



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

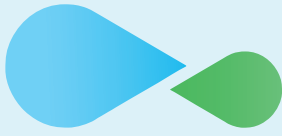


KURAKÇIL PEYZAJ

Rehber Dokümanı



TÜRKİYE
2025



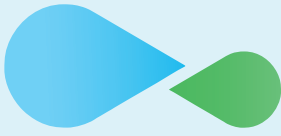
Su **Verimliliği**
Seferberliği

Suda
Sıfır Kayıp

İÇİNDEKİLER

Kurakçıl Peyzaj Düzenleme Kavramı	6
Kurakçıl Peyzajın Tarihçesi	7
Kurakçıl Peyzajın Önemi	8
Kurakçıl Peyzaj Uygulama Esasları	10
Kurakçıl Peyzaj Uygulama Temel İlkeleri	13
Kurakçıl Peyzaj Uygulama Örnekleri	32
Ülkemizde Kurakçıl Peyzaj Uygulamalarında Kullanılabilecek Türler	34





Su **Verimliliği**
Seferberliği



Suda
Sıfır Kayıp

ÖZET



himayelerinde ve Tarım ve Orman Bakanlığı koordinasyonunda **Su Verimliliği Seferberliği** resmi olarak başlatılmıştır.

Su Verimliliği Seferberliği kapsamında, değişen iklim koşullarına uyum sağlanması, su kaynaklarının korunması ve sürdürülebilir yönetiminin temini hedeflenerek hazırlanan “Değişen İklim Uyum Çerçevesinde Su Verimliliği Strateji Belgesi ve Eylem Planı (2023-2033)”, 2023/9 sayılı Cumhurbaşkanlığı Genelgesi ile yürürlüğe girmiştir. Kentsel su verimliliği eylemleri arasında yer alan kurakçıl peyzaj uygulamalarının yaygınlaştırılması eylemine istinaden ve Ulusal Su Kurulu kararı doğrultusunda, yasal altyapının oluşturulmasına yönelik olarak hazırlanan “**Kurakçıl Peyzaj Uygulamalarına İlişkin Usul ve Esaslar**”ın belirlendiği 10502 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı, 18 Ekim 2025 tarihli ve 33051 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanmıştır. **Kurakçıl Peyzaj Uygulamaları Rehberi** söz konusu Cumhurbaşkanlığı Kararı gereğince güncellenmiş ve 2023/9 sayılı Genelgede yer alan “Mezkur Strateji Belgesi ve Eylem Planı ile buna dayanılarak hazırlanan rehber dokümanlar Tarım ve Orman Bakanlığının resmi internet sayfasında (www.tarimorman.gov.tr) yayımlanacaktır.” hükmüne istinaden yayımlanmıştır.





Karar ile, meskûn mahalde kalan kamusal açık-yeşil alanlar ile yarı özel açık-yeşil alanlarda su kaynaklarının etkin ve verimli kullanılmasını, iklim değişikliğine uyum sağlanmasını, yerel ekolojik koşulların gözetilmesini ve dirençli-sürdürülebilir kentsel peyzaj alanlarının oluşturulmasını sağlayan kurakçıl peyzaj ve sulama uygulamalarına ilişkin usul ve esaslar belirlenmiştir.

Kararın uygulanması ile;

- ✓ Çim alanların azaltılması ve kuraklığa dayanıklı türlerin kullanımıyla yeşil alanlarda sulama ihtiyacının azaltılması,
- ✓ Verimli sulama sistemlerinin kullanılmasıyla sulamanın optimizasyonu,
- ✓ Geleneksel olmayan su kaynaklarının kullanımı ile tatlı su kaynakları üzerindeki baskının azaltılması hedeflenmektedir.



Su Verimliliği
Seferberliği

Aşağıda yer alan azalt, değiştir ve yeniden kullan stratejilerinin kurakçıl peyzaj uygulamalarında **kısmen** kullanılması halinde su tüketiminde **%20-%50** oranında tasarruf sağlanmış olacak ve aynı zamanda bakım ve enerji maliyetleri yaklaşık **%50** oranında azalacaktır.

Peyzaj uygulamalarında gerek estetik, gerek temin edilmesinin kolay olması nedeniyle çok su tüketmesine rağmen çim alan kullanımı oldukça yaygındır. **Çim alanların tamamında** kurakçıl peyzaj teknikleri uygulandığı takdirde, bölgeden bölgeye değişmekle birlikte, **%80'e** varan oranlarda su kazanımı sağlamak mümkün olabilecektir.

Azalt Stratejileri

- Sulamada basınçlı sulama yöntemleri ve otomasyonlu sulama sistemlerinin kullanılması,
- Sulamanın gün ağarmadan önce ya da gün batımından hemen sonra yapılması,
- Peyzajda toprakta buharlaşmanın minimize edilmesi amacıyla bölgenin iklim koşullarına ve doğal yapısına uyumlu malçlamanın tercih edilmesidir.

Değiştir Stratejileri

- Peyzajda çim yerine yerel iklime ve doğal vejetasyona uygun, çok yıllık yer örtücülerin ve kuraklığa dayanıklı doğal bitkilerin kullanılması,
- Enerji ihtiyacının mümkün olduğunca yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanması,
- Yeşil altyapı uygulamalarının kurakçıl peyzaj anlayışıyla entegre edilmesidir.

Yeniden Kullan Stratejileri

- Kurakçıl peyzaj tasarımı esnasında doğal drenaj kanallarının yapılması ve bu alanlarda biriken suların uygun filtreleme yöntemi sonrası tekrar sulamada kullanılması,
- Yağışlardan kaynaklanan yüzey akışının filtrelenerek yerinde yağmur suyunun etkin kullanılması,
- Yağmur bahçeleri uygulamaları aracılığı ile yağmur sularının yeraltında depolanması,
- Sulama ihtiyacının öncelikli olarak yağmur suyu hasadı, arıtılmış atıksular olmak üzere geleneksel olmayan su kaynaklarından sağlanmasıdır.



Kurakçıl Peyzaj Düzenleme Kavramı

“Kurakçıl Peyzaj Düzenleme” (Xeriscape) genel olarak suyun en az düzeyde kullanılmasıyla su kaynaklarının ve çevrenin korunmasını ilke edinen özellikli peyzaj düzenleme olarak tanımlanabilir.

Küresel ısınma ve çevre sorunları nedeniyle temiz su kaynaklarının her geçen gün azalması ve mevcut kaynaklara erişimde yaşanan zorluklar dünyanın her yerinde etkisini göstermektedir. Su kaynaklarının bilinçsiz kullanımı ile temiz ve içilebilir su miktarı hızla azalmakta ve su kıtlığı meydana gelmektedir. Kuraklığın doğal süreçteki oluşumunun engellenmesi mümkün olmamakla birlikte alınacak özel tedbir ve eylemler ile kuraklığın olumsuz etkileri azaltılabilir veya kuraklık sonucunda ortaya çıkabilecek problemlere çözüm önerileri getirilebilir (Çorbacı vd., 2011a; Bayramoğlu, 2016). 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 (Çorbacı vd., 2017). Kurakçıl Peyzaj Düzenleme, kurak iklime sahip ve su kaynaklarının sınırlı olduğu alanlarda “estetik peyzaj” kaygısından ve “klasik peyzaj düzenleme” yaklaşımından vazgeçerek, suyun en akılcı kullanımını, ekosistemin korunması ve gelişiminin sağlanmasını amaçlayan, doğa ile uyumlu peyzaj tekniklerine dayanır.



Kurakçıl Peyzajın Tarihçesi

ilk kez 1978 yılında ABD'nin Colorado eyaletinde kullanılmaya başlanan Xeriscape kelimesi, Yunanca “kuru-kurak” anlamına gelen “xeros” kelimesinden türetilmiştir. Tüm dünyada su varlığının öneminin artması ve suyun azalması kurakçıl peyzaj kavramını ve bu kavramın temel prensiplerini ön plana çıkarmaktadır (Çorbacı vd., 2017).

Colorada'da yarı kurak bir bölgede bulunan Su Kontrol Merkezi (Water Control Center)'nin etrafını çevreleyen bahçenin; çok az sulamayla ya da belli bir süre hiç sulama yapmaksızın optimum gelişme gösterecek bitkilerin sergilendiği bir mekana dönüştürülmesi düşüncesinden ortaya çıkmıştır. Bu bahçenin tasarımında, birbirine benzeyen malzeme ve ekolojik isteklere sahip bitkilerin geleneksel bir peyzaj planı ile değil, suyun daha etkin kullanılarak muhafaza edilmesini sağlayacak kurakçıl peyzaj düzenlemeleri ile yapılması öngörülmüştür. 1980 yılında açılışı yapılan bahçe, yarıdan fazlası Colorado'nun doğal türlerinden oluşan 90 farklı türü temsil eden 5000'in üzerinde bitkiden oluşmaktadır. Bahçe amacına tam olarak hizmet etmekte, çok az hatta hiç sulama gerektirmeyen bitkilerin kullanımını teşvik etmektedir. “Xeriscape Demonstration Garden”, ilk bahçenin üzerine ilaveten kurulmuş, Xeriscape'in temel yedi ilkesini gösteren, farklı sulama zonlarına ayrılmış, çekici özellikte yaban görünümlü peyzajlara sahiptir (Çorbacı vd., 2017).





Kurakçıl Peyzajın Önemi

Dünyanın üçte ikisi sularla kaplı olmasına rağmen insan kullanımına uygun tatlı ve temiz su kaynakları son derece sınırlıdır. Son yüzyılda Dünya nüfusunun ve şehirleşmenin hızla artması, küresel iklim değişikliği ve kuraklık etkilerinin hissedilebilir seviyelere ulaşması ile giderek azalan tatlı su kaynakları üzerindeki baskılar da artmaktadır. Bu durum her alanda suyun verimli kullanılmasını zorunlu kılmaktadır.



Su kıtlığı veya stres durumunu tanımlamak için kullanılan uluslararası “Falkenmark indeksi”ne göre kişi başına düşen yıllık toplam kullanılabilir su miktarı 1.700 ~ 1.000 m³ arası olan ülke veya bölgelerin “su sıkıntısı” içinde oldukları ifade edilmektedir. 2025 yılı için ülkemizde kişi başına düşen kullanılabilir yıllık su miktarı 1.305 m³ olup, artan nüfus ve iklim değişikliği etkileri ile su potansiyelimizde beklenen azalmayla birlikte kişi başına düşen kullanılabilir yıllık su miktarının 2030 yılından sonra 1.000 m³’ün altına düşmesi öngörülmektedir.

Kurakçıl peyzaj temel prensipleri ile oluşturulmuş yeşil alanlar estetik ve fonksiyonelliğinin yanında suyun %20 ile %50 arasında daha az kullanıldığı alanlardır (Taner, 2010). Ayrıca, bu alanlarda bakım ve enerji maliyetleri yaklaşık yarı yarıya azalmaktadır. Kurakçıl peyzaj düzenlemesinin birçok estetik, fonksiyonel ve ekonomik faydaları vardır. Bunlar (Çorbacı vd., 2011b; Çorbacı vd., 2017);

Suyun verimli kullanılmasına olanak sağlaması,

Su ihtiyacı az olan bitkilerin kullanılması ile sulama, gübreleme, bakım vb. işçilikte kullanılacak zamanda ve işletme maliyetinde tasarruf sağlanması,

Suyun az kullanılması ile özellikle sucul ekosistemde yer alan balık ve yaban hayatı için daha fazla su bırakılmasına imkan sağlaması,

Bitki ve hayvanlar için daha fazla yaşam alanı oluşmasına fırsat vererek doğal ekosistemlerin sürdürülebilirliğine katkı sağlaması,

Doğal bitki türlerinin tanınmasına yardımcı olması,

Estetik yönden hoş tasarımlar sunmasıdır.



Su Verimliliği
Seferberliği

Suda
Sıfır Kayıp



1

Kurakçıl Peyzaj Uygulama Esasları



Kentsel yeşil alanların su ihtiyacını azaltmak, iklim değişikliğine uyumlu ve dirençli alanlar oluşturabilmek, su kaynaklarının etkin ve verimli kullanılmasını sağlamak için **yeni yapılacak ve rehabilite edilecek peyzajlarda;**

- a) Peyzajda; kuraklığa, tuzluluğa, sıcaklığa dayanıklı ve su ihtiyacı az olan, yerel iklim ve doğal vejetasyona uygun bitkisel peyzaj elemanlarının kullanılması, yetiştirilmesi,

- b) Peyzaj tasarımı, ilgili federasyonlarca çim kullanımının zorunlu olduğu belirlenen spor tesisleri dışında çim kullanımının azaltılması, çim kullanımının zorunlu olduğu alanlarda ise kullanım yeri ve kullanım amaçları dikkate alınarak bölgenin iklim koşullarına uygun, kuraklığa dayanıklı çim türlerinin seçilmesi,
- c) Peyzajda çim yerine yerel iklime ve doğal vejetasyona uygun, çok yıllık yer örtücülerin ve kuraklığa dayanıklı doğal bitkilerin kullanılması,
- ç) Peyzaj tasarımı bitki su ihtiyacına ve kullanım yoğunluğuna göre zonlama yapılması,
- d) Bölgeye ve yerel iklim koşullarına uygun yapısal peyzaj elemanlarının kullanılması,
- e) Peyzaj uygulamalarında yerel iklim koşullarına, doğal yapıya ve bitki örtüsüne uyumlu malçlama yapılması,





- f) Bitkisel peyzaj elemanları kullanılmadan sadece organik ve inorganik malç malzemesi kullanılarak toprak yüzeyinin kapatılmaması,
- g) Su verimliliği sağlayan basınçlı sulama yöntemlerinin kullanılması,
- ğ) Peyzaj sulamasında içme-kullanma suyu şebekesinden sulama yapılmaması, sulama ihtiyacının öncelikli olarak arıtılmış atıksular olmak üzere geleneksel olmayan su kaynaklarından sağlanması, buna yönelik çevresel altyapının ve kademeli geçiş planlarının oluşturulması, geleneksel olmayan su kaynaklarına erişimin mümkün olmadığı yerlerde ve yeraltı suyu kullanımının zorunlu olduğu şartlarda su tahsis belgesi alınması,
- h) Su kullanımının ölçüm ve izleme sistemleri ile kayıt altına alınması,
- ı) Sulama ve bakım faaliyetlerinde enerji ihtiyacının öncelikli olarak yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanması,
- i) Yeşil altyapı uygulamalarının kurakçıl peyzaj uygulamalarıyla uyumlu hale getirilmesi,
- j) Peyzajda bulunan sosyal donatılarda sensörlü musluk, tasarruflu musluk ucu aparatı, düşük hacimli rezervuar gibi su verimliliği sağlayan ekipmanların kullanılması,

esastır.





2

Kurakçıl Peyzaj Uygulama Temel İlkeleri





Kurakçıl peyzajın; suyun verimli kullanılmasını sağlayan, bununla birlikte zaman ve maliyet açısından tasarruf sağlamayı hedefleyen **7 temel ilkesi** bulunmaktadır. Başarılı bir kurakçıl peyzaj uygulaması, bu ilkelerin tümünün doğru ve bütüncül biçimde uygulanmasıyla mümkündür.

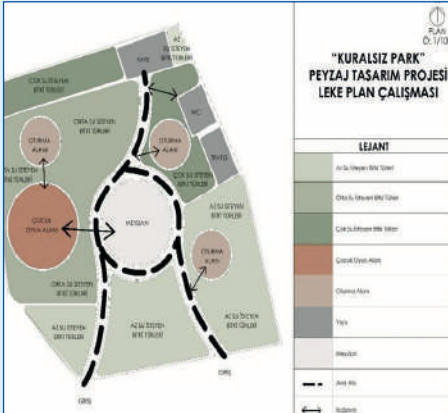


Kurakçıl peyzaj çalışması yapılacak alanın tamamen tekrar tasarlanmasına gerek yoktur. Yani mevcut alanlarda yapılacak küçük değişikliklerle bile suyun etkin kullanımı sağlanabilmektedir. Doğru planlama teknikleriyle çevreye faydalı, su verimliliği sağlayan peyzajlar oluşturulabilir.

2.1 Planlama ve Projelendirme



Kurakçıl peyzaj, düzenlemenin en önemli aşamasıdır. Kurakçıl peyzajda doğru planlama ve tasarım yapmanın genel olarak iki yolu bulunmaktadır. Bunlar; ya yeni bir alan oluşturmak ya da mevcut alanı iyileştirmektir. Planlama aşamasında ihtiyaçlar doğrultusunda amaçlar net olarak ortaya koyulmalıdır.



Öncelikle düzenlemenin yapılacağı alana ilişkin (Çorbacı vd., 2017; Çorbacı ve Bayramoğlu 2021);

- Doğal yapı özelliklerinin (jeoloji, morfoloji, toprak, hidroloji, iklim, arazi kullanımı, vejetasyon, güneşlenme durumu vb) arazi sürveyi-etüd ve literatür çalışmaları ile belirlenmesi,
- Çevresel ve fiziksel sorunların tespit edilmesi,
- Analizler yapılması,
- Bitkisel tasarım çalışmalarında kullanılabilecek, doğal vejetasyona uygun, kuraklığa dayanıklı bitkilerin belirlenmesi,
- Plan kararlarının verilmesi ve tasarımın gerçekleştirilmesi,



- ✓ İhtiyaç listesindeki aktivitelere ayrılacak mekânlar ve konumları,
- ✓ Aktivitelere yönelik yapıların tespit edilmesi,
- ✓ Alanda kullanılmaya uygun bitki türlerinin belirlenmesi,
- ✓ Alanda belirlenen farklı kullanım bölgelerine göre hangi bitkilerin kullanılacağına karar verilerek, bitkilerin su kullanım istekleri ve su kullanım yoğunluğuna göre zonlama yapılması gerekmektedir.



Kurakçıl peyzaj tasarımında, bitkiler merkezden dışa doğru ve su ihtiyaçlarına göre üç belirli özel bölgede gruplandırılarak estetik, fonksiyonel ve sürdürülebilir anlayışla suyun etkili şekilde kullanıldığı alanlar yaratılması sağlanır.

Kurakçıl peyzaj tasarımı esnasında buharlaşarak kaybolan su miktarını azaltmak için yoğun ve büyük ölçekli su kullanımlarından (gölet, şelale, havuz vb.) kaçınmak gerekmektedir.

İklim değişikliğinin olumsuz etkileri ile mücadelede kentlerin dayanıklılığını artırmak için önemli bir araç olan yeşil altyapı; ekosistem değer ve işlevlerini koruyan, ekosistem

hizmetlerini sürdürülebilir biçimde sunmak üzere tasarlanan ve yönetilen, birbiriyle bağlantılı doğal, yarı-doğal ve kültürel alanlardan oluşan bir yeşil alan ağıdır. Kurakçıl peyzaj uygulamalarıyla birlikte ele alındığında su verimliliğini en üst düzeye çıkarır.

Kentsel yeşil altyapı; karbon emilimi, rekreasyon, yağmur suyunun drenajı, yeraltı sularının beslenmesi, iklimin düzenlenmesi ve hava kalitesinin iyileştirilmesi gibi ekosistem hizmetleri sunan yeşil çatılar, yeşil yollar, sulak alanlar, yeşil duvarlar, yağmur bahçeleri, yağmur hendekleri ve geçirgen yüzeyli kaldırımlar gibi unsurlardan oluşur.

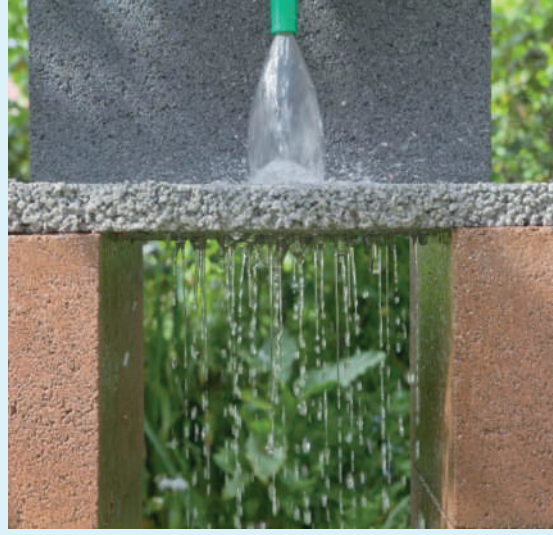
Kentlerde insan faaliyetleri sonucu ortalama sıcaklığın 2–5°C artmasıyla oluşan kentsel ısı adası etkisi, yeşil altyapının kurakçıl peyzaj anlayışıyla entegre edilmesi sayesinde önemli ölçüde azaltılabilir. Bu nedenle, yeşil

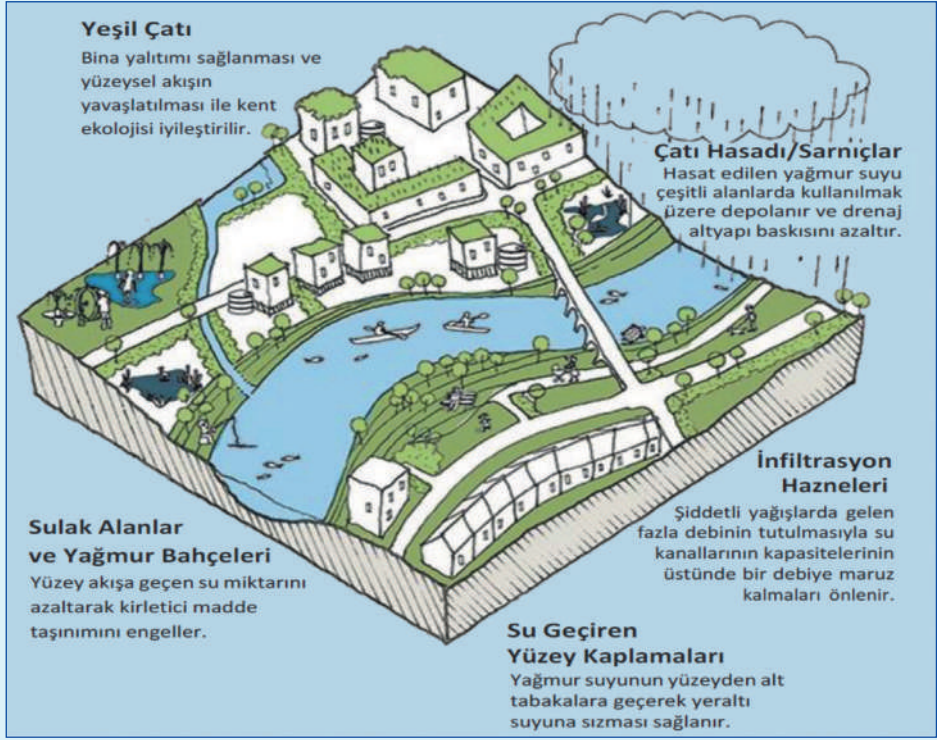
altyapı planlamasında kurakçıl peyzaj uygulamalarıyla bütünleşik bir yaklaşım benimsenmelidir.

Peyzajda, suyun buharlaşma oranını azaltmak ve alana düşen yağışı korumak için projelerdeki sert zemin miktarının minimum düzeyde tutulması, sert zemin seçiminde ise kayrak taşı, kilit taş, geçirimli asfalt vb. suyu geçiren döşeme tiplerinin tercih edilmesi gerekmektedir.

Peyzaj sulamasında içme-kullanma suyu şebekesinin kullanılmaması, sulama ihtiyacının öncelikli olarak yağmur suyu hasadı ve artırılmış atıksular başta olmak üzere geleneksel olmayan su kaynaklarından karşılanması esastır. Bu doğrultuda, projelendirme aşamasında; çevresel altyapının oluşturulması ve kademeli geçiş planlarının hazırlanması gerekmektedir.

Yağmur suyu hasadı, geçirimsiz yüzeylerden akışa geçen yağış sularının yeniden kullanım için yerinde biriktirilmesi ve depolanmasıdır.





Aritılmış atıksuyun yeniden kullanımı; farklı kullanım amaçlarına göre belirlenmiş kalite kriterlerine uygun şekilde arıtılan atıksuyun geleneksel tatlı su kaynaklarına alternatif olarak değerlendirilmesidir.

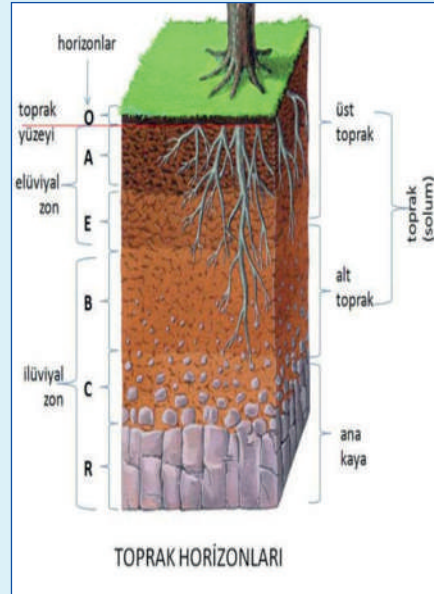
Geleneksel olmayan su kaynaklarının peyzajda sulama amaçlı kullanımı hem suyun verimli kullanılması hem de sürdürülebilirliği açısından elzemdir

2.2 Toprak Analizi ve Hazırlığı



Toprak analizi, planlama aşamasında başlayıp, uygulama aşaması sonuna kadar devam eden uzun bir süreç olup toprak yapısının belirlenmesi peyzajda hangi tür bitkilerin kullanılacağını belirleyen en önemli faktörlerden biridir. Her toprağın kendine özgü tekstürü, drenaj yapısı, pH, besin değeri ve gübre ihtiyacı bulunmaktadır.

Toprak analizleri ile toprağın pH değeri, bitki besin elementlerinin düzeyi (azot, potasyum, fosfor, vb.), kireçlilik, olası tuzluluk, kum, kil, mil ve organik madde içerikleri belirlenerek analiz sonuçlarına uygun iyileştirme ve ıslah çalışmaları yapılabilmektedir. İyileştirme ve ıslah çalışmaları kapsamında bitkisel toprak veya organik madde takviyesi yapılabilmekte olup tüm bu işlemler bitki dikimine başlanmadan önce tamamlanmalıdır. Islah edilmiş bir toprakta, toprağın su tutma kapasitesi artar, suyun bitkiler tarafından alınması kolaylaşır ve bitki köklerinin yeterli düzeyde oksijen almasını sağlayacak hava boşlukları oluşur. Killi toprak gibi geçirimi düşük zeminlerde organik madde takviyesinin yapılması önerilmemektedir. Çünkü killi toprakta bulunan bitkilerin dikim çukurlarına konulan organik materyaller, yağmur suyu veya sulama suyu ile birlikte kök çevresinde çok fazla nem yaparak köklerin boğulmasına ve bitkinin ölümüne neden olabilmektedir.





2.3 Uygun Bitki Seçimi



Kurakçıl peyzaj düzenleme çalışmalarında, alana uygun bitki türlerinin seçimi oldukça önemlidir. Tasarıma başlamadan önce alan içinde belirli bir gelişme düzeyine ulaşan ve sağlıklı yapıda bulunan mevcut bitkilerin daha az sulama ve bakım çalışması gerektirmesi sebebiyle bunların olabildiğince muhafaza edilmesine özen gösterilmelidir.

Tasarımda; kuraklığa, tuzluluğa ve sıcaklığa dayanıklı, su ihtiyacı az olan, yerel iklim koşullarına ve doğal vejetasyona uyumlu bitkisel peyzaj elemanlarının kullanılması gerekmektedir. Türlerin yerli ve doğal olanlarının tercih edilmesine özellikle özen gösterilmelidir; çünkü doğal bitkiler, bölgenin kimliğini ve kültürel özelliklerini yansıtmanın yanı sıra ekolojik sürekliliğin sağlanmasında da önemli rol oynamaktadır. Bununla birlikte, kurakçıl bitkilerin tür ve özellikleri bölgeden bölgeye değişiklik gösterebilir; bir bölge için tropik sayılan bir tür, başka bir bölgede kurakçıl özellik gösterebilmektedir. Bu durum, peyzaj tasarımlarının bölgesel ekolojik koşullara uyumunu güçlendirerek alanların doğala daha yakın bir karakter kazanmasına ve kendine özgü kimliğini oluşturmaya katkı sağlamaktadır.

Kurakçıl peyzaj tasarımında, uygun tür seçiminin yanı sıra kullanılacak bitki bireylerinin sağlıklı, güçlü kök sistemine sahip ve çevresel koşullara uyum gösterebilecek nitelikte olması da büyük önem taşır. Kurakçıl peyzaj düzenlemesinde; sıcak ve kuru güney ve batı bakılı alanlar için kurakçıl, kuzey ve doğu bakılı alanlarda ise nemi seven bitkilerin kullanılması gerekmektedir. Diğer bitkilere kıyasla çimler daha fazla miktarda sulamaya ve bakıma gereksinim duyduğundan çim alanların azaltılmasına, kuraklığa dayanıklı çim türleri ve sukulent tür kullanımına ağırlık verilmesine, mevsimlik bitki kullanımının azaltılmasına önem verilmelidir.

2.4 Çim Alanlar



Çim yüzeyler estetik ve fonksiyonel açıdan rekreasyonel mekânlar oluşturmada etkili materyallerdir. Diğer vejetasyon örtüsüne oranla çok daha fazla miktarda sulamaya gereksinim duyarlar ve genellikle daha çok bakım gerektirirler. Yaklaşık 1 m²'lik çim alan günde 7-10 lt su tüketirken, bir kayısı ağacı yılda toplam 200 lt su tüketmektedir. Yani 1 m²'lik çim alanı yaklaşık 20 gün sulamak 1 yıllık kayısı ağacını sulamaya denk gelmektedir. Bu nedenle çim alanlar estetik özelliklerden çok fonksiyonel olarak yarar sağladıkları alanlarda kullanılmalı, çim alanların tasarımında alan büyüklükleri ihtiyaca göre belirlenmelidir.

Çim alanın tasarımında seçilen çim türünün alanın özelliklerine uygunluğu ve su ihtiyacı önceden araştırılmalıdır. Çim türünün seçimi ve kullanım yeri, kullanım amaçları ve göreceği fonksiyonlar diğer bitkiler ile aynı esasa dayalı olarak kararlaştırılmalıdır. Çim alanların azaltılması veya kaldırılması ve daha etkili sulanmalarının sağlanabilmesi için, diğer bitkilerden ayrı olarak tasarlanması gereklidir.

Çim alanlarının konumu ve boyutu, bu alanların bakımı için gerekli olan sulama suyu miktarını önemli düzeyde etkilemektedir. Bu yüzeyler ayrı parçalar halinde değil de birbirini takip eden ve bağlantılı, kare veya dikdörtgen formlarında ve



mümkün olduğunca az oranda planlandığında sulama programları oluşturmada kolaylık sağlamaktadır. Dolayısıyla suyun buharlaşma miktarı ve yüzeyel kayıplar önemli ölçüde azalarak “su etkin peyzaj” alanları sağlanmış olacaktır. Bu bağlamda çim alan miktarının düşük tutulmasına, çim yerine şevli yeşil alanlarda teraslama yapılarak toprağı tutan bitkiler ile yer örtücü ya da çalılarının kullanılmasına, çim türlerini seçerken kuraklığa dayanıklı ve sıcak ve kurak geçen mevsimlerde büyümesini durduran türlerin seçilmesine özen gösterilmelidir.



Kurakçıl peyzaj çalışmalarında kullanılmaya uygun çim türleri (Çorbacı vd., 2017):

***Festuca arundinacea* L. (Kamışsı Yumak):** Kurak ve sıcak bölgelerde sıkça kullanılır. En kuru şartlarda bile, yeşil renk ve yaprak dokusunu korur. Az gübre ihtiyacı, kuraklığa dayanıklılığı nedeniyle, karışımlarda çokça tercih edilir.



***Poa pratensis* L. (Çayır Salkım Otu):** Çok yıllık ve kuvvetli rizom oluşumu ile yoğun çim tabakası oluşturabilen bir çim türüdür. Sık biçime ve yoğun kullanıma dayanıklı olup spor sahalarında, park ve bahçelerde sıkça tercih edilmektedir.



***Festuca ovina* L. (Koyun Yumağı):** Kuraklığa ve hastalıklara dayanıklı, koyu yeşil ve ince yapraklıdır.



***Bermuda grass* L. (Bermuda çimi):** Sıcak nemli ve sıcak yarı kurak iklim bölgelerindeki çim alanlarda kullanılır. Kuraklığa çok dayanıklı olmasına karşın susuz ve bakım yapılmayan yerlerde büyüme göstermemektedir.



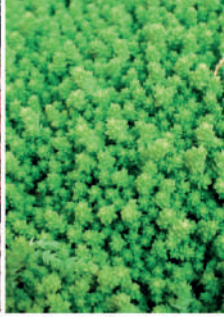


Zoysia spp. (Zoysia çimleri): Sıcak mevsim çim türleri arasında yer almaktadır. Yoğun, aşınmaya dayanıklı ve gölgede iyi gelişebilen çim örtüleri oluşturabilmesi nedeniyle kent peyzajı ve spor alanlarında tercih edilmektedir. Küresel ısınma, kuraklık ve tuzluluk gibi stres koşullarına karşı yüksek toleransı ile öne çıkar.

Çim yerine kullanılabilecek bitki türleri:



Sedum Spurium (Dam Kuruğu)



Sedum Acre (Acı Damkuruğu)



Sedum Sieboldii (Japonya İpeği)



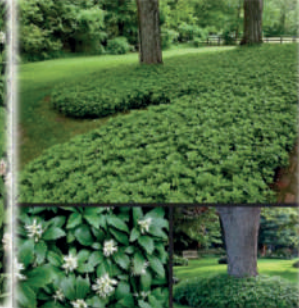
Bryophyta (Kara Yosunu)



Dichondra Repens (Fare Kulağı)



Trifolium Repens (Ak Üçgül)



Pachysandra Terminalis (Japon Süpürgesi)



Vinca Major (Cezayir Menekşesi)



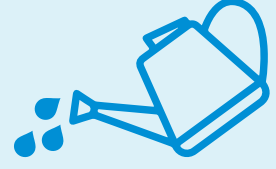
Ruschia Lineolata (Yıldız Halısı)



Lavandula (Lavanta)



2.5 Etkili Sulama



Sulama, kurakçıl peyzaj çalışmalarının başarısını belirleyen en önemli ölçütlerden biri olup temel amaç suyun en verimli şekilde kullanımını sağlamaktır. Bitkiler için yaşamsal öneme sahip olan su, bitkilerin %80 veya daha fazlasını oluşturmaktadır. Bitkiler, suyun toprakta yeterli olmadığı durumlarda, topraktan almaları gereken besinleri alamaz ve beslenemezler.



Ülkemizde yağışlar genellikle kış ve ilkbahar aylarında düşmekte olup genellikle yaz ayları içerisinde toprakta su açığı meydana gelebilmekte ve suyun yağışlarla karşılanamayan kısmı sulama ile toprağa verilmektedir. Bitkilerin topraktan yararlanabilmeleri için dengeli ve yeterli sulanması gerekmektedir.

Peyzaj sulamasında, içme-kullanma suyu şebekesinin kullanılmaması; sulama ihtiyacının öncelikli olarak arıtılmış atıksular başta olmak üzere geleneksel olmayan su kaynaklarından karşılanması esastır. Suyun verimli kullanılabilmesi için sulamanın damla veya yağmurlama gibi uygun sulama sistemleriyle, buharlaşmanın en düşük olduğu sabah erken ya da akşam geç saatlerde yapılması gerekmektedir. Yüzey sulamasının zorunlu olduğu durumlarda ise sulamanın yalnızca gece saatlerinde gerçekleştirilmesine özen gösterilmelidir.

Aşırı sulamalar, bitki köklerinin alabileceği materyallerin yıkanma ile derinlere doğru süzülmesine, daha fazlası ise bitkinin köklerinden su kaybederek boğulmasına neden olmaktadır (Güngör ve ark, 1996). 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 (Güngör ve ark, 1996).

Çizelge 1 Bitki Su Tüketimini Etkileyen Faktörler

<u>İklim Faktörleri</u>	<u>Toprak Faktörleri</u>	<u>Bitki Faktörleri</u>
• Solar Radyasyon • Sıcaklık • Bağıl Nem • Rüzgar • Güneşlenme Süresi • Gündüz Saatleri	• Toprak Nemi • Toprağın İşlenme Durumu • Bitki Örtüsü	• Bitki Cinsi • Gelişme Devresi • Büyüme Mevsimi

İklim faktörleri açısından; solar radyasyon miktarı güneş ışınları şiddeti, sıcaklık, rüzgar hızı ve esme süresi, güneşlenme süresi ve güneşin doğuşundan batışına kadar olan gündüz saatleri arttıkça, hem toprak yüzeyinden olan buharlaşma miktarı hem de bitki yapraklarından olan terleme miktarı artacağından, bitki su tüketimi de artmaktadır. Buna karşın, bitki çevresindeki havanın bağıl neminin artması durumunda, buharlaşma ve terleme miktarı azalacağından, bitkinin su tüketimi de düşmektedir.

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 olmaktadır.

Bitki su tüketimi, farklı bitki cins ve türlerine göre değişiklik göstermekte olup; bu farklılık, bitkinin yaprak büyüklüğü, gözenek yoğunluğu ve gelişim evreleriyle yakından ilişkilidir. Genç fidan döneminde su tüketimi en düşük düzeydeyken, vejetatif gelişimin artmasıyla birlikte su ihtiyacı da artmakta ve gelişmenin son evresinde maksimum seviyeye ulaşmaktadır. Ayrıca, büyüme mevsimi uzun olan bitkilerin mevsimlik su tüketimi, kısa büyüme dönemine sahip türlere göre daha fazladır.





Bitki su tüketiminin doğru biçimde belirlenebilmesi, genellikle iklim verilerinden elde edilen tahmin eşitliklerinin yöresel bitki su tüketimi değerleriyle kalibre edilmesi yoluyla mümkündür. Nitekim, Çizelge 2’de gösterildiği üzere, alandaki toprak yapısı da sulama miktarını ve sulama sıklığını etkileyen önemli faktörlerden biridir (Öztürk, 2008).

Çizelge 2 Toprak Tipine Göre Sulama Sıklığı ve Süresi

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



Suyun etkin kullanılabilmesi için sulamanın iyi planlanması ve yönetilmesi gerekmektedir. Özellikle kurakçıl peyzaj düzenlemelerinde alanların ve bitki türlerinin sulama isteklerinin farklı olduğu göz ardı edilmemelidir. Su gereksinimleri birbirinin benzeri bitkilerin aynı alanlarda toplanması, sulamanın belirli bir programa bağlı kalmak yerine bitkilerin içinde bulundukları koşullara göre yapılması önemlidir.

Fazla veya hatalı yapılan sulamalar, topraktaki tuzlanmayı artırarak bitki kök bölgesinde olumsuz koşulların oluşmasına ve dolayısıyla fiziksel kuraklık etkisinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu durum aynı zamanda, topraktaki bitki besin maddelerinin yıkanarak kök bölgesinden uzaklaşmasına ve toprağın derin katmanlarına taşınmasına yol açar. Bitkiler, topraktan yeterli miktarda su alamadıklarında yeşil (toprak üstü) aksamalarının gelişimi yavaşlar; topraktaki mevcut sudan daha fazla yararlanabilmek için kök sistemlerini geliştirerek daha derinlere kök salarlar. Bu nedenle, bitkiyi canlı tutacak ve kök gelişimini teşvik edecek optimum düzeyde sulama yapılması esastır.



Yağmurun düzenli yağmadığı bölgelerde, kurak ya da yağışsız dönemlerde yapılacak ek sulama, bahçenin sürekliliği için gereklidir. Aksi durumlarda, bitkiler sağlıklı gelişemez ya da zayıf düşerek hastalıklara yakalanma olasılıkları artar. Bu tür durumları engellemek için en uygun sulama şekli, otomatik sulama sistemleri ile yapılan sulamalardır.

Kurakçıl peyzaj otomatik sprinkler veya damla sulama vasıtasıyla sulanabilir. Ülkemizde, uygulama maliyetinin düşük olması ve bakım kolaylığı sebebiyle genellikle yer üstü sulama sistemleri içerisindeki, sprinkler ile yapılan yağmurlama ve spreyleyler ile yapılan sisleme sulama sistemleri daha yaygın olarak kullanılmaktadır.

Verimli Sulamanın 4 önemli adımı bulunmaktadır.

1. Tasarım (Dizayn): Sulama sistemi projeleri, bitkisel peyzaj projeleri yapıldıktan sonra, belirlenen çim alanlar, bitki adaları ve sert zemin planlarının yerleşimlerine göre yapılır. Böylelikle az su isteyen bitkilerin bulunduğu alanlar ile çok su isteyen bitkilerin bulunduğu alanlar, projelendirme aşamasında fiziksel olarak birbirlerinden ayrılarak, bitkilerin daha verimli sulanması sağlanır. Su isteklerine göre ayrılan bitkiler, karmaşık ya da gelişigüzel düzenle (su isteklerine göre ayrılmamış bitkilendirmeler) yerleştirilen bitkilere nazaran daha az hastalıklara yakalanarak, daha sağlıklı gelişim gösterirler.



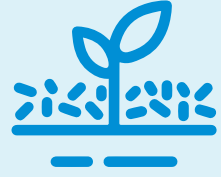
2. Kurulum: Sistemin verimli bir şekilde çalışabilmesi için yapılan tasarımı takip etmek, bakım masraflarını en aza indirmek ve daha uzun sulama sistemi ömrü için en uygun kurulum tekniğini uygulamak gereklidir.

3. Yönetim: Çalışma alanında yer alan her bir bitki türü için en uygun miktarda suyu verecek doğru planlama ayarlarına sahip kontrol ünitesi kullanmak ve bölgenin hava koşullarına göre programlama ayarlarını düzenlemek gerekmektedir.

4. Bakım: Sulama sisteminin özelliklerinin doğru bir şekilde çalıştığından emin olmak için profesyonel kişilerle belli dönemlerde gözlemler yaparak, gerekli durumlarda tamiratlarını gerçekleştirmek ve değişecek ürünleri yenilemek gerekmektedir.



2.6 Malç Kullanımı



Malç genellikle toprak yüzeyini örterek toprak nemini ve sıcaklığını korumak için kullanılan organik (dal, ibre, gövde kabuğu, kök parçaları, ufalanmış yaprak vb.) ya da inorganik kökenli (kaya, çakıl, mıcır, dolomit taşı, ponza, mermer parçaları vb.) malzemelerdir. Malç bir gübre veya kompost değildir. Bu nedenle toprağa karıştırılmaz, serilir. Malç sadece estetik açıdan kurakçıl peyzajı tamamlamakla kalmayıp fonksiyonel açıdan da fayda sağlamaktadır.

Organik malç kullanımı; toprakta bulunan ve ilk yağışlarla beraber yeşeren yabancı otların ve istilacı türlerin yüzeye ulaşmalarını ve gelişerek yayılmalarını engeller. Kök çevresinde oluşturduğu mikroklima ile kış aylarında bitki köklerini soğuktan korurken, yaz aylarında kökleri serin ve nemli tutar,

toprak yüzeyinden suyun buharlaşmasını azaltır. Ayrıca toprak sıkışmasını ve tuz birikimini de azaltabilir. Toprağın üzerini örttüğü için rüzgâr erozyonunu engeller. Suyun ısınıp dengeleyerek bitki köklerinde oluşabilecek sıcaklık şokundan kaynaklanan zararları engeller. Zamanla koku yapmadan çürüyen organik malç parçaları, yavaş yavaş gübre halini alır ve bitkiye ek besin sağlar. Zararlı kimyasal madde içermediği için toprağı ve suyu kirletmez. Klasik ve kurakçıl peyzaj düzenlemelerinde kullanılan tüm bitkiler için malç tabakasının yıl boyunca kalacak şekilde kullanılması önemli ekonomik ve işlevsel etkilere sebep olur. Ağaç ve çalıların altında 5-7,5 cm. kalınlığa kadar malç kullanılabilir. Malçlama yapılırken, malç kalınlığının 5 cm'den az, 10 cm'den fazla olmaması ve malçın bitki kök boğazını kapatmamasına özen gösterilmelidir.

5 cm'den az yapılan malçlama, yabani ot çıkmasını engellemekte ve toprak nemini korumakta yetersiz kalmaktadır. 10 cm'den fazla yapılan malçlama ise bitki köklerinin hava almasını zorlaştıracığı için faydadan çok zarar verecektir. İnce tekstürlü organik malçlar kaba tekstürlü malçlara oranla daha iyi su tutarlar. Malç tabakasının altında ya da üstünde yabancı ot gelişimini engellemek amacıyla sert plastik malzeme ve/veya peyzaj için üretilmiş gözenekli örgü malzemeleri kullanılmalıdır. Bu durum topraktaki ani hava ve su değişimini engeller.



Kaya, çakıl, mıcır, dolomit taşı, ponza ya da mermer parçaları gibi malzemelerden oluşan inorganik malçlar ise güneşten gelen ısıyı emme ve tekrar yansıtma özelliklerine sahip olduklarından sıcak ve kurak ortamlardan hoşlanan bitki çevrelerinde kullanılmalıdır. Özellikle bol yağış alan yerlere, inorganik malç kullanılması bitkilerin çürümesini engellediği için tercih edilmelidir. Farklı malç tiplerinin avantaj ve dezavantajları Çizelge 3'de verilmiştir.

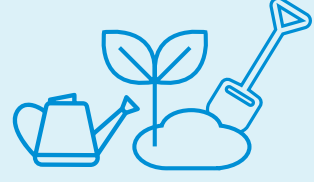


**Çizelge 3** Çeşitli Malçların Avantaj ve Dezavantajları (Çorbacı vd., 2017)

Malç Çeşidi	Avantajları	Dezavantajları
Çam İbresi	Mükemmel su tutumu sağlar.	Kurak koşullarda yanıcıdır. Zamanla mat kahverengi renk alır. Çürüme hızlı olduğu için yıl içinde ilave çam ibresi gerekli olur.
Çam Kabuğu	Küçük parçalı kabuklar büyük parçalılardan daha iyi nem tutar ve alanda daha iyi kalırlar	
Parçalanmış Sert Ağaç Kabukları	Uzun ömürlü ve dayanıklıdır.	
Yapraklar	Kolayca bulunabilen bir malç malzemesidir. Kırılmış, yapraklar peyzajda daha iyi kalırlar ve kıyılmamış yapraklara oranla daha fazla nem tutarlar	Çam ibreleri ya da kabukları kadar temiz ve düzgün bir yüzey görünümü sağlamazlar.
Biçilmiş Çim Kırıntısı		Hızlı çürürler. Kompost kullanılması tercih edilir
Çakıl, Mermer Parçaları, Volkanik Kaya Parçaları	Uzun ömürlüdür.	Isıyı emer ve yansıtır. Doğal görünmez. Kullanımı pek tavsiye edilmez.
Gazete Kağıdı	Organik malçın altına iki sayfa yerleştirilir. Gazete kağıtları su ve besin maddesi alımı sırasında nemin muhafaza edilmesine yardımcı olur	Eğer çok kalın olarak iki sayfadan fazla kullanılırsa su ve besin maddesi alımına engel olur.
Peyzaj İçin Üretilen Dokuma Malzemeler	Su ve besin maddelerinin köklere ulaşmasına izin verir. Yabancı ot gelişimini engeller	Döşenmesi güçtür. İnatçı yabancı otların oluşumuna engel olamaz. Üzeri organik malc ile kaplanmak zorundadır.
Plastik Örtü		Bitki köklerinin oksijen, besin maddesi ve su alımını engeller.

Ayrıca alanın o anki gereksiniminden fazla çıkan malç malzemesi, alanın gizli bir bölümünde oluşturulacak kompost üretim ünitesinde çürümeye bırakılarak, kompoze gübre yapımında kullanılabilir. Kompoze gübre, malç malzemelerinin hayvan gübresi ile belirli oranlarda karıştırılarak tamamen ya da kısmen çürümesiyle oluşur. Oluşturulacak kompoze gübrenin ya da malçın azot karbon dengesinin korunması önemlidir. Malç ve kompoze gübre yapımında toprağın asitliğini değiştirecek çam ibresi ve gül artıkları gibi parçaları diğerlerinden ayırmak ve farklı bir karışımda kullanmak gerekmektedir. Böylelikle asit toprak isteyen bitkiler ile daha bazık ya da nötr pH'a yakın toprak isteği olan bitkiler için farklı gübreler elde edilmiş olur.

2.7 Uygun Bakım



Çim yüzeyler estetik ve fonksiyonel açıdan rekreasyonel mekânlar oluşturmada etkili materyallerdir. Diğer vejetasyon örtüsüne oranla çok daha fazla miktarda sulamaya gereksinim duyarlar ve genellikle daha çok bakım gerektirirler. Çim alanların su tüketimi, birçok ağaç türüne göre oldukça yüksektir. Bu nedenle çim yüzeyler, estetikten ziyade fonksiyonel yarar sağlayacak alanlarda tercih edilmeli; tasarımlarında alan büyüklüğü, kullanım amacı ve su kaynaklarının sürdürülebilirliği göz önünde bulundurularak belirlenmelidir.

Çim alanın tasarımında seçilen çim türünün alanın özelliklerine uygunluğu ve su ihtiyacı önceden araştırılmalıdır. Çim türünün seçimi ve kullanım yeri, kullanım amaçları ve göreceği fonksiyonlar diğer bitkiler ile aynı esasa dayalı olarak kararlaştırılmalıdır. Çim alanların azaltılması veya kaldırılması ve daha etkili sulanmalarının sağlanabilmesi için, diğer bitkilerden ayrı olarak tasarlanması gereklidir.

Çim alanlarının konumu ve boyutu, bu alanların bakımı için gerekli olan sulama suyu miktarını önemli düzeyde etkilemektedir. Bu yüzeyler ayrı parçalar halinde değil de birbirini takip eden ve bağlantılı, kare veya dikdörtgen formlarında ve mümkün olduğunca az oranda planlandığında sulama programları oluşturmada kolaylık sağlamaktadır. Dolayısıyla suyun buharlaşma miktarı ve yüzeysel kayıplar önemli ölçüde azalarak “su etkin peyzaj” alanları sağlanmış olacaktır. Bu bağlamda çim alan miktarının düşük tutulmasına, çim yerine şevli yeşil alanlarda teraslama yapılarak toprağı tutan bitkiler ile yer örtücü ya da çalılarının kullanılmasına, çim türlerini seçerken kuraklığa dayanıklı ve sıcak ve kurak geçen mevsimlerde büyümesini durduran türlerin seçilmesine özen gösterilmelidir.





Su Verimliliği
Seferberliği

Suda
Sıfır Kayıp



3

Kurakçıl Peyzaj Uygulama Örnekleri



İzmir-Ege Serbest Bölge Örneği:

Bir dönümlük bir alanın zengin bitki türleri ve çim alanlar ile tasarlanması halinde, İzmir mevsim koşullarında metrekareye günlük 6 litre su kullanılarak yılda 150 gün sulanması gerekmekte olup bu miktar yıllık 900 ton su tüketimine denk gelmektedir. Bahse konu bölgede uygulanan kurakçıl peyzaj yaklaşımı sonrası ortalama günlük su ihtiyacı 3 litreye düşmüş ve yıl içinde haftada bir kez olmak üzere toplam yılda 30 gün sulama yapılmış ve yılda 90 ton su harcanmıştır. Bu sayede kurakçıl peyzaj uygulaması ile yeşil alanlarda bir dönümde 810 ton su tasarruf etmek mümkün olabilmiştir (ESBAŞ, 2023).

Burdur-Bucak İlçesi Örneği:

Bucak Belediyesince kurakçıl peyzaj uygulaması ile yapılan kavşak ve refrüj uygulamalarda yıllık ortalama 25 bin ton su tasarrufu sağlanmıştır. Uygulama esnasında az su tüketen 13 bin bitki türü ile 96 ton taş, 66 m³ ağaç kabuğu ve 6 bin m² malçlama örtüsü kullanılmıştır. Yapılan uygulama sayesinde sudan, elektrikten, bakım ve onarım faaliyetleri ile işçilik masraflarından tasarruf edilirken, %50 oranında sudan, %30 oranında da elektrikten tasarruf edilmiştir (Anadolu Ajansı, 2022).



Antalya İl Merkezi Örneği:

Kavşak ve refüjlerdeki çim alanlar kaldırılıp yerine malç malzemelerinin uygulanması ile su ve elektrikten %50, ilaç ve gübreden %30 oranında tasarruf sağlanmıştır (Milliyet, 2021).





4

Ülkemizde Kurakçıl Peyzaj Uygulamalarında Kullanılabilecek Türler



Kurakçıl peyzaj çevresel koşullar (iklim, nem, yıllık yağış, güneşlenme, en yüksek ve en düşük sıcaklık koşulları, güneşlenme yönleri ve hâkim rüzgâr yönleri) dikkate alınarak tasarlanmalı ve olabildiğince yerel bitki türleri kullanılmalıdır. Kurakçıl peyzaj uygulamalarında yerel bitkilerin kullanılması daha az gübre ve herbisit kullanımını gerektirir. Ayrıca ihtiyaç duyulan bakım diğer peyzaj düzenlemelerine göre daha azdır. Bu özellikleri ile kurakçıl peyzaj hem çevreci hem de ekonomik bir uygulamadır.

Kurakçıl bitkiler, bölgeden bölgeye farklılık göstermektedir. Bir bölge için tropik olan bir bitki türü, başka bir bölge için kurakçıl olabilmektedir (Taner, 2010). Egzotik bitkiler diğer türlere göre pahalı olup, beraberinde getirebilecekleri hastalık ve zararlıları lokal türlere iletebilme riski mevcuttur.

Doğru bitki seçimi için öncelikle doğal yapı özelliklerinin analiz edilmesi, sonrasında estetik ve fonksiyonel açıdan uygun türlerin seçimi sürdürülebilirlik açısından mutlak fayda sağlayacaktır. Ayrıca kuraklığa dayanıklı çim türlerine ve Sukulent tür kullanımına ağırlık verilmesi gereklidir. Sukulent bitkiler ülkemizde yüksek rakımlı dağlık alanlardan kıyı bölgelerimize kadar geniş bir yayılım alanı göstermekte olup peyzaj uygulama projeleri için önemli bir kaynak niteliği taşımaktadır.

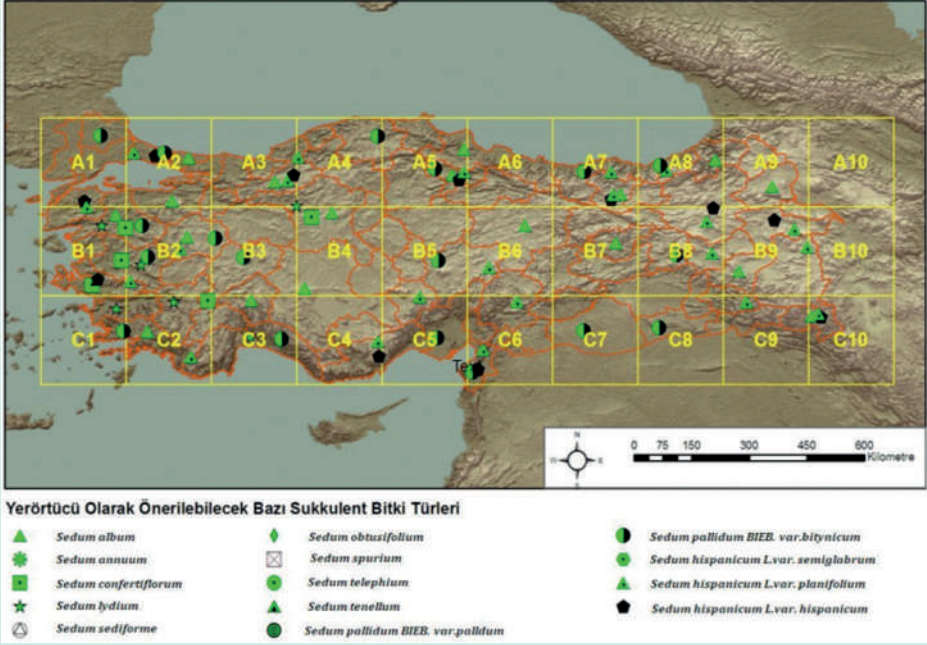
İç Anadolu ile Doğu Anadolu'nun önemli bir kısmı yarı kurak iklim alanına girmekte olup iklim değişikliğinin etkilerinin hissedilmeye başlandığı ve kurak periyodun 6-7 ayı bulduğu Akdeniz, Ege, İç Anadolu, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde su kaynaklarının etkin kullanımı zorunlu olmuştur. Bu kapsamda, bitki su kullanımını asgariye indirgeyen bitkisel tasarım arayışları ivme kazanmıştır. Türkiye florası Avrupa'daki tüm Sukulent bitkilerin neredeyse %70-80'ini içermekte ve bu türlerin bir bölümü yer örtücü ya da parter bitkisi niteliğindedir. Sukulent türler kompakt yapısı, etli, tüysü ya da derimsi yaprak özellikleri ile yılın sadece yağışlı dönemlerindeki düşen su miktarları ile canlılıklarını sürdürme yeteneğine sahiptir (Bilgili & Karahan, 2011).





Ülkemizde kurakçıl peyzaj çalışmalarında yerörtücü olarak önerilebilecek bazı Sukulent bitki türleri Şekil 1’de yer almaktadır.

Şekil 1 Yerörtücü Olarak Önerilebilecek Bazı Sukulent Bitki Türleri
(Bilgili & Karahan, 2011)

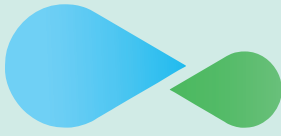


Bu rehberin ekinde yer alan ve ülkemiz ekolojik bölgelerine göre hazırlanan kurakçıl peyzaj bitki listesi ilgili bölümleri Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından hazırlanan “Kent Kimliğini Yansıtacak ve İklim Değişikliğine Uyum Sağlayabilecek Odunsu Bitkiler” dokümanında yer alan türler de dikkate alınarak hazırlanmış olup bitki listesine aşağıda yer alan bağlantı veya kare kod ile erişilebilmektedir.

Kurakçıl Peyzaj Bitki Listesi için;

<https://www.suverimlilik.gov.tr/yayinlar/>





Su **Verimliliği**
Seferberliği



Suda
Sıfır Kayıp



Kaynakça

- Akkurt, Ş. (2017). Gri Suyun Türkiye'deki Uygulama Örnekleri (Konferans Bildirisi). 12. Ulusal Çevre Mühendisliği Kongresi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara. https://www.cmo.org.tr/resimler/ekler/af38668080e8dfd_ek.pdf.
- Anadolu Ajansı. (2022, 11 8). Kurakçıl Peyzaj Düzenlemesiyle Yıllık 25 Bin Ton Su Tasarrufu Sağlanıyor. Anadolu Ajansı.
- Ayanoğlu, Z. (2023). Kurakçıl Peyzajın Klasik Peyzaj Anlayışına Göre Üstünlükleri. Yüksek Lisans Tezi.
- Baykan, N. M., & Birişçi, T. (2013). Sürdürülebilir Peyzaj Tasarımı Yaklaşımıyla Xeriscape. V. Süs Bitkileri Kongresi, (S. 523-528).
- Bayramoğlu, E. (2016). Sürdürülebilir Peyzaj Düzenleme Yaklaşımı: Ktü Kanuni Kampüsü'nün Xeriscape Açısından Değerlendirilmesi.
- Bilgili, C., & Karahan, F. (2011). Küresel İklim Değişikliğinin Peyzaj Tasarımına Etkileri: Sukkulent Bitki Türlerine Yönelişler.
- Çem. (2011). Kurak Ve Yarı Kurak Alan Yönetimi Çalıştayı Sonuç Bildirgesi Ve Bildiriler.
- Çetin, N. (2016). Akdeniz Koşullarında Kurakçıl Peyzaj Uygulanabilirliğinin İrdelenmesi. Yüksek Lisans Tezi.
- Çetin, N., & Mansuroğlu, S. (2018). Akdeniz Koşullarında Kurakçıl Peyzaj Düzenlemelerinde Kullanılabilecek Bitki Türlerinin Belirlenmesi: Antalya/Konyaaltı Örneği.
- Çilek, M. Ü. (2023). Seven Steps Of Xeriscape Landscape Design: Arizona State University Campus.
- Çorbacı, Ö. L., & Ekren, E. (2022). Kentsel Açık Yeşil Alanların Kurakçıl Peyzaj Açısından Değerlendirilmesi: Ankara Altınpark Örneği.
- Çorbacı, Ö. L., Özyavuz, M., & Yazgan, M. E. (2011b). Peyzaj Mimarlığında Suyun Akıllı Kullanımı: Xeriscape. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi.

Çorbacı, Ö. L., Özyavuz, M., & Yazgan, M. E. (2017). Kurakçıl Peyzaj (Xeriscape) ve Uygulamaları

Çorbacı, Ö. L. and Bayramoğlu, E. (2021). Drought Tolerant Landscape Design Approach Example of RTE Campus, Fresenius Environmental Bulletin, 30, 11948-11955.

Çöp, S., & Akat, H. (2021). Kurakçıl Peyzaj Çalışmalarında Bitkisel Uygulamalar: Muğla-Sarıgerme Halk Plajı Örneği.

Erten, D. (2023). Xeriscaping Hareketi. Ekolojik Ve Sürdürülebilir Yapı Teknolojileri Dergisi.

Ertop,G. (2009) Küresel Isınma Ve Kurakçıl Peyzaj Planlaması. Yüksek Lisans Tezi.

Esbaş. (2023, 11 20). Esbaş, Kurakçıl Peyzajla Bir Dönümde Yılda 810 Ton Su Tasarruf Ediyor. <https://Www.Esbas.Com.Tr/>: <https://Www.Esbas.Com.Tr/Esbas-Kurakcil-Peyzajla-Bir-Donumde-Yilda-810-Ton-Su-Tasarruf-Ediyor> Adresinden Alındı

Güngör, Y., Erözel, A.Z. ve Osman, Y. (1996). Sulama. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları.

Hosseingholipourmiandoab, M. (2017). Kurakçıl Bitkilerden Aloe Türlerinin Peyzaj Mimarlığı Çalışmalarında Kullanım Olanaklarının İrdelenmesi. Yüksek Lisans Tezi.

Karaca, E., & Kuşvuran, A. (2012). Çankırı Kenti Peyzaj Düzenlemelerinde Kullanılan Bazı Bitkilerin Kurakçıl Peyzaj Açısından Değerlendirilmesi. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi.

Kavuran, D., & Yılmaz, R. (2022). Kurakçıl Peyzaj Çalışmalarında Uygun Bitki Türü Seçimi: Süleymanpaşa, Tekirdağ Örneği.

Kaylı, A., & Güneş Gölbe, A. (2020). Yeşil Altyapı Ve Yeşil Bina Bileşeni Olarak Kurakçıl Peyzaj Uygulamaları.

Metin, M., & Koçan, N. (2020). Ankara Etimesgut Yıldırım Beyazıt Parkı Örneğinde Kurakçıl Peyzaj Tasarım Uygulaması.



Milliyet. (2021, 3 31). Büyükşehir Kurakçıl Peyzaj Projesi'ne Başladı. <https://www.milliyet.com.tr/yerel-haberler/antalya/>

Buyuksehir-Kurakcil-Peyzaj-Projesine-Basladi-6470204 Adresinden Alındı

Öztürk, T. (2008). Peyzaj Alanlarında Suyun Ekonomik Kullanımı: Damlama Sulama Sistemleri. Sulama ve Tuzlanma Konferansı. Şanlıurfa.

Pouya, S., Selçuk, E. B., & Bayramoğlu, E. (2016). İnönü Üniversitesi (Malatya-Türkiye) Yerleşkesinde Bulunan Bitkilerin Kurakçıl

Peyzaj İlkeleri Açısından İrdelenmesi.

Selim, C., Bayrak, G., & Doksöz, S. (2021). Kent Parkına Yönelik Kurakçıl Peyzaj Tasarım Önerisi: Antalya Serdengeçti Parkı.

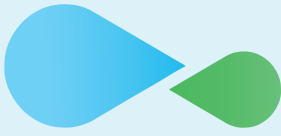
Seçkin, B.Ö. (2003). Peyzaj Uygulama Tekniği, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, 453, İstanbul, 528s.

Şahin, N. (2013). Kurakçıl Peyzaj Düzenlemesinde Suyun Etkin ve Akılcı Kullanımı- Xeriscape, Yüksek Lisans Tez.

Taner, M. T. (2010). Peyzaj Düzenlemesinde Suyun Etkin Kullanımı: Kurakçıl Peyzaj. Yüksek Lisans Tezi.

Tülek, B., & Barış, M. (2011). Orta Anadolu İklim Koşullarında Su Etkin Peyzaj Düzenlemelerinin Değerlendirilmesi.





Su **Verimliliği**
Seferberliği



Suda
Sıfır Kayıp



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



Geleceğe Bir Damla da Sen Ol



İLETİŞİM

TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



Beştepe, Alparslan Türkeş Cad. No: 71,
06560 Yenimahalle/Ankara

Suda
Sıfır Kayıp