



## ÇATI BAHÇESİ KAVRAMI VE TERİM KULLANIMI ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Mert Ekşi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü Peyzaj Teknikleri Anabilim  
Dalı Bahçeköy/İstanbul; ilet: merteksi@istanbul.edu.tr

### Özet

Türkiye’de Son 20 yılda gittikçe gelişen ve günümüzde tüm meslek grupları tarafından tanınır hale gelen “çatı bahçesi” kavramı, zaman içerisindeki çevresel eğilimlerin de etkisiyle bir değişim geçirmiştir. Peyzaj mimarlığı mesleği açısından oldukça önemli bir konu olan çatı bahçeleriyle ilgili olarak zaman içerisinde gerçekleşen değişimler, bu bileşenleri estetik öğeler olmaktan çıkarmış, kentsel ekolojinin bir bileşeni haline getirmiştir. Bunun sonucunda günümüzde “yeşil çatı” ya da bitkilendirilmiş çatı” “yaşayan çatılar” gibi farklı terim kullanımları söz konusudur. Bu noktada, konuyla ilgili terim kullanımı ve Türkçede süregelen kavramsal farklılıklar çalışma kapsamında incelenmiştir. Aynı zamanda terim araştırmalarında bu bileşenlerin farklı uygulama biçimleri de araştırma kapsamına alınmıştır. Çalışma sırasında konuyla ilgili Türkçe akademik çalışmalar (kitap, makale, bildiri, araştırma projesi) YÖK Ulusal Tez Merkezi, TÜBİTAK Ulakbim Ağı, Google Scholar veri tabanı, üniversite kütüphaneleri ve sempozyum bildirileri ölçeğinde taranmıştır. Tespit edilen toplam 42 adet araştırma içerisinde, uluslararası kaynaklar da dikkate alınarak, konuyla ilgili terim kullanımı, bu terimlerin araştırma tiplerine göre dağılımı ve yıllar içerisindeki değişimler belirlenmiştir. Çatı bahçesi terimi mevzuatta da yer alan yerleşik bir terim olarak karşımıza çıkmakla birlikte, değişen eğilimler sonucu yeşil çatı ve bitkilendirilmiş çatı terimlerinin de gittikçe artan bir kullanım oranına sahip olduğu görülmektedir. Çalışma kapsamında önerilen terimler genel bir öneri amacı taşımakta, kesin ya da değiştirilemez bir sonuca varmayı hedeflememektedir.

**Anahtar kelimeler** Çatı bahçesi, yeşil çatı, bitkilendirilmiş çatı, peyzaj mimarlığı, terim, kaynak araştırması

### Abstract

“Roof garden” term which have been gradually developed and widely known by all related professions in last 20 years, have been transformed under influence of environmental trends in Turkey. Roof gardens are very important subject in terms of Landscape architecture profession and changes in time transformed those structures from aesthetical objects to important components of urban ecology. As a result, there are several terms that are being used to define those structures such as “green roof”, “vegetated roof” or “living roofs”. At this point, this study focused on terminology related with roof gardens and on-going conceptual differences in Turkish language. In addition, during terminological research, various application types of those structures were added in scope of the study. Academic publications in Turkish language about this subject (books, articles, proceedings, research projects) have been browsed in YOK National Dissertation Center (YÖK Ulusal Tez Merkezi), TUBITAK Ulakbim Network, Google Scholar(R) database, university libraries and symposium proceedings. Terms usage, term distribution according to publication type and change in term usage in time were analyzed in 42 detected publications. Roof garden appears as an entrenched term in legislation. However it was found that usage rate of “green roof” and “vegetated roof” terms have increased in recent years due to changing trends. Proposed terms in this study are not certain or unchangeable terms and they contain advisory purpose.

**Keywords** Roof garden, green roof, vegetated roof, landscape architecture, term, literature research

## Giriş

Dünya tarihinde, yapılar üzerinde gerçekleştirilen bitkilendirme uygulamaları kadim medeniyetler tarafından yüzyıllar boyunca gerek estetik gerekse çevresel yararları nedeniyle kullanılmıştır. Tarihteki ilk çatı bahçesi fikri, M.Ö. 2000 yılında kurulan antik Sümer şehirlerinden Ur'un büyük Ziggurat ve mabetlerinde ortaya çıkmış (Osmundson,1999), estetik amaçlarla gerçekleştirilen bu sistemlerin yerini günümüzde çoğunlukla çevresel yararları için oluşturulan ve çoğunlukla “yeşil çatı” olarak adlandırılan sistemler almıştır. Yeşil çatılar, 18. yüzyılda Kuzey Avrupa’da yaşayan insanların evlerine ısı yalıtımı sağlamak amacıyla çatılarını toprakla kaplamaları ve bu toprağı sabitlemek amacıyla otsu türlerle bitkilendirmeleri ile ortaya çıkmıştır (Getter ve Rowe, 2006).

Yeşil çatıların dünya genelinde ticari olarak yaygınlaşması 1960’lı yıllarda Kuzey Avrupa’da görülmüş ve daha sonra da dünyaya yayılmıştır. 1980’li yıllarda çatı bahçelerinin uygulama prensiplerinin belirlenmesi amacıyla Almanya’da FLL (Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V.- Peyzaj Araştırma, Geliştirme ve Konstrüksiyon Topluluğu) tarafından geliştirilen esaslar (FLL,2008) çatı bahçelerinde kullanılan yapım tekniklerinin belirlenmesini ve dünyada yaygınlaşmasını sağlamıştır (Obendorfer ve ark., 2007). Günümüzde Almanya’daki teras çatı yüzeylerinin %14’ünün bitkisel doku ile kaplı olduğu tahmin edilmektedir (Köhler ve Keeley, 2005).

Ülkemiz ölçeğinde bu yapıların bilinirliği ve yaygınlaşmalarının tarihi ise oldukça kısadır. Önceki yıllarda bazı münferit uygulamalar mevcut olsa da, bu sistemler konusunda uzmanlaşmanın ve ticari uygulamaların başlangıcı ülkemizde doksanlı yılların ortalarına denk gelmektedir. Uygulamaları yapılmaya başlandığı yıllarda yabancı dildeki karşılıklarının doğrudan dilimize çevirisi yapılarak “yeşil çatı” ya da “çatı bahçesi” gibi isimlerle adlandırılmışlardır.

Mimaride diğer çatı tiplerine göre nispeten yeni sayılabilecek bu çatı tipi ile ilgili bazı terim, tanım ve uygulama detayları henüz netleşmemiştir. Bunun yanı sıra ülkemiz ölçeğinde yeni sayılabilecek bu kavram konusunda henüz yeterli düzeyde bilimsel araştırma ve bilgi birikimi mevcut değildir. Dolayısıyla gerek ana kavram, gerekse bunun alt dallarında terim anlamında bazı çalışmalara gerek duyulmaktadır.

Bu çalışma, konuyla ilgili Türkçe araştırmalarda kullanılan kavramları değerlendirmek, süregelen isimlendirmeler ile kavramsal farklılıkları gidermek, konuyla ilgili çalışan araştırmacılara kaynakça oluşturmak ve Türkçe bilim yazınına terim kullanımı bağlamında öneriler sunmayı amaçlamaktadır.

## Malzeme ve Yöntem

Çalışma sırasında konuyla ilgili Türkçe akademik çalışmalar (kitap, makale, bildiri, araştırma projesi) YÖK Ulusal Tez Merkezi, TÜBİTAK Ulakbim Ağı, Google Scholar veri tabanı, üniversite kütüphaneleri, konuyla ilgili çalışan akademisyenlerin kişisel web sayfaları ve sempozyum bildirileri ölçeğinde taranmıştır. Araştırma sırasında başlığında yeşil çatı, çatı bahçesi, bitkilendirilmiş çatı, çatı ve teras bahçesi gibi terimleri içeren ya da bu konularla ilişkili olduğu tespit edilen toplam 42 adet araştırma tespit edilmiştir. Bu çalışmalar arasında 2 adet doktora tezi (Küçükbaş, 1991; Ekşi, 2012b), 12 adet yüksek lisans tezi (Ercan, 1992; Sinan, 1994; Güneş, 1996; Köylü, 1997; Çetinman, 2003; Ekşi, 2006; Uçurum, 2007; Tokaç, 2009; Erbaş, 2011; Tohum, 2011; Erkul, 2012; Kalkan, 2012), 11 adet sempozyum bildirisi (Küçükbaş, 1994; Güneş, 1997; Küçükbaş ve ark., 1998; Özdemir ve Altun, 2010; Göçer ve ark., 2010; Gemi, 2010; Ekşi ve Uzun, 2012; İpekçi ve Yüksel, 2012; Ekşi ve Rowe, 2014; Bonfil, 2014; Cengiz, 2014), 8 adet ulusal hakemli dergilerde yayınlanmış makale (Tunbiş, 1987; Küçükbaş, 1992;1993a;1993b; Hasdemir, 1993; Koç ve Güneş 1998; Türkeri ve ark., 2011; Ekşi, 2012a), 1 adet kitap (Aslanboğa, 1988) ve 1 adet kitap bölümü (Ürgenç, 1990), 4 adet araştırma projesi (Aslanboğa, 1988; Türkeri ve ark., 2009; Uzun ve Ekşi, 2010; Türkeri ve ark., 2013), süreli yayınlarda 2 adet makale (Ayçam ve Kınalı, 2013; Gürses, 2006) ile 1 adet ders notu (Uzun, 2002) bulunmaktadır.

Çalışma kapsamında tespit edilen bu kaynaklarda kullanılan terimler ve bu terimlerin yıllara göre dağılımları belirlenmiştir. Aynı zamanda konuyla ilgili çalışmalardaki terim kullanımı konusunda zaman içerisindeki değişimler ve eğilimler değerlendirme kapsamına alınmıştır. Uluslararası kaynaklarda konuyla ilgili taranan kaynaklardan elde edilen İngilizce terimler ile konuyla ilgili bilgi birikiminin fazlalığı nedeniyle Almanca terimler araştırılmıştır. Yapılan karşılaştırmalar yardımıyla Türkçedeki terim kullanımı tartışılmış, dilimize yabancı dildeki okunuşuyla girmiş terimlere Türkçede olabilecek en doğru karşılık aranmaya çalışılmıştır. Elde edilen bulgular ve terim tartışmaları

genel anlamda bir öneri amacı taşımakta, kesin ya da değiştirilemez bir sonuca varmayı hedeflememektedir.

## Bulgular

Konuyla ilgili olarak ülkemizde olduğu gibi dünyada da süregelmekte olan isimlendirme ve kavramsal farklılıklar bulunmaktadır. Araştırılan Türkçe terimlerin yabancı dildeki karışıklıkları uluslararası yaygın kullanımı nedeniyle İngilizce; konuyla ilgili teknik bilgi birikimi ve bu sistemlerin yaygınlığı nedeniyle de Almanca olarak belirlenmiştir (Tablo 1).

Türkçe çalışmalarda kullanılan terimler **bitkilendirilmiş çatı** (Tokaç, 2009; Türkeri ve ark., 2009; Özdemir ve Altun, 2010; Göçer ve ark., 2010; Uzun ve Ekşi, 2010; Ekşi ve Uzun, 2012; Kalkan, 2012; Türkeri ve ark., 2013; Ekşi ve Rowe, 2014; Bonfil, 2014), **bitkilendirilmiş yapı kabuğu** (İpekçi ve Yüksel, 2012), **çatı bahçeciliği** (Köylü, 1997), **çatı bahçesi** (Tunbiş, 1987; Aslanboğa, 1988; Ürgenç, 1990; Küçükbaş, 1991; Küçükbaş, 1992; Küçükbaş, 1993a;1993b; Ercan, 1992; Hasdemir, 1993; Güneş, 1996;1997; Koç ve Güneş, 1998; Sinan, 1994; Uzun, 2002; Ekşi, 2012a), **çatı ve teras bahçesi** (Çetinman, 2003; Ekşi, 2006), **çevre dostu çatılar** (Gemi, 2010), **yeşil çatı** (Gürses, 2006; Erbaş, 2011; Tohum, 2011; Ekşi, 2012b; Erkul, 2012; Ayçam ve Kınalı, 2013; Cengiz, 2014) olarak belirlenmiştir. Bunların yanı sıra ticari uygulamalarda ekolojik çatı, yaşayan çatı, bahçe çatı gibi terimler de zaman zaman karşımıza çıkmaktadır.

Uluslararası ölçekteki akademik çalışmalarda kullanılan İngilizce terimler **green roof** (Dunnett ve Kingsbury, 2004; Getter ve Rowe, 2006; Getter ve Rowe, 2008; Snodgrass ve Snodgrass, 2006; Gregoire ve Clausen, 2011), **roof garden** (Osmundson, 1999; Panayiotis ve ark., 2003), **rooftop garden** (Wong ve ark.,2003; Nyuk Hien ve ark., 2007), **vegetated roof** (Carter ve Keeler, 2008; Emilsson ve ark., 2007; Berndtsson ve ark., 2006) **eco roof** (Sailor ve ark., 2008), **living roof** (Voyde ve ark., 2010; Ondimu ve Murase, 2007; Fassman ve Simcock, 2011) olarak belirlenmiştir. Bunların yanı sıra *terrace garden*, *garden roof*, *building greenery*, *sustainable roof* gibi terimler özellikle ticari uygulamalarda karşımıza çıkmaktadır.

Almanca akademik çalışmalarda ise **dachbegrünung** (Liesecke, 1993; 1998; 2002; Kolb ve Schwarz, 1999; Krupka, 1992; Lösken, 2002), **extensive begrünung** (Liesecke, 1989; 1999; Mann, 2002; Mann ve Henneberg, 1998; Mann ve ark., 2000) ve **gründach** (Kolb, 1998; 2002; Köhler, 2003)

terimlerinin yoğunluğu göze çarpmaktadır. İnternet ortamında ve ürün tanıtımlarında *bewachsenedes dach*, *ökodach*, *gartendach*, *dachgarten* gibi terimlere de yer verilmektedir. Araştırma sırasında tespit edilen terimler Tablo-1’de listelenmiştir.

Tablo 1 Konuyla ilgili Türkçe terimler ve yabancı dillerdeki karşılıkları

Türkçe	İngilizce	Almanca
Çatı bahçesi	Roof garden	Dachgarten
Teras bahçesi	Terrace garden	Terrasse garten
Yeşil çatı	<b>Green roof</b>	Gruendach
Bitkilendirilmiş çatı	Vegetated roof	Bewachsenedes dach
Çim,/ot/çayır kaplı çatı	Sod roof	Grasdach
Ekolojik çatı	Ecoroof	Ökodach
Bahçe çatı	Garden roof	Gartendach
Yaşayan çatı	Living roof	-
Sürdürülebilir çatı	Sustainable roof	Nachhaltige dach
Çatı üstü bitkilendirmesi*	Rooftop greenery	Dachbegrünung
Yapı/bina bitkilendirmesi	Building greenery	Bauwerksbegrünung
Çevre Dostu Çatılar	Environmental Friendly Roofs	Umweltfreundlich Dächer
Bitkilendirilmiş yapı kabuğu	Green / vegetated building envelope/enclosure **	-

\* = greenery/grününün sözcüklerinin birebir Türkçe çevirisi “yeşillendirme” olmakla beraber, bu sözcüğün yerine dilimizde bilimsel anlamda kullanımı daha uygun olan “bitkilendirme” sözcüğü önerilmektedir.

\*\* =Türkçe ’de yapı yüzeyini yatay ya da dikey anlamda bitkilerle kaplamak olarak kullanılan bu söz grubu, İngilizce ’de kullanılan halıyla daha çok enerji verimliliğini amaçlayan ve yer yer bitkilerden faydalanan yapı yüzeyleri olarak da tanımlanabilir. Almanca ’da bu tip bir terim kullanımı tespit edilememiştir.

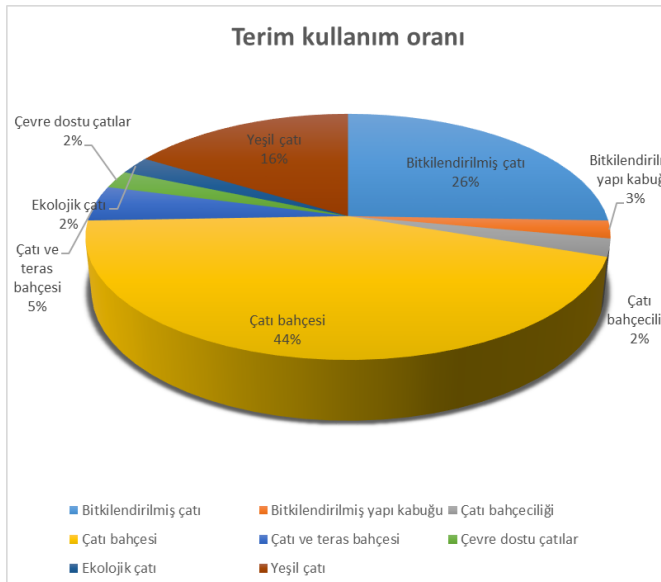
Çevresel yararları nedeniyle tesis edilen yeşil çatıların doğum yeri olarak kabul edilen Kuzey Avrupa ülkelerinde, bu sistemler Türkçede yeşil çatı ya da çatı yeşillendirmesi anlamına gelen isimlendirmelere sahiptirler. Almancada kullanılan “dachbegrünen” ya da “dachbegrünung” terimlerinin yanı sıra, İsveççede “gröna tak” (Bengtsson, 2002), Dancada “grønt tag” (Stick ve ark., 2012), Norveççede grønne tak (Henriksen, 2013) terimleri gösterilebilir.

Türkçe bilimsel çalışmalar kapsamında bir değerlendirme yapıldığında, konuyla ilgili öncü çalışmalarda bir dil birliği görmek mümkündür. Doksanlı yılların başlarında, dönemin en güncel yaklaşımı olarak öne çıkan iki kavram “çatı bahçesi” ve “çatı ve teras” bahçesi terimleridir. Bu çalışmaların çoğunlukla tasarım ve uygulama esaslarına odaklanmaları, terim kullanımını da etkilemiştir. Bu yönelim, dönemin eğilimlerinin de etkisiyle çoğunlukla yapı üzerinde yer seviyesindeki bir bahçeye benzer bir

uygulama gerçekleştirme arayışının nedeniyle oluşmuştur.

Geçmişe dönük bir inceleme yapıldığında, araştırmalarda daha çok estetik amaçlı kullanılan “çatı bahçesi” teriminin yerini, küresel ısınma tartışmalarının ivme kazandığı 2000’li yılların başından itibaren “yeşil çatı” teriminin aldığını görülmektedir. Bunun en önemli nedeni bu sistemlerin belirli bir dönemden sonra sadece estetik öğeler olarak algılanmaktan öte, kent ekolojisine olan katkı sağlayan bileşenler olarak değerlendirmeye başlanmalarıdır. Bu bileşenlerin ticari anlamda yaygınlık kazanmaları da terim kullanımını etkileyen bir diğer husustur. Bu durum dünyadaki kavramsal yaklaşımlarla da benzerlik göstermektedir. Özellikle 2005 yılının dünya tarihinde yapılan ölçümlerde en sıcak yıl ilan edilmesi ve küresel ısınma ile ilgili öngörülerde bulunan 2007 tarihli BM raporu farkındalığın artmasında etkili olmuştur.

Tespit edilen 42 adet çalışmanın başlıklarındaki terim kullanımı incelendiğinde, bu çalışmaların %44’ünde “çatı bahçesi”, %26’sında “bitkilendirilmiş çatı”, %16’sında “yeşil çatı”, %5’inde “çatı ve teras bahçesi” terimlerine yer verildiği görülmektedir. Geriye kalan %9’luk dilimde ise “çevre dostu çatılar” %2, “çatı bahçeciliği” %2, “ekolojik çatı” %2, “bitkilendirilmiş yapı kabuğu” %3’lük orana sahiptir. Buradan da anlaşılacağı üzere “çatı bahçesi” en yaygın terim olarak karşımıza çıkmakta, bu terimi “bitkilendirilmiş çatı” ve “yeşil çatı” terimleri takip etmektedir (Şekil 1).

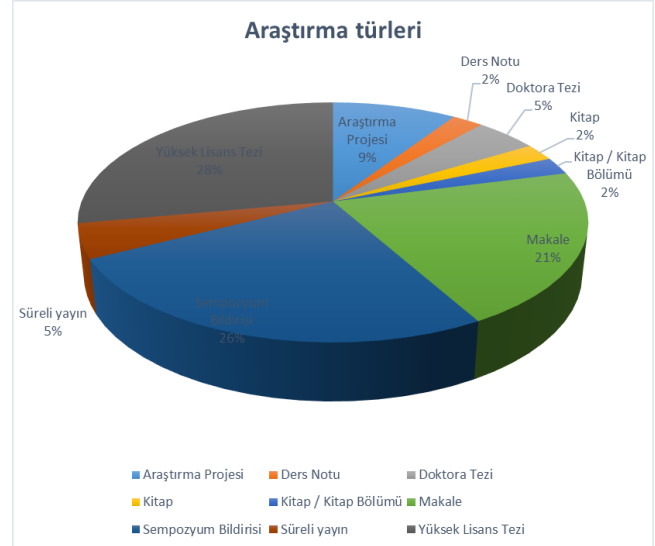


Şekil 1 Türkçe çalışmalarda terim kullanım oranlarının dağılımı

Akademik çalışmalarda terim kullanımının yıllara göre dağılımı incelendiğinde, 1987-2002 yılları arasında tespit edilen 19 yayının 18’inde “çatı bahçesi”

teriminin, bir tanesinde ise “çatı bahçeciliği” teriminin kullanıldığı görülmektedir. Bu terim yerine zaman zaman “çatı ve teras bahçesi” teriminin kullanıldığı da tespit edilmiştir. Ancak 2002 yılından günümüze kadar olan süreçte “çatı bahçesi” terimine sadece bir yayının başlığında rastlanmıştır.

2000’li yıllarında başında konuyla ilgili farkındalığın gelişmesi ve dünyada konuyla ilgili eğilimlerin daha çok çevresel yöne doğru kayması terim kullanımını da etkilemiştir. Akademik çalışmalarda en sık kullanılan ikinci terim olan ve çoğunlukla bu sistemlerin sürdürülebilir yönünü vurgulamak için tercih edilen “yeşil çatı” terimi, Türkçe kaynaklarda ilk olarak 2006 yılında karşımıza çıkmaktadır. Bu terimin kullanımında 2006 yılından günümüze kadar bir artış eğilimi de söz konusudur. Şüphesiz bu durumda piyasa şartlarının ve yurtdışındaki yönelimlerin etkisi olduğunu söylemek mümkündür. Son yıllarda gerçekleştirilen akademik çalışmalarda sıkça karşımıza çıkan diğer bir terim ise “bitkilendirilmiş çatı” terimidir. Bu terimin kullanımında 2009 yılından günümüze kadar belirgin bir artış tespit edilmiştir. Çalışma sırasında ticari uygulamalarda karşımıza çıkan “ekolojik çatı”, “çevre dostu çatılar” ya da “yaşayan çatı” terimlerinin akademik çalışmalarda kullanımına dair kayda değer bir bulguya rastlanmamıştır.



Şekil 2 Konuyla ilgili gerçekleştirilen Türkçe araştırmaların dağılımı

Tespit edilen araştırmalar içerisinde yüksek lisans tezleri (12 adet) toplam araştırmanın %28’ini oluşturmakta ve bunu sırasıyla sempozyum bildirileri (10 adet - %26) ve hakemli dergilerde yayımlanan makaleler (9 adet - %21) takip etmektedir. Bilimsel araştırmaların yıllara göre dağılımı incelendiğinde, 2012 yılının en fazla yayın yapılan yıl olduğu görülmektedir. 2012 yılında tespit edilen 6 bilimsel araştırmadaki terim

kullanımı incelendiğinde, 2 yayında “bitkilendirilmiş çatı”, 1 yayında “bitkilendirilmiş yapı kabuğu”, 1 yayında “çatı bahçesi” ve 2 yayında “yeşil çatı” terimi tespit edilmiştir. 2012 yılını toplam 4 adet bilimsel araştırma (3 bildiri ve 1 araştırma projesi) ile 2010 yılı takip etmiştir.

Çalışma sırasında, yeşil çatıların sınıflandırmasında kullanılan “entansif” ve “ekstansif” terimleri de araştırma kapsamına alınmış, bu terimler için Türkçe karşılıklar aranmıştır. Tercih edilen bitkilendirme tipi, oluşturulacak sistemin altyapı katmanlarının sayısını, özelliğini ve dizilişini etkilemekte, yetiştirme ortamı derinliğini değiştirmektedir. Büyük çalılar ve ağaçlar kullanılarak yapılan bitkilendirmeler dilimize yabancı dildeki okunuşlarının farklı telaffuzları ile **entansif** (Küçükerbaş, 1993a;1993b; Uzun, 2002; Ekşi, 2006) ya da **intensif** (Ekşi, 2012a; Gemi, 2010; Ayçam ve Kınalı, 2013); yer örtücü, çim, küçük çalılarla yapılan bitkilendirmeler ise **ekstansif** (Küçükerbaş, 1991; Uzun, 2002; Koç ve Güneş, 1998) ya da **ekstansif** (Ekşi 2012a; Gemi, 2010; Ayçam ve Kınalı, 2013) sistemler olarak geçiş yapmıştır (Tablo 3).

Tablo 3 Ekstansif ve intensif sistem farkları

Özellikler	Ekstansif	İntensif
Yapısal (Altyapı)	Basit, hafif, uygulaması kolay katman dizilişi	Yer yer karmaşık, işçilik gerektiren, ek yapısal katmanlar
Yetiştirme ortamı	Sığ, hafif, evaporasyon miktarı yüksek, bitkiler için zor bir ortam	Derin, evaporasyon değeri düşük, ağırlık miktarı yüksek, bitki gelişimi için uygun bir ortam.
Bitkisel doku	Yer örtücü ya da otsu, kısa boylu, yetiştirme ortamı istekleri düşük, dayanıklı,	Yer örtücü, çalı, ağaççık, ağaç, yetiştirme ortamı istekleri yüksek,
Bakım ihtiyaçları	Bakım ihtiyacı düşük, kolay	Bakım ihtiyacı yüksek, gübreleme, sulama, budama faaliyetleri,

Bu sistemlerin temel özellikler bakımından değerlendirilmesi sonucunda terim olarak Türkçe isimlendirmeler yapılması olasıdır (Tablo 3). Tablo 3’de iki sistemin özellikleri incelendiğinde, ekstansif sistemlerin entansif sistemlere oranla daha basit uygulama özellikleri olduğu görülmektedir. Ancak uygulamadaki basit yaklaşım, bitki ve yetiştirme ortamı seçimini daha zorlu ve karmaşık hale getirmektedir.

## Tartışma ve Sonuç

Aslen tüketim amaçlı ithal edilen ve üzerine bilimsel bilgi üretilemeyen her kavram gibi, bu konuyla ilgili olarak da dil ve algı birliği oluşturmak büyük bir zorluktur. Ülkemizde zaman zaman yabancı dildeki isimleriyle satılan ürünlerin Türkçe isimleri de genellikle piyasa şartlarında belirlenmektedir. Akademik çalışmalar zaman zaman bu hızlı değişimin gerisinde kalmakta ve bunun sonucu olarak da kavramsal birliğin kaybı söz konusu olmaktadır. Bu durum, yabancı kelimelerin Türkçe okunuşuyla doğrudan dilimize katılmasına ve terim anlamında belirgin farkların oluşmasına neden olmaktadır.

Türkçede ana kavramın yerleşmesindeki zorlukların yanında konuyla ilgili gelişen teknolojilerin terim olarak dayattığı bir baskı da mevcuttur. Yeşil çatıların geleneksel düzeninin dışına çıkan bazı çalışmalar, yeni geliştirilen ürünler ve teknolojiler, kavramsal olarak bazı tanımsal sıkıntıları beraberinde getirmektedir (Modüler sistemler, *Sedum* halıları vb. gibi). Bunun yanı sıra, ülkemizde yeşil çatı sistemi olarak satışa sunulan paket ürünlerin uygulama esasları, FLL tarafından 1980’li yıllarda Almanya’da geliştirilen uygulama yönergesine dayanmaktadır. Dünyadaki halen birçok ülkenin takip etmekte olduğu bu yönerge ilgili olarak ülkemizde henüz yerel bir yaklaşım gerçekleştirilmemiştir.

Çalışma sırasında araştırılan akademik çalışmalar terim kullanımı açısından değerlendirildiğinde, ülkemizde çatı bahçesi terimi ile başlayan akademik çalışmaların zaman içerisinde yeşil çatı ve bitkilendirilmiş çatı terimlerine doğru bir değişim gösterdiği belirlenmiştir. Çatı bahçesi terimi ülkemizde 2000’li yılların ilk dönemlerine kadar oldukça yerleşik bir terim olarak kullanılmıştır. Bu terimin kullanımında gerek dünyadaki eğilimler gerekse ülkemizdeki algı etkili olmuştur. Son yıllarda gerçekleştirilen akademik çalışmalarda ise bitkilendirilmiş çatı teriminin kullanımında belirgin bir artış görülmektedir. Bu artışın nedeni, uzun zamandır kullanımda olan çatı bahçesi ve nispeten yeni bir terim olan yeşil çatı teriminin yerine bir terim arayışıdır. Bazı araştırmacılar bu terimin yeşil çatı ya da çatı bahçesi terimlerine kıyasla daha kapsayıcı bir terim olduğunu ve bu sistemleri daha iyi ifade ettiğini de belirtmektedir. Zaman zaman bu terime ek olarak bazı metinlerde “bitkilendirilmiş yapı kabuğu” veya “bitkisel çatı yüzeyi” terimleri de kullanılmaktadır. Aynı zamanda yaşayan çatı, eko çatı ya da sürdürülebilir çatılar gibi nispeten tarafsız bakış açısından uzak terimler akademik anlamda tercih edilmemektedir.

Günümüzde uluslararası çalışmalarda anlam olarak yerleşik bir terim haline dönüşmüş olan green roof teriminin kullanıldığı çok sayıda çalışma yer almaktadır. Green roof terimi estetik kaygı olmaksızın çevreye uyumlu, az bakım gerektiren, bazı yapısal ve çevresel faydaları beraberinde getiren bitkilendirilmiş çatı sistemlerine verilen bir genel isim olmaya başlamıştır. Özellikle bilimsel makale düzeyinde green roof terimi neredeyse bir ölçüt haline dönüşmüştür. Bunu vegetated roof ve living roof terimleri takip etmektedir. Bunun tam tersi olarak ise, roof garden teriminin akademik çalışmalarda kullanımı özellikle son yıllarda çok sınırlıdır. Dünyadaki eğilimler ve değişimler uluslararası kaynaklardaki terim kullanımını etkilemekte, bu da yerli kaynaklardaki eğilimleri belirlemektedir.

Green roof teriminin dilimize yeşil çatı olarak çevrilmesi konusu da zaman zaman tartışılmaktadır. Yeşil çatı terimindeki “yeşil” sözcüğünün renk olarak algılanmasının söz konusu olduğu yer yer gündeme gelse de, aslen bu sözcüğün bitkilendirme ya da bitki ile kaplama olarak kullanıldığı ortadadır. Bunun nedeni yeşilin insanda ilk yaptığı çağrışımın büyüme, canlılık, bitki ve doğa olmasıdır. Dolayısıyla burada yeşilden kastedilen bir renk değil, fotosentez özelliği olan canlı organizmalar yani bitkilerdir. Burada kullanılan yeşil çatı terimi de aynı yeşil alan gibi bir sıfat tamlamasından ziyade bir kavramı ifade etmektedir. Bu terimin dünya dillerindeki kullanımı da renk olarak yeşilin çatıyla bir araya getirmesiyle oluşmaktadır.

Terim kullanımında tartışma gerektiren bir diğer konu ise İnternet ortamında ya da ticari uygulamalarda kullanılan “bahçe çatı”, “eko çatı”, “çevre dostu çatılar”, “çim çatı” gibi terimlerdir. Bu terimler bahsi geçen sistemleri tanımlamaktan uzak olmakla birlikte, uluslararası bilimsel kaynaklarda kullanımı oldukça kısıtlıdır. Bu nedenle gerek akademik gerekse ticari uygulamalarda bu terimlerin kullanımından kaçınılması daha doğru olacaktır. Bunun yanı sıra “çim çatı” terimi ile bazı önemli noktaların da açıklığa kavuşturulması gerekmektedir. Bir çatı gerekli altyapı sağlandığında elbette çimle kaplanabilir. Ancak bu terimin yapılar üzerinde gerçekleştirilen bitkilendirme uygulamalarını tanımlamak için kullanılması mümkün değildir. Bunun nedeni özellikle günümüz şartlarında bir alanı çim ile kaplamak için gerekli olan yetiştirme ortamı derinliği ve altyapı ihtiyaçlarının bahsi geçen sistemlerin ana fikrinden (su ekonomisi, süreklilik, yerellik) çok farklı bir noktada yer almasıdır. Bunun yanı sıra “yeşillendirme” sözcüğü de özellikle bitkisel doku ile iç içe olan peyzaj mimarlığı ve yakın meslek disiplinine sahip kişilerce kullanılmaması gereken bilimsellikten uzak bir terimdir.

Bitkilendirilmiş çatı sistemlerinin sınıflandırılmasında kullanılan ekstansif ya da ekstansif ve entansif ya da intensif terimleri de çalışma kapsamında irdelenmiştir. Ekstansif ya da ekstansif sistemler bazı kaynaklarda Türkçeye sığ ya da yayvan olarak çevrilmiş olan (Güneş, 1996; Küçükberbaş, 1991; Uzun, 2002) sığ yetiştirme ortamı ve zorlu çevre koşullarına uyum sağlayabilen yer örtücü bitkilerin kullanıldığı, az bakım gerektiren sistemlerdir. Bu sistemler ağırlık olarak hafif olmakla birlikte karmaşık bir altyapı ya da yoğun bakım çalışmalarına gerek duymamaktadırlar. İngilizcede bu sistemler için “green roof” terimi kullanılmaktadır. “Yeşil çatı” teriminin anlaşılabilirliğinin sağlanması ve yaygınlaşması halinde bu sistemler için kullanılması mümkündür. Aynı zamanda bu sistemlere ise terim olarak “basit” ya da “az yoğun” yeşil çatılar terimleri önerilmiştir. Bunun yanı sıra sığ ya da az bakım gerektiren terimlerinin de kullanımı mümkündür. Bu sistemler için yer yer seyrek terimi de kullanılmıştır. Ancak seyrek kelimesi tek başına kullanıldığında Türkçe dilbilgisi olarak bir anlam ifade etmemektedir.

İntensif ya da entansif olarak adlandırılan sistemler ise, üzerinde kullanılan bitkiler ve sahip oldukları yetiştirme ortamı derinliği nedeniyle yoğundurlar. Bu terim yetiştirme ortamının derinliğini ve yeşil çatı sistemini idame ettirmek için gereken emeği tanımlamak için kullanılmaktadır (Weiler ve Scholz-Barth, 2009). Çalı ve ağaçların kullanıldığı bir tasarımda binanın statik özelliklerinin yanı sıra, su yalıtımı, kök koruma katmanları, drenaj katmanı ve yetiştirme ortamında yer örtücü bitkilerle yapılacak bir bitkilendirmeye göre belirgin farklılıklar oluşmaktadır. Dolayısıyla yoğun olarak adlandırılan sistemler daha derin yetiştirme ortamlarına sahiptirler ve bu sistemlerin sürekliliğinin sağlanması için yoğun bir çaba gerekmektedir. Yer seviyesindeki benzer bir bahçenin yapı yüzeyinde oluşturulması, yoğun bir altyapı ihtiyacını beraber getirmektedir. Basit ya da az yoğun yeşil çatılar içinse tam tersi geçerlidir. Bu sistemler için son yıllarda estetik bir yön belirten “roof garden” yani çatı bahçesi terimi de kullanılmaktadır. Dolayısıyla bu sistemlere “çatı bahçesi” teriminin yanı sıra “gelişkin” ya da “yoğun” çatı bahçeleri terimi önerilmiştir. Buna ek olarak mütakâmil, bileşik, karmaşık sözcükleri de bu sistemlere için kullanılabilir (Türk Dil Kurumu Güncel Türkçe Sözlük, 2014).

Bilimsel araştırmalarda en çok kullanılan “yeşil çatı”, “bitkilendirilmiş çatı” ya da “çatı bahçesi” terimlerinin gerek anlam gerekse bilimsel olarak kullanımı uygundur. Ancak terim kullanımı için bir çerçeve çizilmesi zorunludur. Bu nedenle belirtilmesi gereken konu, bu terimlerin algılanmasında bazı küçük farkların bulunduğu. “Yeşil çatı” terimi çoğunlukla

sıg yetişme ortamına sahip, bakım ve sulama ihtiyaçları düşük olan, çevresel faydaları nedeniyle tesis edilen sistemleri ifade ederken, “çatı bahçesi” terimi, çatı üzerinde oluşturulan yer seviyesine benzer bir bahçeyi ifade etmektedir. Dilimizde en çok kullanılan ve herkesçe algılanabilen terim hukuki mevzuatta da yer almakta olan “çatı bahçesi” terimidir. “Bitkilendirilmiş çatı” terimi ise daha üst bir terim olarak karşımıza çıkmakta ve yapılan bitkilendirme tipi ya da katman dizilişinden bağımsız olarak çatı üzerinde yapılan tüm bitkisel düzenlemeleri içermektedir. Bu terimlerin doğru şekilde kullanımları arttıkça Türkçe terimlerin dilimizde sağlam bir yer edineceği ortadadır.

### Kaynakça

- Aslanboğa, İ., 1988. *Çatı Bahçeleri*. Bilgehan Basımevi Bornova, İzmir.
- Ayçam, İ., Kınalı, M., 2013. Ofis binalarında yeşil çatıların ısıtma ve soğutma yüklerine olan etkilerinin analizi. *Tesisat Mühendisliği Dergisi* - Sayı 135.
- Bengtsson, L., 2002. Avrinning fran gröna tak. *Vatten* 58.4: 245-250.
- Berndtsson, J.C., Bengtsson, L., Jinno, K., 2009. Runoff water quality from intensive and extensive vegetated roofs. *Ecological Engineering*, 35(3), 369-380.
- Bonfil, J., 2014. *Eğimli ve kabuk yüzeylerde bitkilendirilmiş çatılar*, 7. Ulusal Çatı ve Cephe Sempozyumu, 3-4 Nisan, Yıldız Teknik Üniversitesi, Beşiktaş – İstanbul.
- Carter, T., Keeler, A., 2008. Life-cycle cost-benefit analysis of extensive vegetated roof systems. *Journal of Environmental Management*, 87(3), 350-363.
- Cengiz, 2014. *Yapısal perspektiften yeşil çatılar*. 7. Ulusal Çatı ve Cephe Sempozyumu, 3-4 Nisan, Yıldız Teknik Üniversitesi, Beşiktaş – İstanbul.
- Çetinman, M., 2003. *Kentlerde alternatif bir yeşil alan modeli olarak çatı ve teras bahçelerinin irdelenmesi: Adana kenti örneği*. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı.
- Dunnett, N., Kingsbury, N., 2004. *Planting Green Roofs and Living Walls*. Timber Press, Oregon ISBN: 9780881929119.
- Ekşi, M., 2006. *Çatı ve teras bahçelerinde kullanılan konstrüksiyon elemanları ve yeni yaklaşımlar*. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı.
- Ekşi, M., 2012a. İstanbul'daki başlıca çatı bahçelerinin yapım esasları açısından değerlendirilmesi. *Journal Of The Faculty Of Forestry, Istanbul University* 62 (1):149-157.
- Ekşi, M., 2012b. *Yeşil çatı sistemlerinin su ve enerji dengesi açısından değerlendirilmesi: İstanbul örneği*. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı.
- Ekşi, M., Rowe, D.B., 2014. *Bitkilendirilmiş çatı sistemleri ve kentsel tarım olanakları*. 7. Ulusal Çatı ve Cephe Sempozyumu, 3-4 Nisan, Yıldız Teknik Üniversitesi, Beşiktaş – İstanbul, 85-90.
- Ekşi, M., Uzun, A., 2012. *Bitkilendirilmiş bir çatı sisteminin nicel değerlendirilmesi*. 6. Ulusal Çatı & Cephe Sempozyumu 12 – 13 Nisan 2012 Uludağ Üniversitesi Mühendislik Ve Mimarlık Fakültesi Görükle Kampüsü – Bursa, 42-48.
- Emilsson, T., Czemiell Berndtsson, J., Mattsson, J. E., Rolf, K., 2007. Effect of using conventional and controlled release fertiliser on nutrient runoff from various vegetated roof systems. *Ecological Engineering*, 29(3), 260-271.
- Erbaş, M., 2011: *Enerji etkin yapı tasarımının etkili elemanlarından olan yeşil çatıların dünya ve ülkemiz örnekleri üzerinden bir incelemesi*. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim dalı.
- Ercan, B.,1992. *Çatı ve teras bahçeleri*. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Erkul, E., 2012. *Yeşil çatı sistemlerinin yapım açısından irdelenmesi*. Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Bölümü Yapı Bilgisi Anabilim Dalı.
- Fassman, E., Simcock, R., 2011. Moisture measurements as performance criteria for extensive living roof substrates. *Journal of Environmental Engineering*, 138(8), 841-851.
- Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau (FLL) (Society of Landscape Development and Landscape Design), 2008.

*Guidelines for the planning, construction, and maintenance of green-roof sites.* FLL, Bonn, Germany.

Ve Mimarlık Fakültesi Görükle Kampüsü – Bursa, 42-48.

Gemi, A. M., 2010. *Çevre dostu çatılara örnek uygulamalı bir yaklaşım.* 5.Ulusal Çatı ve Cephe Sempozyumu, Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Tınaztepe Yerleşkesi – İzmir, 15-16 Nisan, (183-189).

Kalkan, C., 2012. *Deprem bölgelerindeki betonarme binalarda bitkilendirilmiş çatı sisteminin yapı davranışına etkisi.* İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı Çevre Kontrolü ve Yapı Teknoloji Bilim Dalı.

Getter K.L., Rowe, D.B., 2006. The role of green roofs in sustainable development. *HortScience* 41: 1276–1286.

Koç, N., Güneş, G., 1998. Çatı bahçeleri düzenlemesine ilişkin teknik özellikler ve donanımlar. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, Cilt 4, Sayı 1-2, (501-512).

Getter K.L., Rowe, D.B., 2008. Media depth influences Sedum green roof establishment. *Urban Ecosyst.* 11: 361–372.

Kolb, W., 1998. Entlastung von Kanal-Abflussbauwerken durch Gründächer. *Dach +Grün*, 7 (3), 4–8.

Göçer, C., Altun, M.C., Türkeri, N., 2010. *Bitkilendirilmiş çatı sistemi performansının deneysel değerlendirilmesi.* 5. Ulusal Çatı & Cephe Sempozyumu, Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Tınaztepe Yerleşkesi – İzmir.

Kolb,W., 2002. Abflussverhältnisse von Gründächern. *Dach +Grün*, 11 (2), 12–18.

Gregoire, B.G., Clausen J.C., 2011. Effect of a modular extensive green roof on stormwater runoff and water quality. *Ecological Engineering*, dx.doi.org/10.1016/j.ecoleng.2011.02.004.

Kolb,W., Schwarz, T., 1999. *Dachbegrünung, intensiv und extensiv.*Ulmer, Stuttgart.

Güneş, G., 1996. *Ankara kenti ekolojik koşullarında çatı bahçesi planlama ilkeleri.* Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Ankara.

Köhler, M., 2003. Anmerkungen zum Gründachmarkt in Nordamerika. *Dach+Grün*, 12 (3), 17–21.

Güneş, G.,1997. *Ankara'daki çatı yüzeylerinin kentin açık ve yeşil alan sistemine kazandırılması.* Ankara Sempozyumu, 3-15 Ekim, Mimarlar Odası Ankara Şubesi, Milli Kütüphane Konferans Salonu, Ankara.

Köhler, M., Keeley, M., 2005. *The green roof tradition in Germany: The example of Berlin.* Pages 108–112. in Hoffman, L. and W. McDonough, editors. eds. Green Roofs Ecological Design and Construction. New York: Schiffer.

Gürses, A., 2006. Yeşil çatılar. *Malzeme Dergisi*, Sayı: 2, sf.19-22,TMMOB Mimarlar Odası İstanbul Büyükkent Şubesi, İstanbul.

Köylü, P., 1997. *Kentlerde çatı bahçeciliği: Ankara için öneriler.* Bilkent Güzel Sanatlar Enstitüsü İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, Ankara.

Hasdemir, M.,1993. Çatı bahçesi tasarımında göz önünde tutulacak ilkeler. *İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi Seri B*, Cilt 40, Sayı 3, İstanbul.

Krupka, B., 1992. *Dachbegrünung – Pflanzen- und Vegetationsanwendung an Bauwerken.* Ulmer: Stuttgart, pp. 27-28, 1992.

Henriksen, J., 2013. *Nytte-kostnadsanalyse av grønne tak.* Norwegian University of Life Sciences, Ås, Master dissertation.

Küçükerbaş, E. V., 1993b. Çatı Bahçeleri. *Mimarlar Odası İzmir Şubesi Ege Mimarlık Dergisi*, Sayı 3, Sayfa: 41\_42, İzmir.

İpekçi C.A., Yüksel, E., 2012. *Bitkilendirilmiş yapı kabuğu sistemleri.* 6. Ulusal Çatı & Cephe Sempozyumu 12 – 13 Nisan 2012 Uludağ Üniversitesi Mühendislik

Küçükerbaş, E.V., 1991. *Ege bölgesi koşullarında sığ topraklar üzerinde az bakımla (ekstansif) bitkilendirme olanakları üzerinde bir çatı bahçesi örneğinde araştırmalar.* E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İzmir.

Küçükerbaş, E.V., 1993a. Kentlerimizde yeni yeşil alanlar: çatı bahçeleri. *Mimarlar Odası İzmir Şubesi Ege mimarlık Dergisi*, Sayı1-2, Sayfa: 71-72,İzmir.



- Küçükerbaş, E.V., 1994. *Kentsel tasarıma ekolojik yaklaşım: çatı bahçeleri*. Kentsel Tasarım ve Ekoloji, Mimar Sinan Üniversitesi Mimarlık Fakültesi 12-13 Mayıs 1994.
- Küçükerbaş, E.V., Özkan, B., Savaş, J., 1998. *Kath otopark yapılarında beşinci yüzeyin ( çatı ) yeşil alan ve rekreasyon alanı olarak değerlendirmesi önerisinin İzmir Karşıyaka kathi otoparkı örneğinde ortaya konulması*. Cumhuriyetimizin 75. Yılında Ormancılığımız Sempozyumu, 21-23 Ekim 1998, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi, Askeri Müze Harbiye – İstanbul.
- Küçükerbaş, E.V., 1992. *Çatı bahçeleri ve inşasına ilişkin özellikler*. Ege Peyzaj Mimarlığı Derneği, Yayın No:1, 92/6, İzmir, 1992.
- Liesecke, H., 1998. Das Retentionsvermögen von Dachbegrünungen. *Stadt Und Grün*, 47:46-53.
- Liesecke, H.J., 1989. *Forschungsprojekt Gründach; Wasserrückhaltung und Abflussspende bei Extensivbegrünung auf Flachdächern*. Das Dachdecker-Handwerk 8, 37–54.
- Liesecke, H.J., 1993. *Die Wasserrückhaltung bei extensiven Dachbegrünungen*. Ergebnisse mehrjähriger Freilandversuche mit 26 Bauweisen am Standort Hannover-Herrenhausen. *Das Gartenamt* 42, 728–735.
- Liesecke, H. J., 2002. Weiterentwicklung der einschichtigen Bauweise für Extensive Dachbegrünungen, Teil 3: Wasserrückhaltung und Jahresabflussbeiwert. *Dach +Grün*, 11 (1), 10–13.
- Liesecke, H.J., 1999. Extensive Begrünung bei 5° Dachneigung; Ergebnisse eines vierjährigen Freilandversuchs zu Bauweisen, Vegetationsentwicklung, ökologisch wirksamer Wasserrückhaltung und entwässerungstechnisch zu berücksichtigendem Wasserabfluss. *Stadt und Grün*, 48 (5), 337–346.
- Lösken, G., 2002. *Richtlinie für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen; Dachbegrünungsrichtlinie*. Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. Bonn.
- Mann, G., 2002. Grunddächer als lebende Systeme ohne Normzwang: Retentionsverhalten begrünter Dächer in Abhängigkeit der Niederschlagsregion. *Dach +Grün*, 11 (2), 30–33.
- Mann, G., Henneberg, M., 1998. Welche Fakten sprechen für begrünte Dächer. *Deutscher Gartenbau*, 52 (34), 9–11.
- Mann, G., Uhl, M., Schiedt, L., 2000. Wasserhaushalt auf begrünten Dächern; Untersuchungen an der RWS-Versuchsanlage in Krauchenwies. *Stadt und Grün*, 9 (4), 246–254.
- Nyuk Hien, W., Puay Yok, T., Yu, C., 2007. Study of thermal performance of extensive rooftop greenery systems in the tropical climate. *Building and Environment*, 42(1), 25-54.
- Oberndorfer, E., Lundholm, J., Bass, B., Connelly, M., Coffman, R., Doshi, H., Dunnett, N., Gaffin, S., Kohler, M., Lui, K., Rowe, D.B., 2007. Green roofs as urban ecosystems: ecological structures, functions, and services. *BioScience*, 57(10), 823-833.
- Ondimu, S.N., Murase, H., 2007. Combining Galerkin methods and neural network analysis to inversely determine thermal conductivity of living green roof materials. *Biosystems Engineering*, 96(4), 541-550.
- Osmundson, T., 1999. *Roof gardens: history, design and construction*. Norton Company, New York, 0–393–73012–3 .
- Özdemir, E., Altun, M.C., 2010. *Bitkilendirilmiş çatı sistemi tasarımı için bir kontrol listesi önerisi*. 5. Ulusal Çatı & Cephe Sempozyumu, Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Tınaztepe Yerleşkesi – İzmir.
- Panayiotis, N., Panayiota, T., Ioannis, C., 2003. Soil amendments reduce roof garden weight and influence the growth rate of Lantana. *HortScience*, 38(4), 618-622.
- Sailor, D. J., Hutchinson, D., Bokovoy, L., 2008. Thermal property measurements for ecoroof soils common in the western US. *Energy and Buildings*, 40(7), 1246-1251.
- Sinan, H., 1994. *Trabzon kenti için alternatif bir yeşil alan modeli olarak çatı bahçeleri*, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Entisüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı.
- Snodgrass E.C, Snodgrass L.L., 2006. *Green roof plants: a resource and planting guide*. Timber Press, Oregon, ISBN-13: 978-0-88192-787-0.

- Stick, K., Opstrup Vedel, N.S., Mygind, C., Christian Zipelius, N., 2012. *Designprocessen frem til implementeringen af grønne tage* (Doctoral dissertation).
- Tohum, N., 2011. *Sürdürülebilir peyzaj tasarım aracı olarak "yeşil çatılar"*. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı.
- Tokaç, T., 2009. *Bitkilendirilmiş çatı sistemleri için tasarım seçeneklerinin geliştirilmesi*. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim dalı.
- Tunbiş, M., 1987. Çatı bahçeleri. *İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi Seri B*, Cilt 37 Sayı 4, İstanbul.
- Türk Dil Kurumu, 2014. *Türk Dil Kurumu, Güncel Türkçe Sözlük* [online], ([http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com\\_gts&view=gts](http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&view=gts)) , Erişim Tarihi 22.01.2014.
- Türkeri, A.N., Altun, M.C., Göçer, C. 2013. *Çevreyle Uyumlu Bitkilendirilmiş Çatı Sistemi*. TÜBİTAK 1001 Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Projelerini Destekleme Programı, Proje No: 109M293.
- Türkeri, N., Altun, M.C., Göçer, C., 2009. *İstanbul için Yerel Koşullara Uygun Bitkilendirilmiş Çatı Teknolojisi*. İTÜ Bilimsel Araştırma ve Geliştirme Destekleme Programı Projeleri (İTÜ-BAP), A tipi proje.
- Türkeri, N., Altun, M.C., Göçer, C., 2011. İstanbul'da mevcut çatı sistemi ile bitkilendirilmiş çatı sistemi ısı performanslarının karşılaştırılması değerlendirilmesi. *Megaron*, 6(1):21-29, Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, İstanbul.
- Uçurum, E., 2007. *Sürdürülebilirlikte ekolojik çatının incelenmesi*. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı Çevre Kontrolü ve Yapı Teknolojisi Programı.
- Uzun, A., 2002. *Çatı bahçesi ders notları*. Yayınlanmamış 75 daktilo sayfası İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü.
- Uzun, A., Ekşi, M., 2010. *İstanbul İklim Koşullarında Bitkilendirilmiş Çatuların Bina ve Kent Düzeyinde Değerlendirilmesi*. İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi 5181 No'lu Normal Kapsamlı Araştırma Projesi.
- Ürgenç, S., 1990. *Genel Plantasyon ve Ağaçlandırma Tekniği*. İstanbul Üniversitesi Yayın No: 3644, Fakülte (Orman) Yayın No: 407, İ.Ü. Basımevi ve Film Merkezi, s.267, 344-356, İstanbul.
- Voyde, E., Fassman, E., & Simcock, R., 2010. Hydrology of an extensive living roof under subtropical climate conditions in Auckland, New Zealand. *Journal of Hydrology*, 394(3), 384-395.
- Weiler, S.K., Scholz-Barth, K., 2009. *Green roof systems: A guide to the planning, design, and construction of landscapes over structure*. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, USA, ISBN: 978-0-471-67495-5.
- Wong, N.H., Chen, Y., Ong, C.L., Sia, A., 2003. Investigation of thermal benefits of rooftop garden in the tropical environment. *Building and Environment* 38: 261–270.