



Peyzaj Mimarlığında Suyun Akıllı Kullanımı: Xeriscape

Ömer Lütfü ÇORBACI¹ Murat ÖZYAVUZ² Murat Ertuğrul YAZGAN¹

¹ Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, ANKARA

² Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, TEKİRDAĞ

*Sorumlu Yazar

corbaci@agri.ankara.edu.tr

Özet: Bu çalışmada, Konya ve Karaman illerinde, FAO56 Penman-Monteith ilişkisinden yararlanılarak her ay için aylık referans bitki su tüketimi de Xeriscape kavramı ilk olarak 1978 yılında Amerika'nın Kolorada kentinde ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda "Su-Etkin Peyzaj Düzenlemesi" genel başlığı altında "Suyun Akılcı Kullanımı", "Az Su Kullanımı" ve "Doğal Peyzaj Düzenleme" gibi yaklaşımlar geleneksel peyzaj tasarım ve planlama farklı yeni peyzaj düzenleme kavramları geliştirilmiştir.

"Kurakçıl Peyzaj Düzenleme" ya da tüm Dünyada bilinen ismiyle "Xeriscape" genel olarak suyun en az düzeyde kullanılmasıyla, su kaynaklarının ve çevrenin korunmasını ilke edinen, özellikli peyzaj düzenleme olarak tanımlanabilir. Kurakçıl peyzaj düzenlemesi kesinlikle sıfır su kullanımı anlamına gelmemektedir. Geçmiş yıllarda peyzaj mimarlığı uygulamalarında çevresel ortam kalitesinin iyileştirilmesi, bozulan çevre koşullarının onarılması temel amaç iken, son yıllarda küresel ısınma ve iklim değişikliğine bağlı endişeler ile suyun etkin kullanımı ve kurağa dayanıklı bitkisel uygulamalar öne çıkmıştır. İklim değişikliğine dair önümüzdeki elli yıl için farklı senaryolar üretilmekle birlikte genel beklenti sıcaklığın artacağı ve yağışın azalacağı yönündedir. Fakat bu değişimin farklı coğrafyalardaki etkileri de farklı olacağı öngörülmekte örneğin; sıcak bölgelerde kuraklık artarken serin-soğuk bölgeler de daha ılıman bir özellik kazanacağı düşünülmektedir.

Xeriscape planlarının oluşturulmasındaki her bir aşama iyi bir bahçe oluşturmak için oldukça önemlidir. Xeriscape, bahçenizin kalite ve güzelliğinden ödün vermeksizin su kullanımının büyük oranda azalmasını sağlar. Aynı zamanda sağlıklı ve çevreye uyumlu, daha az gübre ve daha pestisit kullanımını gerçekleştiren peyzajları oluşturur. Xeriscape tipindeki bahçeler çok az bakım ister; para, zaman ve insan gücünü azaltır. Ülkemiz için henüz yeni bir kavram olan Xeriscape, günümüz koşullarında önemli bir uygulama konusu olmuştur. Xeriscape, kurak iklimli ve su kaynaklarının sınırlı olduğu alanlarda doğa ile uyumlu peyzaj oluşumunu sağlar. Suyun insan hayatı için önemi dikkate alındığında Xeriscape yaklaşımı çevreyi koruyan ve suyun etkin kullanıldığı peyzaj uygulamalarını içermektedir. Asıl amaç, su kullanımını en aza indirmek bu ortama uygun bitkilerin kullanımını sağlamaktır.

Anahtar Kelimeler: Xeriscape, Su-Etkin Peyzaj Düzenlemesi, Suyun Akılcı Kullanımı, Az Su Kullanımı, Kurakçıl Peyzaj Düzenleme

Water-wise in Landscape Architecture: Xeriscape

Abstract: Xeriscape concept was first described in 1978 in Colorado, Usa. In this context, under the general heading of "Water-Efficient Landscaping" some new approaches are developed such as "Water-Wise, Water-Smart", "Low-Water Usage" and "Natural Landscaping" which are different than traditional landscape design and planning concepts.

"Xerophytic Landscaping", also globally known as "Xeriscape", can be generally defined as a specific landscaping that works with the principle of protecting the water resources and the environment by using water minimum as possible. Xeriscape definitely does not mean none water usage. In the past years, while the main purpose in landscape architecture applications was improving the environmental quality and repairing the corrupted environmental conditions, wise usage of water and aridity-resistant vegetal applications came forward with the global warming and some concerns that are connected to the climate change in the last years. Along with the different scenarios that are produced for the next fifty years of climate change, general expectations are that the temperatures will increase and the rainfall will decrease. However, the effects of these changes in different geographies are expected to be also different, for instance, it is thought that while aridness in hot regions increased, cool and cold regions are more likely to gain a clement feature.

Every single step in creating xeriscape plans, is very important to create a good garden. Xeriscape greatly reduces the water use without compromising the quality and beauty of your garden. In the meantime, it creates healthy and environmentally sound landscapes that uses less fertilizer and pesticide. Xeriscape type gardens need less maintenance and reduces cost, time and manpower.

Xeriscape is a new concept for our country, yet, has become an important implementation issue in today's conditions. Xeriscape provides the formation of nature compatible landscapes in arid areas where has limited water resources. Considering the importance of water for human life, xeriscape approach includes environment protecting and water efficient landscape implementations. The main purpose is minimizing the water usage and ensuring the appropriate use of plants.

Keywords: Xeriscape, Water-Efficient Landscaping, Water-Wise, Low-Water Usage, Xerophytic Landscaping

GİRİŞ

Çevre sorunlarının en önemli sebeplerinden biri “peyzaj kavramı içeriğinde ve boyutunda” insan-doğa ilişkisinin ve etkileşimlerinin analiz edilip değerlendirilmediği planlama uygulamalarıdır. Peyzaj planlama ile insan-doğa ilişkisinde koruma-kullanım dengesinin ve bunun sürekliliğinin sağlanması hedeflenmektedir. Bir peyzajın yapısını, işlevini ve değişimini ekolojik görüş çerçevesinde inceleyen bilimsel bir uğraşı alanı olan “peyzaj ekolojisi” bilimi peyzajın planlanması ve yönetiminde doğanın karmaşık yapısının tanımlanmasında en önemli temeli sağlamaktadır. Dünya’da çevre sorunlarının ortaya çıktığı 1950’li yıllarda [2] paralel peyzaj planı kavramı ortaya çıkmış ve uygulamada yerini almıştır. Ian McHarg doğal yaşam süreçleri ve bu süreçlerin alan kullanım planlarındaki belirleyici etkileri üzerine yoğunlaşmıştır. Bu bağlamda Ian McHarg yüzey akışı, akifer beslenme alanları, taşkın alanları, sulak alanlar, eğimli alanlar ile ormanları ekolojik süreçlerin göstergesi olarak planlamanın sınırları ve belirleyici parametreleri olarak ele almıştır. Başlangıçta kent gelişimini, formunu ve büyümesini belirlemede kullanılan yaklaşımlarda en büyük belirleyici ekonomi olmuştur. McHarg, problem çözümünde doğal bilimlerin değerlendirilmediğini, oysa bu doğal bilimlere dayanan fiziksel ve biyolojik süreçleri anlamının, çevreye insanın uyumu ile ilgili problemlerin çözümünde doğru yargılara ulaşabilmek için vazgeçilmez olduğunu da belirtmiştir [1, 4]. Ancak bu bilginin üzerinden yaklaşık yarım yüzyıl geçmiş olmasına rağmen bu tür peyzaj planları ülkemizde, uygulamadaki yasal süreçlerde yer almamaktadır.

Alternatifi olmayan ve insanoğlu tarafından üretilmeyen üç doğal kaynak; hava, toprak ve su’dur. Bu üç doğal kaynak da birbirleriyle ilişkili ve ayrılmaz bir bütündür. Bütünün parçalanması tüm yaşamı felakete sürükler. Bu nedenle üç kaynağın da temel yaşam hakkı olarak görülmesi ve kabul edilmesi gerekir. Hiçbiri ticari amaçlara alet edilmemelidir. Ancak süreç, canlıları temiz havaya, temiz suya ve toprağa hasret bırakacak şekilde gelişmektedir. Özellikle son yıllarda su üzerindeki baskı hızlı bir şekilde artmaktadır. Bitkiler, insanlar ve tüm canlılar gibi suya ihtiyaç duyarlar. Su, bitkilerin % 80 veya daha fazlasını oluşturmaktadır. Bitkiler köklerden aldıkları tüm organik maddeleri su ile iletirler.

Kişi başına yılda 10.000 m³’ten fazla su düşen ülkeler su zengini sayılmaktadır. Ülkemizde bu kişi başına düşen su miktarı yıllık 1.450 m³’tür. Bu bakımdan bakıldığında ülkemiz su zengini değil, ancak kendi kendisine yeten bir ülke konumundadır. Suyun bölgesel dağılımdaki farklar kişi başına düşen su miktarlarını da değiştirmektedir. Plansız kentleşme ve göçler belli bölgelerdeki su streslerini daha da artırmaktadır. Bu nedenle, su streslerinin oluşmaması ya da şiddetinin artırılmaması için bütünsel bir politikadan söz etmek gerekir. Bu politika, kentleşme, sanayi, tarım, ormancılık, ulaşım, eğitim gibi bütün alanları ilgilendirmektedir.

Kentsel peyzaj planlamanın ürünlerinden biri olarak yeşil alanlar kentsel mekanlardaki su sürecini yönlendirme ve değerlendirmede önemli mekanlardır. Kentleşmenin hidroloji üzerine en büyük etkisi ormanlar ve çayırlar gibi bitki örtüsünün, yol ve binalar gibi geçirimsiz yapılarla yer değiştirmesinden kaynaklanmaktadır. Bu değişim ile yeşil alanlar azaldığından yağmur suları toprağa sızamamakta, dolayısıyla yeraltı suyu beslenimi engellenmektedir. Sonuç olarak yağmur suyunun önemli miktarı yüzey drenajı ile kanalizasyon sistemine ya da akarsulara boşalmaktadır. Bu durum akarsu yataklarının taşmasına ve sel baskınlarına neden olurken akarsu kıyısı erozyonunu da olumsuz yönde etkilemektedir. Dünyada kentsel peyzaj planlarının önemli bileşenlerinden sayılabilecek yağmur suyu yönetim planları kapsamında geliştirilen kentsel peyzaj tasarımlarında, kentsel yeşil alan sisteminin bileşenleri olarak su hasadı, su çayırları, su tutma bahçeleri, yağmur bahçeleri gibi özel uygulama alanları bulunmaktadır [3]. Öte yandan, yeşil alanların azalmasıyla bitki yapraklarında evapotranspirasyon ile kaybedilen su miktarı da azalmakta, dolayısıyla kentlerde iklimsel konfor ölçütleri bundan olumsuz yönde etkilenebilmektedir [7].

Ülkemizde uygulamada ki planlama araçlarında, peyzajı oluşturan süreçler (hidrolojik süreç, biokütle süreci, erozyon süreci, kültürel süreçler, iklim değişikliği vb.) ile öğelerinin envanter ve analizine ilişkin olanak veren araçlar oldukça sınırlıdır. Dolayısıyla peyzaj bilinci ve peyzaj karakterine dayalı envanter, analiz ve değerlendirme süreçleri uygulamada yerini alamamakta, sonuç olarak, peyzajlar sürekli zarar görmekte ve geri dönüşümü olmayan kaynak kayıpları ortaya çıkmaktadır. Özellikle su kaynaklarının kullanımı ile ilgili olarak, su döngüsünün analiz edildiği ve Hidrolojik Peyzaj Strüktürü vb tanımlamalarla ifade edilen ve tarihsel süreçte insan müdahalesi sonucu su döngüsündeki değişimin ve bu doğrultuda onarılabilecek peyzajların saptanmasını içeren çalışmalara ve uygulamalarına gereksinim duyulmaktadır.

Xeriscape Kavramı

M.Ö. 4000 yıllarına kadar uzanan bahçe düzenleme sanatının tarihsel gelişmesine bakıldığında; ilk dönemlerde bahçelerin kamu yararını gözetmekten çok, özel beğeni ve kullanım amacıyla yapıldığı görülür. Ancak zaman içinde, mevcut kaynakların sadece insanların lehine tüketilmesi değil, aynı zamanda doğanın lehine korunması gerekliliği ortaya çıktıkça; bütün meslek disiplinleri gibi peyzaj mimarlığında da bu felsefeyi destekleyen bir akım ortaya çıkmıştır. Canlı materyallerin kullanıldığı, dolayısıyla su kullanımının mutlak gerekli olduğu peyzaj alanlarında, bu doğal kaynağın en akılcı kullanımını sağlayan planlama prensiplerini içeren akım Xeriscape olarak nitelendirilmiştir.

Su temini konusunda yaşanan güçlüklerin giderek artması insanları suyun etkin kullanımı yönünde yeni çözümler arayışlarına yöneltmiştir. Özellikle park ve

bahçeler gibi dış mekan kullanımlarında su tüketiminin büyük boyutlara ulaşması peyzaj düzenlemelerinde suyun olabildiğince az kullanıldığı yeni peyzaj düzenleme biçimlerinin geliştirilmesini gerektirmiştir. Bu doğrultuda “Su-Etkin Peyzaj Düzenlemesi” (Water-Efficient Landscaping) genel başlığı altında “Suyun Akılcı Kullanımı” (Water-Wise, Water-Smart), “Az Su Kullanımı” (Low-Water) ve “Doğal Peyzaj Düzenleme” (Natural Landscaping) gibi klasik peyzaj düzenleme anlayışlarından farklı yeni peyzaj düzenleme kavramları geliştirilmiştir. Bu kavramların her biri felsefeleri ve konuya yaklaşım biçimleri açısından bazı farklılıklar göstermekle birlikte, hepsi de aynı temel ilkelere dayanmakta ve genellikle aynı anlamı taşıyacak biçimde birbirinin yerine kullanılmaktadır. Bu temel ilkelerin formüle edilmesiyle geliştirilen ilk kavramsal yaklaşımlardan birisi “Kurakçıl Peyzaj Düzenleme” (Xeriscape) dir.

İlk kez 1978 yılında ABD'nin Colorado eyaletinde kullanılmaya başlanan Xeriscape kelimesi, Yunanca kurak anlamına gelen xeros kelimesinden türetilmiştir. Xeriscape su ve enerjiyi etkili kullanan yaratıcı peyzaj çalışmaları şeklinde tarif edilebilir. Daha detaylı bir tarifte ise Xeriscape çevreyi koruyan ve su tüketimini minimuma indiren kaliteli peyzaj yaratma tekniği olarak tanımlanmıştır. Bu teknik özellikle su kullanımını minimuma indirecek şekilde peyzaj projelerinin dizayn edilmesi temel ilkesine dayanır.

Xeriscape kurak iklimli ve su kaynaklarının sınırlı olduğu alanlarda doğa ile uyumlu peyzaj tekniklerine dayanır. Suyun insan hayatı için önemi dikkate alındığında Xeriscape yaklaşımı çevreyi koruyan ve suyun etkin kullanan peyzaj uygulamalarını içermektedir ve amaç su kullanımını en aza indirmektir.

Ev bahçeleri gibi küçük alanlarda ve Akdeniz bölgesi gibi kurak iklimlerde etkili olan Xeriscape yönteminde uygun bitki türünün seçimi, çimin sadece belli noktalarda kullanılması ve/veya hiç kullanılmaması, sulamada su ihtiyacı fazla olandan su ihtiyacı az olana doğru bir dikim sırasının izlenmesi, eğimli alanlarda teraslama yapılması, su ihtiyacı fazla olan türlerin bina kenarlarına dikilmesi, malçlama temel prensipler arasında yer almaktadır. Burada sıcak iklimlerde artan hava sıcaklığı ve azalan yağış temelinde değişen iklim koşullarına en iyi uyumu göstereceği için bölgemiz koşullarında kurağa dayanıklı doğal türlerin kullanılması diğer faydalarının yanı sıra su tasarrufunda da büyük avantajlar sağlayacaktır.

Xeriscape'in Önemi

Xeriscape planlarının oluşturulmasındaki her bir aşama iyi bir bahçe oluşturmak için oldukça önemlidir. Xeriscape, bahçenizin kalite ve güzelliğinden ödün vermeksizin su kullanımının hemen hemen % 50 azalmasını sağlar. Aynı zamanda sağlıklı ve çevreye uyumlu, az gübre ve kimyasalların kullanılmasını gerektiren peyzajlar yaratmanızı sağlar. Xeriscape tipindeki bahçeler çok az bakım ister; para, zaman ve insan gücünü azaltır.

Xeriscape uygulaması için bahçenizi tamamıyla tekrar dizayn etmenize gerek yoktur. Önemli olan suyun etkin kullanımı için neler yapılması gerektiğidir. Yani mevcut bahçenizde yapılacak değişikliklerle suyun etkin kullanımını gerçekleştirebilirsiniz. Doğru planlama teknikleriyle çevreye faydalı, su tasarrufu sağlayan güzel manzaralar oluşturulabilir. Xeriscape planlaması birçok ekonomik ve çevresel faydalar sunar.

- Su tasarrufu sağlar: Önemli ölçüde su kullanımını azaltmak için yerli ve kuraklığa dayanıklı bitki kullanmalıdır.
- Zaman tasarrufu sağlar: Susuz bitkilerin kullanımı sulama, gübreleme ve ekim için harcanan zamanı azaltır.
- Nakit tasarrufu sağlar: Su kullanımını azaltarak su faturasını düşürür.
- İndirimli su kullanımı balık ve yaban hayatı için daha fazla su bırakır.
- Azaltılmış enerji kullanımı sağlar.
- Bitki ve hayvanlar için daha fazla habitat sağlar.
- Düşük işçilik ve bakım masrafları sağlar.
- Su kaynakları altyapısı için genişletilmiş bir alan sunar, vergi maliyetlerini azaltır.

Xeriscape'in Temel İlkeleri

Xeriscape tarzı peyzajın, suyun daha verimli kullanılmasını, zaman ve para tasarrufunu sağlayan yedi prensibi vardır. Bunlar;

1. Planlama ve projelendirme
2. Toprak hazırlığı
3. Uygun bitki seçimi
4. Çim alanların oluşturulması
5. Etkili sulama
6. Malç kullanımı
7. Uygun bakımdır.

Yukarıda belirtilen prensipler yeni kurallar değildir, dünyada suyun azalması ile daha çok gündeme gelemeğe başlamıştır. Aşağıdaki sebeplerden dolayı bu tip bahçelerin bakımı azaltılmış olur,

- Dikkatli planlama, tasarım ve uygulama ile toprak erozyonu ve su kaybını azaltmak,
- Doğru gübreleme teknikleri ile çim alanların fazla büyümesi düzenlenebildiğinden kısıtlı olan çim alanlarının biçimlerinin azaltılır,
- Toprak hazırlığından dolayı gübrelemenin azalması,
- Su ve gübrelemenin kısıtlanması buna bağlı olarak doğru bitki seçimi ile, ağaç ve çalılardaki budamanın azaltılması,
- Doğru toprak hazırlığı ve bitki seçimi ile yeniden bitkilendirmenin azaltılması,
- Doğru malçlama ile yabancı otların azalması,
- Doğru uygulamalardan dolayı bitkilerde oluşabilecek hastalık ve zararlıların azaltılması,
- Doğru bakım ve sağlık kök oluşumundan dolayı kullanılan su miktarının azaltılması,
- Bitkilerin doğru yer seçimi ve dikimi ile az su

isteyen bitkilerin yapı çevresinde yer alması, sulamadan dolayı yapıya ve temeline vereceği zararı azaltmaktadır.

Planlama ve projelendirme

Başarılı Xeriscape için planlama ve projelendirme aşamaları oldukça önemlidir. Planlamanın gerektiği gibi yapılması, zaman ve paradan tasarruf etmeyi ve işlerin ikinci defa yapılmasına gereksinim kalmamasını sağlar.

Doğru bir planlama ve tasarım yapmak için iki yol vardır. Bu iki yol yeni bir alan oluşturmak ya da mevcut alanı iyileştirmek olarak ayrılabilir. İnsanlar, Xeriscape çalışmalarında öncelikli olarak hangi bitki türlerinin dikilmesi gerektiğini düşünürler. Ancak bu yapılacak çalışmaların kötü sonuçlar doğurması için başlıca etkindir.

Öncelikli olarak, pratik bir şekilde alanın çevresel ve fiziksel olumsuzluklarını çözmemiz gerekmektedir. Daha sonra alanımızın hangi bölgelerine hangi bitki türlerini dikişimize, alanımızda ne kadar boşluklar bırakacağımıza, yani kısacası Xeriscape düzenlemesine girmemiz gerekir.

Planlama aşamasında amaç çok net ortaya konmalıdır. Bir peyzaj mekanı oluşturulurken ya da geliştirilirken o mekana uygun planlama ve tasarımın yapılması son derece önemlidir. Genellikle bu mekanın oluşturulmasında bitkilerin seçimine öncelik verilir. Ancak öncelikle mekana ait fiziksel ve çevresel problemler çözümlenmelidir. Peyzaj mekanındaki farklı alanlar farklı kullanımlar için belirlenmeli ve bu kullanımlara o mekanda ne kadar yer verileceğine karar verilmelidir. Her bir kullanım alanı için farklı tasarımlar geliştirilmelidir.

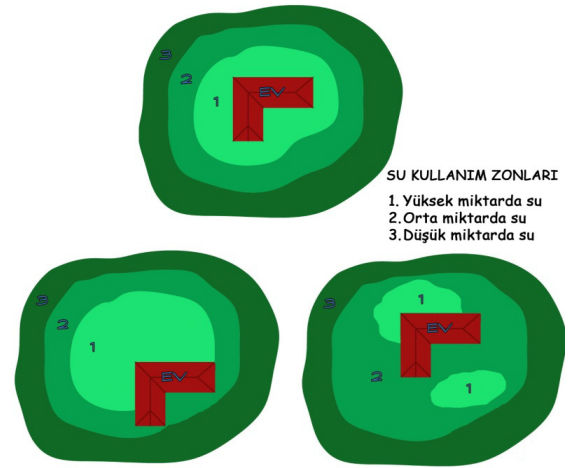
Bir Xeriscape çalışmasında, güvenlik ve görünüş için duvarla veya bitkilerle çevrilmiş, rekreasyonel aktiviteler, sebze ve meyve yetiştirmek için farklı alanlar yaratılabilir. Bu kısımlar oluşturulduktan sonra ise buralarda hangi bitkilerin kullanılacağına karar verilir.

Su gereksinimleri birbirinin benzeri olan bitkiler bir arada kullanılmalıdır. Evin yön bilgilerinin sağlanması, bize bitkilerin hangi alanlara (güneşli veya gölge) dikilmesi hakkında bilgi verecektir. Örneğin öğleden sonra güneşini direk alan alanlar diğer gölge alanlara göre suyu daha çok emdikleri için kururlar. Bu bölgelere kuraklığa toleranslı bitkiler dikilmesi uygundur.

Alan içindeki yapıların vaziyet planının genel projeyi nasıl etkileyeceğini göz önüne alınmalıdır. Görsel analiz ile alan içinde ya da çevresinde muhafaza edilmesi ya da perdelenmesi gereken görünümler belirlenmelidir.

Su kullanım zonları

Peyzajın, kullanım alanlarına ayrılmasına ilaveten bir Xeriscape planı su kullanımı bakımından zonlara ayrılmalıdır. Bu şekilde, su ihtiyaçlarına göre gruplandırılmış olan bitkilerin nereye yerleştirilmelerinin gerektiği belirlenebilir. Xeriscape çalışmalarında, bitkiler merkezden dışa doğru ve su ihtiyaçlarına göre üç belirli özel bölgede gruplandırılır. Bu bölgeleme, güzel, fonksiyonel ve sürdürülebilir, suyun etkili şekilde kullanıldığı alanlar yaratılmasını sağlar (Şekil1)



Şekil 1. Xeriscape çalışmalarında suyun etkin kullanımı için farklı su zonları (Smith and Larson,2003' den değiştirilerek)

Su kullanımı ılımlıdan yükseğe kadar değişen zonlar (Zon 1)

ılımlıdan yükseğe kadar su kullanımı değişen zonların bitkileri ev bahçelerinde; avluya giriş yolları, tuğla veya taşla kaplı avlu kısmı ve verandalar gibi kullanımı fazla, görüş olanağı yüksek yerlere koymak suretiyle sınırlı tutulmalıdır. Çim alanlar bu zona dahil bitkiler olduklarından kullanımları sınırlandırılmalıdır. Bu bölge, eve yakın ve yüksek su ihtiyacı olan bitkilerin kullanılacağı, formal, pergolaların gölgesinde, ve az su isteyen çim türlerinin kullanıldığı çim alanların bulunduğu bölgelerdir. Bu zon yağmur suyu iniş boruları ve çatılardan yağmur suyunun aktığı bölgelerde yer alır.

Su kullanımı düşük zonlar (Zon II)

Bu bölge içerisinde kullanılan bitkiler doğal yağışlara ilave olarak sulamaya ihtiyaç duyarlar. Bu alanlarda fazladan nem sağlamak için yağış sonrası akan suların yararlanılmalıdır. Çim alan bulunan planlamalarda yağmurlama sulama sisteminin serpintileri tutmak için su kullanımı düşük bir zon ile bu çim alan çevrelenmelidir. Bu alanlarda daha çok, haftada bir kez veya daha az sulama ihtiyacı gösteren bitkilerin kullanılması uygundur.

Su kullanımı çok düşük zonlar (Zon III)

Bu zonda kullanılan bitkiler, dikimden sonra ek suya çok az gereksinim duyarlar. Güneye ve batıya bakan şevler Xeriscape (kuru seven, su sevmeyen) bitkiler ve yer örtücü bitkiler için en uygun alanlardır. Su kullanım zonları birbiri içerisine geçmemelidir. Bu zonların birbirinden ayrı tutulması sulama ve bakım işlerinin daha kolay olmasını sağlar. Bu bölgeler susuzluğa toleranslı bitkiler için uygundur. Doğal bitkiler ve diğer varyeteleri, bu alanda ilave az bir su ile yer alabilirler. Bu bölgelerin çoğu, binadan ve trafikçe yoğun olan alanlardan uzakta yer alır. Yüksek su kullanımını gerektiren bölgeler, küçük, yüksek derecede görünebilir, ve peyzajın yüksek derecede korunduğu alanlar olmalıdır. Mesela, kullanıma açık alanlar ve giriş alanlar, bahçe avlularının çevresi,

yani kısaca yağmur suyundan yoksun düzenli sulama gerektiren alanlardır. Doğru su kullanım zonu için doğru bitki kullanılmalıdır.

Toprak hazırlığı

Toprağın fiziksel ve kimyasal analizi suya bağlı olarak yapılacak Xeriscape çalışmalarında oldukça önemlidir. Her toprak kendine özgü strüktür ve tekstüre, drenaja, PH, besin içeriği ve gübreye sahiptir.

Toprağın durumu bir Xeriscape çalışmasında alanın baskısı ve iklim karakteristikleri kadar önem taşır Toprağın analizi hangi tür bitkilerin dikileceğini belirleyen önemli bir faktördür. Analiz sonucu toprağın iyileştirilmesi gerekirse organik materyaller devreye girecektir. Toprağın iyileştirilmesi bitki dikimine başlanmadan çok önce tamamlanmalıdır. Doğal bitki örtüsünden türler en az iyileştirmeye gerek duyan türlerdir. Çim gibi iyi toprak ve gübrelemeye ihtiyaç duyan bitkilendirmelerde ise biçme işleminden sonra kesilen çimlerin altında bırakılarak dekompoze olmasının sağlanması gerekir. Uzun vadede bakım masraflarından tasarruf aynı zamanda dışarıdan getirilecek toprakların iyi kalitede olması ile de bağlantılıdır. Yabani ot tohumları ile yüklü bir toprak uzun vadede bakım işlemleri arttıracığından dışarıdan getirilecek toprağın temizliğinden emin olmak ya da yapılacak müdahalelerle temizliğini sağlamak gerekir.

Başarılı bir uygulama için toprak analizi son derece önemlidir. Yapılacak toprak analizi alanda kullanılacak bitki türleri tespitinde önemli rol oynar. Ayrıca sulama ve drenaj sistemini tesisinden ve bitki dikiminden önce toprağın ıslah edilmesi gereklidir. Toprağın ıslahı, iyi bir peyzaj çalışmasının temelini oluşturur. ıslah edilmiş bir toprakta toprağın su tutma kapasitesi artmış, suyun bitkiler tarafından alınması kolaylaşmış ve bitki köklerinin yeterince hava almasını sağlayacak miktarda hava boşlukları oluşmuştur.

Uygun bitki seçimi

Bitki grupları, bitki yataklarına uygun formda olmalı, sert ve keskin formlardan kaçınılmalı, geometrik formlar kullanılmalıdır. Büyük bitkilerin bahçelerin köşe noktalarında kullanımı uygundur.

Bütün alan tasarım ve bitki seçimini etkileyici mikro iklim alanlara sahiptir. Bir evin güneşli doğu ve batısı, sıcak bir mikro iklime ve kurağa toleranslı bitkilerin kullanımına olanak sağlar. Soğuk olan kuzey ve doğu kısımları, soğuğa toleranslı bitkiler için uygundur.

Bitki kompozisyonu esnasında enerji tasarrufu yapmayı sağlayacak tekniklere dikkat edilmelidir. Örneğin güneşe bakan pencerelerin önüne yaprağını döken türler dikilerek solar enerjiden ve doğal gölgelemeden istifade edilebilir.

Alan sörveyi ve toprak hazırlama işlemlerinin ardından en can alıcı nokta uygun bitki materyalini seçmektir. Xeriscape türü peyzajlarda bitki materyali en minimum şekilde ek sulamaya ihtiyaç duyan türlerden seçilmelidir. Bitkilerin dikiminden 18-24 ay sonra bitkiler

çok az bir sulama ile doğadan gelen yağmurla yetinecek karakterde olmaları tercih edilen bir özellik olmasına rağmen aslında her tür bitki xeriscape de kullanılabilir. Önemli olan bitkileri su ihtiyacına göre gruplandırmaktır. Böyle olunca sulamayı belirli bölgelerde yoğunlaştırmak, geri kalan yerlerde azaltarak kontrol altında tutmak mümkün olacaktır. Bitki seçimi ve kompozisyonu esnasında bitki zararlılarına karşı mağlubiyet riskini artıran tek tür bitkilendirmeden kaçınılmalıdır. Aynı zamanda bitki materyalleri almırken dayanıklı anaçlardan bitkiler seçilmelidir ki bakım ihtiyacı en az olan dayanıklı bitkiler oluşsun.

Kuraklığa toleranslı bitkilerin seçimi yalnız başına bir şey ifade etmemektedir. Bu kriter sadece yeterli olmamaktadır.

Doğal bitkiler kuraklığa dayanıklı bitkiler olarak nitelendirilemezler. Alana doğal bitki örtüsünden türler dikmenize rağmen bu bitkiler alanda oluşacak yeni mikroklimatik şartlara uyum gösteremeyebilirler. Ancak alandaki mevcut bitkiler bu alanda yetiştirilebilecek en uygun bitkilerdendir.

Seçtiğiniz bitkilerin çok kısıtlı sulama ve/veya alacağı yağmur suyu ile yaşamını devam ettirmesi gerekmektedir

Çim alanların oluşturulması

Xeriscape'in dördüncü prensibi peyzaj mimarları tarafından pek çok zaman göz ardı edilen, çim alanların dizaynı ile ilgili konudur. Burada ki anahtar fikir çim alanların miktarının sadece gerekli olan kullanıma yetecek şekilde ayarlanmasıdır. Egzotik çimlerle kaplanmış geniş bir çim alanı öteki peyzaj materyallerine göre her zaman çok daha fazla su, bakım ve masraf gerektirecektir.

Çimin bakımı alanın şeklinin iyi ayarlanması, uygun sulama ekipmanlarının kullanılması ve seçilen çim türüne göre artar yada azalır. Bu bakımdan çim alanların daha çok yuvarlak yada karemsi şekillere yakın olması biçme ve sulamanın daha etkili olması açısından gereklidir.

Çim alanların dizaynı öteki peyzaj bitkilerinden ayrı olarak sulanabilir şekilde olmalıdır. Seçilen çim türünün alanın özelliklerine uygunluğu ve su ihtiyacı önceden araştırılmalıdır. Eğimli alanları biçmek çok güç olduğundan ve su sürekli akıp gideceğinden eğimli alanların çimlendirilmesi Xeriscape tarzı peyzajlarda pek rastlanmamaktadır. Onun yerine yer örtücü yada alçak çaluların dikimi ağırlıktadır. Yine aynı şekilde eğimli olmayan pek çok bölge içinde bu tür bitkiler çime alternatif olarak kullanılabilir. Alanın dizaynında çim olacak yerlerde pergola veya teras gibi uygulamalara yer vermek miktarı azaltmanın başka bir yoludur.

Çim alanlar, en fazla su tüketen yeşil alanlardır. Bu nedenle çim alanlar estetik özelliklerden çok fonksiyonel olarak yarar sağladıkları alanlarda kullanılmalı ve az bakım istediği için mümkün olduğunca yerli çim türleri kullanılmalıdır. Çim alanlar projelendirilirken alanın sulanmasında kolaylık sağlayacak formlar kullanılmalıdır. Uzun dar alanların sulanması zor olduğundan daha çok blok halinde, kare şeklinde alanlar oluşturulmalıdır.

Geleneksel peyzajcılardan çoğu çimi sadece bir toprak örtüsü olsun diye kullanmaktadırlar. Bunun yerine, az bakım isteyen diğer yer örtücü bitkiler kullanılmalıdır.

Etkin sulama

Sulama Xeriscape türü peyzaj çalışmalarının başarısını belirleyen ölçütlerden biri olduğundan, sulama yöntemini en etkili ve suyu en az ziyan eder şekilde geliştirilmesi gerekir. Bitkiler, insanlar ve tüm canlılar gibi suya büyük ihtiyaç duyarlar. Su, bitkilerin % 80 veya daha fazlasını oluşturmaktadır. Bitkiler topraktan kökleri yardımıyla aldıkları besin maddelerini tüm hücrelerine su ile iletirler. Ülkemizde yağışlar genellikle kış ve ilkbahar aylarında düşmektedir. Bu nedenle, yaz ayları içerisinde toprakta bir su açığı meydana gelmektedir. İşte bu su açığı sulama ile giderilmektedir. Piyasada sulama işlemi için kullanılacak farklı ekipmanlar vardır. Sulama ekipmanının türü yapılan peyzaja, dizaynına, alanın oturumuna ve bütçeye bağlıdır. Peyzaj dizaynı ile beraber sulama dizaynı da yapılmalıdır. Otomatik sulama sistemleri biraz daha pahalı olmasına rağmen uzun vadede sulama için ayrılan vakti ve işçilik masrafını azaltacağından karlı olacaktır.

Bitkilerin ihtiyaç duydukları suyun yağışlarla karşılanamayan kısmı sulama ile toprağa verilmektedir. Bu nedenle, bitkilerin sulama suyu ihtiyacını belirleyebilmek için, tükettikleri su miktarının, bu miktarın yağışlarla karşılanan kısmının (etkili yağış) ve sulama suyunun iletilmesi ve dağıtılmasındaki kayıpları kapsayan sulama randımanının bilinmesi gerekmektedir. Bitki su tüketimini çok sayıda faktör etkilemektedir. Bunlardan önemli olanları Çizelge 1’de verilmiştir.

Toprağın üst katmanındaki nem miktarı arttıkça ve özellikle doyma noktasına yaklaştıkça toprak yüzeyinden olan buharlaşma miktarı artmaktadır. Toprak yüzeyinin işlenmiş olması da yüzeyden olan buharlaşma miktarını artırmaktadır. Bitki kök bölgesinde tarla kapasitesinin altındaki nem koşullarında, toprak yüzeyinden olan buharlaşma miktarı yok denecek kadar az olmaktadır. Bunun yanında, sulamadan hemen sonra toprak yüzeyi ıslak olacağından, buharlaşma miktarı yüksek olmakta ve zamanla bu değer almaktadır.

Çizelge 1. Bitki su tüketimini etkileyen faktörler

BİTKİ SU TÜKETİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER		
İklim Faktörleri	Toprak Faktörleri	Bitki Faktörleri
Solar radyasyon	Toprak nemi	Bitki cinsi
Sıcaklık	Toprağın işlenme durumu	Gelişme devresi
Bağıl nem	Bitki örtüsü	Büyüme mevsimi
Rüzgar		
Güneşlenme süresi		
Gündüz saatleri		

Bitki kök bölgesinde devamlı olarak bitki su ihtiyacını karşılayacak düzeyde nem bulundurulması, bitki gelişimini olumlu yönde etkiler. Bitki geliştikçe yapraklardan olan terleme miktarı da artmaktadır. Buna karşın, bitki geliştikçe toprak yüzeyinde gölgelenme oranı artacağından, toprak yüzeyinden olan buharlaşma miktarı değişmektedir. Bu nedenle, bitki büyüme mevsimi boyunca, gelişmenin ilk devrelerinde toprak yüzeyinden olan buharlaşmanın bitki su tüketimi içerisindeki payı, bitki yapraklarından olan terlemeye oranla genellikle daha fazladır. Bitki geliştikçe terlemenin payı artmakta ve maksimum bitki örtüsünde en yüksek değere ulaşmaktadır. Bu koşulda, bitki yapraklarından olan terlemenin bitki su tüketimi içerisindeki payı, genellikle toprak yüzeyindeki buharlaşmadan daha fazla olmaktadır.

Yaprak büyüklüğü ve birim alandaki gözenek sayıları bitkilerde önemli düzeyde farklılık gösterdiğinden, bitki su tüketimi de bitki cinsine bağlı olarak değişmektedir. Bunun yanında bitki su tüketimi, belirli bir bitkinin büyüme devrelerine göre de değişmektedir. Ekim ya da dikimden sonraki başlangıç devresinde bitki su tüketimi en az düzeydedir. Bundan sonra vejetatif gelişmeye paralel olarak bitki su tüketimi artar ve vejetatif gelişmenin tamamlandığı devrede en yüksek değerine ulaşır. Hasada kadar geçen devrede ise bitki su tüketiminde tekrar belirli oranda azalma meydana gelir. Ayrıca, büyüme mevsimi uzun olan bitkilerin mevsimlik su tüketimleri, kısa olanlara oranla daha fazladır.

Bitki su tüketimi uygulamada ya doğrudan ölçülmekte ya da iklim verilerinden yararlanarak tahmin edilmektedir. Doğrudan ölçme yöntemleri daha sağlıklı sonuç vermesine karşın hem oldukça pahalı, hem de zaman alıcıdır. Bu nedenle, bitki su tüketiminin doğrudan ölçülmesi ancak iklim verilerinden tahmin eşitliklerinin kalibrasyonu ve yöresel bitki su tüketimi değerleri, yaygın olarak, iklim verilerine dayalı tahmin eşitlikleri kullanılarak belirlenmektedir.

Malç kullanımı

Malç genellikle toprak yüzeyini örtmek için kullanılan organik ya da inorganik kökenli malzemelerdir. Malç gübre veya kompost değildir bu nedenle toprağa karıştırılmamalıdır. Çok kalın malç uygulaması nemhapseder ve köklerin hava almasını engelleyerek çürütmesine sebep olur.

Organik malç: Yaprak ve bitki kalıntılarında oluşan organik malç kullanımı, toprak yüzeyinden suyun buharlaşmasını azaltır, yağmur ve kar nemini tutar, yabancı ot gelişimini engeller, erozyonu azaltır ve toprak sıcaklık derecesinin dalgalanmasını önler. Xeriscape tarzı peyzajın başarılı olması için malç kullanımı son derece önemlidir.

Peyzajda kullanılan bitkilerin hepsi için belli kalınlıkta malç tabakasının yıl boyunca kalacak şekilde kullanılması Xeriscape tarzı peyzajın vazgeçilmez prensiplerindedir.

Ağaç ve çalılarının altında 5-7,5 cm. kalınlığa kadar malç kullanılabilir. Bu tabakanın gereğinden kalın

olması halinde bitki kökleri zarar görebilir. İnce tekstürlü organik malçlar kaba tekstürlü malçlara oranla daha iyi su tutarlar.

Uygun bakım

Bakım çalışmaları diğer tüm peyzaj alanlarında olduğu gibi alanın özelliklerini korumak ve sürekliliğini sağlamak açısından son derece önemlidir. İklimsel faktörler ile kullanılan bitkilerin özelliklerine bağlı olarak yapılacak budama, gübreleme, yabancı ot temizliği, hastalık ve zararlılarla mücadele gibi bakım çalışmalarının zamanında ve tekniğine uygun olarak yapılması ve sulama sistemine dikkat edilmesi Xeriscape'in niteliğini korumak ve arttırmak açısından gereklidir.

Doğal ortama uyumlu bitkilerle yapılan planlamalarda, daha az malzeme ve işçilik kullanılarak bakım yapmak mümkündür. İyi projelendirilmiş bir peyzajda daha az ot biçimi yapıldığından, sulama tekniklerinin daha etkin duruma getirilmesi sayesinde doğal kaynaklar daha az tüketildiğinden, gübre ve ilaç gibi kimyasallar daha az kullanıldığından, bakım giderleri % 50'ye varan oranlarda azalmaktadır.

Xeriscape'in bu ilkelerinin amacı, doğru miktarda su kullanılarak çekici ve sağlıklı bir peyzajın olmasını sağlamaktır.

Bitkilerin modern sulama yöntemlerinden biride damlama sulama yöntemleridir. Damlama sulama, bir bitkinin kök bölgesine suyun damla damla verilmesi olarak tanımlanabilir. Su toprağa *emitör* adı verilen aparatlar sayesinde verilir. Bu sulama sistemi, ağaç, çalı yer örtücü, çiçek, bağ, sera bitkileri ve sebze bahçelerinin sulanmasında çok önemli olup, son 10-15 yıl içerisinde peyzaj alanlarının sulanmasında başarıyla kullanılmaktadır.

Sulama süresi; Alandaki toprak tipi killi ise alanın haftada iki kere sulanması yeterli olacaktır. Bu topraklar diğer toprak türlerine göre daha fazla nem tutarlar. Alanın toprak tipi balçık ise, bu durumda sulama haftada üç kere yapılmalıdır. Balçık topraklarda organik madde daha fazla olduğu için gözenekler daha büyük ve su hareketi toprakta daha fazladır. Alanın toprak tipi kumlu ise, burada yapılacak sulama haftada dört defadır. Bu tip topraklarda gözenek büyüklükleri fazla olduğundan su infiltrasyonla aşağı doğru hızlı bir şekilde hareket eder. Bu durumda toprak daha çabuk kurur ve suya ihtiyaç duyar. Damlama sulama sistemlerinde haftada kaç defa ve ne kadar sulama yapılacağı toprağın tipine göre değişir (Çizelge 2).

Damlama sulamada başarılı olabilmek için aşağıdaki altı adımı en iyi şekilde gerçekleştirmek gerekmektedir. Bunlar:

1. Sulanacak alanın en iyi şekilde analizi,
2. Bitkilendirmenin dizaynı,
3. Sulama sisteminin dizaynı,
4. Sulama sisteminin kurulumu,
5. Sulama periyotlarının belirlenmesi
6. Damlama sulama sisteminin bakımındır.

Çizelge 2. Toprak tipine göre sulama sıklığının ve süresinin belirlenmesi [5]

Toprak Tipi	Sulama sıklığı (sefer/hafta)	Sulama süresi (saat/sefer)
Killi Toprak	2	3-4
Balçık Toprak	3	2-3
Kumlu Toprak	4	2-3

SONUÇ

Kırsal ve kentsel alanlarda yapılacak kurakçıl peyzaj düzenleme çalışmalarında, bitki ve ortam koşulları arasındaki ekolojik ilişkilerin iyi bilinmesi ve ekolojik ortamın oluşturduğu iklim şartlarına uygun bitki türlerinin seçilmesi gerekmektedir. Bu husus, özellikle kent ve yakın çevresinde yeşil alan oluşturulmasında daha da önem taşımaktadır. Bu nedenle, bitkisel tasarım çalışmalarında, peyzaj mimarlarının ekolojik ve meteorologlarla işbirliği yaparak bütüncül bir plan ve tasarım ile işe başlaması başarı için zorunludur.

KAYNAKLAR

- [1] Belknap, R.K. and Furtado, J.G. 1967. Three Approaches to Environmental Resource Analysis. The Conservation Foundation, Washington, D.C. USA.
- [2] Carson, R. 1962. The Silent Spring. Houghton Mifflin, USA.
- [3] County of San Diego, 2007. Low Impact Development Handbook: Storm Water Management Strategies. Department of Planning and Land Use, USA.
- [4] McHarg, I. 1969. Design with Nature. Doubleday, Garden City, NY.
- [5] Öztürk, T. 2008. Peyzaj Alanlarında Suyun Ekonomik Kullanımı: Damlama Sulama Sistemleri. Sulama ve Tuzlanma Konferansı, Şanlıurfa.
- [6] Smith, C.R and Larson, R. 2003. Xeriscape Plant Selections and Ideas, North Dakota University, USA.
- [7] Whitford, V., Ennos, A.R., Handley, J.F. 2001. "City form and natural process"-Indicators for the ecological performance of urban areas and their application to Merseyside, UK. Landscape and Urban Planning, 57, 91-103.