

# TAŞ BAHÇELERİ

Öğr. Gör. Dr. Yahya AYASLIGİL<sup>1)</sup>

## Kısa Özet

Taş bahçelerinin tarihi gelişimi hakkında bilgi verilip, düzenli ya da doğal tarzda tesis edilen taş bahçelerinde tasarım ve uygulama esnasında dikkat edilecek hususlar açıklanmaktadır.

### 1. GİRİŞ

Taş ve kaya bahçeleri, park-bahçe ve peyzaj düzenlemelerinde önemli bir yer tutmaktadır. Çok yaygın olan bu bahçe örneklerinin gerek materyal gerekse tasarım ve tesisi yönünden konuyla ilgili literatüre uygunluk göstermesi halinde daha iyi örneklerin ortaya çıkacağı açıktır. Mevcut literatürden yararlanarak, kaya ve taş bahçelerinin tarihi gelişimi ve tesisi, yani materyal, yapımı ve bitkilendirilmesi hakkında bilgi verilerek, yurdumuz doğal bitki örtüsünü oluşturan ve taş bahçelerinde kullanılabilen türler değerlendirilecektir.

### 2. İlk Taş Bahçesi ve Tarihi Gelişimi

SCHACHT (1986) konuyla ilgili en önemli kaynaklardan biri olan "Taş Bahçesi" adlı yapıtında, ilk taş bahçesinin Avusturyalı botanik uzmanı Kerner von Marilaun tarafından Innsbruck'ta tesis edildiğini belirtmektedir. Alp bitkilerini daha alçak yerlerde yetiştirme denemeleri yapan von Marilaun 1864 yılında "Alp Bitkilerinin Yetiştirilmesi" adlı kitabını yayınladı. Daha sonra birçok botanik bahçesi bu yazıdan esinlenerek "Alpinum" tesis etmeye başladı. "Alpinum" terimi burada yalnızca Alp Sıradağlarının bitkilerini kapsamakta, yeryüzünün tüm diğer dağlarında yetişen küçük yastık şeklinde büyüme gösteren çokyıllıklar (perenyaller) ve bodur çalılar kastedilmektedir.

Günümüz taş bahçelerinin öncüleri olan botanik bahçelerinin alpinum tesisleri, botanik öğrencilerine ve botanikle ilgilenen ziyaretçilere yüksek dağlardaki çeşitli bitkilerin doğal yaşam

1) I.Ü. Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü.

ortamlarındaki büyüme formlarını gösterdiklerinden, belirli bir amaca hizmet ederler. Taş bahçesinin tesisinde ise amaç farklıdır. Burada önemli olan yabancı ya da kültüre alınmış olan bitkilerin küçük dünyasının güzelliğini ve çeşitliliğini onların karakterlerine uygun taşlarla birlikte gözler önüne sermektir. Sanatsal yönden tatmin edici taş bahçelerinin planlanması ve tesis bahçe düzenlemenin en zor ödevlerinden biridir. Taş bahçeleri doğal ya da mimari, yani düzenli tarzda gerçekleştirilirken dikkat edilecek hususlar aşağıdaki bölümlerde açıklanmaktadır.

### 3. Mimari ya da Düzenli Tarzdaki Taş Bahçeleri

Bu tipdeki taş bahçeleri, kuru duvar şeklinde inşa edilmiş istinat duvarları, taş merdivenler, geometrik teras şeklinde düşünülmüş alanlarda tesis edilebilir. Bu tür taş bahçeleri doğal tarzda düzenlenmiş olanlarla zıtlık oluştururlar. Çünkü doğal tarzda taş bahçelerinde taşlar doğal formlarını tamamen korurlar ve hemen hemen hiç işlenmemişlerdir. Bundan dolayı da doğala yakın etki yaratmaktadır. Bahçenin oluşumu sırasında bu iki tip taş bahçesi arasında geçişler ve bağlantılar bulunabilir. Taş ve duvarlardan oluşan tarhtar bu duruma örnek gösterilebilir.

Şekil 1'de doğal bir yamaçta çeşitli şekilde tesis edilebilecek taş bahçelerine örnekler gösterilmektedir (HANSSEN u. STAHL 1984). Yamaçın eğimini azaltarak, toprak akışını önlemek amacıyla yapılan kazı ve dolguyu belirtmek için yamaçın doğal seyri kesik çizgilerle gösterilmiştir. Daha iyi anlaşılabilmesi için bitkilendirme gözönüne alınmamıştır.

Şekil 1 a. Taş bahçelerinin en basit şekli vadi şeklindeki yolun doğala yakın bir tarzda taşlarla örülerek sınırlanmasıyla oluşur. Burada yamaçın eğimi pek değişmemiştir. Yol sıkıştırılmış çakıl ya da macarla kaplanmıştır. Bitkilendirme taş duvarın hemen yakınında başlamaktadır. Bu çim alanlar takip etmektedir.



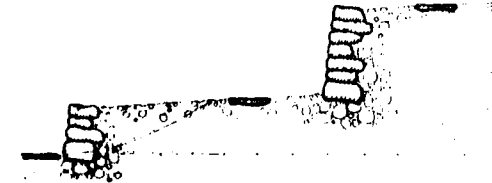
ŞEKİL 1a

Şekil 1 b. Doğala yakın taş örgülerle oluşmuş olan doğal tarzda taş bahçesi mevcut arazi formlarıyla çok iyi uyum göstermektedir. Yol, doğal taş plakalarıyla kaplanmış ve bitkilendirme tüm alanda taşların arasında kalan küçük boşluklarda yapılmıştır. Yamaçın üst kısmında ise kısa boylu yabancı çokyıllıklar ve çim alanları bulunmaktadır.



ŞEKİL 1b

Şekil 1 c. Mimari tarzda tesis edilmiş taş ya da teras bahçelerine bir örnek oluşturmaktadır. Tortul kayalardan sağlanmış materyalle inşa edilmiş farklı yükseklikte iki kuru duvar ile yamaçın doğal seyri tamamen değişmiştir. Duvarın eğimi % 10-20 olup, yol ile üst duvar boyunca uzanan bitkilendirme alanının sınırı doğal ya da farklı büyüklükteki yapay döşeme plakalarıyla kaplanmıştır. Terasta ise plakalar bakım patikası olarak düşünülmüştür. Bitkilendirme iki duvar arasındaki az eğimli alanda, üst duvar boyunca uzanan şeritte ve derzlerde yapılacaktır. Plakaların oluşturduğu sınırdan itibaren çim alanı başlamaktadır.



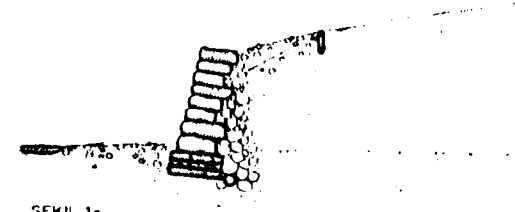
ŞEKİL 1c

Şekil 1 d. Yamaç üç duvarla bölünerek teras bahçesi oluşturulmuştur. Tortul kayalardan elde edilen materyal ile örülmüş olan duvarların eğimi % 10-20'dir. Yol, doğal ve yapay taş plakalarla döşenmiştir. Üst duvarın üzerinde kalan kısım ya teras genişliğinde bitkilendirilir ya da çimlendirilir.



ŞEKİL 1d

Şekil 1 e. Tortul kayalardan elde edilen taşlardan örülmüş istinat duvarı biraz geri çekilmiş, tuğla ya da benzeri materyalden oluşan temel ise kuru ya da harçla tutturulmuştur. Yamaç burada belirgin bir şekilde bölünmüş ve duvarın arkası taşlarla doldurulmuştur. Yamaçta biriken suların drenajı için drenaj boruları döşenmiştir. Yol doğal ve yapay taş plakalardan oluşmuştur. Yol ile duvar arasında bitkilendirme yapılmıştır. Duvarın yukarı kısmında ise bitki şeridini araziye uygun yerleştirilmiş olan kenar taşı sınırlandırmaktadır. Çim, bitkilendirilecek alanı takip edecek ya da tamamı çim olacaktır. Kuru duvarda ise derzler bitkilendirilecektir.



ŞEKİL 1e

#### 4. Doğala Yakın Tarzda Düzenlenmiş Taş Bahçeleri

Doğala yakın taş bahçeleri için tortul kayalar kireç taşları, kum taşları, kuvarsitler ve sistler ya da benzerleri en uygunlarıdır. Bunlar tek tek bloklar halinde yatık olarak sıralanabilir, yığılabilir, birbirine dayandırılabilirler ve böylece doğala yakın oluşumlar ortaya çıkar. Delikli boşlekli kalker türleri tavsiye edilmez. Gerçi bunların bazı avantajları vardır, fakat çok çabuk aşındığından ve istenmeyen bitki türlerinin yayılışını kolaylaştırdığından ve de yosunlarla kaplandığından pek makbul değildir. Materyal, mümkün olduğu kadar çevrenin peyzajına hakim kayalardan seçilmelidir. Örneğin kumtaşı formasyonlarının hakim olduğu doğal mekanlarda tabakalı kumtaşı türleri kullanılmalıdır. Birkaç büyük bloku bir araya getirmek, birçok küçük taşın oluşmuş yığını, bir alan üzerine dağıtmaktan daha iyidir. Taşlar genellikle yatık durmalıdır ve onların doğadaki, yani taş ocaklarındaki durumuna uygunluk göstermelidir. Duvarın örgüsü sırasında taşlar bu şekilde dizilmelidir. Bunlar eşit bir şekilde tüm alana dağıtılmamalı, bilakis farklı çeşitli görünümler oluşturulmalıdır. Böylece geniş alanlar kaplayan bitkilendirilmiş yüzey ile çevredeki taş grupları arasında karşılıklı ilişkiler oluşur. Bütün yamaç boyunca değişmeyen ve tüm taş bahçesini baştan başa dolaşan kaya tabakaları doğal taş bahçesinin etkisini daha da artırır.

Bu tür kaya bahçelerinin herbirinde tek bir taş türü kullanılması gerekir ve buna ait olan basamaklar, plakalar ve yer kaplamaları da aynı materyalden olması gerekir. İyi düzenlenmiş taş bahçelerini görmek çok güç; genellikle, birbirile ilgisiz ve doğal olmayan rastgele oluşturulmuş ya da tüm alan üzerinde gelişigüzel dağıtılmış kaya parçalarını görüyoruz ki, bunlar taş bahçesi olarak adlandırılmayı hak etmemektedirler. Zevksiz ve bilinçsiz bir şekilde dizilmiş taşlar, daha sonra yapılacak bitkilendirmelerle de tekrar düzeltilemez.

Şekil 2 a. Serbest tarzda düzenlenmiş taşıyıcının kesiti: Genişliği 3.50 m yükseklik yaklaşık olarak 0.80 m. Doğal bir taş bahçesinde olduğu gibi yapı şekli içeriye doğru eğimli taşlardan oluşmaktadır. Geçirgen olmayan tabanda filtre tabakası çakıl ve kaba çakıldan oluşmaktadır. Çakıl ile doldurulmuş çukurlarla drenaj sağlanmaktadır. Bunun üzerine ise çakıl, taşlar ve inşaat molozuyla karıştırılmış ham toprak konulmaktadır. Bunun üzerine de taşlarla birlikte bitkisel toprak gelmektedir. Sınırlama doğal taş plakalarla yapılmaktadır.



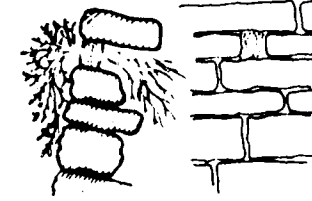
ŞEKİL 2 a

Şekil 2 b. Şişti türü tortul kayalardan oluşan duvar yastığının kesiti ve yandan görünüşü: Tabanda kaba çakıllar filtre tabakasını oluşturmaktadır. Duvarın arka kısmı ise geçirgen humuslu toprak ile doldurulmuştur. Köşeler daha büyük ve kalın taşlarla örülmüştür.



ŞEKİL 2 b

Şekil 2 c. Yastık şeklinde büyüyen çokyıllıklarla bitkilendirilmiş bir kuru duvar kesiti ve önden görünüşü: Yanyana duran iki taş arasındaki derz bitki dikimi için yeterli büyüklüktedir. Dikim sırasında bitki balçıklarla iyi bir şekilde sıkıştırılır. Altta ve üstte bulunan taşlar derzi kapatmaktadır.



ŞEKİL 2 c

#### 5. Taş Yastıklar ve Diğer Taş Bahçe Formları

Yöresel şartlar kaya bahçesi için uygun olmadığından dolayı alpin bitkilerden vazgeçilmemelidir. Çokyıllıkların bir çoğu taş yastıklarda yetiştirilebilir. Bahçede yükseklik farkları mevcut değilse, bu yükseklik farkları yapay olarak yaratılabilir. Bitkilendirilecek bu alanlar genellikle 2-3 m. genişliğinde ve metrelerce uzunlukta, yatay kesitte az ya da çok geometrik formlar gösteren tesislerdir. Bunlar birbiriyle ilişkisiz olmamalı, bilakis iyi bir sezgi ve duyarlılıkla, bahçe ile birlikte düşünülmelidir. Taş duvar yastıkları uzunlamasına kuzey-güney ya da kuzeybatı-güneydoğu yönünde uzanmalıdır ve batıya, daha doğru güneybatıya doğru daha dik, doğuya, kuzeydoğuya doğru ise daha az eğimli olmalıdır. Yükseklik 80 cm'yi geçmemelidir. Bu inşaat tarzıyla güneşli ya da yarıgüneşli yetişme ortamı isteyen çokyıllıklar için uygun yerler yaratmış oluruz. Zaman zaman güneş alan konumdaki yerler alpin çokyıllıklar (perenyaller) için oldukça önemlidir. Kuzeye doğru eğimli bir yamaçta bu alanların aldıkları ışık miktarında bir azalma olmaktadır, ama güneş ışınları eğik olarak bu yüzeye ulaştıklarından yalnızca hafif bir ısınmaya yol açmaktadır. Böylece bitkiler için daha elverişli toprak ve nemli hava şartları yaratmakta, nem miktarını olumlu şekilde etkilemektedir.

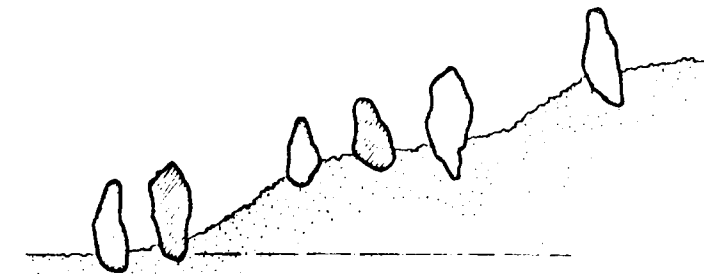
Taş yastıklarından daha küçük bir tarz, duvar yastığı olabilir. Tek başına duran, her tarafı kuru duvar şeklinde işlenmiş, yaklaşık olarak taban genişliği 100-120 cm, yüksekliği 50-70 cm ve uzunluğu bir kaç metre olan taş yastıkları daha küçük alanlar gerektirir. Katı geometrik formundan dolayı bu tür duvar yastıklar teras yakınında tesis edilebilir. Zira burada yoğun ilgi ve

bakım daha kolay olacaktır. Materyal mümkün olduğu kadar şiste benzer tabakalı kayalardan seçilmelidir ve plakaların kalınlığı 10-12 cm, duvarın eğimi 20-30 % olmalıdır. Daha ince ve küçük parçalara bölünmüş bir taş duvar kaba taşlarla örülmüş duvardan daha fazla sayıda dikim yerine sahip olacaktır. Toprak geçirgen ve gevşek olmalı, yağmur ve sulama sularının akıp gitmesini sağlamalıdır.

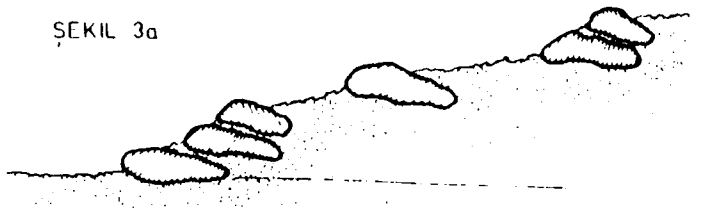
Bu arada bir de su yalağı gibi oyulmuş taşlardan oluşan minyatür tesislerin anılması gerekir. Bunlar en küçük yüzeyleri oluşturur. Genellikle oturma yerlerinin ve terasların kenarlarında eski su yalıkları, dibekler, yemlikler ve taştan yapılmış dar küçük alanlar, kaya bahçelerinin küçük birer kopyaları gibi düzenlenebilirler. İçi boşaltılmış büyük taşlar da aynı şekilde kullanılabilir. Böyle taşlarda suların birikmesini önleyecek bir delik açılmalı ve bir filtre tabakası oluşturulmalıdır.

Eğer tarh, yolları ve garaj girişi çukur yollar halinde ise burada da kaya bahçelerinde kullanılan çokyıllıklardan oluşan bitkilendirmeler yapılabilir. Yüksekte kalan kısım, doğal kaya bahçelerinde olduğu gibi büyük taşlar kullanılarak tutulabilir. Taş sıraları arasındaki yükseklik farkı 40-50 cm yi geçmediği takdirde, 2-3 taş sırası düzensiz olarak oluşturulabilir. Fakat, burada da toprağın geçirgenliği sağlanmalıdır. Yayılma yetersizliğinde olan yastık şeklinde büyüyen çokyıllıklar bu tür alanlar için çok uygundur. Basamaklarla da kaya bahçesi bitkileri için yerler yaratılabilir. Basamak taşları ve basamak duvarlarının derzleri bunlar için özellikle çok uygundur. Eğer basamaklar merdiven olarak yoğun bir şekilde kullanılıyorsa, burada bitkilendirme pek uygun olmayacaktır.

Büyük taşlar ya da bloklar da bazen taş bahçesine eklenebilir. Bunlar oldukça dekoratif olabilirler. Bitkilendirmenin doğala yakın karakteri taş ve bitkinin birbiriyle uyumlu olması halinde daha da belirginleşebilir. Bu bloklar genellikle volkanik kayalardan yani granit, siyenit, porfir, bazalt, kuvars ya da kumtaşı, kuvarsit ve dolomitlerden oluşmuşlardır. Bu taşlar konulacakları yere uzunlamasına yatırılırlar. Hiç bir zaman mezartaşı gibi dik bir şekilde konulmamalıdır (Bkz. Şekil 3 a ve 3 b). Eğer bu taşların üzerinde likenler, yosunlar ve otsu bitkiler varsa, bunlar korunmalı mümkünse tas ve bloklar bahçeye doğadaki yönüne uygun olarak yerleştirilmelidir. Böylece taş ve blokların üzerinde yaşayan bitkiler, bahçede yaşamlarını sürdürebilirler.



ŞEKİL 3a



ŞEKİL 3b

## 6.0. Toprağın Hazırlanması ve Bitkilendirme

Taş bahçeleri, çeşitli odunsularla tamamlanmalıdır. Küçük çalılar, kısa boyllu yapraklı ve iğneli odunsular, yarı çalılar, kaya çatlak ya da yarıklarında yetişen çalılar bu tür tesislerin yeşil mimarisini oluştururlar. Burada önemli olan, bunları rastgele dağıtmak olmayıp, bunlarla önemli noktaları vurgulamaktır. Böylece taş bahçesi, çokyıllıklardan oluşan bitkilendirmelerle bölünebilir. Odunsuların çeşitli büyüme formları düzenleme bakımından, taş bahçelerinin mimari yapısını belirlerler. Odunsuların kış aylarındaki canlandırıcı etkileri özellikle çokyıllıklar karla kaplandığında belirginleşir. Bu söylenenler duvar tarhları ve oluk bahçeleri için de geçerlidir. Bunlar çok az sayıda, fakat çok iyi bir şekilde seçilmiş olan bodur çalılarla özellik kazanır. Çokyıllıkların seçimi mevcut duruma uygun olarak yapılmalıdır. Bitki toplulukları sağlıklı bir şekilde gelişmelerini, ancak yetiştirme ortamı koşullarına uygun türlerin seçilmesi halinde gerçekleştirebilirler. Bitki ve taşların birlikte oluşturdukları, fakat herkes tarafından fark edilemeyen güzelliğin de kişiler üzerinde yapacağı etki büyük ölçüde buna bağlıdır. Taş ve kaya bahçelerinde kullanılacak çok az hassas olan yabancı türlerin hepsi ince çakıl ve mıcırın karıştırıldığı toprakları sevmektedir. Kullanılan materyalin türü, kalkerli ya da magmatik kayac olması, çokyıllıkların birçoğu için pek önemli değildir. Genel olarak alkali ya da asidik olması da, toprağın fiziksel yapısı kadar önemli değildir. Toprak herşeyden önce gevşek ve geçirgen olmalıdır. Ayrıca humuslu ve su tutma özelliğine sahip olmalı, fakat besin maddesi bakımından çok zengin olmamalıdır.

Taş ve kayaların çatlaklarında ve taşlı yerlerde yetişen bitkiler için hafif, gübrelenmemiş çim toprakları, çakıl, saf kaba kum, balçık ya da marn ve daha önceden ıslatılmış turbadan eşit oranlarda alınarak yapılan toprak karışımları çok uygundur.

Humuslu toprakları daha fazla seven çokyıllıklar için 1 kısım kaba ya da çakıllı kum, 1 kısım balçık ya da marn ile 1 kısım yaprak çürüğü ya da orman toprağı ve 2 kısım turbadan oluşan karışımlar çok uygundur.

Bitkilendirilecek toprağın havalanması ve sıcaklık faktörünün dengelenmesi için bir miktar çakıl, mıcır ve tuğla kırıntısı karıştırılabilir. Bunun dışında kireçtaşı ve dolomit parçacıklarından oluşan karışımdan, kireçli topraklarda yetişen alpin kuşak bitkileri için 1 m<sup>3</sup> toprağa 1 kg gereklidir.

Çokyıllıkların dikimi sırasında herbir bitkiye biraz turba ya da asidik funda toprağı vermek yeterli değildir. Yukarıda anlatıldığı gibi, bitkilendirme yapılacak tüm alanda toprak hazırlanmalıdır. Yüzey suyunun ve sulama için kullanılan sulama suyunun artan oranda alkali etkisi unutulmamalıdır. Tipik olarak humuslu topraklarda yetişen bitkiler kireçli topraklarda yetişenlere oranla daha güç uyum gösterirler. Bunlar doğa koşullarında olduğu gibi bahçe koşullarında da asidik topraklara gereksinim duyarlar. Bitkilendirmede kullanılacak toprak için, 2 kısım hafif kumlu bahçe toprağı, 1 kısım kaba kum, 4 kısım ıslatılmış kaba turba mulu, 2 kısım da iğneli orman toprağı ya da Ericaceae türlerinin hakim olduğu funda toprağı ya da asidik turba toprağı karıştırılır.

Toprağa gübre katılması zararlıdır. Özellikle azot ve çok fazla iyileştirilmiş, gübrelenmiş kompost toprağı verilmemelidir. Çok fazla besin maddesi verilmesi, gelişmenin hızlanmasına, yeterince olgunlaşmamasına ve sertleşmemesine yol açar, daha az çiçeklenir, çürümeye ve hastalıklara karşı dayanıksızlaşır ve dekoratif alpin bitkilerin bozulup, deforme olmasına yol açar.

Yabancı türler taşların arasına ve duvarların derzlerine çok dikkatli bir şekilde dikilmelidir. Dekoratif taş bahçelerinin taşları ve duvar derzleri için de bu geçerlidir. Küçük bitkiler ne çok

derin, ne de çok sıg dikilmelidir. Bu nazik yaratıklar özellikle çok eğimli alanlarda toprakla örtülebilir ve donlu havalarda açıkta kalabilir. Rozet yapraklara sahip yabani çokyıllıklar alışılmışın dışında duyarlıdır. Yani çokyıllık için düşünülmüş derz, taşların arkasındaki toprağa erişebilmesi için kılcal köklerin yeterince yayılabileceği büyüklükte olmalıdır ve bunun da dışında erişebileceği besin maddesi bulunmalıdır. Bitkinin dikildiği derzdeki toprağın taşınmasının önlenmesi için kökboğazi balçıkla sivanır. Dikimden sonra, alanın tümü etkili bir şekilde yağmurlama yöntemiyle sulanır, böylece toprak yavaş yavaş su ile doygun hale gelir ve taşınmaz.

Kaya ve taş bahçelerinde taşların arasında ve altında en azından 30-40 cm kalınlığında, içinde bodur odunsular ve çokyıllıkların köklerinin yayılabileceği toprak bulunmalıdır. Alpin bitkilerin çok küçük, kalın, bodur kalmış kompakt gelişmiş gövdeleri taş ve toprağa uyum sağlayan büyüme formları yanıtılamamalıdır. Bunlar gövde ve dalların büyüklüklerinin birkaç katı büyüklükte olan kökleriyle kayaların altındaki toprak nemine ulaşır, orada tam anlamıyla yayılabilmek için toprağa girerler. Birçok bitki için yağın yani kökün serin, başın yani gövdenin ise sıcak olması gerekir. Bundan dolayı taşların tamamının ısınmaması ve en alt kısmının nemli ve serin kalması için taşların 1/2 ile 2/3 lük kısmı toprağa gömülür. Taşların ağır ve büyük bloklar halinde işlenmesi yalnızca optik bakımdan değil, aynı zamanda bitkilerin yetişmesi içinde avantajlıdır. Toprak üzerine konulmuş, yatırılmış küçük taş parçaları, sıcak güneş ışınlarından dolayı ısınır ve bunların altında kalan duyarlı köklere zarar verebilirler. Küçük taşlar yamaçlardaki toprak basıncına karşı direnç gösteremezler. Alpin basamağa özgü çokyıllıklar, vatanlarında yüksek yağış miktarına, ilkbaharda eriyen kar sularına, kırağı ve çığ olaylarına maruz kalabilir. Fakat bunların hepsi toprak yüzeyinde ve toprak altında birikmiş suya ve ıslaklığa karşı çok hassastır. Gelen suyun tamamı ya akıp gitmeli, ya da süzülüp toprağın altına geçmelidir. Kaya ya da taşlardan oluşan tesisin alt kısmı geçirgen materyalden oluşmalıdır. Örneğin bu, kumlu toprak çakıl karışımı olabilir. Taş ocağındaki kırıntılardan ve hatta inşaat molozlarından da yararlanılabilir. Balçıklı ve geçirgen olmayan tabakaların bulunması halinde toprağa sızan suyun başka yöne akıtılması için drenaj edilmesi gerekmektedir. Taş ve kaya bahçesinin büyüklüğüne ve toprak şartlarına bağlı olarak bu drenaj tesisleri ya çakılla doldurulmuş kanallar, drenaj boruları, ya da basit çakıl filtre paket dolguları şeklinde olur. Sızan, süzülen su ya evin fosseptik çukuruna, ya da atık su tesisine bağlanmalıdır. İyi bir şekilde yapılmış planlama ile su havuzuna da verilebilir.

Bu arada su temini de düşünülmelidir. Yörenin iklimi ne kadar sıcak ve yağış bakımından fakir ise, yapay yağmurlama o derece gerekli olacaktır. Eğer kuraklığa dayanıklı çokyıllıklar dikilmemiş ise, yapay yağmurlama kaçınılmaz olur. İnce püskürtme yapabilen yağmurlama tesislerinin kullanılması çok avantajlı olur. Bunlar amaca dönük olarak toprak ve taş üzerinde görülmeyecek şekilde yerleştirilmelidir ki, böylece taş bahçesinin tamamı sulanabilsin, toprağa gömülmüş springler bunun için çok uygun olabilir. Tabii ki normal çimlerin sulamasında kullanılacak springler de düşünülebilir. Fakat burada önemli olan suyun çok ince bir şekilde püskürtülmesidir. Zira toprakta fazla su birikmemesi ve zararlı toprak sıkışmalarının meydana gelmemesi gerekir.

#### 7. Yurdumuz Doğal Bitki Örtüsünü Oluşturan ve Taş Bahçelerinde Kullanılabilir Türler

Kaya ve taş bahçelerinin bitkilendirilmesinde kullanılabilir türler genel olarak yüksek dağlardaki döküntü konilerini örten vejetasyon formasyonlarını oluştururlar. Kayalık duvarların çatlaklarında yetişen "chasmophyt"ler ve yüksek dağların alpin basamağında rüzgara açık

kısımlarda yastık şeklinde kayalara yapışık vaziyette büyüyen bitki türleri kaya ve taş bahçeleri için büyük önem taşırlar. Yurdumuzun çok fazla çeşitlilik gösteren jeomorfolojik yapısına ve lokal iklim şartlarına bağlı olarak, taş ve kaya bahçelerinde kullanılabilir bitki türlerini içeren vejetasyon formasyonları tür bakımından çok zengin olup, geniş bir yayılışa sahiptirler. Fakat bunlar gerek floristik, gerekse ekolojik ve fitososyolojik yönden henüz ayrıntılı bir şekilde araştırılmamıştır.

QUEZEL (1973), Toroslar'ın orman sınırı üzerinde yer alan vejetasyonunu fitososyolojik yönden incelemiştir. Yaptığı araştırmalara dayanarak, yüksek dağların yamaçlarını ve stabil halde bulunan döküntü konilerini örten yastık şeklinde büyüyen bodur çalılışın, otsu çokyıllıkların ve graminelerin hakim olduğu vejetasyon birimlerini fitososyolojik yönden **Astragalo-Brometea** sınıfında toplamaktadır. Yüksek dağların alpin basamağında, sırt ve dorukların rüzgara açık olan kısımlarında kayalara yapışık vaziyette büyüme gösteren bitkilerin oluşturduğu vejetasyon tiplerini ise aynı sınıfın **Drabo-Androsacetalia** takımına dahil etmektedir. Kayalık duvarların çatlaklarında yetişen, "chasmophyt"leri ise **Asplenietea rupestris** sınıfında toplamaktadır. Ayrıca, bu vejetasyon birimlerine dahil edilebilecek vejetasyon tiplerinin Doğu ve Güneydoğu Anadolu'nun yüksek dağlarında bulunabileceğini belirtmektedir. Bu da yurdumuzun doğal bitki örtüsünün, taş ve kaya bahçelerinde kullanılabilir bitki türleri bakımından çok büyük bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir (karşılaştırmamız DAVIS 1949, 1951 a) Halen, konuyla ilgili literatürde taş bahçeleri için önerilen ve yaygın bir şekilde kullanılan **Acantholimon glumaceum**, **Aethionema grandiflorum**, **Alyssum saxatile**, **Arabis caucasica**, **Astragalus angustifolius**, **Calamintha grandiflora**, **Crocus balansae**, **C. kotschyanus**, **Dianthus erinaeus**, **Fritillaria acmopetala**, **Galanthus byzantinus**, **G. elwesii**, **Globularia trichosantha**, **Gypsophila tenuifolia**, **Helianthemum nummularium**, **Iris bakerana**, **Muscari comosum**, **Omphalodes cappadocica**, **Pelargonium endlicheranum**, **Sedum lydium**, **Tencrium montanum**, **Tulipa whittallii**, **Verbascum dumulosum**, **Veronica armena** ve **Veronica cuneifolia** gibi türlerin doğal yayılış alanı ağırlıklı olarak yurdumuzda bulunmaktadır (HANSEN u. STAHN 1984; SCHACHL 1985).

Floristik, ekolojik ve fitososyolojik yönden yapılacak detaylı araştırmalar, taş bahçelerinde kullanılabilir doğal bitki örtüsü elemanlarının sayısını artıracaktır. Ekolojisi daha iyi bilinen türler ise daha başarılı bir şekilde kullanılabilirler. (DAVIS 1951b; PHILLIPS 1951) Yüksek dağlarımızın orman sınırının üzerinde kalan vejetasyonuyla ilgili detaylı ekolojik ve fitososyolojik araştırmalar yalnızca bazı bölgeler ve yöreler için mevcuttur. Örneğin Uludağ (QUEZEL 1970), Aladağlar ve Erciyes Dağı (KÜRSCHEINER 1980), Köprülü Kanyon Milli Parkı ve Yakın Çevresi (AYAŞLIGİL 1987, 1990). Diğer bölge ve yörelerin vejetasyonunun detaylı bir şekilde ve uygulamaya dönük olarak araştırılması halinde, özellikle son yıllarda büyük önem kazanan doğala yakın bitkilendirme gerek teorik, gerekse pratik bakımından daha da gelişebilecektir.

#### KAYNAKLAR

- AYAŞLIGİL, Y., 1987. Der Köprülü Kanyon Nationalpark - Seine vegetation und ihre Beeinflussung durch den Menschen. - Landschaftsökologie Weihenstephan, Heft 5, 307 pp., Tab. u. Karten, Zsfg. en. fr. dt. Freising.
- AYAŞLIGİL, Y., 1990. Annotated Checklist of the Vascular Flora of Köprülü Canyon National Park and Surrounding Areas (S.W. Turkey). *Willdenowia* 20: (in press).

- DAVIS, P.H., 1949. *A journey in Southwest Anatolia*. - *J. Roy. Hort. Soc.*, 74.
- DAVIS, P.H., 1951a. *The Taurus Revisited, 1949*. - *J. Roy. Hort. Soc.*, 76: 54-63.
- DAVIS, P.H., 1951b. *Cliff vegetation in the Eastern Mediterranean*. - *J. Ecol.*, 39: 63-93.
- HANSEN, R. u. STAHL, E., 1984. *Stauden und ihre Lebensbereiche*. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- KÜRSCHNER, H., 1980. *Vegetationsanalytische und physiognomisch-ökologische Untersuchungen in Hochgebirgen Südost- und Zentral-Anatoliens (Aladağları, Erciyes Dağı, Türkei)*. - Diss., Tübingen.
- PHILLIPS, G.A.R., 1951. *The Rock Garden and Alpine Plants*. W. Collingridge Ltd., London.
- QUEZEL, P. et PAMUKÇUOĞLU, A., 1970. *Vegetation des hautes montagnes d'Anatolie nord-occidentale*. - *Israel J. Bot.*, 19: 348-400.
- QUEZEL, P., 1973. *Contribution à l'étude phytosociologique du Massif du Taurus*. - *Phytocoenologia* (2): 131-222.
- SCHLACHT, W., 1985. *Der Steingarten*. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.