ResearchGate

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/322100539

Ruderal Vejetasyon Üzerine Bir Ön Çalışma: Antakya (Hatay) Örneği

Article · December 2017

CITATIONS
10

READS
703

2 authors:



Volkan Altay
Hatay Mustafa Kemal University
223 PUBLICATIONS **3,725** CITATIONS
SEE PROFILE



Faruk Karahan
Hatay Mustafa Kemal University
58 PUBLICATIONS **632** CITATIONS
SEE PROFILE

All content following this page was uploaded by Volkan Altay on 28 December 2017.

The user has requested enhancement of the downloaded file.

kifmd

Kilis 7 Aralık Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi

Ruderal Vejetasyon Üzerine Bir Ön Çalışma: Antakya (Hatay) Örneği

Volkan ALTAY
Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakütesi, Biyoloji Bölümü, Antakya /Hatay
volkanaltay34@gmail.com

Faruk KARAHAN
Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakütesi, Biyoloji Bölümü, Antakya /Hatay

Özet

Günümüzde, çok yoğun insan tahribatına maruz kalan kentsel habitatlarda ruderal bitkilerin baskınlığı görülmektedir. Ruderal vejetasyon, kent ekosistemlerinde özellikle de yollarda, kaldırımlarda, demiryollarında ve duvarlarda yaygınlaşan özel bir bitki örtüsü olarak düşünülmektedir. Bu çalışma, 2011-2013 yılları arasında Antakya (Hatay) şehrinde bazı ruderal komunitelerin gözlemlenmesi amacıyla yapılmıştır. Elde edilen bilgilere göre, çalışma alanında *Centaurea iberica, Malva parviflora, Sinapis alba, Silybum marianum, Parietaria judaica, Conyza canadensis, Cynodon dactylon* ve *Xanthium strumarium* olmak üzere toplam sekiz bitki grubu tespit edilmiştir. Ayrıca, bu çalışmanın ilgili literatür desteği ile, kentsel alanlardaki fitoekolojik ve fitososyolojik araştırmalara önemli katkıda bulunacağına inanıyoruz.

Giriş

Otsu bitkilerin gelişim gösterdikleri habitatlar ekolojik kriterler bazında değerlendirildiğinde, "Doğal, Bozulmuş, Ruderal, Ekili ve Yapay habitatlar" şeklinde gruplandırılabilir [1, 2]. Ruderal habitatlar, genellikle yol ve yol kenarlarındaki mevcut yaşam ortamlarını temsil etmektedir. Özellikle yol kenarları, mevcut döküntü alanlar, kalıntılar ve duvar kenarları gibi spesifik alanlar üzerinde gelişen ve çoğunluğu nitrofil özellik gösteren bitkilerin habitat tipini oluşturmaktadır [3]. Ruderal habitatlar, genelde yol ve yol kenarlarından oluşmakla birlikte, mevcut yollara ait farklı substratlar, taşınan toprak ve farklı boyuttaki sıkıştırılmış taşlar ile farklılık gösterebilmektedir [4]. Bu habitatlarda gelişim gösteren ruderal bitkiler, Avrupa'da yapılan pek çok araştırma da kaldırım bitkileri, ayakaltı bitkileri ve/veya üzerine basılan bitkiler olarak da isimlendirilmiştir [5-7].

Ruderal habitatlar, ortamın koşullarına bağlı olarak değişkenlik göstermekle beraber, pek çok ekolojik parametre ile karakterize edilebilmektedir. Bu habitatlarda yayılış gösteren bitkiler üzerinde özellikle de rüzgar tipi, hayvan çeşitliliği ve motorlu taşıtlar gibi biyotik ve abiyotik kökenli bazı faktörler, bu bitkilerin gelişimini etkileyen önemli faktörler olarak bilinmektedir [3, 4]. Bu ekolojik özelliklerin yanında; alanda toprak birikmesi, toprak sıkıştırılması, sınırlı drenaj, çöp ya da sık sık yüksek azot içeriğine sahip atık malzemelerin mevcudiyeti, uzun boylu bitki örtüsünün bulunması, farklı zamanlarda yol ve yol kenarlarının belediye ekipleri tarafından yeniden düzenlenmesi, herbisit uygulanması, toprak ve/veya kum taşınması gibi faaliyetler, aynı habitat da zamanla değişebilen farklı ekolojik koşulların oluşmasına sebep olabilmektedir [3, 4, 6]. Böylelikle bu habitatlar da dağılım gösteren ruderal komuniteler de, insan ve hayvanların çok kullandığı yol kenarları ile moloz dökülen alanlar gibi yoğun çevresel stres altındaki ortamlarda kolaylıkla gelişim gösterebilmektedir [6, 8]. Bu komuniteler, sahip oldukları ekolojik yetenekleri sayesinde hayatta kalabilme potansiyelleri de oldukça yüksektir [9]. Ayrıca, uygunsuz iklim ve toprak şartlarına karşı dayanabilmeleri, vejetatif çoğalabilme yeteneklerine sahip olması, tohumları uzun süre çimlenme yeteneklerini kaybetmemesi ve uygun şartlar oluştuğunda tekrar çimlenerek kısa sürede yaşam döngülerini tamamlayabilme potansiyeline sahip olmaları gibi ayırdedici bazı ekolojik özellikler sayesinde, bu habitatlarda kolaylıkla gelişim gösterebilmesi yönünde önemli bir avantaj sağlamıştır [6, 8].

Dünyanın farklı kıtalarında, aynı kıtanın farklı ülkelerinde ve hatta aynı ülkenin farklı şehirlerinde kent flora ve vejetasyonun tespitine yönelik detaylı çalışmalar, pek çok araştırmacı tarafından ortaya koyulmuştur [6, 10].

Ayrıca ruderal bitkilerin baskın olduğu kent ekosistemlerinde günümüze kadar yapılmış floristik, fitoekolojik ve fitososyolojik çalışmalara ek olarak, mevcut özel habitatlar bazında özellikle de duvarlar ve trenyolu ray kenarlarında ruderal karakterli bitkilerin tespitine yönelik çalışmalar da rapor edilmiştir [6, 11-15].

Türkiye'de 1960'lı yıllarda yaygınlaşmaya başlayan bitki sosyolojisi çalışmaları sonunda, farklı vejetasyon tiplerine ait çok sayıda bitki komuniteleri saptanmıştır. Günümüze kadar pek çok araştırmacı tarafından yapılmış fitoekolojik ve fitososyolojik çalışmalar baz alındığında, Türkiye'de tespit edilen bitki komuniteleri ve bunların oluşturduğu ana vejetasyon tipleri (orman, bozkır, kumul, kayalık, sucul, segetal ve ruderal gibi) ile bunlara ait birliklerin bağlandığı sosyolojik birimler (alyans, ordo ve sınıf) hakkında detaylı bilgiler pek çok çalışma ile rapor edilmiştir [8, 16-20].

Türkiye'de yapılmış bazı floristik çalışmalarda, bazı ruderal bitkilerin yol kenarlarında yayılış gösterdiği rapor edilmiştir [3, 21-25]. Ayrıca, Türkiye'de kent ekosistemlerin floristik, ekolojik ve bitki çeşitliliğinin tespitine yönelik yapılmış çalışmalar ise sınırlı sayıdadır. Ankara [26], Antalya [27], Bursa [28], Muğla [29], İstanbul [10, 30-35] ve Denizli [36] şehirlerinde yapılan floristik çalışmalar, ülkemizde bu alanda yapılmış başlıca çalışmalardır. Bu çalışmalara ek olarak, kent ekosistemleri ve yakın çevresinde özellikle de yol ve kaldırım kenarları, trenyolu ray kenarları, duvarlar ve kampüs alanları gibi mevcut farklı kentsel habitatlarda yayılış gösteren ruderal karakterli spontan bitkiler de farklı araştırmacılar tarafından tespit edilmiştir [2, 7, 13, 15, 37-42]. Bu bilgilere ek olarak, Türkiye'de kent ekolojisi konusunda dikkat çekmek için makale ve kitaplar yayınlanmış ve hatta uluslararası düzeyde konferanslar bile düzenlenmiştir [43-48].

Kentsel ekosistemlerde geniş dağılım gösteren ve özel vejetasyon tipi olarak değerlendirilen ruderal vejetasyon hakkında yapılan çalışmalar ise, ülkemizde yok denecek kadar azdır [2, 6, 14, 24, 49, 50].

Bu amaç kapsamında, araştırma alanında potansiyel yayılış gösteren bazı ruderal bitki komunitelerin tespit edilmesine yönelik bir ön çalışma yapılmıştır. Böylelikle yakın gelecekte, kentsel habitatlarda detaylı olarak gerçekleştirilmesi düşünülen fitoekolojik ve fitososyolojik çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1. Materyal ve Yöntem

1.1. Çalışma alanı

Antakya, Hatay ili'nin merkez ilçesidir (Şekil 1). 36°10′ kuzey enlemi ve 36°06′ doğu boylamı ile Türkiye'nin en güneyinde bulunan bir il merkezidir. Ortasından Asi Nehri geçen şehrin rakımı yaklaşık olarak 85 metredir. Yıllık sıcaklık ortalamalarının 15.1-20 °C arasında değiştiği Antakya'da, aylık sıcaklık ortalamaları yaz aylarında en fazla, kış aylarında ise en düşük değerlere ulaşır. Yıllık ortalama toplam yağış miktarı 562.2-1216.3 mm'ler arasında değişir. En fazla yağış kış aylarında, en az yağış ise, yaz aylarında düşer [51-53].

1.2. Data analiz

2011-2013 yılları arasında vejetasyon devresi boyunca araştırma alanında mevcut kentsel habitatlarda gelişim gösteren bitki grupların gözlemlenmesine dayanmaktadır.

2. Bulgular

Araştırma bölgesinde 8 bitki grubu tespit edilmiştir. Tespit edilen bu bitki grupları sırasıyla aşağıda verilmektedir (Şekil 2):

Centaura iberica Bitki Grubu: Bu bitki grubu, *Centaurea iberica* taksonunun hakimiyetinde olup, 20-120 cm arasında değişen bir boya sahiptir. Bu bitki grubunun örtüşü % 85-95 arasında olup, genellikle 5-10° eğimli yerleri tercih etmektedir. Fizyonomisinde *Centaurea iberica, Plantago lanceolata*, *Sonchus asper* ve *Euphorbia helioscopia* türlerinin hakim olduğu bu bitki grubunun, araştırma alanında genellikle yol kenarları, boş arsalar ve inşaat alanları gibi habitatlarda yayılış gösterdiği tespit edilmiştir.

Malva parviflora Bitki Grubu: Bu bitki grubu, *Malva parviflora* taksonunun hakimiyetinde olup, 40-180 cm arasında değişen bir boya sahiptir. Bu bitki grubunun örtüşü % 95-100 arasındadır ve genellikle 5-15° eğimli yerleri tercih etmektedir. Fizyonomisinde, *Malva parviflora, Senecio vernalis, Urospermum picroides, Euphorbia helioscopia, Sonchus asper, Galium aparine* ve *Mercurialis annua* türlerinin hakim olduğu bu bitki grubunun,

araştırma alanında genellikle yol kenarları, boş arsalar, terk edilmiş alanlar, moloz yığınları ve bahçeler gibi habitatlarda yayılış gösterdiği tespit edilmiştir.

Sinapis alba Bitki Grubu: Bu bitki grubu, *Sinapis alba* taksonunun hakimiyetinde olup, 60-120 cm arasında değişen bir boya sahiptir. Bu bitki grubunun örtüşü % 85-90 arasında olup, genellikle 5-30° eğimli yerleri tercih etmektedir. Fizyonomisinde, *Sinapis alba, Senecio vernalis, Galium aparine* ve *Euphorbia helioscopia* türlerinin hakim olduğu bu bitki grubunun, araştırma alanında genellikle yol kenarları, boş arsalar, moloz yığınları ve terk edilmiş alanlar gibi habitatlarda yayılış gösterdiği tespit edilmiştir.

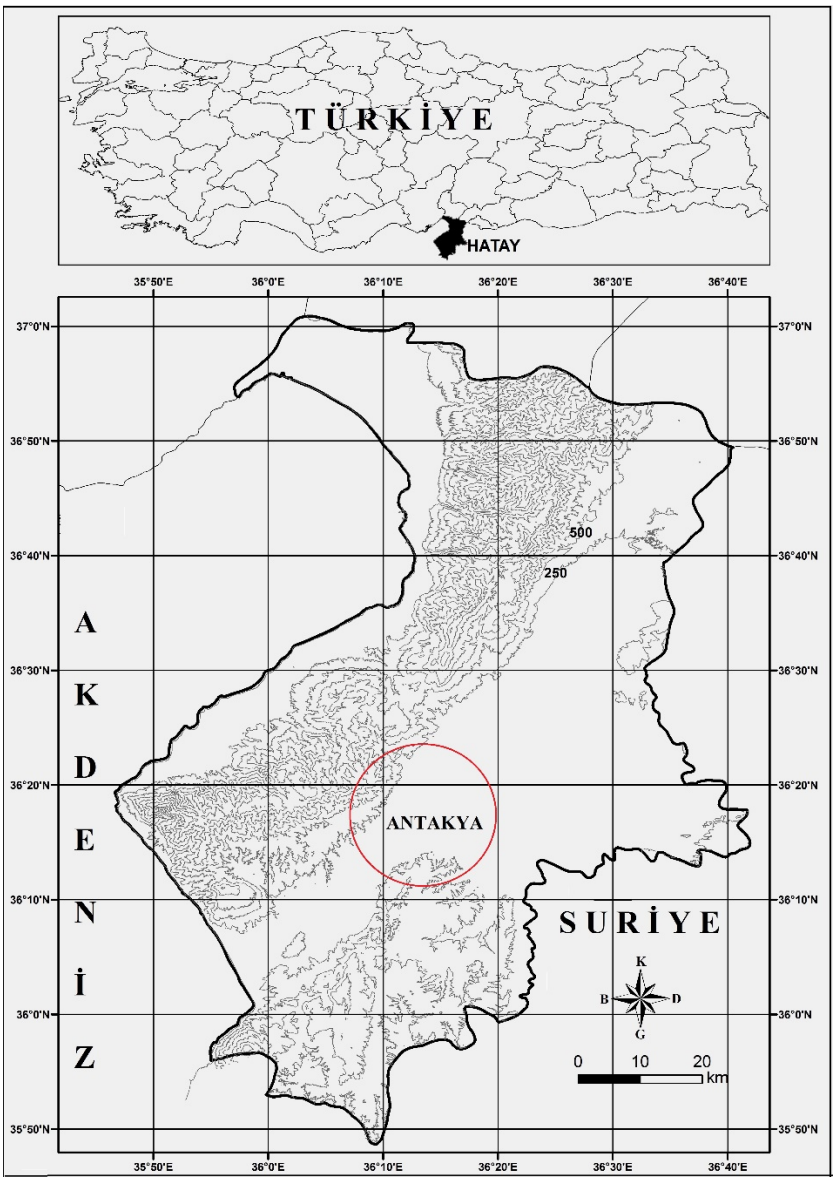
Silybum marianum Bitki Grubu: Bu bitki grubu, *Silybum marianum* taksonunun hakimiyetinde olup, 100-120 cm arasında değişen bir boya sahiptir. Bu bitki grubunun örtüşü % 90'dır ve genellikle 30° eğimli yerleri tercih etmektedir. Fizyonomisinde, *Silybum marianum, Euphorbia helioscopia, Sonchus asper*, *Sinapis alba ve Trifolium resupinatum* türlerinin hakim olduğu bu bitki grubunun, araştırma alanında genellikle moloz yığınları ve inşaat alanı yakınlarında yayılış gösterdiği tespit edilmiştir.

Parietaria judaica Bitki Grubu: Bu bitki grubu, *Parietaria judaica* taksonunun hakimiyetinde olup, genellikle eski evlerin duvarlarında ve az çok gölgeli bulvar özelliği gösteren eski yerleşim yerlerin duvarlarında yayılış göstermektedir. Bu bitki grubunun örtüşü genellikle % 70 ile 90 arasında değişkenlik göstermektedir. Fizyonomisinde *Parietaria judaica, Sonchus asper, Ficus carica* ve *Euphorbia peplus* türleri görülmektedir. Bazen bu bitki grubun floristik kompozisyonu değişkenlik göstermekle beraber, nadir de olsa *Capparis spinosa, Stellaria media, Veronica cymbalaria* ve *Senecio vernalis* gibi bazı türlerde görülebilmektedir.

Conyza canadensis Bitki Grubu: Bu bitki grubu, *Conyza canadensis* taksonunun hakimiyetinde olup, araştıma alanında genellikle belirli kentsel-endüstriyel biotoplar için karakteristik olan habitatlarda yayılış göstermektedir. Bazen şehir oto yollarının ya orta refüjünde veya kenarlarında da dağılım gösterebilmektedir. Bu bitki grubunun örtüşü genellikle % 80 ile 90 arasında değişkenlik göstermektedir. Fizyonomisinde *Conyza canadensis, Sonchus asper* ve *Cynodon dactylon* türleri dikkat çekmektedir.

Cynodon dactylon Bitki Grubu: Akdeniz iklim şartlarında *Cynodon dactylon* sık rastlanan kentsel çimen taksonudur [6]. Bu bitki grubu, *Cynodon dactylon* taksonunun hakimiyetinde olup, araştıma alanında genellikle kaldırım çatlaklarında, üstüne basılan veya orta derecede taşıt geçen yerlerde yayılış göstermektedir. Araştırma alanında bu bitki grubu spontan olarak gelişim göstermekle beraber, sıklıkla çok sert basılmaya maruz kalabileceği gibi, bazen de belediye ekipleri tarafından temizleme eylemleri ile imha edilebilmektedir.

Xanthium strumarium Bitki Grubu: Bu bitki grubu, *Xanthium strumarium* taksonunun hakimiyetinde olup, araştıma alanında genellikle tercihen trafik aktivitesi görülen ve/veya endüstri bölgeleri yakınlarındaki işlenmemiş topraklarda kolaylıkla gelişim gösterebilmektedir. Bu bitki grubunun örtüşü de genellikle % 75 ile 95 arasında değişkenlik göstermektedir.



Şekil 1: Araştırma alanının konum haritası (Altay ve ark. [54]'dan modifiye edilmiştir).

3. Tartışma ve Sonuç

Şehirleşme ve antropojenik tahribatın derecesinin artmasına paralel olarak, kent ortamlarındaki bitki grubları, artık yeni özellikler kazanmaya başlarlar. Bu yeni özellikler; morfolojik olabileceği gibi, ekolojik ve/veya sosyolojik karakterde de olabilir. Sonuçta, doğal ortamlardan tamamen ya da en azından büyük ölçüde farklılıklar arz eden bitki komuniteleri oluşmaktadır [6].

Bir bölgedeki bitki komunitelerinin floristik yapısı, fizyonomisi, zamansal ve alansal ilişkileriyle yetişme ortamı gibi özelliklerinin iyi bilinmesi, o bölgenin biyolojik kontrolü ve doğa koruma açısından temel bir öneme sahiptir [55, 56]. Böylelikle kentsel habitatlarda yapılacak fitososyolojik çalışmalar yardımıyla bitki komunitelerin floristik kompozisyonu, fitososyolojik yapısı, yetişme ortamı özellikleri, kısa veya uzun süreli gelişim dinamikleri gibi birçok konuda bilgi sahibi olmamızın yanında, elde edilen veriler ışığında özellikle vejetasyon haritalarının ve vejetasyon bilgi ağının oluşturulması yönünde de büyük kolaylıklar sağlayacaktır [57, 58].



Şekil 2: Antakya ruderal vejetasyonuna ait bazı bitki grublarından genel görünümler
[**a**: *Centaura iberica;* **b**: *Malva parviflora*; **c**: *Silybum marianum;* **d**: *Sinapis alba* bitki grupları].

Ruderal habitatlar ayırt edici yapısı, işlevi ve yakın çevresindeki ekosistemler üzerindeki etkisi nedeniyle son zamanlarda ekolojik bir araştırma odağı haline gelmiştir [59]. Habitat parçalanması, egzotik türlerin istilası, toprak erozyonu, kenar efektleri ve kirlilik gibi pek çok güncel ekolojik sorunların doğrudan veya dolaylı olarak yol ağları ile ilgili olduğu da çok sayıda çalışma ile rapor edilmiştir [59-65].

Yol etkilerini hafifletmek amacıyla, doğal ve kendiliğinden sürekli bitki örtüsünü oluşturmak için uygun doğal bitkilerin seçiminde yol kenarı bitki kompozisyon desenleri için, ekolojik bilgi gerektiren önemli bir ilk adımdır. Ayrıca bu bilgilere ek olarak yol kenarı habitatlarını ve kolonize olan bitki türlerin autekolojik ve sinekolojik özelliklerinin de anlaşılması gerekmektedir [59]. Yol kenarı habitatlarında yayılış gösteren doğal bitki komunitelerinin floristik kompozisyonunun bilinmesi, ekolojik indikatör olarak doğal bitkilerin seçilmesinde de temel veri olabileceği rapor edilmiştir [59]. Ayrıca doğal bitkilerin autekolojik ve sinekolojik bilgileri ile birlikte, başarılı yayılımı ve adaptasyonu hakkında ki bilgilere ek olarak, yol rejenerasyonu için yapılacak olan ekolojik çalışmalara da önemli ipuçları sağlayabileceği bildirilmiştir [59].

Yeni yapılmış yol kenarı habitatlarında egzotik türler ve toprak erozyonu işgalini azaltması yönünde önemli ekolojik yarar sağlayabileceği de bildirilmiştir [60]. Yerli bitkiler koruma açısından dikkate alındığında, ruderal flora ve vejetasyonun doğal bitki çeşitliliğinin korunmasında da önemli olabileceği de vurgulanmıştır [66]. Bu alanda yapılacak pek çok araştırma neticesinde elde edilen ekolojik bilgiler sayesinde, ruderal flora ve vejetasyonun bilinmesi, yol kenarında bitki yönetiminin maliyetini düşürebileceği gibi, istilacı bitkiler üzerindeki allelopatik etkilerin anlaşılmasında önemli katkıda bulunacaktır. Böylelikle bu bitkilerin hem ekolojik açıdan hem de ekonomik açıdan indikatör bitkiler olması yönünde çok önem arz edecektir [67, 68]. Ülkemizde yakın gelecekte yapılması muhtemel olan pek çok ekolojik restorasyon çalışmalarında da, özellikle yol ve yol kenarlarındaki mevcut yaban hayatı koridorlarının oluşturulması yönünde çok büyük katkı sağlayacağı da şüphesizdir.

Bu amaç doğrultusunda, araştırma alanında tespit edilen bu bitki grupları farklı dominant taksonlarla temsil edilmekle birlikte, yayılış alanları büyük ölçüde benzerlik göstermektedir. Bu bitki grupları arasındaki benzerlik ve

farklılığın daha iyi anlaşılabilmesi için, toprak analiz verileri ile daha kapsamlı fitoekolojik özelliklerin belirlenmesine katkıda bulunacaktır. Ayrıca, yakın gelecekte ülkemizin diğer şehirlerinde yapılması muhtemel pek çok "kent vejetasyon" çalışmalarıyla da karşılaştırıldığında, fitoekolojik ve fitososyolojik yönden daha sağlıklı sonuçlar vereceği de kesindir. Böylelikle ülkemizde sınırlı sayıda araştırma yapılmış olan ve çok fazla önemi de bilinmeyen ve/veya anlaşılamayan bu çalışma konusunun anlaşılmasında da önemli katkılar sağlayacaktır.

REFERANSLAR

[1] HAMEL, A., DANSEREAU, P. (1949). L'aspect écologiqu du probleme des mauvaises herbes. University of Montreal, Canada. 45 p.

[2] YARCI, C., ALTAY, V. (2016). Kocaeli ve çevresindeki tarım alanlarının yabani ot florası. Erzincan Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 9 (2), 148-171.

[3] DOGAN, Y., BASLAR, S., CELIK, A., MERT, H. H., OZTURK, M. (2004). A study of the roadside plants of West Anatolia, Turkey. Natur. Croatia, 13 (1), 63-80.

[4] FRENKEL, R. E. (1977). Ruderal Vegetation along Some California Roadsides. University of California Press, Berkeley-Los Angeles. 173 p.

[5] SUKOPP, H., WITTIG, R. (1998). Stadtökologie. Ein Fachbuch für Studium und Praxis. Fischer Verlag, Stuttgart. 402 p.

[6] ALTAY, V. (2009). İstanbul'un Anadolu Yakası'nın Kentsel Vejetasyonu. Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Doktora tezi, İstanbul.

[7] KARAHAN, F., ÇELİK, O., KAYIKÇI, S., ALTAY, V. (2012a). Antakya (Hatay)'nın ayakaltı bitkileri. Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi, 5 (2), 135-137.

[8] KETENOĞLU, O., VURAL, M., KURT, L., KÖRÜKLÜ, T. (2014). Vejetasyon. Şu eserde: Güner, A. ve Ekim, T. (edlr.). Resimli Türkiye Florası, Cilt 1. Ali Nihat Gökyiğit Vakfı, Flora Araştırmaları Derneği ve Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları yayını, s. 163-224, İstanbul.

[9] PRACH, K., PYSEK, P. (2001). Using spontaneous succession for restoration of human disturbed habitats: experience from Central Europe. Ecological Engineering, 17, 55-62.

[10] TARAKÇI, S., ALTAY, V., KESKİN, M., SÜMER, S. (2012). Beykoz ve çevresi (İstanbul)'nin kent florası. Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi, 2 (7), 47-66.

[11] OZTURK, M. (1968). Vegetation of the mud house tops in Srinagar. Ege Univ. Sci. Fac. Sci. Reports, 55, 3-10.

[12] OZTURK, M., DURRANI, P. K. (1970). The flora of walls in Srinagar. Botanische Jahrbücher, 89 (4), 608-615.

[13] ALTAY, V., OZYIGIT, I. I., YARCI, C. (2010b). Urban ecological characteristics and vascular wall flora on the Anatolian side of Istanbul. Maejo International Journal of Science and Technology, 4 (3), 483-495.

[14] ALTAY, V., OZYIGIT, I. I., YARCI, C. (2012b). Plant communities in urban habitats of Istanbul-Turkey. Pakistan Journal of Botany, 44, 177-186.

[15] ALTAY, V., OZYIGIT, I. I., OSMA, E., BAKIR, Y., DEMIR, G., SEVEROGLU, Z., YARCI, C. (2015a). Enviromental relationships of the vascular flora alongside the railway tracks between Haydarpasa and Gebze (Istanbul-Kocaeli/Turkey). Journal of Enviromental Biology, 36, 153-162.

[16] KETENOGLU, O., TUG, G. N., BINGOL, U., GEVEN, F., KURT, L., GUNEY, K. (2010). Synopsis of syntaxonomy of Turkish forests. Journal of Environmental Biology, 31 (1-2), 71-80.

[17] ALTAY, V., SERIN, M., YARCI, C., SEVEROGLU, Z. (2012a). Phytoecological and phytosociological investigations of the vegetation of Gölcük (Kocaeli/Turkey). Ekoloji, 21 (84), 74-89.

[18] ŞAHİN, B. (2014). Vejetasyon Kaynakları. Şu eserde: Güner, A., Ekim, T. (edlr.). Resimli Türkiye Florası, Cilt 1. Ali Nihat Gökyiğit Vakfı, Flora Araştırmaları Derneği ve Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları yayını, sayfa 225-243, İstanbul.

[19] SEZER, Y., ALTAY, V., OZYIGIT, I. I., YARCI, C. (2015). Woody vegetation of Şile and its environs (Istanbul/Turkey) and destruction of the area. Journal of Enviromental Biology, 36, 163-170.

[20] OZYIGIT, S., ALTAY, V., OZYIGIT, I. I., YARCI, C. (2015). Vegetation ecology of the Princes' Islands, Istanbul-Turkey. Journal of Enviromental Biology, 36, 113-120.

[21] OZTURK, M., SECMEN, O., GEMICI, Y., GORK, G. (1990). Plants and Landscape (Aegean Region Turkey). Tukelmat A.S., Izmir. 176 p.

[22] OZTURK, M., ALTAY, V., GUCEL, S., AKSOY, A. (2012a). Aegean grasslands as endangered ecosystems in Turkey. Pakistan Journal of Botany, 44, 7-18.

[23] OZTURK, M., EFE, R., CELIK, A., SAKCALI, S. M., ALTAY, V. (2012b). Comparative study on biogeography of protected and degraded habitats in Dilek Peninsula, Turkey. Journal of Balkan Ecology, 15 (4), 383-392.

[24] OZTURK, M., ALTAY, V., GUCEL, S., ALTUNDAG, E. (2017). Plant Diversity of the Drylands in Southeast Anatolia-Turkey: Role in Human Health and Food Security". Chapter 5. In: Plant Biodiversity: Monitoring, Assessment and Conservation (eds: Abid A. Ansari and Sarvajeet S. Gill). pp. 83-124, CABI UK.

[25] SEVEROGLU, Z., ALTAY, V., KESKIN, M., SERIN, M., YARCI, C. (2011a). Some ecological characteristics and the flora of Gölcük district and its environs (Kocaeli-Turkey). Scientific Research and Essays, 6 (4), 847-875.

[26] ERİK, S. (1993). Ankara şehir florasının dünü bugünü. I. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi, 5-7 Ekim 1993, İzmir.

[27] GOKTURK, R. S., SUMBUL, H. (1997). Flora of Antalya City. Turkish Journal of Botany, 21, 341-378.

[28] DAŞKIN, R.G., KAYNAK, G. (2006). Bursa şehir florası. Ot Sistematik Botanik Dergisi, 13 (1), 125-158.

[29] KAYA, E., VAROL, O., AYTEPE, H. A. (2008). Urban flora of Muğla (Muğla, Turkey). Flora Mediterranea, 18, 127-148.

[30] YARCI, C., SERIN, M., ALTAY, V. (2005). Ecological characteristic of some biotops in Istanbul. X. European Ecological Congress, 8-13 November 2005, Kuşadası-Aydın, Turkey.

[31] YARCI, C., SERIN, M., ALTAY, V., ŞAHIN, N., OSMA, E., MUTLU, P., ESKIN, B. (2007a). Observations on The urban flora of Istanbul (Turkey). International Conference on Environment: Survival and Sustainability, 19-24 February 2007, Northern Cyprus.

[32] BRANDES, D. (2008). Notizen zur Ruderalflora von Istanbul. http://www.ruderal-vegetation.de/istanbul.pdf. (Erişim tarihi: Haziran 2016).

[33] ALTAY, V., OZYIGIT, I. I., YARCI, C. (2010a). Urban flora and ecological characteristics of the Kartal District (Istanbul): A contribution to urban ecology in Turkey. Scientific Research and Essays, 5 (2), 183-200.

[34] OSMA, E., OZYIGIT, I. I., ALTAY, V., SERIN, M. (2010). Urban vascular flora and ecological characteristics of Kadikoy district, Istanbul, Turkey. Maejo International Journal of Science and Technology, 4 (1), 64-87.

[35] ESKIN, B., ALTAY, V., OZYIGIT, I. I., SERIN, M. (2012). Urban vascular flora and ecological characteristics of the Pendik District (Istanbul-Turkey). African Journal of Agricultural Research, 7 (4), 629-646.

[36] GURCAN, B., DUŞEN, O. (2015). The flora of Denizli city. Biological Diversity and Conservation, 8 (2), 92-113.

[37] OZTURK, M., SAYAR, A., GUNEY, A., ERDEM, U., NURLU, E., HEPCAN, Ş. (1995). Studies on some ecologically important biotopes of Izmir-Turkey. IV. The Plant Life in Southwest Asia Symposium, 21-28 May 1995, Izmir, Turkey.

[38] YARCI, C., SERIN, M., ALTAY, V. (2007b). The segetal vegetation of Kocaeli Province (Turkey). Ekoloji, 16 (63), 23-33.

[39] ALTAY, V., ÇELIK, O., KAYIKÇI, S. (2011). Hatay'ın vasküler duvar florası. Ot Sistematik Botanik Dergisi, 18 (2), 131-144.

[40] ALTAY, V., KESKIN, M., KARAHAN, F. (2015b). An assessment of the plant biodiversity of Mustafa Kemal University Tayfur Sokmen campus (Hatay-Turkey) for the view of human health. International Journal of Scientific and Technological Research, 1 (2), 83-103.

[41] SEVEROGLU, Z., YEŞILOT, A., OZYIGIT, I. I., ALTAY, V. (2011b). The wall flora of Istanbul European Side. 2. International Conference of Plant Scientists, 22-24 February, 2011, Lahore, Pakistan.

[42] KARAHAN, F., ÇELIK, O., KAYIKÇI, S., ALTAY, V. (2012b). Eski Antakya evleri (Antakya-Hatay) duvarlarında yayılış gösteren vasküler bitkiler. Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi, 5 (2), 131-134.

[43] OZTURK, M., ERDEM, U., GORK G. (1991). International Symposium of Urban Ecology, 5-10 June, Didim-Aydın, Turkey.

[44] ÖZTÜRK, M., ERDEM, Ü., SEÇMEN, Ö., GÜVENSEN, A., ÇELİK, A. (1994). Kuşadası'nın kentsel ekolojik özellikleri üzerinde bir araştırma. Ekoloji, 12, 21-24.

[45] ALTAN, T. (1997). Kent ekolojisi, önemi ve Adana Kenti örneğinde irdelenmesi. Doğayı Korumada Kent ve Ekoloji Sempozyumu, 18-19 Aralık 1997, İstanbul.

[46] OZTURK, M. (1999). Urban Ecology and Land Degradation. In: Perspectives in Ecology. Backhuys Publishers, Leiden, the Netherlands. 115-120 p.

[47] IŞIK, Ş., KARADAĞ, A. (2008). Kentsel Ekoloji ve Yaşanabilir Kent Sempozyumu. 6-8 Kasım 2008, İzmir.

[48] YILMAZ, R., OZTURK, M., SAKÇALI, S., GUCEL, S., KARAKUYU, M. (2011). Urban Ecology of Edirne-Turkey. International Workshop on Urbanisation, Land Use, Land Degradation and Environment, 29th September-1st October 2009, Denizli, Turkey.

[49] ÇELİK, A., ŞEŞEN, B., AKSOY, A., ÖZTÜRK, M. (1998). Priene (Söke-Aydın) kentinde fitoekolojik gözlemler. Büyük Menderes Havzası 3. Tarım ve Çevre Sempozyumu, 2-4 Eylül 1998, s. 45-54, Söke-Aydın.

[50] GÜNEY, K., GEVEN, F., BİNGÖL, M. Ü. (2006). Kastamonu ili ruderal vejetasyonunun sintaksonomik analizi. TÜBİTAK Tarım, Ormancılık ve Veterinerlik Araştırma Grubu Proje No: TOVAG-1050022.

[51] KARATAŞ, A. (2010). Hatay ili'nin su potansiyeli ve sürdürülebilir yönetimi. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 216 s.

[52] ALTAY, V., ÇELİK, O. (2011). Antakya semt pazarlarındaki bazı doğal bitkilerin etnobotanik yönden araştırılması. Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi, 4 (2), 137-139.

[53] ALTAY, V. (2015). Hatay Bitki Örtüsü. 81 İlde Kültür ve Şehir - Hatay. Hatay Valiliği Neşriyatı, Hatay. 57-64 s.

[54] ALTAY, V., KARAHAN, F., OZTURK, M., HAKEEM, K. R., ILHAN, E., ERAYMAN, M. (2016). Molecular and ecological investigations on the wild populations of *Glycyrrhiza* L. taxa distributed in the East Mediterranean Area of Turkey. Journal of Plant Research, 129 (6), 1021-1032.

[55] DIERSCHKE, H. (1994). Pflanzensoziologie. Verlag Eugen Ulmer, Stutgart. 865 p.

[56] FISCHER, A. (1995). Forstliche Vegetationskunde. Pareys Studientexte 82, Blackwell Wissenschafts. 432 s.

[57] KAVGACI, A., ÖZALP, G. (2006). Ekosistem yönetiminde bitki sosyolojisinin yeri ve önemi. Batı Akdeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü Dergisi, 7, 1-22.

[58] KAVGACI, A., CARNI, A., SILC, U. (2008). Bitki sosyolojisi çalışmalarında kullanılan sayısal metotlar ve bazı bilgisayar programları. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri A, 2, 188-201.

[59] KARIM, M. N., MALLIK, A. U. (2008). Roadside revegetation by native plants. I. Roadside microhabitats, floristic zonation and species traits. Ecological Engineering, 32, 222-237.

[60] FORMAN, R. T. T., ALEXANDER, L. E. (1998). Roads and their major ecological effects. Annual Review of Ecology and Systematics, 29 (1), 207-231.

[61] FORMAN, R. T. T., DEBLINGER, R. D. (2000). Ecological road effect zone of a Massachusetts (USA) suburban highway. Conservation Biology, 14, 36-46.

[62] SAUNDERS, D. A., HOBBS, R. J., MARGULES, C. R. (1991). Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. Conservation Biology, 5, 18-32.

[63] TROMBULAK, S. C., FRISSELL, C. H. (2000). Review of ecological effects of roads on terrestrial and aquatic communities. Conservation Biology, 14, 18-30.

[64] PARENDES, L. A., JONES, J. A. (2000). Light availability, dispersal and exotic plant invasion along roads and streams in the H.J. Andrew experimental forest, Oregon. Conservation Biology, 14, 64-75.

[65] OZTURK, M., SAKCALI, S., CELIK, A. (2013). A biomonitor of heavy metals on ruderal habitats in Turkey-*Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC. Sains Malaysiana, 42 (10), 1371-1376.

[66] KNOPS, J. M. H., GRIFFIN, J. R., ROYALTY, A. C. (1995). Introduced and native plants of the hastings reservation, central coastal California: a comparison. Biological Conservation, 71 (2), 115-123.

[67] MALLIK, A. U. (1987). Allelopathic potential of *Kalmia angustifolia* to black spruce. Forest Ecology and Management, 20, 43-51.

[68] MALLIK, A. U. (2000). Restoration of trans-Canada highway and secondary roadsides, scenic look out and facility grounds of Terra Nova National Park, new found land using indigenous plants. Glover Town, Newfoundland.

View publication stats