

Duvar Yüzeylerindeki Tarımsal Kaçakların Belirlenmesi ve Duvarlarda Yenilebilir Peyzaj Potansiyelinin Geliştirilmesi

¹Emrah YALÇINALP*, ²Alperen MERAL, ³Ezgi DOĞAN

¹ Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Trabzon

² Bingöl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Bingöl

³ Bingöl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Bingöl

*Sorumlu yazar: emrahycinalp@gmail.com

Geliş Tarihi: 04.10.2016

Düzeltilme Geliş Tarihi: 15.12.2016

Kabul Tarihi: 15.02.2017

Özet

Kentleşme sıklıkla endüstrileşme ile ilişkilendirilen bir kavramdır ve dünyanın endüstrileşme hızına bağlı olarak, kentleşme hızı da önlenemez bir şekilde artmaktadır. Kentleşme hızındaki bu artışın en önemli sonuçlarından biri de giderek azalan doğal kaynaklar üzerindeki ciddi baskılar hissedilmektedir. Yatay düzlemlerin sahip oldukları ekonomik değerler nedeniyle yeşil alan yaratmak için fazla pahalı olduğu düşünülen kentler, ciddi yeşil altyapı eksikliği çekmektedirler. Bu pahalılık ayrıca tarımsal alanları kentlerin dışına doğru itmekte ve yer azlığı nedeniyle üreticileri pek çok bitki büyüme düzenleyici madde kullanmaya mecbur bırakmaktadır. Tüm bu kimyasalların kullanımının gıda kalitesini etkilediğine dair görüşler oldukça güçlü bir biçimde gündemde yer tutarken, bu maddeler çevre kirliliğine de sebep olmaktadır. Bu maddelerin yarılanma ömürleri uzun olup, toprakta, sebze ve meyveler üzerinde kalmakta ve besin zinciri ile de insana kadar ulaşmaktadır. Yer pahalılığı ve kentsel yerleşim alanlarına yakın tarım alanlarının azlığı nedeniyle, bu yerlerde üretimde miktar ve kaliteyi arttırmak amacıyla tarımda kullanımı teşvik edilen, sentetik kimyasalların ve bitki gelişim düzenleyicilerin kontrolsüz ve bilinçsiz bir şekilde aşırı miktarlarda kullanımı sonucunda ürünlerde oluşan kalıntılar insan ve çevre sağlığı üzerinde çeşitli toksik etkilere de neden olmaktadır. Bu araştırmada, belirlenen duvarlardaki bitkiler, vejetasyon süreci boyunca belirli zaman aralıklarıyla incelenmiş, duvar yüzeylerinde belirlenen tarımsal kaçaklar tespit edilmiş, duvarlara adaptasyon sağlamış yenilebilir türler belirlenmiştir. Bu alanlarda kendiliğinden var olabilen, minimum bakım maliyetine sahip türler yenilebilir peyzaj kapsamında ele alınmış ve tespit edilen türler hem estetik hem de yenilebilirlik fonksiyonu açısından değerlendirilmiştir. Yapılan çalışma ile kentsel alanlarda kullanıcıların güvenli gıdaya ulaşabilmesi, kentsel alanlarda tarımın geliştirilmesi ve yeşil duvarların oluşturulması, çocukların bitki büyüme süreçlerine dahil olmaları, tüketici olmaktan çıkıp üretici ve kendine yeterli toplum olmayı deneyimlemesi amaçlanmaktadır.

Anahtar kelimeler: Peyzaj mimarlığı, tarımsal kaçak, duvar vejetasyonu, dikey bahçe

Determining of Agricultural Escapes on Wall Surfaces and Improving of Edible Landscape Potential

Abstract

Urbanization is a notion that associated to industrialization and the pace of urbanization increases according on world's industrialization rate. One of the most important results of the pace of urbanization is the pressure on the natural supplies which are dwindling day by day. Cities, which are considered as too expensive, are stuck for green substructure seriously because of economical values of horizontal planes. The expensiveness also pushes out the agricultural areas to upstate and compels producers to using of growth regulators because of lack of terrain. Using of these chemicals causes environmental pollution. These chemicals remain on the vegetables and fruits because their half-lives are long and they reach the human via food chain. In the agricultural areas, which are inadequate because of terrain expensiveness and nearness to urban areas, using of synthetic chemicals and plant growth regulators is encouraged to increase quantity and quality of products. As a result of

using of these materials unconsciously and excessively, various residues accumulate in crops and these residues cause toxic effects on human and environmental health. In the study, which will be performed, the vegetations on the determined walls will be examined in specific time intervals through the vegetation process, agricultural escapes will be identified, the edible species that adapted the walls will be identified and inherent species in these areas, which have minimum maintenance cost will be investigated in terms of wall vegetation and agricultural efficiency. Thanks to the work performed, it is aimed to make available organic nutrient for users, to develop agriculture in urban areas and to create green walls, to participate children plant growth process, to quit being consumer and to be producer and self-sufficient society.

Key words: Landscape architecture, agricultural escape, wall vegetation, vertical garden

Giriş

Dünya üzerinde giderek artan kent nüfusunun ihtiyaçlarını karşılamak için inşa edilen yapılar, kent sakinlerini yeşilden gittikçe uzaklaştırmakta ve çevreyi yapaylaştırmaktadır. Kentlerde bina yoğunluğunun artıp açık yeşil alan varlığının azalması sonucunda toprak, hava ve su giderek kirlenmekte, dolayısıyla yaşamımızın devam edebilmesi için gerekli olan kaynakların durumu gittikçe kötüleşmektedir.

Dünyada hemen hemen bütün ülkelerde kentli nüfusun giderek çoğalması ve kentlerin büyümesi arazilerin değerinin artmasına ve dolayısıyla yüksek ve yoğunluklu yapıların çoğalmasına sebep olmaktadır. Kentsel alanlar yeryüzünün sadece %2'sini karşılamasına rağmen dünya nüfusunun yarısı bu alanlarda yaşamaktadır (Grimm ve ark., 2000; Jim ve Chen, 2010). Bu durum önemli bir baskıyı gittikçe artan bir değişimi de işaret etmektedir. Kentlerde yaşanan bu değişim, yeşil alan kayıplarının ve birçok çevre sorununun temel nedeni olarak gösterilmektedir. Park, bahçe ve yeşil alanlar giderek azalmakta, sokaklar ve kaldırımlar arasında gündelik yaşamını sürdüren kentli, gündən güne doğadan uzaklaşmaktadır. İnsanoğlu fiziksel ve ruhsal gereksinimlerle doğa ile bağına güçlü tutma ihtiyacı hisseden bir canlıdır. Yaşam kalitesini yükseltme, sağlık giderlerini azaltma, verimli insan kaynakları kullanımını mümkün kılma, toplumsal yapıyı sağlamlaştırma gibi nedenlerle kentlerde yeşil alanlara daha çok yer verme arayışı, doğa ile bütünleşmeyi her fırsatta değerlendirme ve doğal kaynakların korunması dünya gündeminde yer alan önemli konulardan birkaçı haline gelebilir. Doğal kaynakların kullanımı ve geleceği, çevre sorunları, küresel iklim değişikliği gibi konular yapıllı çevrede “yeşil” konusundaki duyarlılığı arttırmaktadır (Yücel, 2010).

Kentlerde yaşayanların hızla artması sonucunda metropolitan alanlardaki arazi örtüsünde belirgin değişiklikler olmaktadır. Kent içindeki ve çevresindeki doğal peyzajlar taş ve beton yüzeylerle yer değiştirmekte, kırsal saçak olarak tanımlanabilecek doğal peyzaj elemanları kent merkezinden gittikçe daha uzağa itilmekte ve daha fazla endüstriyel, ticari ve ulaşım servisi büyüyen

kente hizmet vermek üzere geliştirilmektedir. Kentleşme ve sanayileşme atmosferin sınır tabakasındaki ısı ve su döngüsünü etkilemekte ve kent iklimini kırsal alandan farklılaştırmaktadır (Yüksel, 2005).

Kent ekosistemi birçok bitki türü için yaşam koşulları zor ve stresli alanları ifade ederken, birçok bitki türü için de özellikle tercih edilebilen alanları oluşturmaktadır. Bu türlerin özellikle kent ekosistemini tercih etmeleri birçok bilimsel çalışmada kırsal peyzajlarla kentsel peyzajların karşılaştırılması açısından da sıkça kullanılır (Lososova ve ark., 2006; Godefroid ve Koedam, 2007; Knapp ve ark., 2008; Thompson ve McCarthy, 2008).

Daha önce gündemde olmayan, doğada kendiliğinden yetişen veya değişik amaçlarla kültürü yapılan taksonların süs bitkisi olarak kullanılabileceği konusu gündeme gelmiştir. Yenilebilen peyzaj bitkileri, bu anlayış içinde ortaya çıkmıştır. Tarla bitkileri, sebzeler, meyveler, genel olarak yenilebilen ve gıda olarak tüketilen bitki grubunu oluşturmakta olup, bu bitkiler esasen estetik olarak cazip bir görüntü sergilememekte ve süs bitkisi kapsamında değerlendirilememektedir. Süs bitkilerinde en önemli özellik, estetik özelliklerinin ön planda olmasıdır. Yenilebilir süs bitkileri ise hem estetik hem de sağlıklı beslenmeye katkı sağlayacak özellikler taşımaktadır. Bu tip bitkilerin kullanımı günümüz fonksiyonel bitki kavramı çerçevesinde yükselen yeni bir değer olarak dikkat çekmektedir.

Yenilebilir kent bahçeleri kişilerin temiz gıdaya ulaşabilmesi, çocukların bitkilerin büyüme süreçlerine dahil olmaları ve tüketici olmaktan çıkıp üretici ve kendine yeterli toplum olmayı deneyimlemesi için de önemlidir. Fiziki şartların gözlemlenmesi ile başlayan bu süreçte, alanın büyüklüğü, toprağın türü, su kaynakları, güneşin hareket yönü, yönlere göre konumu etrafındaki diğer yapılarla ilişkisi sıralanabilir. Seçilecek bitki türlerinde ise en önemli detaylar tohum ve fidelerin genetiği ile oynanmamış, çoğalma yeteneğine sahip olmaları, mevsime uygun olanların tercih edilmesi, bulunulan coğrafyadaki koşullara uyum sağlayan (sıcak ve kurak iklim için sıcak seven su ihtiyacı az

olan bitkiler gibi) kimyasal ilaçlar kullanılmadan oluşabilecek sorunlarla mücadele edilen türler olmasıdır. Kontrolsüz endüstrileşme ile yok edilen tarım alanları ve artan besin talebini karşılamak için, üretim miktarını arttırma amaçlı çeşitli yollar denenmektedir. Örnek olarak; tarımda üretimin arttırılmasına yönelik bitkisel hormonların kullanılması düşünülmüştür, ancak doğal yollarla üretilen hormonların tarımda kullanımının oldukça pahalıya mal olması, daha ekonomik olarak üretilen sentetik hormonların tercih edilmesine neden olmuştur (Babaoğlu, 2002). Bitki besin düzenleyiciler (büyüme hormonları, büyümeyi düzenleyici hormonlar) sağlık ve çevre üzerinde bilinçsiz kullanımdan kaynaklı olarak olumsuz tesirlere sebep olabilmektedir. Bu olumsuz tesirler kullanım oran ve sıklığının yanında, kullanılan aktif maddeye de bağlıdır. Bu açıdan tarımsal ilaçlar ile mukayese edilemeyecek çeşitliliğe sahip olan bitki büyüme düzenleyicilerin, insan sağlığı ve çevresel riskleri tarımda kullanılan ilaçlarının oldukça gerisindedir fakat bitki büyüme düzenleyicilerin yeterli doz ve zamanda uygulanırsa insan sağlığı açısından pek zararlı olmamaktadır (Kumlay ve Eryiğit, 2011). Bu tür maddelerin kullanımları ayrıca oldukça maliyetlidir. Bu kapsamda doğal türlerin kullanılması hem insan ve çevre sağlığı açısından önemli bulunmaktadır.

Yapılaşma nedeniyle yeşil alanların gitgide azaldığı kentlerde doğayı bulma imkanı gittikçe azalmaktadır. Zira açık mekanlar kent içinde eşit bir şekilde dağılmamıştır. Kent kenarlarında geniş ve birbirleriyle bağlantılı ormanlar ve açık yeşil alanlar bulmak olanaklıdır. Fakat nüfusun yoğun olduğu kesimlerde yeşil alanlar yok denecek kadar azdır. Mevcut yeşil alanlar genellikle geçmişte geniş alanlar kaplayan doğal vejetasyonun tahribi sonucu geride kalmış, tüm kent alanına serpilmiş durumda bulunan küçük parçalar halindedir (Ayaşlıgil, 1990). Yapıların bitkilendirilmesinde önceleri çatı yüzeyleri ve avlular değerlendirilmiştir. Ancak cephelerin kapladığı alanın daha fazla olması, bu alanların bitkilendirilmesinin hem yapıya hem de çevreye daha fazla yarar sağlayabileceği fikrini doğurmuştur. Tüm bu gelişmelerin doğal bir sonucu olarak yeni araştırmalarla yaşayan duvarlar, yeşil cepheler ve

duvar vejetasyonu kavramları geliştirilmiştir. Toronto Üniversitesi'nde yapılan bir çalışmada örnek dikey bahçe inşa edilmiş, hava sirkülasyonu, enerji tüketimi ve soğutma için harcanan enerji miktarında azalma olduğu tespit edilmiştir. Aynı araştırma dikey bahçelerin yaygınlaşmasının önündeki bilgi eksikliği, uygulama için teşvik eksikliği, maliyet esaslı engeller, belirsizlik ile ilgili teknik sorunlar ve riskler gibi engellerin azaltılması konularına dikkat çekmiştir (Bass ve Baskaran, 2003).

İnsanlar yüzyıllardır çeşitli teknikler kullanarak evlerinin duvarlarında bitkiler yetiştirmişlerdir. Bu fikir günümüz kentlerinde iyice popüler hale gelmeye başlamıştır (Helzel, 2012). Bu yaklaşım, duvarlarda yenilebilir peyzaja ilginin artmasında önemli bir unsur olarak kabul edilebilir.

Yapılan bu çalışma ile kentsel alanlarda kullanıcıların güvenli gıdaya ulaşabilmesi, kentsel alanlarda tarımın geliştirilmesi ve yeşil duvarların oluşturulması, çocukların bitki büyüme süreçlerine dahil olmaları, tüketici olmaktan çıkıp üretici ve kendine yeterli toplum olmayı deneyimlemesi amaçlanmaktadır.

Materyal ve Yöntem

Materyal

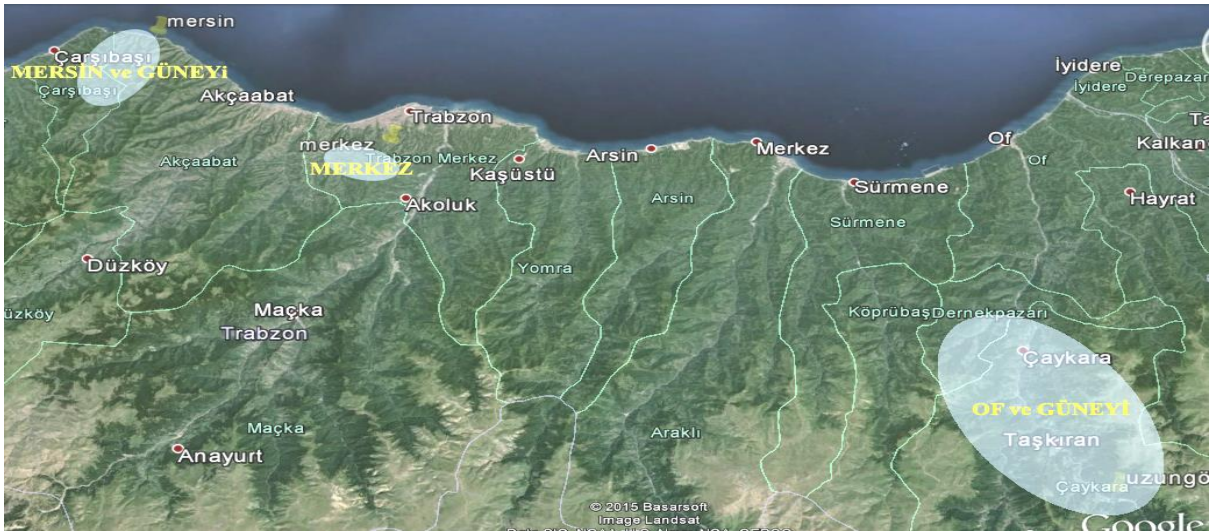
Duvar vejetasyonunda yenilebilir bitki türlerinin varlığını, bağlı oldukları parametrelerle ilişkilendirerek yeşil duvarlarda kullanılma potansiyellerine ilişkin bir bakış oluşturma amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada; Trabzon Kenti idari sınırları içerisinde kentsel ve kırsal alanlarda bulunan 30'ar adet duvar ve duvar vejetasyonu araştırma materyalini oluşturmaktadır.

Materyali oluşturan duvarlar seçilirken şehrin coğrafi yapısını mümkün olduğunca yansıtması arzu edilmiş ve bu nedenle kent merkezi aynı zamanda araştırma alanının da merkezi olarak kabul edilmiştir.

Kentsel alanlarda bulunan duvarlar ve bu duvarlara ait vejetasyon Trabzon kent merkezinden seçilirken, yukarıda sözü edilen coğrafi bütünlüğü yansıtmaya hassasiyetiyle kırsal alanlara ait duvarların seçimi kent merkezinin doğusundan, batısından ve kent merkezinin hemen güney kısmından yapılmıştır.



Şekil 1. Kentsel araştırma alanlarında belirlenen ve araştırmaya dahil edilen duvarların lokasyonları



Şekil 2. Kırsal araştırma alanlarında belirlenen duvarların lokasyonları

Yöntem

Kentsel ve kırsal alanlar alan kullanımı, nüfus yoğunluğu, iklimik karakteristikleri ve ekolojik hassasiyetleriyle farklı özellikler sergilediğinden, araştırma kapsamında ayrı ayrı ele alınarak kentsel ve kırsal biyotopların duvar vejetasyonuna ne oranda yansıdığı ortaya konulmaya çalışılmıştır. Ayrıca kırsal alanların genel anlamda daha az ekolojik bozulmaya sahip olmaları beklendiğinden, bu alanlardaki doğal duvar vejetasyonlarının kentlerde planlanacak yeşil duvarlar için referans oluşturması da mümkün olabilecektir. Aynı noktadan hareketle, kırsal alanlardaki duvarların da tarımsal kaçaklara ev sahipliği yapma ihtimalinin daha yüksek olduğu öngörüsü araştırmayı önemli kılan unsurlardan biri olarak ele alınmıştır.

İki farklı ekolojik karakteristiğe sahip bölgeden seçilen duvarların üç bölgesinden de Mart

- Kasım ayları aralığında (ayda 1 kez) örnek alınmıştır.

Çalışma alanı merkezlerinde yapılan yoğun arazi incelemesi ile üzerinde vejetasyon bulunduğu tespit edilen bazı duvarlar rastgele seçilip GPS ile işaretlenerek koordinatları alınmış, sonrasında ofis çalışmaları ile harita üzerinde işaretlenmiştir (Çizelge 1).

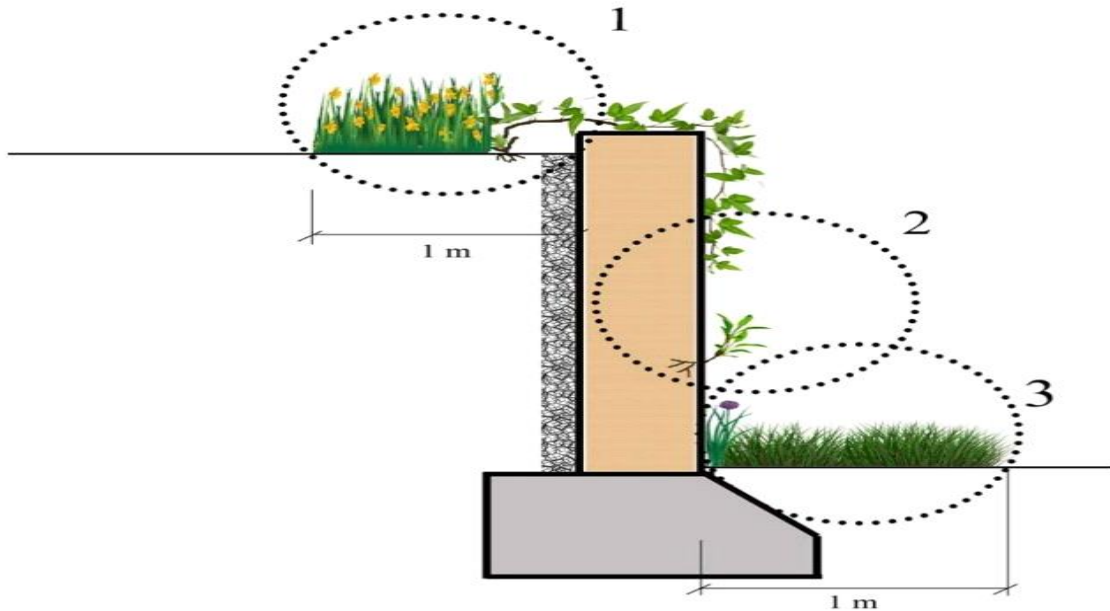
Bir duvarın yeşil duvar olarak değerlendirilmesinde sadece duvar yüzeyinin değil ön ve arka kısmındaki vejetasyonda etkili olduğundan, bununla birlikte daha önce yapılan çalışmalarda da benzer yaklaşımlara rastlandığından, duvarlar; duvarın arka kısmı (1. bölge), duvar yüzeyi (2. Bölge) ve duvar alt ve ön kısmı (3. bölge) olmak üzere 3 kısımda incelenmiştir (Şekil 1). Her bir duvar için, duvarda farklı malzeme kullanılıp kullanılmadığı, duvarın önünde ve

arkasındaki 1 metrelik koridorlarda ağırlıkta olan malzemeler, duvar önü ve arkasındaki ekolojik yapı, duvarın izolasyonu-geçirgenliği, konstrüksiyon yapısı, duvarın fonksiyonu, ortalama günlük güneşlenme süresi, bakısı, duvar kapallığı, bitkilerin duvar üzerinde alınan bölgelere göre kaplama

yoğunlukları, maruz kaldıkları antropojen etki değerleri, duvar eğimi, cins, koordinat, lokasyon, rakım, yaş, boyut, uzunluk, duvarın yapıldığı malzeme ve duvar karakteristiği kriterleri farklı metodlarla belirlenmiş ve araştırmaya dahil edilmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 1. Duvar-Bitki ilişkisinin tanımlanması

Temel duvar parametreleri	Özellikler	Birim	Ölçüm metodu
Ekolojik	Bakı	-	Yerinde yapılan ölçüm
	Günlük ortalama güneşlenme süresi	Saat	Yerinde yapılan gözlem
	Antropojen etki	Seviye	Yerinde yapılan gözlem
	Ortalama kapallık oranı	Yüzde	Yerinde yapılan ölçüm, autocad çalışmaları
	Yakın çevre	-	Yerinde yapılan gözlem
Fiziksel / strüktürel	Lokasyon	N,E	GPS ile ölçüm
	Yüzey alanı	Metrekare	Yerinde yapılan ölçüm
	Eğim	Yüzde	Yerinde yapılan ölçüm
	Rakım	Metre	GPS ile ölçüm
	Malzeme	-	Yerinde yapılan gözlem
	Duvar yüzeyi nemliliği	-	Yerinde yapılan gözlem
	Donatı varlığı	-	Yerinde yapılan gözlem
	Duvar fonksiyonu	-	Yerinde yapılan gözlem
Vejetatif / bitkisel	Duvar karakteristiği	-	Yerinde yapılan gözlem
	Tür zenginliği	Türler	Botanik lab.'da yapılan çalışmalar
	Kompozisyon tipolojisi	-	Yerinde yapılan gözlem
	Vejetasyon kaplama yoğunluğu	Yüzde	Yerinde yapılan ölçüm, autocad çalışmaları



Şekil 3. Araştırma için seçilen duvarlarda yapılan bölgeleme çalışması

Arazide yapılan araştırmalarda derz oranı fazla olan duvarlarda yoğun vejetasyona rastlanırken, beton-betonarme duvarlarda

vejetasyonun sadece barbakan deliklerinde ve duvar yüzeylerindeki çatlaklarda gelişim gösterdiği gözlemlenmiştir. Bu nedenle derzsiz (beton

betonarme) ve derzli duvarlar aynı anda çalışmaya dahil edilmiştir.

Araştırma alanını oluşturan duvarlara Mart-Kasım ayları arasında, ayda en az bir kez gidilerek vejetasyon dönemi boyunca ortaya çıkan tüm farklı türler toplanarak tarımsal kaçaklar belirlenmiştir. Duvar üzerinde fiziksel olarak varlıklarını hissettiren bitkilerin tümünün duvar yüzeyinde bulunmadığından hareketle araziden toplanan bitkiler, köklerinin duvar yüzeylerinden, duvarların üst veya arkasındaki 1 metrelik koridordan ve duvarların alt kısmı veya önündeki 1 metrelik koridordan ayrı ayrı alınarak her bir duvar için ayrı ayrı numaralanmış, teşhisine uygun teknikle kurutulmuştur. Aynı bitki türü aynı duvarın farklı kısımlarında aynı anda bulunuyorsa her kısım için ayrı ayrı toplanmıştır.

Toplanan bitki örnekleri; alındığı duvar ismini ve bölgesini belirtmek için numaralandırılmış, naylon torbalar içine yerleştirilmiştir. Numaralar ayrıca arazi defterine de not edilmiştir. Toplanan türler, presleme işlemi yapıncaya kadar geçen birkaç saatlik sürelerde bu naylon torbalar içinde muhafaza edilmiştir.

Toplanan bitkilerin preslenmeden önce çiçeklerinin solmamasına ve yapraklarının

buruşmamasına özen gösterilmiştir. Preslenmek üzere boşaltılan torbalardan çıkan bitkilerin tümü yabancı maddelerden arındırılmış ve köklerindeki topraklar temizlenmiştir. Bitkiler tüm parçaları görülebilecek şekilde düzgün olarak gazete kâğıtlarının arasına yerleştirilmiş, gazete kâğıtlarından daha uzun bitkiler parmakla iyice ezilerek, V veya N şeklinde kıvrılmış ve gazetelerin içine yerleştirilmiştir. Gazete kâğıdından büyük olan bitkilerde kök, yaprak, çiçek ve meyve yapıları kesilerek ayrı ayrı kurutulmuştur.

Bulgular ve Tartışma

Kurutma işleminden sonra yapılan teşhisler sonucunda duvar yüzeylerinde *Anethum graveolens*, *Beta vulgaris*, *Brassica subsp.*, *Capsicum subsp.*, *Cucumis subsp.*, *Eruca subsp.*, *Esculentum subsp.*, *Lactuca subsp.*, *Mentha subsp.*, *Petroselinum subsp.*, *Phaseolus subsp.*, *Pisum subsp.*, *Spinacia subsp.*, *Vicia subsp.*, *Zea mays subsp.* gibi sebzelerin yanı sıra *Ficus carica*, *Vitis vinifera* ve *Citrus subsp.*, gibi meyve varlıklarının tespit edildiği gözlemlenmiştir. Duvarlarda belirtilen tarımsal kaçakların türleri Tablo 2' de belirtilmiştir.

Çizelge 2. Duvarlarda belirlenen tarımsal kaçakların türleri, familyaları, yaşam formları ve duvarlarda rastlanma yüzdeleri

Tür	Familya	Yaşam formu	Bulunma yüzdesi
<i>Anethum graveolens</i>	<i>Apiaceae</i>	<i>Hemicryptophyt</i>	60.00
<i>Beta vulgaris</i>	<i>Amaranthaceae</i>	<i>Therophyt</i>	30.00
<i>Brassica subsp.</i>	<i>Brassicaceae</i>	<i>Therophyt</i>	40.00
<i>Capsicum subsp.</i>	<i>Solanaceae</i>	<i>Therophyt</i>	26.67
<i>Cucumis subsp.</i>	<i>Amaranthaceae</i>	<i>Therophyt</i>	13.33
<i>Eruca subsp.</i>	<i>Brassicaceae</i>	<i>Therophyt</i>	3.33
<i>Esculentum subsp.</i>	<i>Solanaceae</i>	<i>Therophyt</i>	13.33
<i>Lactuca subsp.</i>	<i>Asteraceae</i>	<i>Therophyt</i>	6.67
<i>Mentha subsp.</i>	<i>Lamiaceae</i>	<i>Therophyt</i>	21.67
<i>Petroselinum subsp.</i>	<i>Apiaceae</i>	<i>Therophyt</i>	26.67
<i>Phaseolus subsp.</i>	<i>Fabaceae</i>	<i>Therophyt</i>	10.00
<i>Pisum subsp.</i>	<i>Fabaceae</i>	<i>Therophyt</i>	6.67
<i>Spinacia subsp.</i>	<i>Amaranthaceae</i>	<i>Therophyt</i>	1.67
<i>Vicia subsp.</i>	<i>Fabaceae</i>	<i>Therophyt</i>	6.67
<i>Zea mays subsp.</i>	<i>Poaceae</i>	<i>Therophyt</i>	18.33
<i>Citrus subsp.</i>	<i>Rutaceae</i>	<i>Phanerophyt</i>	5.00
<i>Ficus carica</i>	<i>Moraceae</i>	<i>Phanerophyt</i>	23.33
<i>Vitis vinifera</i>	<i>Vitaceae</i>	<i>Chamaephyt</i>	30.00

Her ne kadar tarımsal kaçak olarak adlandırılan bu bitkilere kırsal yerleşim alanlarında rastlanması beklense de, kentsel alanlarda da yerleşim yerlerine yakın, antropojen etkinin yoğun olduğu bölgelerde tarımsal kaçaklara rastlanmıştır.

Rastlanan bitkilerin yetiştiği sıcaklık aralığı (Çizelge 3) ve Trabzon ilinin ortalama sıcaklık oranları (Çizelge 4) karşılaştırıldığında, duvarların

neredeyse yıl boyunca ürün yetiştirmeye müsait oldukları gözlemlenmektedir.

Yapılan araştırmada 60 duvarın 36'sında (%60) *Anethum graveolens* bitkisine rastlanmıştır. Kalan 24 duvarın (%40) 17'sinde (%28.34) duvar malzemesi beton olduğu için vejetasyona rastlanmamış, 7 duvarda (%11.66) ise herhangi bir tarımsal kaçağa rastlanmamıştır.

Tarımsal kaçakların rastlandığı duvarların strüktürel yapılarına bakıldığında 36 duvarın tamamının derzli yapıya sahip olduğu (taş, biriket), duvarların tümünde duvar arkası dolgu malzemesinin toprak olduğu, 18 duvarda (%30)

duvar arkası kullanımının doğal yeşil, 10 duvarda (%16.66) duvar arkası kullanımının tarla, 8 duvarda ise (%13.34) duvar arkası kullanımının bina olduğu, duvarların tümünün taşıyıcı duvar olduğu belirlenen sonuçlar arasındadır.

Çizelge 3. Sebze türlerinin optimum sıcaklık aralıkları (Şeniz, 2007)

Sıcaklıklar °C			Sebze Türleri
Optimum	Minimum	Maksimum	
16-18	4	24	<i>Spinacia subsp.</i> , <i>Brassica subsp.</i> , <i>Vicia subsp.</i> , <i>Beta vulgaris.</i> ,
16-18	7	24	<i>Pisum subsp.</i> , <i>Petroselinum subsp.</i> , <i>Lactuca subsp.</i> , <i>Mentha subsp.</i>
16-21	10	27	<i>Vicia subsp.</i> , <i>Phaseolus subsp.</i>
18-24	10	32	<i>Cucurbita subsp.</i> , <i>Zea mays subsp.</i>
18-24	16	32	<i>Cucumis subsp.</i>
21-24	18	27	<i>Solanum subsp.</i> , <i>Esculentum subsp.</i>
21-30	18	35	<i>Capsicum subsp.</i> , <i>Solanum melongena</i> , <i>Vicia subsp.</i>

Çizelge 4. Trabzon ilinin aylık sıcaklık ortalamaları (URL 1)

Trabzon	Aylar (Ocak-Aralık)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Ortalama sıcaklık (°C)	7.5	7.4	8.5	11.9	16.0	20.4	23.2	23.5	20.4	16.5	12.7	9.6
Ortalama güneşlenme süresi (saat)	2.8	3.3	3.5	4.3	5.7	7.1	6.1	5.7	5.0	4.6	3.7	2.8
Ortalama yağışlı gün sayısı	13.2	12.5	14.0	14.4	13.6	11.4	8.2	9.3	11.7	13.4	12.6	12.8
Aylık toplam yağış miktarı ortalaması (kg/m ²)	79.0	61.0	58.5	57.2	52.7	50.7	34.4	45.5	78.1	116.4	96.1	80.6

Sonuç ve Öneriler

Tarımsal kaçakların rastlandığı duvarlarda duvar arkası malzemenin genellikle geçirgen olduğu ve suyu alt tabakalara geçirebildiği gözlemlenmiştir. Bunun yanında duvar yüzeyinde bitki besi ortamı oluşması için boşluklu yapıların gerekliliği de (drenaj delikleri, derz boşlukları, duvar yüzeyinde çeşitli nedenlerle meydana gelmiş çatlaklar) tespit edilen sonuçlar arasındadır. Bu boşluklar öncelikle vejetasyonun fiziksel olarak tutunabileceği habitatları tanımlamakta, sonrasında da besin maddesi ve su iletimini sağlayarak yaşamlarına imkân tanımaktadır.

Duvar yüzeylerinde gözlemlenen bu türlerin gelişmesi için duvar arkası malzemelerin genellikle kullanılabilir suyu duvar alt kısımlarına kadar iletebilecek geçirimli malzemelerden oluşturulması gerekmektedir. Duvar yüzeylerinde besi ortamlarının oluşması için duvarların statik yapılarını bozmayacak şekilde boşluklar bırakılmalıdır. Mümkün olan yerlerde duvar önü ve arkasında bırakılacak 1'er metrelik toprak koridorlar hem kullanılabilir su miktarı açısından (duvar arkası koridor suyu alt kısımlara iletecek, duvar önü koridor güneş ışınlarını absorbe ederek yüzey sıcaklığını azaltacaktır) hem de duvar nemliliği süresinin uzunluğu açısından önemli bir etki sağlayacaktır.

Bunların yanında duvar yüzeylerinde oluşturulabilecek yapılarla tarımsal kaçaklar ürün alınabilecek hale getirilebilir (Şekil 2).

Günümüzde, endüstriyel tarımın hızla yaygınlaşması nedeniyle her tarımsal ürünü yılın hemen hemen her döneminde görmek mümkün olduğu için algılaması zor olsa da, duvarlarla tarım ürünlerinin ilişkilendirilmesinde en önemli çıkış noktası olan organik ürün elde etme açısından düşünüldüğünde, farklı tarımsal ürünlerin yılın farklı dönemlerinde görülmesi son derece olağandır (Şekil 3 ve Şekil 4).

Bitkisel karakteristik özelliklerine bağlı olarak yılın farklı zamanlarında görülebilen tarımsal ürünlerin duvar yüzeylerinde görüldükleri zamanlar da farklılıklar göstermektedir. Bu durum tarımsal ürünü oluşturan bitkinin yılın o döneminde yaşamsal faaliyetlerine başlaması durumunu ifade edebileceği gibi, orada zaten var olmasına karşın, algılanmasını sağlayan renk, doku, biçim gibi karakteristiklerini yılın o döneminde gösterebildiği anlamını da taşıyabilir. Bu özellik, aynı zamanda ornamental bitkiler gibi estetik özellikler de taşıyan tarımsal kaçakların duvar yüzeylerinde fenolojik bir değer özeliği taşıdıkları anlamına da gelmektedir. Böylece fonksiyonel düşünüldüğünde, gıdaya ulaşmanın her geçen gün daha zor olduğu bir dünyada düşey düzlemlerin yapacağı fonksiyonel katkının yanında, estetik olarak da önemli bir değer

taşıyabilecekleri gerçeğini gün yüzüne çıkartmaktadır.



Şekil 4. Duvar kesiti



Şekil 5. Yaz aylarında rastlanan tarımsal kaçaklar



Şekil 6. Kış aylarında rastlanan tarımsal kaçaklar

Duvar üzerinde sınırlı besi ortamı varlığında gelişim gösteren bu türlerin tarıma kazandırılması için uygun gübreleme uygulamaları kullanılmalıdır. Ayrıca bitkilere göre uygun zaman ve dozda yaprak ve meyve dökümünü engelleyen, çiçek oluşumunun engellenmesinde veya teşvikinde meyve oluşumunun uyarılmasında apikal dominantta kullanılan IBA (indol butirik asit), uzun gün bitkilerinde ve çok yıllık bitkilerde çiçeklenmenin teşvikinde hücre bölünmesini ve hücre gelişimini sağlayan giberellik asit, yaprak sararmasını önleyen hücre bölünmesini teşvik eden zeatin, meyve olgunlaştırmasında etkili olan etilen, yapraklardan gelişen fotosentatların tohumlara taşınmasını, tohumlarda depo proteini sentezini yapan ABA (abzisyik asit) gibi doğal bitki büyüme düzenleyicilerin kullanılması bitkilerin kalitesini ve verimini arttıracaktır.

Söz konusu tarımsal kaçakların duvar yüzeylerindeki varlıkları, kentsel alanlardaki yeşil duvarların aynı zamanda yenilebilir bahçe potansiyellerinde var olduğunun bir ispatı niteliğindedir. Özellikle gıdaya ulaşım gibi hayati öneme sahip bir konuyu mümkün kılan bu yaklaşım sayesinde, yeşil duvarların yenilebilir bahçe olarak

değerlendirilmesiyle toplumsal huzur, suç oranının düşürülmesine etkiler gibi potansiyellerden söz etmek mümkün olabilecektir. Peyzaj mimarlığının ekolojik denge kadar toplumsal dayanışma ve sosyal hayatı ilgilendiren bir meslek disiplini olduğundan hareketle, söz konusu bu yaklaşımın sağlıklı toplum yapısına olası katkısı önemli bir unsur olarak değerlendirilmelidir.

Yenilebilir bitkilerin son 20 yılda dünya üzerinde peyzaj bitkisi olarak gördüğü büyük ilgiye karşın, Türkiye’de bu anlamda hem peyzaj mimarları, hemde kullanıcılar açısından ciddi bir direnişin varlığından söz etmek mümkündür. Her yenilebilir bitki sahip olduğu renk, form, doku güzelliği ve fenolojik karakteri ile bir peyzaj bitkisi olsa da; yaban hayatına katma değer sağlayan birçok vassıfa rağmen, gerek sosyolojik (peyzaj mimarlığı açısından “bahçıvan” yakıştırmısından kurtulmak, kullanıcılar açısından kentli olmanın gereği ile meyvesi olmayan bitkilerin tercih edilmesi eğilimi vb.) gerekse fiziksel (böcek-arı varlığına sebep olma, yapısal yüzeylerde leke oluşturma vb.) nedenlerle bu bitkileri kent peyzajlarında görmek fazla mümkün olmamaktadır. Oysa gıdaya ulaşımın sorunlu olduğu şu zamanlarda peyzaj mimarlarının

bu alanda da varlıklarını sürdürmesi meslek disiplini adına önemli bir katkı ve saygınlık sebebidir. Öte yandan, ruhsal ve fiziksel birçok sorunla boğuşan kent sakinlerine sağlık kazanmaları için önerilen ilk şeylerden biri kentsel zirai aktivitelerle uğraşmaktır. Canlı yaşamının devam edebilmesi için en önemli unsurların başında gelen polinizasyon (tozlaşma) kentsel alanlarda böcek, sinek ve arıların varlıklarını devam ettirebilmelerini sağlaması açısından yenilebilir bitkilerin kent peyzajına kazandırılmasının en önemli nedenlerinden biridir. Tüm bunlardan hareketle, yenilebilir bitkilerin kent peyzajlarında değerlendirilmelerinde mevcut olan diğer engellerle birlikte, kentsel alanlarda yeşil olması gereken yatay zeminlerin rant karşısında güçsüz kalmalarının önüne geçebilmek için, yeşil duvar uygulamalarında yenilebilir bitkileri kullanmak ekolojik, ekonomik ve sosyolojik olarak etkileri büyük olacak, peyzaj mimarlığı meslek disiplinine ve ülkemizin yaşam kalitesine destek olacak önemli bir yaklaşımı ifade edecektir.

Kaynaklar

- Ayaşlıgil, Y. 1990. Ecology and Natural Distribution of Woody Plants That Can Be Used in Parks and Gardens. Istanbul University. Journal of Forest Faculty. B. 39: 1. İstanbul.
- Babaoğlu, M. 2002. Bitki Büyüme Düzenleyicileri Türkiye'deki Durum ve Sağlık Açısından Değerlendirmeler, Ders Notları, Selçuk Üniversitesi. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü, Konya, (www.biyoteknoloji.gen.tr).
- Bass, B. and Baskaran, B. 2003. Evaluating Rooftop and Vertical Gardens as an Adaptation Strategy for Urban Areas, CCAF Impacts and Adaptation Progress Report, National Research Council Canada.
- Godefroid, S. and Koedam, N. 2007. Urban plant species patterns are highly driven by density and function of built-up areas Sandrine. *Landscape Ecol* 22, 1227-1239.
- Grimm, N., Grove, J.M., Pickett, S.T.A. and Redman, C.L. 2000. Integrated approaches to long-term studies of urban ecological systems. *Bioscience* 50: 571-584.
- Helzel, M. 2012. Paslanmaz Çelikten Yapılmış Yeşil Duvarlar, Bina Serisi, 17.
- Jim, C.Y. and Chen, W.Y. 2010. Habitat effect on vegetation ecology and occurrence on urban masonry walls. *Urban Forestry & Urban Greening* 9, 169-178.
- Knapp, S., Kuhn, I., Wittig, R., Ozinga, W.A., Poschold, P. and Klotz, S. 2008. Urbanization causes shifts in species' trait state frequencies. *Preslia* 80: 375-388.
- Kumlay, A.M. ve Eryiğit, T. 2011. Bitkilerde Büyüme ve Gelişmeyi Düzenleyici Maddeler: Bitki Hormonları, Iğdır Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Dergisi. Iğdır Univ. J. Inst. Sci. & Tech. 1(2): 47-56, 2011.
- Lososova, Z., Chytrý, M., Kuhn, I., Hajek, O., Horakova, V., Pysek, P. and Tichý, L. 2006. Patterns of plant traits in annual vegetation of man-made habitats in Central Europe. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 8: 69-81.
- Şeniz, V. 2007. Genel sebzeçilik, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Bursa.
- Thompson, K. and McCarthy, M.A. 2008. Traits of British alien and native urban plants. *Journal of Ecology* 96: 853-859.
- URL 1. Veri Değerlendirme İl-ve-İlçeler-İstatistik. TRABZON (<http://www.mgm.gov.tr>) (Erişim tarihi: 14/08/2016).
- Yücel, G.Ü. 2010. Duvar Bahçesi: Yeşil Duvar. *Yeşil Duvar, Mavi Yapı Dergisi*, Yıl: 1, 2, Kasım-Aralık, 51-53.
- Yüksel, Ü. 2005. Ankara Kentinde Kentsel Isı Adası Etkisinin Yaz Aylarında Uzaktan Algılama ve Meteorolojik Gözlemlere Dayalı Olarak Saptanması ve Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.