

Yapı Yüzeylerinin Bitkilendirilmesi Üzerine Bir Araştırma*

Ayşe ÖZDEMİR¹

Oğuz YILMAZ²

Geliş Tarihi: 20.12.2000

Özet: Kent yeşillini artırıcı bir etken olan yapı yüzeylerinin bitkilendirilmesini hızlı gelişen tırmanıcı ve sarılıcı bitkiler sayesinde kısa sürede yapmak mümkündür. Doğru bir bitkilendirme yapılabilmesi için canlı eleman olan tırmanıcı ve sarılıcı bitkilerin dendrolojik özellikleri, cansız eleman olan bitki tutunma elemanlarının teknik sistemleri ile düşey yüzey kaplamalarının özellikleri ve bunların arasındaki karşılıklı etkileşimleri incelenmiştir.

Sonuç olarak; yapı yüzeylerinin bitkilendirilme biçiminin sağladığı çok yönlü işlevlerini tanıtmaya, teşvik etmeye, düzenlemelerde hataların yapılmaması ve uygulamalarda oluşabilecek sorunları en aza indirebilecek bilgiler verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tırmanıcı ve sarılıcı bitkiler, bitki tutunma elemanı, düşey yüzey kaplamaları

A Research on Planting the Surface of the Buildings

Abstract: As the climbing and clinging ivy plants grow rapidly, it is rather practical and takes less time to donate the urban areas with ivy plants that grow by clinging to vertical surfaces, Ivies are practical in growing on the building facets which in turn is an ecologically efficient factor in greening the urban centers.

We discussed the effects of dendrological features of the living climbing ivy plants in relation to the non-living vertical surface covers of the buildings on which the plants could be able to climb and cling there. We particularly emphasized the mutual interaction between such living and nonliving tissues occurring on vertical building facets.

Consequently, the multi-dimensional functions provided by planting of vertical building surfaces and patterns of such planting systems are presented in order to encourage such systems. Also advises are given in order to avoid mistakes in such arrangements and information is provided in order to minimize problems that may be encountered in said effort.

Key Words : Climbing and clinging plants, plant sticking element, vertical surface coverings

Giriş

Toplumun giderek hoşnutsuz yapan kentleşme, yaşam alanının durumu, ekolojik yüklemeler ve tükenmekte olan doğa, insanların yaşam çevrelerinin düzenlenmesini gerekli kılmıştır. Bu nedenle diğer bitkilendirme yöntemlerin yanında optimum yüzey kullanımı ve diğer yeşil formlara ek işlevler sağlayan yapı yüzeylerinin bitkilendirilmesi yönteminin de yaygınlaştırılması gerekmektedir. Bu tez çalışmasında yapı yüzeylerinin bitkilendirilmesinin düşey boyuttaki düzenlemesi olan yapının düşey yüzeylerinin bitkilendirilmesi ele alınarak incelenmiştir.

Düşey yüzey bitkilendirilmesi iklimsel, estetik-psikolojik, hayvan ekolojisi-tür koruma ve bazı çevre sorunlarının (oksijen üretimi, toz ve mikrop tutma, gürültünün azaltılması gibi) azaltılmasındaki işlevleri ile kent ekolojisine katkıları, yanında ülke ekonomisine getireceği yararlar, kentliye sunabileceği sağlıklı çevre, kent silüetine getireceği boyut, günlük yaşama katacağı renk etkisiyle kentlerde yeşile olan gereksiniminin karşılanmasında da etkili olacaktır.

Yapılan çalışmada amaç; düşey yüzey bitkilendirilmesini teşvik ederek uygulamalardaki olabilecek sorunları en aza indirebilecek yapısal ve bitkisel düzenleme önerilerin verilmesidir.

Materyal ve Yöntem

Araştırma materyalini, kentlerin ekolojik koşullarında yapının düşey yüzeylerinin bitkilendirilmesi amacıyla kullanılan canlı (tırmanıcı ve sarılıcı bitkiler) ve cansız tüm yapı elemanları (bitki tutunma elemanları ile düşey yüzey kaplamaları) ve bunlarla yapılmış olan uygulamalar oluşturmuştur.

Bu amaçla yerli ve yabancı bilimsel kitap, broşür ve diğer kaynaklardan da yardımcı materyal olarak yararlanılmıştır. Yurt içi ve dışında yapı yüzeylerinin bitkilendirilmesi ile yapılmış olan uygulamalar bu çalışmada görsel birer veri olarak araştırmaya yardımcı olmuştur.

Çalışma yöntemi; çeşitli kaynaklardan veya kişisel araştırma sonucu toplanan verilerin değerlendirilmesi, çeşitli yerli ve yabancı örneklerinin incelenmesi ve sonuçta tüm bilgilerin yorumlanarak önerilerin geliştirilmesi olarak belirlenmiştir.

Bu bağlamda öncelikle tırmanıcı ve sarılıcı bitki kullanımının önemi ve işlevleri ortaya konulmuştur.

Yapının düşey yüzeylerinin bitkilendirilmesi çalışmalarında kullanılan tırmanıcı ve sarılıcı bitkiler hakkında tanıtıcı bilgiler verilmiştir. Burada bitkilerin tırmanma formları genel özellikleri, gelişebilmek için

*Yüksek Lisans Tezi'nden hazırlanmıştır.

¹ Ankara Üniv. Ziraat Fak. Peyzaj Mimarlığı Bölümü-Ankara.

² Ankara Üniv. Kaleci Meslek Yüksekokulu, Peyzaj Programı-Kalecik.

İhtiyaçları, kullanım şekilleri ile dikim ve bakımları detaylı bir biçimde belirtilmiştir. Ayrıca tırmanıcı ve sarılcı bitkilerin yapının düşey yüzeylerinde zarara neden olabilecek özellikleri de açıklanmıştır.

Yapının düşey yüzeylerinin bitkilendirme çalışmalarında etkili olan cansız elemanlardan biride düşey yüzey kaplamalarıdır. Yapıda düşey yüzey kaplama gereçleri ve özellikleri ile yapının düşey yüzeyinin bitkilendirilmesi açısından fonksiyonları incelenmiştir. Düşey yüzey kaplamaların neden olabileceği zararlar ortaya konulmuştur.

Yapının düşey yüzey bitkilendirilmesinde etkili olan bir diğer cansız eleman ise bitki türüne uygun olan bitki tutunma elemanlarıdır. Bitki tutunma elemanlarının özellikleri, konstrüksiyonları, kullanım biçimleri açıklanmıştır.

Çalışmanın sonunda bilimsel kaynaklardan elde edilen veriler ve kişisel araştırma sonuçları değerlendirilerek öneriler geliştirilmiş ve sonuca varılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Tırmanıcı ve sarılcı bitkilerin genel özellikleri

Tırmanıcı ve sarılcı bitkilerde kendine ait düşey taşıma gövdesi oluşmamıştır. Bu nedenle de herhangi bir destek olmadan dikey olarak yükselemezler. Toprak yüzüne yatay olarak yayılırlar. Fakat kendilerine tırmanabilecekleri yüzeyler (yapı düşey yüzeyi, bahçe duvarı vs.) veya tırmanmaya yardımcı elemanlara (bitki tutunma ağı, kafes vs.) gibi destekler bulduklarında, sarılmak suretiyle veya sülük ve tutunucular yardımı ile dikey olarak yukarıya doğru tırmanırlar (Tanrıverdi 1987).

Tırmanıcı ve sarılcı bitkilerin hemen hepsinin karakteristik özellikleri çoğunlukla ilk yıllarda ve yaşlılıkta iyi büyümeye burulma özelliğine sahip olan uzun, ince filiz sürgünlerinin olmasıdır.

Düşey yüzey bitkilendirilmesinde tırmanıcı sarılcı bitkilerin gelişmeleri için öncelikle yaşamsal ihtiyaçları olan su, ısı, sıcaklık ve besin maddelerinin karşılanması gerekmektedir.

Bitki seçiminde etkili olan ekolojik faktörler; iklim, bitkilerin ışık ve toprak isteği şeklinde sıralanabilir. Bu ekolojik faktörlerin yanında tasarım amacı ve bitkinin gelişmesi özellikleri dikkat edilecek diğer hususlardır.

Bitkilendirilmiş düşey yüzeyler canlı sistemlerdir. Bitki örtüsü; toprağın kalitesi, bakım, iklim ve hastalıklara bağlı olarak bitki fizyolojisi ve morfolojik gelişmelerle sürekli olarak değişime uğramaktadırlar (Pohl 1987).

Tırmanıcı ve sarılcı bitkilerin estetik ve fonksiyonel etkileri esas itibarıyla bitki fizyolojisi ve morfolojik özelliklere bağlıdır. Bunlar; bitkinin habitusu ve tırmanma formu, vejetasyon döneminde habitusun değişime uğraması (sürgün vermesi, çiçeklenme, yaprak oluşumu vs. gibi), bir vejetasyon döneminden diğerine geçişte değişime uğramaları (gelişme, odunlaşma vs. gibi), formu, strüktürü, yaprak kalınlığı rengi yaprakların bölümlere ayrılması (yaşlı genç yapraklar, ışık güneş / gölge yapraklar vs. gibi), kaplanmış düşey yüzey ile bitki örtüsü

arasındaki ilişki (kaplama derecesi) ve bitki örtüsünün sıklığı (kaplama yoğunluğu, bitki tutunma elemanın bitkinin sarılma, tutunma derecesi ve pasif hareketler için serbestlik derecesi, dışardan gelen etkilere oransal olarak bitki örtüsünün değişmesi durumu (hava akımı ile).

Sayısal araştırmalar; ölçümler ve uygulamalar büyük bir zahmet gerektirmektedir. Dolayısıyla sadece yapı malzemeleriyle ilgili yapısal araştırmalar yada yapılar etki eden hava sıcaklığı, ışın ihtiyacı, hava hareketi vs. gibi özellikleri araştırmak değil, aynı zamanda bitkilerin fizyolojik ve morfolojik özelliklerini de dikkate almak gerekmektedir (Pohl 1987).

Sözü edilen yıllık ölçümler; yapının iç ve dış profilleri, her defasında yeşillendirilmiş/yeşillendirilmemiş duvarlarda; sıcaklık; nem oranı; yağış şiddet; rüzgarın hızı; gaz konsantrasyonu; ısı enerjisinin yoğunluğu; ısı geçişinin katsayısı; sıvanın sağlamaştırılması (düşey yüzeyin bitkilendirilmesi ile olabilecek tehlikeyi tespit edebilmek amacıyla) şeklindeki araştırma parametrelerini kapsamaktadır.

Tırmanıcı ve sarılcı bitkilerin genel özellikleri Çizelge 1 de gösterilmektedir.

Tırmanıcı ve sarılcı bitkilerin tırmanma formları

Tırmanıcı ve sarılcı bitkilerin tırmanma formları; sarılcılar, yaprak sülükler, kök tırmanıcıları ve odunsu gövdeli tırmanıcı bitkiler olarak dört grupta toplanabilir. Yaprak sülükleri ve bunların özel bir formu olan filiz sülükleri tutunucu diskli sülükler olarak alt gruplara ayrılmaktadır.

Duvarlara ya da ahşap malzemelere tutunmak için telden yapılmış bitki tutunma elemanı veya başka destek sağlayan elemanlara ihtiyaç duymadan kendiliğinden tırmanabilen tırmanıcı bitkilerin en yaygın örnekleri Hedera helix, Hydrangea petiolaris ve Campsis radicans gibi hava kökleri ile Parthenocissus gibi gövde boyunca tutunucu disklere sahip olan çeşitlerdir. Jasminum (Yasemin), Lonícera (Hanımeli), Wisteria (Mor salkım) bitkileri gövdeleri, Passiflora ve Vitis vinifera bitkileri filiz sülükleri, Clematis gibi çeşitler ise yaprak sapı sülükleriyle ile tel, lata veya çelik çubuklardan oluşan bitki tutunma elemanlarına tırmanırlar.

Sarılcı ve sürgünoo bitkiler çubuklar yardımıyla bitki tutunma elemanlarına uzatılırken, kendi kendine tırmanabilen bitkiler ise toprak üzerinden duvara veya desteğe uzatılır. Başlangıçta bağlanırlar ve böylece kendi tutunma organlarıyla kendi kendine tutunabileceği gelişme sağlanır. Odunsu gövdeli tırmanıcı bitkilerin her zaman için bağlanmaları sağlanmalıdır (Minke ve Witter 1983).

Tırmanıcı ve sarılcı bitkilerin gelişebilmesi için küçük bir alana ihtiyaçları vardır. Dikim zamanı ilkbahar veya sonbaharda olmalıdır. Tek yıllık bitkiler bitki kasalarına dikilirken, çok yıllık bitki türlerini mümkün olduğunca doğrudan toprağa dikmek gerekmektedir. Yani bina cephesinin yanındaki toprağa yapılan dikim en basit, en güvenli ve en doğal dikim metodudur. Böylece oluşacak bakım da en aza indirgenmiş olacaktır. Dikim yeri için çukurlar 40-50 cm ile 60-80 cm genişlikte ve 50 cm derinlikte olmalıdır. Gerektiğinde alt toprak havalandırılmalıdır. Uygun olan toprak serilmeden önce 1:1 oranında humus ve torf ile karıştırılmalıdır. Başka

ilave edilebilecekler ise kompost toprağı, biraz yağlı çim toprağı, inek gübresi, kum veya gübreli kurutulmuş torf (turba) şeklindedir (Baumann 1985).

Tehlikeye maruz kalan ortamlarda genç bitkiler kafes veya ona benzer bitki tutunma elemanlarıyla zararlanmalara karşı korunmalıdır. En son dikim aşaması ise kök kısmının sulanması ve hassas bitki türlerinde genç bitkiler gölgelendirilmelidir. Bitkiler ilkbahar ve yaz ortasında havanın şartlarına göre birçok kere düzenli olarak sulanmalı ve en azından yılda bir kere gübrelendirilmelidir.

Tırmanıcı ve sarılıcı bitkilerin yapının düşey yüzeylerinde zarara neden olabilecek özellikleri

Yapı tekniğı kurallarına uygun ve kusurlu olmayan yapı malzemelerine rağmen ortaya çıkan zararların sebebi, bitki tür özelliklerinin etkileri üzerinde toplanmaktadır. Bu zararlar, bitkilerin zararların çabuk oluşmasını sağlayan kısımlarının özellikleri yada yeşillendirme için yeterli taşıma gücünde olmayan yapı malzemelerinde yanlış bitki kullanımıyla ortaya çıkan zararlardır. Örneğin Hedera helix' in (Orman sarmaşığı) zayıf bina yüzeylerinde direkt olarak kullanılması ışıktan kaçan sürgünleri ve kuvvetli büyümeleri, yüzeylerde çatlaklar oluşturarak zararlara neden olmaktadır. Yeterli taşıma gücüne sahip olmayan yapı malzemeli yüzeylerin bitkilendirilmesinde ise sürgün oluşturan köklere sahip bitki türlerinde bozulan yüzey kaplamalarında zararlar meydana gelmektedir.

Bitkinin zarara yol açabilecek özellikleri;

- Gelişme (gelişme formu, gelişme yönü, boylanma ve yıllık gelişme kuvveti),
- Tırmanma formu (sarılıcılar ve bazı durumlarda kendiliğinden tırmanıcılar (tutunucu diskli sülükler ve kök tırmanıcılar)),
- Sürgün kalınlıkları (Örneğin Lonicera tellmanniana sürgün kalınlığı 3 cm iken, Wisteria sinensis 25.30 cm sürgün kalınlığında),
- Negatif fototropizm (bitkilerin ışık kaynağından kaçması özelliğı) şeklinde sıralanabilir.

Yapının düşey yüzey kaplama gereçleri

Yapı yüzey kaplamalarının özellikleri ve bitkilerin üzerine etkileri zararlardan korunmak için bilinmelidir. Yapı yüzey kaplamalarının renk, strüktür gibi estetik fonksiyonlarının yanında, yapı korunumunu sağlayan çok yönlü teknik fonksiyonları vardır.

Yapının düşey yüzey kaplamaların bitkilendirme açısından fonksiyonları; nemliliğı koruma, zararlı gazlardan koruma, çatlakların örtülmesi, ısı yalıtımı şeklindedir.

Teknik özellikleri, yani fiziksel ve kimyasal özellikleri birbirinden farklı olan kaplama sistemleri ve kaplama gereçleri vardır. Ayrıca bu kaplamalar duruma göre farklı derecelerde koruma etkisi gösterirler. Yapı yüzeylerinin bitkilendirilmelerinde bir zararın ortaya çıkıp çıkmayacağı, kaplamanın strüktürüne bağlıdır.

Cephe kaplamaların dayanma süreleri, ancak kullanılan zemin özelliğine bağlı olarak değerlendirilebilir. Kaplama malzemesinin seçimi, yapı malzemesine, yapı

konstrüksiyonuna ve iklimik etkilere bağlı olarak yapılmalıdır. Dayanıklılık aynı zamanda malzeme kalitesine ve iyi uygulanmasına bağlıdır. Çevrenin etkileri ve benzeri durumlar dikkate alınmalıdır (Sakarya 1988).

Düşey yüzey kaplamaların neden olabileceğı zararlar

Yapı kusurlarına bağlı zararlar, düşey yüzeyde kusurlu yapı malzemelerinin kullanılması ve bunun bitkiler üzerindeki etkileri sonucu meydana gelen zararlardır. Kendiliğinden tırmanabilen bitki türlerinin yapının cephenin yüzey kaplamaları üzerine olan olumsuz etkileri doğrudan ve dolaylı olarak belirtilmektedir.

Doğrudan zararlar, öncelikle bitkilerden kaynaklanan ve öncelikle yapı kusurlarına bağlı zararlar şeklinde olabilmektedir. Örneğin, sürgün oluşturu köklerin yüzey tabakasını delerek bu tabakanın altına girmeleriyle oluşturdukları mekanik zararlardır.

Dolaylı zararlar, kısa ömürlü suni madde içeren yüzey kaplamalarında görülür. Örneğin; dispersiyon ve dispersiyon silikat tabakalarında gerekecek yenilenme halinde, tutunucu kök ve tutunucu disklerin sökülmesi büyük bir zorluk oluşturmaktadır.

Sarılıcılar, tutunucu diskleri olmayan sülükler ve odunsu gövdeli tırmanıcı bitkiler kendi kendine tırmanamayan ve tırmanabilmek için desteklere ihtiyaç duyan bitki türleridir. Bitki tutunma iskeletlerinin kullanılması halinde yapının cephesi ile direkt bir temasta bulunmazlar. Böylece yüzey kaplama gereçlerinde zararları da olmamaktadır.

Bu bitki türlerinde sorunlar, uygun bitki tutunma elemanının seçilmemiş olmasından doğmaktadır. Tutunma elemanlarında yeterli koruyucu maddenin kullanılmaması halinde, uzun süreli bakımsızlık sonunda duvar yüzeylerinde kötü görünüşlü pas lekesi meydana gelebilmektedir. Yapılması gerekecek yüzey kaplamasının yenilenmesinde de bir problem ortaya çıkacaktır. Kaplamanın yenilenme işlemi, bitki tutunma iskeletinin konstrüksiyon özelliklerine göre çok zor yada imkansız olabilmektedir (Althaus 1985)

Bitki tutunma elemanlarının genel özellikleri ve konstrüksiyonları

Yüzeylere tutunabilme özelliğı olan sülükler veya saçak kökler gibi yapışkan organlara sahip olmayan sarılıcı tırmanıcı bitkilerin, teller, kafesler veya lata iskeletleri vs. gibi taşıma kapasitesi yeterli olan tırmanma desteklerine yani bitki tutunma elemanlarına ihtiyaç vardır.

Sarılıcı bitki türleri için gerekli olan tırmanmaya yardımcı olan bitki tutunma elemanları mimari element olarak direkt yapının duvarlarına, diğer bölümlerine dayamak suretiyle veya bahçede serbest elemanlar olarak yerleştirilmektedirler (Encke ve Schiller 1979).

Bitki tutunma elemanlarının tamamen bitkiyle kaplanması seçilecek bitki türüne göre birkaç yıl süreceğinden iskeletin tasarımı, bağlı başına büyük bir önem taşımaktadır. Bu nedenle sarılıcı bitkilerin destekleri ve tırmanma iskeletlerinin konstrüksiyonları özenle tasarlanmalı ve yapılmalıdır (Encke ve Schiller 1979)

Tamamen bitkilerle kaplanmış durumda bile bitki tutunma elemanının yapımı yapı ve düşey yüzeye strüktürel etkisi belli olmalıdır. Mimari eleman olarak bitkilendirilmiş bitki tutunma elemanları yapıları canlandırma, kontrast oluşturma, çirkin elemanları kaplama, bölümlere ayırma ve genişletme, büyütme, renklendirme vs. gibi özelliklere sahip olmaktadır.

Ayrıca konstrüksiyonel bitki tutunma elemanlarının yanında önceden mevcut olan yapı elemanları, örneğin korkuluk, yağmur olukları, parmaklık ve tırabzan v.s. gibi destek fonksiyonunu üstlenebilmektedirler. Böylece uygun bitki türleri bu elemanlara serbestçe sarılmak suretiyle gelişirler.

Ağ, kafes ve ipten oluşan tırmanma destekleri mevcut olan yapı elemanlarının (tırabzan, istinat duvarı vs gibi) arasına monte edilir veya üzerlerine yerleştirilir.

Bitki türünün seçimin göre tutunmaya yardımcı iskeletlerin konstrüksiyonları gerçekleştirilmektedir. Bitki tutunma elemanları öncelikle ahşap, çelik veya plastik materyalden yapılmaktadır. Ahşapların empenye edilmeleri yararlı olacaktır. En uygun ağaçlar, Karaçam, Ladin veya Meşe ve diğer sert ağaçlar örneğin Bambu gibi kullanılmaktadır.

Çelik materyalleri aşınmaya karşı en iyisi galvanizleme ile korunmalıdır. Çelik materyallerinin kullanımında dikkat edilecek konu ise, dokunma noktalarından hızlı bir şekilde sıcaklığı uzaklaştırmasından dolayı dona karşı hassas olan bitki türlerinin donmasını teşvik etmesidir (Baumann 1985). Ayrıca plastikte kaplı çelik teller, çelik ipler veya çelik parçaları da mevcuttur. Hatta birbirine bağlayan elemanlarının (ip, germe tel) bile aşınmaya karşı korunmuş sağlam yapıda olmalıdır.

Düşey yüzey bitkilendirmesine yardımcı olan bitki tutunma elemanlarının doğru seçimine dikkat edilmelidir. Bitki tutunma elemanlarının tamamen bitkiyle kaplanması seçilecek bitki türüne göre birkaç yıl süreceğinden, iskeletin tasarımı başlı başına büyük bir önem taşımaktadır. Bu nedenle konstrüksiyonlarının tasarımı ve materyal seçiminde belli kurallara uyulması şarttır.

Her türlü tutunma elemanının bina duvarından birkaç cm aralıkla monte edilmesi ve bunların bitkiye zararı olmayacak koruyucu madde ile işlenmesine dikkat edilmelidir.

Sonuç

Yapılarda düşey yüzeylerin bitkilendirilmesi, estetik işlevinin yanında; yapıların korunması, iklimsel etkenlerin insan için daha uygun hale getirilmesi, çevre koşullarının iyileştirilmesi ve bazı çevre sorunlarının azaltılması gibi işlevleri dolayısı ile kent ekolojisine önemli katkılar sağlayacaktır.

Bir bitkilendirme yapılmadan önce bu çalışmada sunulan bilgiler ile aşağıda belirtilen önerilere göz önünde tutulması yararlı olacaktır.

Bitki türüne, ışık isteği ve mevsimlere vs. göre yapının düşey yüzeyinde değişik etkiler ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle bitki seçimi tasarlanılan hedefe ve etkilere göre gerçekleştirilmelidir. Her zaman için sadece o ortamın ekolojik koşullarında yetişebilecek bitki

türlerinin dikilmesi gerekmektedir. Sadece böyle iyi, sağlıklı ve sürekli bir bitki gelişimi sağlanacaktır (Pohl 1987).

Güney bakanlı yüzeylerde kullanılacak bitkilerin güneşe dayanıklı ve serinletici etkisi olması gerekmektedir. Yüzeyi kaplayan, sık dokulu gelişme gösteren, yalnız yazın yeşil olan ve meyvesi olan türler yazın sıcaklıktan korunmada oldukça etkili olmaktadır. Gölgeleme efekti ve buharlaşma kapasiteleri ile gerçekleşen serin hava oluşmaktadır. Bitkilerin duvar yüzeylerinden belli bir mesafede dikilmesiyle yapı yüzeyi ile bitkiler arasında oluşacak baca etkisi sıcak havanın atılmasını çabuklaştıracaktır (Akdoğan 1974).

Sonbaharda yaprakların dökülmesi ile güneş, duvar yüzeylerinde yine etkili olacaktır ve yapı içlerine ulaşacaktır. Yapırsız bitki perdesinin duvara sağladığı koyu renk, sıcaklık tutulması yönünde olumlu etki sağlamaktadır.

Güney cephesinde kullanılabilecek bitki türlerine, *Akebia quinata*, *Jasminum nudiflorum*, *Rosa sp.*, *Parthenocissus quinquifolia*, *Vitis vinifera*, *Wisteria sinensis*, *Celastrus orbiculatus* bitkilerini örnek verebiliriz.

Bol güneşli ve az yağmurlu ortamda güney doğu ve batı konumunda bulunan düşey yüzeyler için de güney cephesinde söz konusu olan bilgiler geçerlidir. Doğu/batı düşey yüzeylerde de bitkiler yaz güneşi için iyi birer engeldirler.

Yeterince güneş almayan düşey yüzeyler içinse bir bitki tutunma elemanına sarılarak tırmanan herdemyeşil bitki cinsleri tercih edilmelidir. Burada rüzgar etkisinin olmadığı bir ortam oluşturarak yeterli bitki kalınlığında yüzeydeki termik kayıp azalır (Bayraktar 1980, Kemalöglü ve Yılmaz 1991).

Batı cephesi için meyveli türler sınırlı olarak uygundur. Kuvvetli güneşlendirilmiş batı cephelerin direkt olarak herdemyeşil bitkilerle yeşillendirilmesi tavsiye edilmemektedir.

Doğu/batı cephesinde kullanılabilecek bitki türlerine; *Humulus lupulus*, *Hydrangea petiolaris*, *Lonicera caprifolium* ve *Clematis* cinsleri örnek verebiliriz.

Yapının kuzey cephesinde kullanılacak bitki türleri soğuğa karşı dayanıklı gölge ortamdaki hoşlanan ve mümkünse herdemyeşil bitkilerden seçilmelidir. Bu bitkiler yağmur, kar ve rüzgarlar için iyi birer engel oluştururlar. Daha çok kuzey cephelerde olan ısı kaybını azaltırlar. Eğer bitki örtüsünün kalınlığı yeterli ise hareketsiz bir hava tabakası oluşur (Bayraktar 1980, Kemalöglü ve Yılmaz 1991).

Kuzey cephede kullanılabilecek bitki türlerine; *Aristolochia macrophylla*, *Hedera helix* ve *Hydrangea petiolaris*'i örnek veririz.

Tırmanıcı - sarılıcı bitkiler genelde yalnız kullanılırlar. Çünkü gelişme güçleri ile canlılığından dolayı başka bitkilerle birlikte dikimi pek istemezler. Ama yine de yeterli genişlikte yüzeylerde değişik bitki türleriyle birlikte kombinasyon olanakları olabilir. Tek yıllık ve çok yıllık bitki türleri, yalnız yazın yeşil olan ve herdemyeşil bitkiler, sarılıcı ve tırmanıcı bitkiler vs. gibi (Kemalöglü ve Yılmaz 1991).

Böyle çok kültürlü düzenlemeler tek kültürlülere göre daha ilginç ve ekolojik olarak da çoğunlukla daha dayanıklıdır. Ayrıca toplam etkiye nazaran türlerin tek tek estetik ve fonksiyonel olumlu özelliklerini kullanma olanaklarını ortaya koymakta etkili olmaktadır. Bu tür birlikte gelişmelere örnek olarak; gölgede: Hedera ve Aristolochia, Hedera ve Hydrangea, Fallopia ve Hedera, yarı gölgede: Hedera ve Humulus, Parthenocissuse Lonicera, Aristolochia ve Parthenocissus, Hedera ve Parthenocissus, güneşli ortamda: Rosa ile Parthenocissus, Clematis ve Akebia; Campsis radicans ve Parthenocissus, Vitis ve Wisteria bitkilerini verilebilir (Pohl 1987).

Sonuç olarak; yapı düşey yüzeyinin bitkilendirilmesinde tırmanıcı ve sarılıcı bitkilerin, bitki tutunma elemanlarının, düşey yüzey kaplamaları özelliklerinin, tüm bunların oluşturdukları zararların ve alınacak önlemlerinin bilinmesi ile birbirleriyle olan etkileşimlerinin doğru şekilde çözümlenmesi, yapılarda düşey yüzeylerin bitkilendirilmesinde başarı sağlayacak ve kent ekolojisine büyük katkıları olacaktır.

Bunun içinde genel olarak aşağıdaki noktalara dikkat etmek yararlı olacaktır:

- Her duvarın her tırmanıcı ve sarılıcı bitki için uygun olmadığı göz önünde bulundurulmalıdır. Burada önemli olan kendiliğinden tırmanan bitkilerden uzak durularak öncelikle bitki tutunma elemanına ihtiyacı olan tırmanıcı ve sarılıcı bitkilerin kullanılmasıdır (Pohl 1987).
- Duvar yüzeyinin bitkilendirilmeden önce mutlaka özenle incelenmesi gerekmektedir.
- Düşey yüzey kaplamalarında restore işlemleri zamanında gerçekleştirilmelidir (örneğin sıvanın düzeltilmesi, duvar yapısının tamiri) (Pohl 1987).
- Kullanıcının bakım ve kullanım biçimi gibi konular hakkında zamanında bilgilendirmek suretiyle bitkilendirilmiş düşey yüzeylere zararlar minimuma indirgenecektir (Pohl 1987).
- Bir bitkilendirme yapılırken bitkinin gelişme özellikleri dikkate alınması gerekmektedir.
- Bitkinin gelişme gücü, gelişme yönü ve boyanma özelliği, uygulanacağı bina strüktürüyle uyumlu olmalıdır.

Kaynaklar

- Althaus, C. 1985. Bauwerk und Fassadenbegrünung mit Kletterpflanzen - Risiken, Schaden und präventive Schadensverhütung, Diplomarbeit. Institut für Grünplanung und Garten Architektur Universität Hannover.
- Baumann, R. 1985. Begrünte Architektur - Bauen und Gestalten mit Kletterpflanzen, Callwey München.
- Bayraktar, A. 1980. Bitki çevre ilişkilerinde yeni bir aşama - Canlı yapı sistemleri, Tabiat ve İnsan Dergisi, s. 25-33, Ankara.
- Encke, F. und H. Schiller, 1979. Dachgarten terrassen und Balkone Gestaltung und Bepflanzung, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Ernst, W. 1988. Zur Begrünung von Gebäuden, Bepflanzte Dächer, Fassaden und Innenräume-einige kritische Anmerkungen, Garten+ Landschaft dergisi 88/10 Almanya.
- Guttman, R. 1985. Hausbegrünung: Kletterpflanzen am Haus und Garten, Stuttgart.
- Kemaloğlu, A. ve O. Yılmaz, 1991. Cephe yeşillendirilmesinin kent ekolojisine katkıları, Peyzaj Mimarlığı Dergisi, 91/2, s.52-55, Ankara.
- Mein Schöner Garten, 1984. Grüne Kleider für graue Häuser, Verlag Burda GmbH, 84/3, Almanya.
- Mein Schöner Garten, 1987. "Kletterpflanzen" auf die richtige Auswahl kommt es an, Verlag Burda GmbH, 87/8, Almanya.
- Minke, G. und G. Witter, 1982. Häuser mit grünem Pelz, Ein Handbuch zur Hausbegrünung, Fricke Verlag, Frankfurt-Main.
- Minke, G. und G. Witter, 1983. Zur Notwendigkeit Häuser zu begrünen - Ein Aufruf, Verlag Dieter Fricke, Frankfurt-Main.
- NauNaumann und Göbel, 1986. Der schöne Garten, Spaliere, Naumann und Göbel Verlagsgesellschaft, s. 220-224, Köln.
- NauNaumann und Göbel, 1986. Der schöne Garten, die Haus und Dachbegrünung, Naumann und Göbel Verlagsgesellschaft, s. 196-203, Köln.
- Newton, J. and H. Johnston, 1994. Building Green, A Guide to using Plants on Roofs, Walls and Pavements, London.
- Pamay, B. 1979. Park-Bahçe ve Peyzaj Mimarisi, Tırmanıcı - Sarılıcı Bitkiler, s. 60-62, İstanbul.
- Pohl, W. 1987. Begrünte Außenwände, Bauphysik dergisi 87/5, Wilhelm Ernst und Sohn Verlag für Architectur und technische Wissenschaften, s. 240 - 250, Berlin.
- Sakarya, G. 1988. Yapı Yüzeyleri Bitkilendirilmesiyle İlgili Sorunlar, Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, İzmir.
- Spalinks-Siever, J. 1986. Sanierung Linden Nord, Der Hinterhof, Gruppe Freiraumplanung, s. 12-16, Hannover.
- Tanrıverdi, F. 1987. Bahçe Sanatının Temel Prensipleri ve Uygulama Metodları, Sarılıcı-Tırmanıcı Bitkiler, Peyzaj Mimarisi, s. 199, Ankara.
- Uysal, A. 1994. Kentsel Tasarım Parametresi Olarak Kent Ekolojisi, Yüksek Lisans Semineri, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Ankara.