıralı kullanımlar sakıncalarının oluşması ve artmasına neden olabilmektedir.

Yabancı yurtlu tür kullanımının ekolojik olarak ortaya çıkardığı sakıncalar genelde doğal yapının bozulması ve ortadan kalkması ile ortaya çıkmaktadır. Özellikle istilacı türler doğal alanlardaki biyolojik çeşitliliği azaltmaktadır. Bu konuda orman ve koruma alanlarında yapılan çalışmalardan elde edilen bazı bulgular şu şekilde özetlenebilir.

Almeida (2013)'nin bildirdiğine göre Dogra vd. (2010)'nin yaptıkları çalışmada *Schinus terebinthifolius*, *Melaleuca quinquenervia* ve *Casuarina* türlerinin Florida'da doğal vejetasyon üzerinde büyük sorunlara neden olduğunu belirlemiştir. Güney yarımküreye (Avustralya, Yeni Zelanda, Güney Afrika) getirilen çam (*Pinus*) türleri ile step ve çalılık vejetasyonu değişmiştir.

Orman alanlarına gölgeye dayanıklı *Rhododendron ponticum* türünün girmesi ile bu tür gölgede iyi büyüyüp gelişerek ve kolonize olarak orman altı dokusunun tümüyle tek türe doğru ilerlemesini sağlamıştır. Ayrıca türün yapraklarında bulunan toksik kimyasalların zamanla meşe (*Quercus*) gibi doğal ağaç türleri üzerinde olumsuz etki yapabileceği bildirilmiştir (Almeida, 2013). Kent çevresindeki ormanlarda yetişen *Ailanthus altissima* türünün taç yapısı altında daha az çeşitlilikte otsu türlerin geliştiği bildirilmiştir (Motard vd., 2011).

Radtkei vd., (2013) ormanlarda *Ailanthus altissima* ve *Robinia pseudoacacia* türlerinin zararlı etkileri olduğunu ve bu nedenle müdahale gerektiğini bildirmişlerdir. Constan-Nava vd. (2010), koruma alanlarında *A. altissima* türünün yayılış göstererek bu alanları tehdit ettiğini, Boudiaf vd. (2013) *Acacia mearnsii* türünün Cezayirdeki bir biyosfer rezerv alanında yetişen doğal türlerin genç bireylerinin büyümesini olumsuz etkileyerek zarar verdiğini, Webster vd. (2005), ABD'de doğal ormanların yabancı yurtlu *Acer platanoides* ile istila edilebileceğini belirlemiştir. Ormanlarda doğal türlerin gelişebilmesi, kendini yenilemesi ve biyoçeşitliliğin korunması için istilacı ağaç türlerinin yayılmalarının kontrol edilmesi gerektiği bildirilmektedir (Vargas vd., 2013).

Yabancı yurtlu tür kullanımı ile bazı hastalık zararlılar alana taşınabilmekte ve çoğalabilmektedir. Buna en güzel örneklerden birisi yurtdışından getirilerek kentsel ve kırsal alanlarda kullanılan *Phoenix dactylifera* türü ile yayılan kırmızı palmye böceğidir. Bu tür ile güney bölgelerimize giren kırmızı palmye böceği, Adana'da cumhuriyet ile yaşıt çok sayıda *Phoenix canariensis* türüne ait bireyin ölmesine neden olmuştur. Akdeniz kıyı kesimlerinde ve Ege kıyılarında da bu zararlı etkisi ile kurumuş palmye bireylerine rastlanabilmektedir. Kentsel alanda çok sayıda tür kullanımı ile bazı hastalık ve zararlılar yaygınlaşabilmektedir. Önceki yıllarda etkin olmayan bazı hastalık ve zararlılar konukçu türlerin alanda yaygınlaşması ile epidemik düzeylerde ortaya çıkabilmektedir. Örnek olarak Adana'da kabuklu bit zararlısına hassas olan *Ficus microcarpa* türünün yoğun kullanılması verilebilir. Aynı kentte kullanılan turunçlar da aynı zararlıya karşı hassastır. Bunun sonucunda zararlı ya yeşil alanlarda kullanılan diğer bitkilerde de görülecek ya da bu zararlı ile mücadele için belirli bir bütçenin ayrılması gerekecektir.

Yabancı yurtlu bitki türlerinin çok sayıda ve çeşitlilikte kullanılması, yurtdışından bu türlerin ithal edilmesi ile sonuçlanmıştır. Çim ve her yıl kullanılan otsu bitkilerin sürekli alımı nedeniyle belirli bir döviz harcaması her yıl olmaktadır. Ülkemizde dış mekân süs bitkileri üreten ve yetiştiren fidanlıklar bulunmasına rağmen, bu bitkilere olan talep istenilen sayı ve kalitede sağlanamamakta ve yurtdışı kaynaklara gereksinim duyulmaktadır. Yurtdışı kaynaklara duyulan gereksinim özellikle belirli boy ve kalitedeki bitkilere yöneliktir. Bu da her yıl döviz harcanmasına neden olarak ekonomik bir yük oluşturmaktadır. Ayrıca yabancı yurtlu bu türlere olan talep, fidanlıklarda da bu türlerin üretim kalemleri arasına girmesine neden olmuştur. Ayrıca *Ficus microcarpa* gibi bazı zararlılara karşı hassas türlerin yoğun kullanımları, bu zararlılarla mücadele için belirli bir harcama gerektirecektir.

Yabancı yurtlu türlerin bir alanda kullanılması, eğer bir de istilacı ise bakım masraflarının artmasına neden olabilir. Bu türlerin kullanıldığı alanlarda daha fazla sulama, budama gibi uygulamalara gereksinim duyulabilir. Anavatani daha sıcak bölgeler olan bitki türlerinin genç bireylerini kış soğğundan korumak

amacıyla da çeşitli uygulamalar yapılabilmektedir. Bu konuda Adana kentinde yoğun olarak kullanılan *Ficus microcarpa* fidanlarının gövdesinin koruyucu bir örtü ile sarılması örnek olarak verilebilir.

Kentsel ve kırsal alanlarda yabancı yurtlu türlerin kullanılması, insanlarda doğal türlere ve bu türlerin yaşadığı doğal alanlara karşı bir duyarsızlık geliştirebilmektedir. Bu duyarsızlık doğa koruma bilincinin yeterli düzeyde gelişmemesi ile de sonuçlanabilmektedir. Kendi doğasında bulunan bireylerle bir yakınlık kurmadan yetişmiş kişiler doğa ve doğal elementlere yönelik olumsuz etkide bulunabilecek faaliyetleri yapmaktan bir çekince de yaşamamaktadırlar.

Yabancı yurtlu türlerin Ülkemize girişi ile başlayan süreçte dikkati çeken bazı türler kültürümüzde de yerini alabilmektedir. Bu bitkiler üzerine yazılan şiirler ve bestelenen eserler de vardır. Bunlar arasında manolya (*Magnolia grandiflora*: Benim güzel manolyam), yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia*- Akasyalar açarken), yasemin (*Jasminum grandiflorum*- Bir demet yasemen) en bilinen örnekler arasındadır. Bu da kültürel yapı üzerindeki etkiyi ortaya koyan örneklerden birisidir. Bireylerin ağaç algısı üzerinde doğal ve yabancı yurtlu olmaları noktasında da bir kargaşa oluşabilmektedir. Kentlilerin ağaç algısını kapsayan bir çalışmada Morelia (Meksika) kentinde en sevilen türlerin başında yabancı yurtlu türlerin (*Jacaranda mimosifolia*, *Casuarina equisetifolia*) olduğu belirlenmiştir. En sevilen ilk beş türden sadece birisi (*Fraxinus uhdei*) yerel türdür. En sevilmeyen türler de kentlilerin yakın çevresinde yoğun olarak bulunan yabancı yurtlu türler (*Eucalyptus* sp., *Ficus benjamina*, *Casuarina equisetifolia*) arasındadır (Camacho-Cervantes vd., 2014).

Bu örneklerden de anlaşılacağı üzere yabancı yurtlu tür kullanımının sakıncaları çok yönlü olarak ortaya çıkabilmektedir. Kendi doğasını anlayarak koruyan ve onu yakın çevresinde sürekli yaşayan bireylerde ise doğaya karşı olumlu düşünce ve tavırların gelişeceği ifade edilebilir.

3.1. Yerel/Doğal Türlerin Kullanımının Yararları

Daha önce de belirtildiği üzere tür seçiminde dikkate alınması gereken çok sayıda husus vardır. Bunlar arasında en önemlilerinden birisi de kullanılacak bitki türünün anavatanıdır. Kullanılacak türler hemen yakın çevremizdeki yerel türler olabileceği gibi, ülkemizde farklı bölgelerde yetişen doğal türler arasından seçilebilir. Burada yakın çevremizde bulunan yerel türlerin kullanımı konusu çeşitli yönlerden daha avantajlı olarak ön plana çıkmaktadır.

Bitkisel yönden çok zengin olan Ülkemizde yerel/doğal tür kullanımının ön planda tutulması beklenir. Ancak Söğüt vd. (2014)'nin bildirdiği gibi, Ülkesel ölçekte doğal türlerin kullanımı için gerekli altyapı bulunsa da bu konudaki isteklilik çok düşüktür.

Gerek kentsel, gerekse de kırsal alanlarda yerel/doğal tür kullanımının yararları ekolojik, ekonomik, psikolojik ve sosyo-kültürel yönlerden önem taşımaktadır. Çizelge 2'de de görüleceği üzere yerel türlerin kentsel ve kırsal alanlarda etkin ve yaygın olarak kullanılmasının yararları çok sayıdadır. Çizelgede verilen her açıklama çok daha ayrıntılı şekilde sunulabilir.

Çizelge 2. Yerel/Doğal Bitki Türlerinin Kullanılmasının Yararları

Yararlar	Açıklamalar
1 Ekolojik	Aynı çevresel koşullarda yetiştiği için iklim ve toprak koşullarına uyum sağlamadaki sorunlar en az düzeydedir. Çevrede, özellikle toprakta doğal alanlarla benzer yapının ortaya çıkmasını sağlarlar. Çevresel koşullara uyumu iyi olduğu için çok yıllık türlerle oluşturulan bitkisel alanların ömrü de uzun olur. Bu kapsamda çevrenin korunması ve iyileşmesindeki katkısı da giderek artış gösterir. Doğal alanlardaki bireyleri ile birlikte daha güçlü (fiziksel) bir bitkisel doku oluştururlar. Flora ve fauna üyeleri için besin ve barınak sağlar. Bunların gelişmesi-sürdürülebilirliği yönünden önemlidir. Kentsel alanlara ve bozuk alanlara kadar doğal yapının ulaşabilmesini ve sürdürülebilirliğini sağlarlar. Bu kapsamda ekolojik köprüler oluştururlar.

	Özellikle Ülkemizde olumsuz çevre koşullarına uyum sağlayabilen çok sayıda türü de kapsarlar. Bu bitkiler çevrede yaygın hastalık ve zararlılara genelde dayanıklı bireyleri içine alırlar. Dışarıdan herhangi bir hastalık ve zararlı etmeni taşıyarak ekosistemde farklılık oluşturulmaz.
2 Ekonomik	Yurtdışından bitkisel materyal temini için harcanan döviz miktarı azalır. Yurtiçindeki fidanlıklar bu türleri üreterek ekonomiye katkı sağlarlar. Doğal yapısı ile güçlenmiş bir coğrafya (hele Türkiye gibi bir çeşitliliğe de sahipse) turistlerin ilgi odağı haline gelebilir. Ekoturizm başta olmak üzere turizm gelirlerinde artış olur. Bitki bakım masraflarının önemli oranda azalmasına katkı sağlar.
3 Psikolojik	Doğanın bir parçası olması nedeniyle psikolojik olarak halkın üzerinde olumlu etkileri vardır. Yerel/doğal türlerin tanınması-benimsenmesinde katkısı vardır. Yerel/doğal türlerle oluşturulmuş (ve korunmuş) alanların kentsel ve bozuk kırsal alanlarda yaygın olması, doğaya ilginin artması ve koruma bilincinin ortaya çıkarak gelişmesini sağlar. Doğal türlerle oluşturulmuş yeşil alanlar psikolojik olarak iyileşmeyi sağlar; hastaların iyileşmesinde de katkısı olur. Bu alanlara ve bu türlere artan ilgi, bilimsel çalışmalarda da kendini gösterir. Bu çalışmaların sonunda bu türlerin kullanımı ile elde edilecek yararlar da ayrıntılı çalışmalarla özel yararları ortaya çıkarılabilir (karbon tutumu, ağır metal biriktirme yeteneği, vd)
4 Sosyo-Kültürel	Halkın doğal yapılı yeşil alanlarda rekreasyonel aktiviteler yapmasına olanak sağlar. Doğal yapının oluşması insanların birbiri ile ilişkilerinin daha sağlıklı olmasını sağlayabilir. Nesiller arasındaki iletişimde katkı sağlar. Bozulmuş alanların onarımı konusunda özdenetim artışı sağlar. Kent kimliğinin oluşumuna katkı sağlar.

Yerel/doğal türlerin ekolojik katkıları yadsınamaz bir gerçektir. Ekonomik katkıları da günümüzde dış mekanlarda kullanılan çok sayıda türe bakıldığında kolaylıkla örneklenebilir. Psikolojik katkıları konusunda örnek vermek gerekirse, günümüzde insanlar doğal alanlara gidebilmek, buralarda rekreasyonel aktiviteler ve tatil yapmak için bütçelerinden pay ayırmaktadır. Örneğin yerel/doğal bitki türlerinin yoğun ve etkin kullanıldığı kentsel bir alan bu isteğin bir bölümüne yanıt verecektir. Çünkü böylesi bir kentte yaşayan bireyler doğada yapmayı düşündükleri bazı rekreasyonel eylemleri hafta içinde yapma fırsatı bulacaklardır. Doğal alanlara yakın alanları bünyesinde oluşturan bir kent ekosistemi içinde büyüyen bireyler, doğal ortamlarda yaşayan büyükleri ile aynı veya benzer ortamları yaşayarak daha kolay iletişim kurabileceklerdir.

4. Değerlendirme Sonuç ve Öneriler

Kentlerimizde ve kırsal alanlarımızda çok sayıda yabancı yurtlu tür vereceği zararın hesabı yapılmadan ve hatta istilacı olup olmadığına bakılmaksızın kullanılmaktadır. Bu kullanımın sakıncaları içinde yaşadığımız çevrenin niteliklerinden başlayarak birey psikolojisine kadar uzanmaktadır.

Yabancı yurtlu bitki kullanımının azaltılması, sakıncalarının azaltılarak ortadan kaldırılması için yapılması gereken en önemli konu bilgi birikiminin sağlanmasıdır. Bu konuda okul öncesinden başlayarak yaşam boyu eğitime gereksinim vardır. Ancak Ülkemizde bu konuda bilimsel çalışmalar yapan ve bu çalışmaları gençlere aktarma olanağı bulacak bir yapılanma ne yazık ki yoktur. Türkiye, sahip olduğu bitkisel zenginliği değerlendirebilmek zorundadır. Küresel ısınma nedeniyle “uyum çalışmalarında” bitkilendirilecek ve bitkilendirilmiş alanların kalitesi ve sürdürülebilirliği de giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Bu da Ülkemizde doğal bitkilerin kullanım alanlarının belirlenmesi, belirlenenlerin kültürel alanlarda kullanılması demektir. Bu uygulamaların yapılabilmesi için “süs bitkileri” ile ilgili çalışmaların artması, bilgi birikiminin çok fazla olması gerekmektedir.

Ayrıca Ülkemiz süs bitkileri üretim, ıslah ve pazarlama gibi konularda dünyanın lideri olabilecek olanakların tamamına sahiptir. Bu kapsamda Ziraat Fakülteleri içinde Süs Bitkileri Bölümlerinin kurulması, süs bitkileri için özel çalışmalar yapacak “süs bitkileri araştırma istasyonlarının” her bölgede yaygınlaşması gerekmektedir. Böylece bu konuda çalışacak veya bilgi sahibi olacak insan sayısı artırılmış olacak ve dünya lideri olma yolunda önemli bir adım atılmış olacaktır.

Ülkesel ölçekte yapılacak plan ve projelerden başlayarak daha küçük ölçeklerde yapılacak uygulamalara kadar her alanda yabancı yurtlu bitki kullanımının azaltılması yolları ortaya konulmalıdır, bu konuda çeşitli yaptırımlar oluşturulmalıdır.

Yabancı yurtlu bitki kullanımının sakıncalarının azaltılarak ortadan kaldırılmasının yolları Çizelge 3’de özetlenmiştir.

Çizelge 3. Yabancı yurtlu bitki kullanımının sakıncalarının azaltılarak ortadan kaldırılmasının yolları

Yapılması Gerekenler	Kapsadığı Alan	Taraflar	Sonuçlar
1 EĞİTİM	Örgün eğitim (ilk ve orta eğitim) Yaşam boyu eğitim (genel ve meslek içi eğitimler).....	Bakanlıklar, Kamu kurum ve kuruluşları, Yerel yönetimler, Halk STK Meslek odaları.....	Bitki tanıma ve değerlendirme bilgisini artışı ve her kesime yaygınlaşması
2 PLAN VE PROJELER	Ülkesel (sektörel planlar), bölgesel, yerel (ve özel).....	Bakanlıklar, Kamu kurum ve kuruluşları, Yerel yönetimler, Özel sektör, Halk.....	Değişen koşullara uyum sağlayacak sürdürülebilir plan ve projelerin ortaya çıkması
3 UYGULAMALAR	Ülkesel, bölgesel, yerel (ve özel)	Bakanlıklar, Kamu kurum ve kuruluşları, Yerel yönetimler, Özel sektör, Halk.....	Değişen koşullara uyum sağlayacak sürdürülebilir uygulamaların oluşması ve yaygınlaşması
4 YASAL DÜZENLEMELER VE UYGULAMA	Yasalar (kısıtlama, yasaklama, vergi, vd), yönetmelikler (yönlendirme, cezai yaptırımlar, vd)	Bakanlıklar, Kamu kurum ve kuruluşları, Yerel yönetimler, Halk.....	Doğa ile uyumlu uygulamaların yaygınlaşarak başatlık kazanması: güçlü kırsal ve kentsel alanlar

Sonuç olarak Türkiye’de 12 000 taksona sahip ülke kaynaklarından yararlanma yollarının etkinleştirilmesi (ormanlarda, karayolları, bozuk alanlar ve kentsel dokuda yerel türlerin kullanımının yaygınlaştırılması, özellikle kırsal alanlarda yerel türlerin oranını artıracak uygulamaların yapılması-zamanla yabancı yurtlu türlerin alanda çok düşük sayılara-oranlara indirilmesi), üretim, planlama, uygulama, bakım işlemlerinin doğru, planlı ve bilinçli yapılması gerekmektedir. Yabancı yurtlu tür kullanımına sınırlama getirilmesi (yerel yönetimler ve ilgili kurum ve kuruluşlar), yabancı yurtlu tür ithalatına kota getirilmesi gerekmektedir. Yabancı yurtlu türlerin Ülkesel ölçekte kullanım oranlarını çok azaltarak yerel/doğal türlerin baskın olacağı bir coğrafya haline gelinmelidir.

Referanslar

- Almeida, M.S. de, 2013. The paradox of alien invasive species: negative and positive effects on biodiversity and ecosystem services. Universidade do Porto. MSc Thesis.
- Boudiaf, I., Baudoin, E., Sanguin, H., Beddiar, A., Thioulouse, J., Galiana, A., Prin, Y., Le Roux, C., Lebrun, M., Duponnois, R., 2013. The exotic legume tree species, *Acacia mearnsii*, alters microbial soil, functionalities and the early development of a native tree species, *Quercus suber*, in N.Africa. Soil Bio.and Bioch. 65: 172-179.
- Camacho-Cervantes, M., Schondube, JE, Castillo, A., MacGregor-Fors, 2014. How do people perceive urban trees? Assessing likes and dislikes in relation to the trees of a city. I. Urban Ecosystems 17(3): 761-773 <https://doi.org/10.1007/s11252-014-0343-6>
- Constan-Nava, S., Bonet, A., Pastor, E., Lledo, M.J., 2010. Long-term control of the invasive tree *Ailanthus altissima*: Insights from Mediterranean protected forests. Forest Eco. and Management 260: 1058-1064.

TÜCAUM 30. Yıl Uluslararası Coğrafya Sempozyumu
International Geography Symposium on the 30th Anniversary of TUCAUM
3-6 Ekim 2018 /3-6 October 2018, Ankara

- Lei, T., Nishikawa, N., Yasahita, N., 2016. Park pruning prompts a competitive reversal of an exotic tree, *Ligustrum lucidum*, in urban forests of Japan. *Urban Ecosystems*, 19 (3): 1103-1118. <https://doi.org/10.1007/s11252-016-0539-z>
- Motard, E., Muratet, A., Clair-Maczulajtys, D., Machon, N., 2011. Does the invasive species *Ailanthus altissima* threaten floristic diversity of temperate peri-urban forests? *C.R.Biologies* 334: 872-879.
- OGM, 2014. Türkiye Orman Varlığı. Orman İdaresi ve Planlama Dairesi Başkanlığı Yayın No: 115 Serisi No: 17. www.ogm.gov.tr
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı-şimdi Tarım ve Orman Bakanlığı (Mülga), 2017. Palmiye Kırmızı Böceği, *Rhynchophorus ferrugineus* Survey Talimatı. [https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM/Belgeler/Bitki%20Sa%C4%9Fl%C4%B1%C4%9F%C4%B1%20Hizmetleri/bitki_sagligi/survey/30-Palmiye_Kirmizi_Bocegi_Rhynchophorus_ferrugineus_Survey_Talimati_\(2017\).pdf](https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM/Belgeler/Bitki%20Sa%C4%9Fl%C4%B1%C4%9F%C4%B1%20Hizmetleri/bitki_sagligi/survey/30-Palmiye_Kirmizi_Bocegi_Rhynchophorus_ferrugineus_Survey_Talimati_(2017).pdf)
- Radtkei A., Ambrass, S., Zerbe, S., Tonon, G., Fontana, V., Ammer, C., 2013. Traditional coppice forest management drives the invasion of *Ailanthus altissima* and *Robinia pseudoacacia* into deciduous forests. *Forest Ecology and Management* 291: 308-317.
- Söğüt, Z., Birişçi, T., Mansuroğlu, S., 2017. Bitkisel Tasarımda Ele Alınması Gereken Politikalar, Türkiye Peyzajları II. Ulusal Konferansı: Peyzaj Politikaları, 20-21 Kasım 2017. 72-85.
- Söğüt, Z.; Şenol, D.; Altuntaş, B., 2014. İstilacı Bitki Türleri ve Kurakçıl Peyzaj Anlayışı. Kuraklık ve Çölleşme Sempozyumu, 16-18 Eylül, Konya. Cilt I: 60-68.
- Vargas, R., Gartner, S.M., Hagen, E., Reif, A., 2013. Tree regeneration in the threatened forest of Robinson Crusoe Island, Chili: The role of small-scale disturbances on microsite conditions and invasive species. *Forest Ecology and Management* 307: 255-265.
- Webster, C.R., Nelson, K., Wangen, S.R., 2005. Stand Dynamics of an insular population of an invasive tree, *Acer platanoides*. *Forest Ecology and Management* 208: 85-99.