

YEŞİL ALANLARIMIZIN TÜKENİŞİNİ
ENGELLEMEK İÇİN....

KURAKÇIL PEYZAJ



Bilim alarmı çoktan vermiş ve dergimiz de bu uyarıları anında duyurmuştu. Dünya nüfusunun %20'si güvenilir içme suyundan, %40'ı da hijyen koşullarından yoksundu. Dünyada kişi başına düşen su miktarı 1970-1990 yılları arasında üçte bir oranında azalmıştı. Ülkeler, yönetimler ilgisizliklerini sürdürdükçe 2023 yılına kadar kişi başına düşen su miktarı bir o kadar daha azalacaktı. Dahası, bu sorunun iklimde, tarımda, çevrede, doğada, kentlerde kısaca farklı farklı alanlarda etkileri enine boyuna irdelenmişti. Kentlerdeki su tüketiminin acilen yeniden gözden geçirilerek kent-

lerde su tasarrufuna gidilmesi, özellikle kentlerdeki parkların ve yeşil alanların sulanması için temiz su yerine, atık suların geri kazanılmış suyun kullanılması gerektiği vurgulanmıştı. Ama bilimin bu öngörülerini başkalarıyla birlikte bizim toplumumuzun genelinde yeterince ciddiye alınmadı. Şimdi de “eyvah susuz kaldık” derdindeyiz... Dergimiz, hiçbir zaman vazgeçmeyeceği farkındalık yaratma işlevini, bu kez “daha da zor günleri yaşamamak adına neler yapılmalı?” sorusuna verdiği yanıtlarla sizlere sunmayı sürdürüyor. Bu konuda yazar kadrosuna farklı farklı görevler veren

genel yayın yönetmenimiz benden de, “kuraklık ve susuzluk nedeniyle yeşil alanlarımızın yok olmasını nasıl önleyebiliriz?” sorusuna yanıt verecek bir çalışma yapmamı istedi. Her zaman olduğu gibi en doğru yanıtı alacağımı bildiğim bilim insanlarımızın kapısını çaldım. AÜ Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarisi Bölümü Öğretim Üyelerinden, doğayı ve doğal olanı yaşatmayı yaşam tarzı edinmiş, alanında oldukça önemli çalışmalara imza atmış Doç. Dr. Emin Barış ile görüş-tüm. Dr. Barış da önce durum tespiti yaptı ve “kurakçıl peyzaj” denen bir kavramı tüm yönleriyle açıkladı. Yine



Çim kullanılmadan çalı, yerörtücü bitkiler ve çok yıllık bitkiler kullanılarak oluşturulmuş bahçe.

aynı bölümde öğretim üyesi olan Yard. Doç. Dr. Ekrem Kurum da kuraklığa dayanıklı bitkiler hakkında bilgilendirme de bulundu.

BTD: Küresel ısınma, beraberinde getirdiği kuraklık ve kuraklığın doğal sonucu susuzluk yeşil alanlarda da etkisini yoğun biçimde hissettiriyor. Yeşil alanlarımız can çekişiyor. Kentlerimizdeki park, bahçeler adeta yerle bir oldu. Örneğin, yazları kurak ve sıcak geçen Orta Anadolu Bölgesi'ndeki kentlerin, özellikle de Ankara'nın bu susuzluktan bu denli etkilenmesini nasıl açıklarsınız?

EB: Doğru söylediniz, yeşil can çekişiyor. Yeşil alanlarımızın hemen tamamı, su kullanımının kısıtlandığı geçtiğimiz birkaç aylık dönemde onarılması oldukça güç, hatta bazı durumlarda olanaksız olan boyutlarda zarar gördü. Çünkü yeşil alanlarımız, büyük ölçüde su kullanımını gerektiren 'klasik peyzaj düzenleme' yaklaşımıyla oluşturulmuş. İklim koşulları dikkate alınmadan seçilen ve çoğu başka bölgelere ait olan ağaç ve çalıların bir kısmı kurudu, bir kısmı da gerekli gelişmeyi gösteremedi. Çim alanlar ve çiçek parterleri gibi yaşamını sürdürebilmesi için her gün düzenli sulamaya gereksinim duyan bitkilerin kullanıldığı alanlarınsa neredeyse tamamı yeterince sulama yapılamadığı için elden çıktı. Tüm bunların ortaya koyduğu maddi zararların boyutlarının saptanmasına yönelik henüz bir araştırma elimizde yok; ama ortada olan bir gerçek var ki, zarar çok büyük. Aslında iklim değişikliğiyle birlikte bu gibi sonuçların ortaya çıkacağına yönelik tahmin ve uyarılar çok uzun süredir hem ülkemizde, hem dünyada yapılıyor. Ancak biz önlem almadık. Özellikle su kullanımına yönelik önlem hiç alınmadı. Bu so-

rumluluğu da yalnızca bu kaynakların yönetiminden sorumlu olan kurumlar değil, toplumun tümü göstermedi. Bilimsel araştırmalar ve öngörüler, bu kuraklığın olumsuz etkilerinin giderek artacağını ve önümüzdeki yıllarda da devam edeceğini söylüyor. Dolayısıyla toplumun her kesiminin konuya yönelik olarak bu güne kadar yeterince göstermediği duyarlılığı ve sorumluluğu bundan sonra göstermesi, gelecekte ortaya çıkabilecek zararların en aza indirgenebilmesi için mutlaka gerekli. Bu önemli vurguyu, hemen sözlerimin başında belirtmek istedim.

Günümüzde ülkemiz metropol kentlerinin büyük bir bölümünde mevcut su stoklarının hızla artan nüfusun talebini karşılaması konusunda ciddi sorunlar yaşanmakta. Gelişmeler, bu sorunun daha da büyüyeceğini göstermekte. Sınırlı miktardaki su stoklarının varolan talebi güçlükle karşılaması nedeniyle kentlerimizin bir kısmında suyun dış mekanda kullanımına yönelik periyodik sınırlamalar getirildi, bazı kentlerimizde bu sınır-

lamalar evsel su kullanımını da kapsadı. Böylece büyük sıkıntı ve sorunları ortaya çıkaran periyodik su kesintileriyle karşı karşıya kaldık. Ayrıca kuraklık nedeniyle yağış miktarının oldukça az olması sorunun boyutlarını daha da arttırdı. Özellikle park ve bahçelerde büyük ölçüde şehir şebekesinden alınan suyla sulamanın yapıldığı kentlerde, yaz aylarında su gideri tüketimi ciddi biçimde artmakta. Bu artış bazı durumlarda kış aylarına oranla neredeyse iki katı hatta daha da fazla miktarda olabilmekte. Bitkilerin yaz aylarında suya olan bu gereksinimi aslında park ve bahçe düzenlemelerinin hemen hemen tamamının egzotik (yabancı) bitkiler kullanılarak oluşturulmasına bağlı. Mevcut ortam koşulları yeterince dikkate alınmadan yapılan bu bitki seçimi büyük ölçüde su kullanımına yol açıyor. Ankara gibi kentlerde içme suyunun büyük bir kısmı yaz aylarında bu alanların sulanmasında kullanılıyor, bu da bu tür alanların bakım maliyetini önemli miktarda arttırıyor. Maliyet kabul edilemeyecek boyutlara ulaşıyor ve karşılanamadığı durumlarda da yeşil alanlar ölüme terk ediliyor. Tıpkı şimdi olduğu gibi. Diğer taraftan bu tür klasik peyzaj düzenlemesine bitki materyali sağlamaya yönelik olarak biçimlenen fidanlıklar gelecekte oldukça güç duruma düşecek. Mevcut şartlar devam ettiği sürece bu işletmelerin uğrayacağı zararın boyutları giderek artacak ve belki de birçoğu işlerini değiştirmek durumunda kalacaklar.

BTD: Bu durumda peyzaj düzenlemesinde suyun etkin kullanımının yolları olmalı. Bu konuda bilgi verir misiniz?

EB: Aslında bu soruya yalnızca ülkemizde değil, tüm dünyada yanıt aran-



Doç. Dr. Emin Barış

yor. Özellikle park ve bahçeler gibi dış mekan kullanımlarında su tüketiminin büyük boyutlara ulaşması, peyzaj düzenlemelerinde suyun olabildiğince az kullanıldığı yeni peyzaj düzenleme biçimlerinin geliştirilmesini gerektirdi ki 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 geliştirildi. 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 kullanılmakta. Bu temel ilkelerin formüle edilmesiyle geliştirilen ilk kavramsal yaklaşımlardan birisi “Kurakçıl Peyzaj Düzenleme” (Xeriscape)’dir. “Kurakçıl Peyzaj Düzenleme” ya da tüm dünyada bilinen ismiyle “Xeriscape” genel olarak suyun en az düzeyde kullanılmasıyla su kaynaklarının ve çevrenin korunmasını ilke edilen, özellikli peyzaj düzenleme olarak tanımlanabilir. Bu kav-

ram ilk olarak 1981’de, Denver (ABD) Su Departmanı tarafından peyzaj düzenlemelerinde su kullanımına yönelik tasarrufun sağlanabilmesi amacıyla “kuru” anlamına gelen Yunanca “xeros” ile “peyzaj” anlamına gelen İngilizce “landscape” sözcüklerinden geliştirildi.

BTD: Kurakçıl peyzaj düzenlemesinin ilkeleri ne?

EB: Bu düzenlemenin dayandığı yedi temel ilke var: Çim alanların olabildiğince azaltıldığı ve sulamayı en az gerektiren uygun planlama ve tasarımın yapılması; toprak analizi ve toprak koşullarının iyileştirilmesi; suya en az gereksiz-

Kurakçıl Bitkiler

Doğal bitki türleri dışında seçilebilecek kuraklığa dayanıklı ve mümkün olduğunca az sulamayı gerektiren kurakçıl (xeric) bitki türlerinden bazı örnekler:

Ağaçlar

Çam türleri (*Pinus sp.*); Lawson Yalancı Servisi (*Chamaecyparis lawsoniana*); Arizona Servisi (*Cupressus arizonica*); Adi Porsuk (*Taxus baccata*); Doğu Mazısı (*Thuja orientalis*); Mabet Ağacı (*Ginkgo biloba*); Yalancı Akasya (*Robinia pseudoacacia*); Sahra Akçaağacı (*Acer campestre*); Güvey Kandili (*Koelreuteria paniculata*); Alıç türleri (*Crataegus sp.*); Erguvan (*Cercis siliquastrum*); Gladiçya ya da Üçdiken (*Gleditsia triacanthos*); Titrek Kavak (*Populus tremula*); Zofora (*Sophora japonica*); Katalpa (*Catalpa bignonioides*); Saplı Meşe (*Quercus pedunculata*); İğde (*Eleagnus angustifolia*).

Ağaçcık ve Çalılar:

Berberis türleri (*Berberis sp.*); Bezelye Çalısı (*Caragana arborescens*); Adi Kurtbağrı (*Ligustrum vulgare*); Japon Kurtbağrı (*Ligustrum japonica*); Ağaç Hanımeli (*Lonicera tatarica*); Keçi Salkalı (*Spiraea vanhouttei*); Leylak (*Syringa vulgaris*); Kartopu (*Viburnum lantana*); Tüylü Kartopu (*Viburnum tinus*); Ardıç türleri (*Juniperus sp.*); Mahonya (*Mahonia aquifolium*); Taflan (*Euonymus fortunei*), Karayemiş (*Prunus laurocerasus*); Avize Çiçeği (*Yucca filamentosa*); Patlangaç (*Colutea arborescens*); Yabani İğde (*Hippophae rhamnoides*); Ateş Dikeni (*Pyracantha coccinea*); Sumak (*Rhus typhina*); İnci Çalısı (*Symphoricarpos orbiculatus* ve *S. albus*); Ilgın (*Tamarix sp.*); Yayılıcı Kotoneaster- Yayılıcı Japon Taşayvası (*Cotoneaster horizontalis*); Kaya Sarmaşığı (*Hedera helix*); Yasemin (*Jasminum fruticans*); Ak Çalı (*Lycium sp.*); Amerikan sarmaşığı (*Parthenocissus tricuspidata*); Cezayir Menekşesi (*Vinca major* ve *V. minor*)

Tek yıllık ve çok yıllık çiçekler:

Civan Perçemi (*Achillea filipendulina*; *A. millefolium*; *A. ptarmica*; *A. tomentosa*); *Alchemilla mollis*; Peygamber Çiçeği (*Centaurea cineraria*); *Centranthus ruber*; Fare Kulağı (*Cerastium to-*

mentosum); Karanfil (*Dianthus sp.*); Sütleğen (*Euphorbia sp.*); Geranium; Gelin Çiçeği (*Gypsophila paniculata*); Kedi Nanesi (*Nepeta sp.*); Gelinçik (*Papaver orientale*); Dam Korukları (*Sedum sp.*); Sığır Kuyruğu (*Verbascum sp.*); *Veronica prostrata*; *Hemerocallis hybrida*; Süsen (*Iris germanica*); Sempervivum; Kekik (*Thymus sp.*); *Alyssum*; *Alcea*; *Amaranthus*; Portakal Nergizi (*Calendula officinale*); *Cosmos*; *Eschscholzia*; *Felicia*; *Gazania*; *Lunaria annua*; *Mesembryanthemum*; Haşhaş (*Papaver somniferum*); Portulaca; *Salvia farinacea*.

Çim Türleri:

Otlak ayrığı (*Agropyron cristatum*); *Agropyron cristatum* ‘Ephraim’; batı otlak ayrığı (*Agropyron smithii*); *Bouteloua gracilis*; *Buchloe dactyloides*; Kanada yabancıcavdar (*Elymus canadensis*); *Elymus lanceolatus*; *Elymus trachycaulus* ssp. *Trachycaulus*; *Elytrigia intermedia*; *Festuca arundinacea*; *Festuca trachyphylla* ‘Durar’; ayı postu-tilki çimi (*Festuca glauca*); *Poa ampla* Merr.; *Poa compressa* Reubens; *Poa pratensis*; *Panicum virgatum*.



Doğu mazısı



Alchemilla mollis



Ayı postu-tilki çimi



Ateşdikeni



Centranthus ruber



Panicum virgatum

nim duyan ve kurağa dayanıklı uygun bitki türlerinin seçimi; çim alanların uygulama ve bakım çalışmalarında kolaylık yaratan pratik ve ekonomik çözümler sunacak biçimde tasarlanması; etkin sulama sisteminin oluşturulması; bitki kök çevresinde uygun sıcaklık ve nem koşullarını sağlamak ve toprak nemini korumak amacıyla toprağın bu koşulları oluşturabilecek niteliklere sahip malzemelerle (kuru yaprak, saman v.b.) kaplanması ki bu malçlama anlamına geliyor ve uygun ve düzenli bakım çalışmalarının yapılması bu ilkelerin özetle başlıkları.

BTD: İlkeler konusunda biraz daha bilgi?

EB: Hazırlanacak peyzaj planında düzenlemenin yapılacağı alana ilişkin bölgesel ve mikroklimatik koşullar, mevcut vejetasyon, topoğrafya, alanın kullanım biçimi ve en önemlisi bitkilerin su isteklerine göre gruplandırılması gibi konuların dikkate alınması gerekmektedir. Ayrıca bitkilerin ışık ve toprak istekleri de göz önünde bulundurulmalı. İyi düşünülerek ve dikkatli bir biçimde hazırlanan peyzaj planı fonksiyonel, estetik ve su-etkin bir peyzajın yaratılmasında ve oluşturulan peyzajın sürekliliğinin sağlanmasında yol gösterici olması açısından önem taşımakta. Dolayısıyla bir peyzaj planında uygun planlama ve tasarımın yapılması ilkesi ilk ve en önemli aşama.

Toprak hazırlığı ve toprağın iyileştirilmesine gelince. Her alanın kendine özgü toprak koşullarına sahip olması nedeniyle öncelikle peyzaj düzenlemesinin yapılacağı alandaki toprağın analiz edilmesi ve bu analiz doğrultusunda gerekli iyileştirme çalışmalarının yapılması gerekmektedir. Bu analizlerde toprağın

Sarı çiçekleriyle hemen herkesin tanıdığı yasemin, doğal alanlarda yetişen, suya gereksinimi olmayıp, kendi kendine yeşeren bitkilerden biri.



Berberis vulgaris (adi kadın tuzluğu) bitkisi susuzluğa çok dayanıklı bir tür. İç Anadolu'nun doğal bitki örtüsünde de bulunan bu bitki susuz geçen şu günlerde bahçelerimiz için özellikle tercih edilebilir.

PH değeri (toprak asitlilik değeri), bitki besin elementlerinin düzeyi (örneğin azot, fosfor, potasyum v.b.) ve kum, mil, kil ve organik madde içerikleri gibi özellikleri analiz edilmekte ve bu değerlere bağlı olarak yapılması gerekli iyileştirme çalışmaları belirlenmektedir. Bu analiz sonuçları aynı zamanda toprakta bitkinin gereksinim duyduğu nem oranını uzun süre muhafaza etmeye yönelik önlemlerin alınması konusunda da yardımcı olacaktır.

Uygun bitki türlerinin seçilmesindeyse, peyzaj tasarımında toprak koşullarıyla birlikte yerel iklim özelliklerinin de dikkate alınması gerekmektedir. Belirli bir gelişme düzeyine ulaşan alandaki mevcut bitkiler sulama ve bakım çalışmaları gerektirmeyeceğinden, bitkisel tasarıma başlamadan önce bunların olabildiğince korunmasına özen gösterilmeli. Tasarımda doğal bitki türlerinin kullanılmasına özellikle dikkat edilmeli. Bu seçim çok önemli. Çünkü doğal bitkiler bitki-

sel düzenleme çalışması tamamlandıktan sonra ya çok az sulamaya gereksinim duyarlar ya da doğal yağışlar dışında ek bir sulama yapılmasını gerektirmezler. Bunun yanı sıra zaten yerel toprak ve iklim koşullarına uyum sağladıklarından doğal bitki türleri genellikle ek bir gübrelemeye gerek duymadıkları gibi hastalık ve zararlılara karşı da daha dayanıklıdır. Doğal bitkiler dışındaki bitki türlerinin seçiminde zor gelişen, hastalıklara duyarlı ya da ek bir özen gösterilmesini gerektiren hassas bitkilerin seçilmemesine dikkat edilmeli. Çünkü bu tür bitkiler genellikle büyük oranda ek sulama, gübreleme ve ilaçlamaya gereksinim duyar. Yabancı bitkilerin kullanımında aynı zamanda seçilen bitkilerin "işgalci" bitki karakterinde olmasına da dikkat edilmeli. Çünkü bu tür bitkiler kısa sürede alanda hakim duruma geçerek hem diğer bitkilerin gelişmesini olumsuz yönde etkileyecek, hem de bölgedeki bitki çeşitliliğine yönelik ciddi tehditler oluşturacak. Bu nedenle özellikle yabancı yurtlu bitkilerin seçiminde bitkilerin işgalci karakterde olup olmadığı konusunda uzmanların görüşü alınmalı.

Bir diğer önemli konu, kolay bakılabilen çim alanların oluşturulması. Çim alanların boyutu ve konumu bu alanların bakımı için gerekli olan sulama suyu miktarını önemli ölçüde etkilemektedir. Çim alanlar diğer vejetasyon örtüsüne oranla çok daha fazla miktarda sulamaya gereksinim duyarlar ve genellikle daha çok bakımı gerektirirler. Bu nedenle çim alanların en fazla göz önünde bulunan yerlerde yalnızca estetik amaçlarla

ya da oyun alanları ya da diğer rekreasyon alanları gibi fonksiyonel kullanımı gerektiren yerlerde kullanmak gerekmektedir. Çim alanların ayrı parçalar halinde değil de birbirleriyle bağlantılı ve grup oluşturacak biçimde tesis edilmesi sulamanın etkinliğini arttırmakta ve suyun buharlaşmayla ya da yüzey akışıyla oluşan kayıpları büyük ölçüde azaltmaktadır. Çim türlerini seçerken kuraklığa dayanıklı ve sıcak ve kurak geçen mevsimlerde büyümesini durduran türlerin seçilmesine özen göstermeli.

Etkin sulama yöntemlerinin kullanılması suyun dış mekanda etkin biçimde kullanımı açısından son derece önemli ve bu yöntemler klasik peyzaj ya da kurakçıl peyzaj gibi her tür peyzaj düzen-

leme için kullanılabilirler. Bu nedenle alanın boyutu, kullanım amacı ve uygulanacak peyzaj düzenleme anlayışına bağlı olarak en uygun sulama sisteminin oluşturulması amacıyla konuya yönelik bir ön etüdün titizlikle yapılması ve uzmanların denetiminde alana yönelik bir sulama projesinin oluşturulması oldukça önemli.

Ağaç yongaları, saman gibi maddelerden elde edilen malçla yapılan malçlamanın temel amacıysa buharlaşmayı en aza indirerek daha fazla miktarda suyun toprakta tutulması, toprak sıcaklığının kontrol edilmesi ve erozyonun önlenmesi biçiminde özetlenebilir. Organik malçlar aynı zamanda çürümelere sırasında toprak koşullarının iyileştirilme-

sine katkıda bulunurlar. Malçlamada kullanılan malzemelerden en fazla bilinenleri ağaç kabuğu yongaları, odun talaşı, çam ibreleri, fındık ya da ceviz gibi meyvelerin kabukları, küçük boyutlu çakıl ve ince kıyılmış budama artıklarıdır. Güneşli alanlarda ya da kurakçıl bitkilerin kullanılmadığı yerlerde büyük miktarda ısıyı yansıtmaması ve bitkilerde kavrulmaya yol açacak boyutta su kaybına neden olması nedeniyle küçük taş parçalarıyla (mıcır) ya da benzeri malzemelerle yapılacak malçlamadan kaçınmak gerekmektedir. Malç tabakasının çok kalın biçimde oluşturulması suyun bitki köklerine ulaşmasını engelleyeceği için bu konuda dikkatli olmak gerekiyor.

Bütün bunlardan sonra uygun baki-

Birkaç Basit, Ama Önemli Seçim

Ankara'da şöyle bir kent dışına çıkın, hangi bitkiyi görüyorsunuz? Gördüğünüz belli sayıda bitki var: badem, yasemin, çam, ahlat... İç Anadolu'da bunun dışında bitki neredeyse yok. Demek istediğim, kent içinde dikilen bitkilerin neredeyse hepsi yabancı kökenli. Hepsisi Japonya, Amerika, Akdeniz ülkelerinden getirilip, buraya çiçek ve meyvesi ya da gölgesi gibi değişik nedenlerle yani estetik ya da fonksiyonel özelliklerinden dolayı dikilmişler. Akdeniz bitkileri genelde kuraklığa dayanıklı bitkiler. Ama onların da sorunları yok değil. Kış aylarında soğuktan zarar görüyorlar. Karadeniz'den getirilen bitkilerse, bağıl nemi yüksek bitkiler; kayın gibi. Ama onlar da yazın aşırı kuraklıktan dolayı zarar görüyorlar. Yani bitkiler uyum zorluğu yaşıyorlar. Bazıları tohum vermiyor. Bazıları, örneğin süs kızılcığı gibi bitkiler, çiçek açmadan yalnızca canlılığını devam ettiriyor. Bizlerse bu bitkinin kış aylarında yalnızca kırmızı gövde rengini alması gibi bazı estetik kaygılarla onu dikiyoruz. Estetik amaçla yapılan bu seçimler ise çoğu kez doğru olmuyor. Örneğin, çoğu park bahçenin vazgeçilmezi olan çim için susuzluğu dayanmak gibi bir durum söz konusu değil. Çimi sürekli sulamanız gerek, hem de her gün, güneşin etkili olmadığı saatlerde sulamak gerek. Her 20-25 günde bir de biçilmesi gerek çimlerin. Ama bu genel kuralın dışına çıkan "ayrık" gibi bazı yerörtücü türler de var. Bu türlerin bazıları kurak dönemlerde sararır, ama suyla en küçük bir temasında bile, özellikle de kışın her yer yemyeşil olur. Ayrık türleri stolonlarla da çoğalıyorlar yani doğrudan tohum atmak da gerekmiyor. Dolayısıyla tarım yapılmayan alanlarda, yani park bahçelerde ayrık türleri rahatlıkla kullanılabilir. Yazın sulamanın yapılmadığı alanlarda stepi yansıtan hafif sarımsı bir görüntü kazanır ve sonbaharda, havanın dönmesiyle birlikte her yer yeniden yemyeşil bir görünüm alır. Kuraklığa dayanıklı olan bu bitkilere birkaç örnek verecek olursak, ilk olarak, köpek dişi

(*Cynodon dactylon*); Otlak ayrığı (*Agropyron cristatum*), çayır üçgülü (*Trifolium pratense*) ve koyun yumağı (*Festuca ovina*)'nı söyleyebiliriz.

Özetle taşıma suyla bir yere varılmayacağı için kuraklığa dayanıklı olmayan çim türlerinden kesinlikle vazgeçmek gerek. Çim alanları oluştururken, kurağa daha dayanıklı ve az su isteyen türlerin kullanılması ve çim alanın olabildiğince daraltılıp, ardıç gibi, dağ muşmulası gibi, sukulent türleri yani Dam Korukları (*Sedum sp.*) gibi yayılcı ve susuzluğa dayanıklı türleri sık dikerek yeşil alanlar oluşturmak kesinlikle gerekiyor.



Dikilişlerinden sonra çok uzun yıllar boyunca canlılıklarını muhafaza edebilen bitkilerin toprak üstü kısmı ölse bile, toprak altı kısmı canlı kalır ve ilkbahar başlangıcında yeni sürgünler verir.

Bahçelerini su kullanmadan güzelleştirmek isteyenler için bir önerim daha olabilir, Japon bahçelerinde olduğu gibi taş mozaik gibi döküp, o taşlara tırmıkla, dalga gibi su izi vererek, "kuruk bahçe" de denilen küçük ölçekli, özel bahçelerin düzgün biçimde tesviye edilip, ufak çakıllarla bahçenin şekillendirilmesi ilkesine dayanan bahçe düzenleme biçimi de uygulanabilir. Bu bahçeler içinde, küçük alanlara, tıpkı adalar gibi, kuraklığa dayanıklı, çok yıllık bitkiler de dikilebilir. Ayrıca su tüketimini azaltmak için de mutlaka suyun en etkin biçimde kullanıldığı damlama sulama gibi sulama sistemleri tercih edilmeli. Bu

sistemler de gelir seviyesine bağlı olarak geliştirilebilir. İçine gübre de ilave edilebilen, filtre sistemi kurulmuş bir tanka suyu depolayarak, hortumla bitki kök bölgelerine suyu damla damla akıtabilirsiniz. Tabii ki bahçenize suyu damla damla üstelik tam da bitkilerin kök bölgelerine vermekle, suyu hortumla bocalamak arasında çok büyük fark var. Bir kova suyla bir çiçek sulayanlar bu yöntemle bir kova suyu neredeyse bir hafta boyunca sulamada kullanabilirler. Bu sistemle sulama yapmak, bitkinin ihtiyaç duyduğu suyun doğrudan bitki köklerine verilerek su tüketiminin büyük ölçüde azaltılması demek ki, bu da hortumla yapılan sulamada bitkilerin gereksinim duydukları miktardan çok daha fazla verilen sudan tasarruf edilmesi anlamına gelmektedir. Hortumla yapılan sulamada hızlı bir şekilde bocalanan sudan bitkiler gerektiği gibi yararlanamazlar, suyun büyük bir kısmı buharlaşıyor, bir de toprak kumluysa, bir kısım su derinlere akıp gidiyor. Ve bu suyu bitki, cinsine göre değişmekle birlikte ortalama olarak yalnızca iki gün tüketebiliyor.

Ayrıca belirtmekte yarar gördüğüm çok önemli bir husus daha var: Biliyorsunuz yeraltındaki durgun veya hareket halinde olan bütün sulara yer altı suyu diyoruz. Bu sular açılan kuyularla kullanıma sunuluyor. İçmede, temizlikte, belediye hizmetlerinde, hayvan sulamada, tarımsal sulamada, maden ve sanayide, sportif tesislerde kullanılıyor. Ama bünyesinde yeraltı suyu bulunan bu tabakaların her hangi bir noktadan su çekildiğinde, bütün su kütlelerine tesir edilmiş oluyor. Aslında kuyu açma iznine geçilemeyen, hakkında kanunu bulunan, belirli sınırlamaları olan bir konu. Kuyu açan kimse, bulunan suyun ancak kendi faydalı ihtiyaçlarına yetecek miktarını kullanmaya yetkili. Faydalı ihtiyaç miktarı, tahsis edilecek maksada göre ilgili bakanlıkların mütalaası alınmak suretiyle, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü tarafından tayin ve tesbit ediliyor. Yani izin alınmadan kuyu açılması yasal olarak cezai sorumluluğu olan bir konu; ama ne yazık ki bu konuda da sorumsuzca davranışlar var. Bu sorumsuzluğun sonucu yer altı sularının da tükenişine varabilir ki bu durumda gerçekten geri dönüşü olmayan durumlar ortaya çıkacaktır.

mın yapılması kesinlikle gerekli. Sulama ve gübreleme de bitkilerin yaşamlarını sağlıklı olarak sürdürebilmeleri için en temel bakım çalışmaları. Suyun çok fazla verilmesi bitkideki büyümenin zayıf olmasına ve budama ve biçim gereksiniminin artmasına neden olmaktadır. Herhangi bir peyzaj düzenlemesinde olduğu gibi su-etkin peyzaj düzenlemesi de budama, yabancı ot mücadelesi, zararlıların kontrolü ve sulama gibi periyodik bakım çalışmalarını gerektirmekte. Ancak su-etkin peyzaj düzenlenmesinde bitkiler geliştikten sonra daha az bakım ve sulama gerekecek. Bitkilerin gelişme için daha fazla suya gereksinim duycakları için kurak mevsim süresince bitkilere fazla miktarda azotlu gübre vermekten kaçınılmalı.

BTD: Kurak gelecek için yapılması gerekenler?

EB: Ülkemizdeki yeşil alanların planlama, tasarım ve uygulamasında önemli pay sahibi olan peyzaj mimarları klasik peyzaj düzenleme anlayışını en kısa sürede terk ederek mevcut koşullara en uygun yeni peyzaj düzenleme ilkelerini benimsemeli, bu konudaki bilgi ve birikimlerini kısa sürede oluşturmalı.

Üniversitelerin peyzaj mimarlığı eğitimi veren ilgili bölümlerinde konuya yönelik eğitime ağırlık verilmeli ve mevcut koşullara yönelik bilgilerin verildiği derslerin sayısı artırılmalı.

Yeşil alanların oluşturulmasında öncelikle doğal bitki türlerine yer verilmeli. Daha önce de belirttiğim gibi doğal bitkiler yabancı yurtlu bitkilere oranla daha dayanıklı ve uygun biçimde yerleştirildiklerinde ve dikildiklerinde bölgesel iklim ekstremlerinden daha az etkilenirler. Bunun yanı sıra doğal bitkiler



Kuşburnu adıyla da tanınan yabani gül (Rosa canina) de kuraklığa çok dayanıklı bir bitki türü. Ankara çevresinde de oldukça yaygın gözlenen bu bitki, park bahçelerde yaygın olarak kullanılabilir.

yerel çevre koşullarına en iyi şekilde uyum sağlarlar, toprak verimliliğine katkıda bulunurlar, erozyonu azaltırlar ve genellikle diğer bitki türlerine oranla daha az su, gübre ve ilaca gereksinim duyarlar. Doğal bitki türleri dışında seçilen bitkilerin kuraklığa dayanıklı ve mümkün olduğunca az sulamayı gerektiren yani kurakçıl türlerden olmasına özen gösterilmeli.

Yeşil alan düzenlemeleri için bitkisel malzeme temin eden fidanlıkların hemen hemen tamamı yoğun olarak su kullanımının gerektiği klasik peyzaj düzenlemelerine yönelik bitki stoklarına sahip. Bu işletmelerde günümüzde yeterince talep görmeyen doğal bitki türleriyle kurağa dayanıklı bitki örneklerine çok fazla rastlanmamakta. Özellikle su sıkıntısının en yoğun yaşandığı metropol kentleri ve çevresinde bulunan fi-

danlıkların bitki stoklarını su kullanımının en az düzeyde olduğu yeni peyzaj düzenlemelerine yönelik olarak değiştirmeleri ve üretim fidanlıklarında doğal bitki türlerinin üretimine ağırlık verilmesi gerekiyor.

Hangi ölçekte olursa olsun mevcut yeşil alanlarda su tüketimini en aza indirecek önlemlerin alınmasına en kısa sürede başlanmalı, bu amaçla mevcut sulama sistemleri suyun daha az tüketildiği etkin sulama sistemleriyle değiştirilmeli, kuraklık nedeniyle zarar gören bitkilerin yerine öncelikle doğal bitkilerin kullanılmasıyla kuraklığa dayanıklı bitki türleri dikilmeli.

Özellikle büyük ölçekli park ve rekreasyon alanları, kentiçi ve kent çevresi yollar, kamu kurumları ve üniversite kampüsleri gibi yoğun bakım ve masraf gerektiren alanlarda çim alanların ve sulama gerektiren bitki örtüsünün olabildiğince azaltılarak bu alanlarda öncelikle doğal bitki türleri olmak üzere kuraklığa dayanıklı ağaç, çalı ve yer örtücüler kullanılmalı.

Dış mekan sulamasında şehir şebekesinin kullanımı olabildiğince azaltılarak alternatif su kaynakları oluşturulmalı. Bu konuda özellikle konutlarda birçok ülkede örneğine rastlayabileceğimiz yağmur ve kar sularının depolanabileceği sistemler oluşturulmalı. Bu sistemler kuraklığın yoğun olduğu dönemlerde yer altı su kaynaklarının aşırı kullanımını da azaltabilecek.

Çalı, yerörtücü bitki ağaç ve kayalar ile bahçe tasarımına örnek.

