

## YER ÖRTÜCÜ BİTKİLERİN ÖZELLİKLERİ

İşlevsel ve estetik amaçlı kullanımlar için uygun yer örtücü bitkilerin özellikleri oldukça çeşitli ve işlevseldir (Altan, 1989), (Öztañ ve Arslan, 1992).

**Renk ve form özelliği;** genellikle yer örtücü bitkilerin habitus özelliğinde önemli bir yeri olan yaprakların formu ve tekstürleri diğer bitkilerle uyumlu ya da kontrast bir kompozisyon sergiler; mevsimlik renk değişikliği ve tekstür özellikleriyle yıl boyu değişen bir çeşitlilik kazanır. Havayı temizleme yeteneği; yer örtücü bitkilerin diğer bitkiler gibi havayı filtre ederek temizleme özelliği vardır.

**Isının absorbe edilmesi;** yer örtücü bitkiler ısıyı yansıtma yerine absorbe etme özelliğine sahiplerdir. Ayrıca transpirasyon ile suyu tekrar havaya vererek serinlik yaratırlar.

**Boylanma farklılıkları;** yer örtücü bitkiler farklı yüksekliklerde boylandıkları için diğer peyzaj elemanlarıyla çeşitli görünümde kompozisyonlar oluşturabilir. Kitle halinde kullanıldıklarında mekân özelliğini daha etkili duruma getirirler.

**Yaban yaşamı için ortam yaratma;** yer örtücü bitkiler yaban yaşamı için uygun ortam oluşturmada önemli katkıda bulunurlar. Örneğin çiçekleri ile arılar, meyveleri ile kuşlar, oluşturdukları yumuşak zemin ile birçok hayvan türleri için uygun bir ortam yaratırlar.

**Atıkları tutma özelliği;** yer örtücü bitkiler uçuşan, toz vb. maddeleri tutarak belirli ölçüde çevre kirlenmesini önlemede katkıda bulunurlar.

**Kolay üretim ve hızlı gelişmeler;** genellikle gerekli miktarda bitki materyalinin kısa surede ve az masrafla kolaylıkla üretilmesi mümkündür. Bitkilendirilecek zemini kısa surede örtecek hızlı gelişme güçleri nedeniyle yabancı otların gelişmelerini engeller.

## YER ÖRTÜCÜ BİTKİLERİN KULLANIM ALANLARI

### 1. Yer Örtücü Bitkilerin Estetik Amaçlı Kullanımları

#### **Koleksiyon Bahçeleri**

Yer örtücü bitkilerin yaprak, çiçek formu ve renginin çeşitliliği, tekstür özelliğinin değişken olması, meyve ve tohumlarının çekiciliği bitkisel tasarım çalışmalarında estetik açıdan katkılar sağlamaktadır. Önemli bir bölümünün kurağa ve sıcağa dayanıklı olmaları, asgari bakım koşulları istemeleri nedeniyle koleksiyon bahçelerinde formal ya da informal düzenlemelerde kullanılmaya uygundur (Öztañ ve Arslan, 1992).

#### **Kaya Bahçeleri**

Kayalık, taşlık ortamlar ile yamaçlarda değişik form ve renkte yaprakları, gösterişli çiçekleri ile etkilidir. Kayalık bir yamaç ya da kayalık bir arazide gölge ya da güneşli bir ortam olmasına göre seçilecek bitki türleri ile doğal bir görünüm sergilemek mümkündür.

#### **Parterler**

Yer örtücü bitkiler yaprak ve çiçeklerinin formu, rengi ve tekstür özelliklerinin yanı sıra yayılıcı olmaları, kurağa ve soğuğa karşı dayanıklı olmaları, asgari bakım koşulları istemeleri nedeniyle kentsel ve kırsal açık yeşil alanlardaki büyük parterlerde kullanılabilir. Habitus özelliğinde önemli bir yeri olan yaprakların form ve tekstürleri ile mevsimlik renk değişiklikleri yıl boyu değişen bir çeşitlilik kazandırır. Parterlerde herdemyeşil türlere ağırlık vererek sonbahar ve kış

renklenmesinden yararlanmak ve ilginç kompozisyonlar oluşturmak mümkündür. Ayrıca erken ilkbahardan sonbahara kadar uzun bir dönemde farklı türlerin değişik renk ve formdaki çiçekleri etkilidir (Öztañ ve Arslan, 1992).

### **Bitki Kasaları**

Gerek iç mekânda saksı ve kasalar içerisinde gerekse dış mekânda avlu bahçeleri, pencere ve balkonlarda kasalar içerisinde kullanılan yer örtücü bitkiler, tek tür içeren ya da farklı türlerin ve cinslerin kompozisyonlarından oluşan düzenlemelerde çok gösterişli bitkilerdir. Agave ve Yucca türlerinin çoğu tek tür olarak kullanılmaya uygundur. Echeveria, Sempervivum, Spatelia, Abelia grandiflora “Prostrata”, türleri de yaprak ve çiçek form ve renkleriyle bitki kasalarında renkli kombinasyonlar oluşturur. Sedum, Sempervivum, Crassula, Kalanchoe ve Pachyhytum türlerinden özellikle basık ve geniş saksı ya da kasalarda yapılan düzenlemelerde yararlanır (Öztañ ve Arslan, 1992).

### **Vurgu elemanı olarak yer örtücü bitkiler**

Yer örtücü bitkiler renk ve doku özellikleri ile alanda odak noktası ya da vurgu elemanı yaratmak üzere kullanılırlar. Örneğin, teras ya da avluya yerleştirilen yeşil ya da çiçekli yer örtücülerinden oluşan kümeler, cim alanla zarif bir tezatlık teşkil ederek, cim ile döşeme arasında bağlantı sağlarlar.

### **Fon ve Sınırlayıcı Eleman Olarak Yer Örtücü Bitkiler**

Yer örtücü bitkiler bir çalılık kenarına ya da çiçek tarhı boyunca dikildiklerinde onları daha ön plana çıkartarak fon etkisi oluştururlar. Aynı zamanda sınırlayıcı elemanlar olarak da peyzajda kullanılmaktadır.

## **2. Yer Örtücü Bitkilerin İşlevsel Amaçlı Kullanımları**

### **Kuru Tas Duvarlar**

Kentsel ve kırsal yeşil alanlarda kuru tas duvarları, eğimli alanlarda toprağın tutulmasını sağlamak, teraslamalarla çeşitli amaçlı bitkilendirme çalışmalarında kullanılmak üzere düzlükler yaratmak ya da bir ortamda doğal görünümlü özel bahçeler oluşturabilmek amacıyla tesis edilir. Kuru tas duvarlar ve kaya bahçeleri, renk ve form olarak yer örtücü bitkilerin baskısı altındaki bitkilere uygun bir ortam oluştururlarken kişiye alçak boylu bitkileri daha iyi izleme olanağı verir. Ayrıca duvarlardaki dikey bitkilendirmeler kıs ayları ve donlu günler boyunca hassas bitkileri soğuktan korur.

### **Çatı ve Teras Bahçeleri**

Günümüzde kentlerin insan sağlığını olumsuz etkileyen yapı yoğunluğu, çatıların beton ya da kiremit yerine bitki ile örtülü olmasını güncel bir konu durumuna getirmiştir. Çıplak yapı yüzeylerinin, terasların, çatıların %5'inin bile bitkilendirilmesi ile sağlıklı bir kent iklimi sağlamada önemli katkıları olacaktır. Çatıda örtü bitkisi olarak kullanılacak türlerin don olayına, yoğun güneş ısınmasına ve yüksek sıcaklığa dayanıklı entansif yüzeysel kok sistemi yapısında; toprak üstü organlarının ise, kurakçıl karakterde olması gerekir (Öztañ ve Arslan, 1992).

### **Eğimli Alanlar**

Eğimli alanlar öncelikle su, rüzgar ve don gibi doğal etmenlerin etkisi ile önce stabilitelerini kaybederler, sonrasında toprak cinsine, eğim acısına, yon ve su iletim durumuna bağlı olarak parmak erozyonu, rüzgar erozyonu, toprak kayması ve tas yuvarlanması olayları ile karşı karşıyadır. Ucuz, uzun ömürlü fazla bakıma gereksinim göstermeyen peyzajı düzenleme açısından daha olumlu bir sonuç yaratan bitkisel malzeme ile eğimli alanların emniyetinin













sağlanması çoğunlukla başvurulacak en iyi yoldur. Eğimli alanların bitkilendirme çalışmalarında yer örtücü bitkilerin toprak üstü kısımları yüzeysel erozyonu azaltır ya da tümüyle yok eder. Bu bitkiler yağış esnasında oluşan damla erozyonunu azaltır, eğim doğrultusunda akmakta olan yüzeysel suların enerjisini parçalar ve taşınan toprağı önledikleri gibi yıkanan toprakları da tutarlar (Öztan ve Arslan, 1992). Sev stabilizasyonunda çim ve yer örtücü bitkiler toprak aşınmasına karşı çok iyi yüzeysel etkiye sahiptirler. Çim bitkileri ile birlikte yer örtücü bitki karışımları toprak erozyonunun kontrolü için birçok alanda kullanılmaktadır. Bu alanlar daha sonra ağaç ve ağaççıklarla desteklenir (Acar vd. 2002).

Erozyonun önlenmesinde kullanılacak bitki türlerinin özellikleri; bitkiler yörenin iklim ve toprak özelliklerine uyum sağlamalı, sığ ve fakir topraklarda yetişebilme özelliğı olmalı, kurağa ve rüzgara dayanıklı olmalı, derin köklü olmalı ve kökleri ile büyük oranda toprağı tutabilmeli, yetiştiğı toprakta sık bir örtü teşkil edebilmeli, çok senelik olmalı, kolay yetiştirilebilmeli ve iyi gelişebilmeli, dipten itibaren dallanabilmeli ve muayyen bir boy yapabilmeli, uzun ömürlü ve hastalıklara dayanıklı olmalı, insan ve hayvanların olumsuz müdahalelerine rağmen, yayılma özelliğı gösterebilmeli, ekonomik değere sahip özellikte olmalıdır (Okudan, 2006).

### **Karayolları**

Karayollarında tahrip edilen çevreyi yeniden onarmak yeni floralar kazandırmak, erozyon kontrolünü, trafik gurultusunu minimuma indirmek için maksimum bir şekilde bitkilendirme çalışmaları yapılmalıdır. Karayollarının oluşturacağı olumsuz koşullar (egsoz gazları, güneş ışınlarının yansınması, toz, rüzgar, vb.) dikkate alınarak kullanılacak bitkiler hem yöre ekolojisine hem de karayollarının olumsuz koşullarına uyum sağlayabilecek, susuzluğa dayanıklı ve bakım istemeyen türlerden seçilmelidir (Bakırcı, 1994). Yer örtücü bitkilerin kullanılarak, karayolu çalışmalarında doğaya yapılan müdahaleler belirli ölçülerde iyileştirilebilmektedir. Karayolları güzergahı boyunca oluşan sorunlu alanlar ile banket ve orta refüjlerde, asgari bakım koşulları isteyen yer örtücü bitkilerin tespit edilerek, boylanma, gövde, yaprak formu, çiçek rengi ve formu, gibi özelliklerini göz önüne alarak yapılan bitkisel düzenlemelerin işlevsel acıdan olduğu gibi estetik acıdan da önemli katkıları olacaktır (Öztan ve Arslan, 1992).

## Yer Örtücü Bitkilerin Peyzaj Mimarlığında Kullanım Örnekleri

|   |   |  |
|---|---|--|
|    |    |     |
| <p>Baccharis pilularis-(Anonymous 1994)</p>   | <p>Lampranthus spectabilis- yer Örtücülerde Renk Etkisi (Anonymous 1994)</p>        | <p>Vurgu Amaçlı Yer Örtücü Bitkilerin Kullanımı (Orijinal)</p>                         |
|   |   |    |
| <p>Fon ve Sınırlayıcı eleman Olarak Yer Örtücü Bitkilerin Kullanımı (Orijinal)</p>  | <p>Boy Farklarıyla Oluşturulan Bitkisel Kompozisyon (Orijinal)</p>                  | <p>Yer Örtücülerin Renk ve Form Etkisi -Campanula portensclagiana (Anonymous 1994)</p> |
|  |  |   |
| <p>Eğimli Alanlarda Yer Örtücü Bitkilerin Kullanımı (Orijinal)</p>                  | <p>Parterlerde Yer Örtücü Bitki Kullanımı (Orijinal)</p>                            | <p>Yer Örtücü Bitkilerin Bitki Kasalarında Kullanımı (Orijinal)</p>                    |
|  |  |   |
| <p>Yer Örtücü Bitkilerle Oluşturulan Bitki Kompozisyonu (Orijinal)</p>              | <p>Koleksiyon Bahçelerinde Yer Örtücü Bitkiler(Orijinal)</p>                        | <p>Koleksiyon Bahçelerinde Yer Örtücü Bitkiler(Orijinal)</p>                           |

## YER ÖRTÜCÜ BİTKİLERİN ÜRETİMİ

Çiçek ve yer örtücüler genelde, tohumla, vejetatif olarak (çelik, aş, daldırma, rizom vb.) ve doku kültürü olmak üzere üç yöntemle üretilir.

### **1. Tohumla üretim**

Çiçekli bitkilerde tohum taslağının döllenip gelişmesi sonucu oluşan yapıya tohum adı verilir. Tohumla üretim en kolay üretim şekillerinden biridir. Ancak serbest tozlaşma nedeni ile genelde birçok çiçeğin tohumları ekildiğinde elde edilen yeni fideler anaçtan çok farklı renk ve şekillerde olabilir. Bunu önlemek için genelde F1 melezlerinden elde edilmiş tohumlar kullanılır (Yücel 2004).

Tohumla üretimde tohum çimlenme yatağı büyük önem taşır. Genelde toprağa dayalı çimlendirme ortamlarında tavsiye edilen karışım; 2 kısım toprak, 1 kısım yaprak çürüğü, 1 kısım kumdan oluşur ve bunun her bir m<sup>3</sup>'ne 1kg süper fosfat, 600 gr öğütülmüş sönmüş kireç katılmalıdır. Ayrıca 1 kısım yaprak çürüğü ½ kısım toprak ve 1 kısım yıkanmış temiz dere kumundan oluşan basit karışımlar oldukça sık kullanılır. Çimlendirme ortamının; havalanması ve drenajı iyi, su tutma kapasitesi yüksek, besin maddeleri yeterli ve gevşek olmalıdır. Ayrıca içinde yabancı ot tohumu, hastalık etmenleri ve çeşitli zararlıların yumurta veya erginleri bulunmamalıdır. Bunun için çimlendirme ortamlarının dikkatli bir şekilde sterilizasyonu gereklidir. Sterilizasyon sıcaklıkla (harcın üzerine sıcaklığa dayanıklı plastik örtü örtülür, 30 dakika 50-60 °C sıcak buhar verilir.), kimyasal yöntemlerle (Methyl-Bromide, Formalin, Metham-Sodium gibi kimyasal maddeler üzeri naylonla örtülmüş harcın içine verilir, yaklaşık 48 saat sonra naylon kaldırılır, 3-5 gün sonra kullanılabilir) yapılabilir.

Çiçek tohumları, seralara kasa veya saksılara ya da doğrudan çiçek tarhlarına ekilebilir. Ekim zamanı amaca ve türe göre değişmekle birlikte, genelde ilkbahar veya sonbahar aylarında yapılır. Ekilen tohumların üzeri genelde kendi büyüklüğü kadar (bazen 2-3 katı kadar) harç tabakası ile örtülür. Bazı tohumlar çok küçüktür; bazı tohumlar ise çimlenebilmeleri için mutlaka ışığa ihtiyaç duyarlar; bu tip tohumların üzerine harç atılmaz ve düzgün bir tahta ile hafifçe bastırılır. Ekimden sonra ekim yastıkları süzgeç veya pülverizatörle hafifçe sulanmalıdır. Burada suyun yeterli ve dengeli verilmesi çok önemlidir. Çünkü çimlenme, suyun tohum tarafından alınması ile başlar ve tohumlar çimlenebilmek için yeterince su almış olmalıdır. Ancak çimlenme için su dışında, oksijen, sıcaklık ve ışığa da gereksinim vardır. Sulama sabah serinliğinde yapılmalı, buna karşın öğle sıcaklığında sulamadan kaçınılmalıdır. Aşırı sulamak tohumun oksijen almasını önler ve çimlenmeyi güçleştirir. Çeşitli türlerin çimlenme

için ihtiyaç duydukları sıcaklık dereceleri farklıdır. Ancak genelde birçok türde çimlenme için 15-22 °C arasındaki sıcaklıklar yeterlidir. Çimlenme için bazı türler ışık isterken, bazıları karanlıkta daha iyi çimlenirler. Bu nedenle çimlenmenin başarısı için gerekli ışık isteğinin bilinmesi gerekir (Oral ve Açıkgöz 1991).

Fidelerin gelişimi için ışık, sıcaklık ve su önemli rol oynar. Fidelere sık ve düzenli su verilmelidir. Genelde toprak yüzeyi hafif kuruduktan sonra su verilmesi daha faydalıdır. Fidelerin tohum yastıklarından şaşırtilabilmesi için biraz güçlenmeleri beklenir. Ancak bazı bitkiler çimlendikten hemen sonra hızlı bir şekilde kazık kök geliştirdiğinden, bunlar ya erken şaşırtilmalı veya tohumlar doğrudan yerlerine ekilmelidir.

## **2. Vejetatif üretim**

Bitkinin tohum dışında yaprak, sürgün, soğan, rizom, kök gibi toprak üstü ve toprak altındaki kısımları ile yapılan üretime vejetatif üretim adı verilir. Vejetatif üretim yöntemlerinden yaygın olarak kullanılan yöntemler; ayırma ile üretim, çelikle üretim, aşılma ile üretim, daldırma ile üretim, stolonla üretim, rizomla üretim, etli kökle üretim, yumru ile üretim, soğanla üretim ve yavru ile üretim olmak üzere 9 ana başlık altında toplanmaktadır (Yücel 2004).

### **2.1. Ayırma ile üretim**

Ayırma; iyi gelişmiş anaç bitkinin dinlenme döneminde topraktan sökülüp, bir kısmının kökleri ile birlikte keskin bir bıçakla kesilip ayrılmasıyla gerçekleştirilir. Daha sonra gerekli görülmesi halinde kökler ve yapraklar bir miktar kısaltıldıktan sonra yeni yerlerine dikilir. Genel bir kural olmamakla birlikte ayırma işlemi (istisnalar dışında); ilkbaharda çiçeklenen bitkiler için sonbaharda; yaz ve sonbahar çiçek açan bitkiler erken ilkbaharda yapılmalıdır.

### **2.2. Çelikle üretim**

Çeliklerin bitkiden alındığı yere göre; gövde çelikleri, odunsu çelikler, yarı odunsu çelikler, yaprak çelikleri, yaprak göz çelikleri ve kök çelikleri gibi sınıflara ayrılır. Gövde çelikleri, sağlıklı, düzgün olmalı ve üzerinde 4-8 adet sağlam göz bulunmalıdır. Bu yöntemde çelik ana bitkiden kesilerek ayrılır. Daha sonra uygun çevre koşullarında kök ve sürgün vermeye zorlanır. Meydana gelen yeni bitki taşıdığı özellikler bakımından anaç bitkiyle aynı özellikleri gösterir. Odunlaşmış gövde çelikleri dinlenme döneminde en az iki yıllık sürgünlerden alınarak 10-30 cm boyunda kesilir ve özel köklendirme ortamlarında köklendirilir (Yücel 2004).

Hava rutubeti ile köklenme arasında yakın bir ilişki vardır. Çelik dikimlerinin ilk günlerinde çelikler çok yüksek transpirasyon yapar; birinci haftadan sonra bu yüksek transpirasyon azalır

ancak kallus oluşumundan sonra tekrar artmaktadır. Nispi hava neminin yüksek olması çeliklerde köklenmeyi olumlu yönde etkileyen bir faktördür. Üzerinde yaprak taşıyan çeliklerde transpirasyonu azaltmak için yaprak miktarı en az seviyede tutulmalıdır. Rutubetin yanında ısı ve sıcaklık da köklenme üzerinde etkilidir. Direk güneş ışığı köklenmeyi olumsuz yönde etkilediğinden köklendirme ortamında direk güneş ışığından kaçınılmalıdır.

Köklendirme ortamı olarak toprak, kum, perlit, yosun ve su olabileceği gibi; bunların karışımlarından da olabilmektedir. Köklendirme ortamı olarak sadece kum kullanıldığında kumun su tutma kapasitesi çok düşük olduğundan düzenli bir sulama şarttır.

Köklendirme ortamları dış mekânlarda, sera veya soğuk seralarda olabilir. Ayrıca bu ortamlar sabit köklendirme yastıklarında hazırlanabileceği gibi gerektiğinde taşınabilir büyüklükteki kasalar içinde de olabilir. Kasalar kolay taşınabilir büyüklükte 15-20 cm derinlikte olmalı ve altında fazla suyu tahliye için mutlaka drenaj deliği bulunmalıdır. Kasaların içinde bitki türüne ve kullanılacak yönteme göre hazırlanmış köklendirme ortamı konur; hafifçe bastırılır ve nemlendirilerek tefsiye edilir. Çeliklerin yaklaşık yarısı köklendirme ortamı içinde olacak ve alt uçları kasa tabanına 3-5 cm kalacak şekilde dikilmelidir. Çelikler hazırlandıktan hemen sonra dikilmelidir. Eğer dikim süresi uzayacaksa, dikinceye kadar nemli tutulmalıdır. Yoğun salgı içeren çelikler bir süre su içinde konarak veya açıkta bekletilerek salgıların dikimden önce çıkmaları sağlanmalıdır (Yücel 2004).

Yumuşak çelikler kıvrılmadan bükülebilen, ancak hızla büküldüğünde kırılabilen olgunlukta, bitkinin güneş gören kısımlarından ve tepe tomurcuğu taşıyan sürgünlerden alınmalıdır. Yumuşak çelikler 5-12 cm boyunda 3-5 boğumlu olmalı ve son boğumun hemen altından kesilmelidir. Çeliğin köklendirme ortamına girecek kısmındaki yapraklar özenle sıyrılmalı, dışarıda kalacak kısımda da 2-3 yaprak bırakılmalıdır. Yapraklar çok büyük ise uç kısımlarından bir miktar kesilmelidir. Çelikler sabah erken alınmalı, kesildikten sonra nemli bir çuvala sarılarak gölge bir yere alınmalı ve en kısa sürede hazırlanarak hemen köklenme ortamlarına dikilmelidir. Çeliklerin köklenme süresi türe göre değişmekle birlikte, genelde sera ortamında 3-6 hafta içinde köklenirler.

Yumuşak çeliklerin biraz odunlaşmış kısmen sertleşerek odunlaşmaya başlamış hali yarı odunlaşmış çeliktir. Yarı odunlaşmış çelikler, genç dallardan, ağustos-eylül aylarında, sürgün ucu yumuşak olmayan sürgünlerden alınmalıdır. Bu çeliklerin boyları türe ve köklendirme ortamının özelliklerine göre değişmekle birlikte, genelde 7-15 cm boyunda hazırlanır.

Bir yaşında tamamen odunlaşmış sürgünlerden, kış-ilkbahar aylarında 10-20 cm uzunluğunda, 23-5 göz içerecek şekilde alınır. Çeliklerin dikimi en az iki göz toprağın altında, bir göz de toprak üzerinde kalacak şekilde yapılmalıdır.

Otsu bitkilerin gövde çelikleri yaz aylarında, (7-12 cm boyunda) alınır. Toprağa gömülecek kısımdaki yapraklar tamamen kesilir, toprak üzerinde kalacak kısımda ise, tepede birkaç yaprak bırakılır. Yapraklar büyük ise, bir kısmı kesilerek küçültülür. Otsu bitkilerde çeliğin alt kısmı keskin bıçakla düzgün bir şekilde kesilmesi köklendirmeyi kolaylaştırır. Ortam sıcaklığının 12-18 °C olması, alttan ısıtma sistemlerinin bulunması ve rutubet miktarını artırıcı işlemler çeliklerin köklenmesini olumlu yönde etkiler.

Bazı bitkilerin köklerinden alınan parçalar ile üretilme yöntemine kök çelikleri ile üretim adı verilir. Daha çok en üst kısımda, toprak yüzeyine yakın bulunan köklerde uyuyan gözler bulunur. Bu köklerden çelik hazırlanarak, uyuyan gözlerden sürgünler vermesi sağlanır ve böylece yeni bir birey elde edilir. Kök çeliklerini almada en uygun zaman sonbahar-kış ayları olup, bu süre genelde mart ayını aşmamalıdır. Kök çelikleri çok ince veya çok kalın olmamalıdır. Gevrek ve küçük köklü bitkilerde 3-5 cm uzunluğunda olmaları yeterlidir. Bunlar köklendirme ortamına yatay olarak yerleştirilmeli, üzeri 1-2 cm kalınlığında olacak şekilde köklendirme malzemesi ile kapatılmalıdır. Daha sonra iyice sulanarak, tüm köklendirme süresi boyunca üzeri nemli kalacak şekilde su verilmeli ve bu süre içinde gölgeleme yapılmalıdır.

Kökleri etli olan bitkilerde 5-8 cm uzunluğunda alınan çelikler, köklendirme ortamına dikey gelecek şekilde yerleştirilmelidir. Bu sırada ters dikmemeye özen gösterilmelidir.

Bitkilerden alınan bir yaprakla yeni bir bitkinin üretilmesine yaprak çelikleri ile üretim adı verilir. Bu üretimde yaprak sapı ile birlikte bir yaprak veya sadece yaprak ayası kullanılır. Köklenme için nemli, sıcak (17-18 °C), bol ışıklı yerler ve geçirgen, sürekli nemli tutulan bir köklendirme ortamı ideal şartları taşır.

Kalın etli yapraklı bitkilerde yaprak damarları alttan keskin bir bıçakla kesilerek, köklendirme ortamı ile temas edecek şekilde yerleştirilir. Daha sonra kesilen her damardan yeni bir fide meydana gelir. Bazı bitkilerde yaprak köklendirme ortamına konarak zeminle teması sağlanır; yaprak kenarlarındaki dişlerden önce kökler sonra sürgünler çıkar ve bunlar ayrılarak genç bitkiler elde edilir. Afrika menekşesi gibi bazı bitkilerde yaprak sapı ve yaprak ayası birlikte kullanılır (yaprak sapı kısa tutulmalıdır) ve yaprak sapının dibinden bir veya daha fazla yeni sürgün çıkar. Bazı bitkilerde yaprağın köklenebilmesi için yaprak, gövdeden bir parça ile birlikte kesilerek alınmalıdır (Yücel 2004).



Yaprak çeliğinden kök oluşturan, fakat yeni bir sürgün oluşturmeyen bitki türlerinde Yaprak-göz çelikleri alınır. Yaprak-Göz çelikleri; yaprak ayası, yaprak sapı, koltuk altı gözü ve küçük bir gövde parçasından oluşur. Çeliğin; olgunlaşmış bir yaprak, olgunlaşmış bir göz ve bir miktar gövde parçası içerecek şekilde alınmasına dikkat edilmelidir. Türe göre değişmekle birlikte, temmuz-eylül ayları bu çeliklerin alınması için en iyi zamandır. Çelikler için dişli dere kumu en uygun köklenme ortamıdır. Çeliklerin dikiminde gözün yüzeyin ortalama 1 cm altında kalacak şekilde veya tomurcuğun ucu hafifçe görünecek şekilde gömülmesine dikkat edilmelidir.

### **2.3. Aşı ile üretim**

Üretilmek istenen bitkiye ait bir parçanın, bir başka bitki ile kaynaştırılarak tek bir bitki olarak gelişmesine “ aşı ile üretim” adı verilir. Yetiştirilmek istenen bitkiye ait parçaya kalem denir. Kalem tek bir gözden oluşabileceği gibi üzerinde çok sayıda göz bulunan bir sürgün parçası da olabilir. Bitkinin kök kısmını oluşturacak kısmına ise “anaç” adı verilir. Anaç ile kalem veya gözün kaynaştırılmasıyla tek bir bitki meydana gelir. Anaç kaliteli, sağlıklı, kuvvetli ve genç olmalıdır. Aşı genelde ilkbaharda; anaçta kök faaliyetinin başladığı kalemde ise gözlerin uyanmadığı bir dönemde yapılmalıdır. Anacın kambiyumu ile kalemin kambiyumu karşılıklı gelecek şekilde dikkatlice kesilmeli ve yerleştirilmelidir. Aşı yerinin macunla kapatılması buradan enfeksiyonların girişinin önlenmesi bakımından önemlidir. Aşılanan fidanların bakımına dikkat edilmeli, rutubet, sıcaklık ve ışık şartları iyi düzenlenmiş olmalıdır. Bu yöntem ile üretim, genelde odunsu bitkilerde uygulanmakla birlikte, son yıllarda özellikle kaktüslerin üretiminde yoğun bir şekilde kullanılmaktadır (Ürgenç 1998).

### **2.4. Daldırma ile üretim**

Bir dal veya sürgünün ana bitkiden ayrılmadan köklenmesini sağlamak ve daha sonra bunu ana bitkiden ayırtmak şeklinde yapılan üretime “daldırma yöntemi ile üretim “ adı verilir. Daldırma ortamı iyi havalanabilen özelikte, gübreli ve rutubetli olmalıdır. Daldırma yöntemi ile üretim, hava daldırması ve yer daldırması olmak üzere iki farklı yöntemle yapılabilir.

Yer daldırması ile üretim; anaçta çıkan yan dal ve sürgünler önce toprağa doğru bükülerek “U” şeklinde kavis verilir, sonra dalın ucu toprak yüzeyinde kalacak şekilde toprağa gömülür. Daha sonra daldırılan köklenmiş dallar ana bitkiden ayrılarak yeni bir fide elde edilir. Bu şekilde yapılan üretime de yer daldırması denir. Köklenmeyi kolaylaştırmak için toprağa yatırılan dal bir çatala sabitlenmeli, alt kısmı bıçakla hafif çizilmelidir. Sürgünlerin çok uzun olması halinde

bir sürgünü birden fazla daldırmak mümkündür. Bu yöntemle yapılacak üretimin, ilkbaharda büyüme başlamadan önce yapılması uygun olur.

Hava daldırması ile üretim; Köklenmesi istenen anaca bağlı dalın havada olması ve daldırma işleminin havada yapılmasına hava daldırması denir. Olgunlaşmış, bir yıllık, tam olarak odunlaşmamış dallar kullanılmamalıdır. Bu yöntem genelde ilkbaharda yapılır. Köklendirilecek kısımdaki yapraklar alınır, dalın alt kısmında yaralama (halkalama, yarma veya yukarı doğru çizikleme şeklinde) yapılır. Daha sonra yara çevresi nemli yosun veya turba benzeri uygun bir köklendirme materyali ile sarılır. Tüm bunların en dışında da suyu geçirmeyen naylon benzeri bir malzeme ile çepeçevre kuşatılır. Bu naylonun üzerinde zaman zaman su vermek için küçük bir açıklık bırakılır. Yaralanan kısımda köklerin oluşmasından sonra, köklenen dal anaçtan ayrılarak ayrı bir saksıya dikilir.

Tepe daldırması yapılacak bitkiler, bir yıl önceden kök boğazının 5-10 cm yükseklikten kesilerek daha zengin dallanması sağlanır. Sürgünler 10-15 cm boya gelince sürgün boyunun yarısına kadar toprak doldurulur, sürgün boyu 20-25 cm boya gelince sürgün boyunun yarısına kadar doldurulur, 45 cm boya gelince yine sürgün boyunun yarısına kadar toprakla doldurulur. Kullanılan dolgu malzemesi toprak, perlit, kum benzeri malzemeler olabileceği gibi özel olarak hazırlanmış köklendirme malzemeleri de olabilir. Ancak dikkat edilmesi gereken nokta toprağın her bir sürgünün çevresini sıkı sıkıya kaplaması ve köklenme süresince rutubetli tutulması gerektiğidir. Köklenmenin gerçekleşmesinden sonra bitkinin kök boğazına doldurulan toprak yığını açılarak yeni kökler serbest hale getirilir. Daha sonra köklerin anaçların çıktığı yerden sürgün kesilerek yeni bir fide elde edilmiş olur (Yücel 2004).

Hendek daldırması ile üretimde; Anaç bitkinin dalı, bütün uzunluğu boyunca, 10 cm derinliğinde açılan hendek içine boylu boyunca, yatırılır, çatal kazık veya “U” biçiminde kancalarla yere sabitlenir ve üzeri kum, yosun vb. köklendirme materyali ile kapatılır. Dalların üzerindeki tomurcuklar sürerek toprak yüzeyine çıkar ve yeni sürgünler meydana getirir. Daha sonra bu sürgünler kökleri ile birlikte kesilerek ayrılır. Böylece anaç bitkinin benzeri yeni fideler elde edilmiş olur.

## **2.5. Stolonlarla üretim**

Bazı türlerde tepe tomurcuğundan ince uzun bir hava sürgünü oluşur ve bunlar toprağa temas ettikleri yerde kök salar. Genelde bu tip bitkilerde nodlar arası mesafe daha fazladır. Köklenme bu nodlar çevresinde gerçekleşir ve daha sonra köklenen kısım kesilerek ana bitkiden ayrılır.

Bazı türlerde bu stolonlar 4-5 cm boyunda kesilerek toprak yüzeyine serilir ve üzeri harçla hafifçe kapatılarak köklenmeleri sağlanır.

## **2.6. Rizomla üretim**

Rizom; toprak altında yatay veya dik olarak gelişen, ekseni boyunca kökçükleri olan, kalın ve etli bir toprakaltı gövdesidir. Rizomların üzerinde bulunan boğumlardan yukarı doğru sürgünler çıkar ve bunlardan dal ve yapraklar oluşur, aşağı doğru ise adventif kökler gelişir. Rizomlar çok yıllık olup, aynı zamanda bitkini fotosentez ürünlerini biriktirdiği bir depo görevini görür. Bunların üzerindeki yapraklar temizlendikten sonra üzerinde 1-3 boğum kalacak şekilde kesilirse, kesilen her parça yeni bir bitki oluşturur. Rizomla üretim için en uygun zaman büyüme mevsimi başı (ilkbahar) veya büyüme mevsimi sonudur (sonbahar) (Yücel 2004).

## **2.7. Etli kök ve yumru ve hava yumruları ile üretim**

Bazı bitkilerde yedek besin maddesi depolayan iri bir toprakaltı gövde veya ana kök bulunur ki, bu yumru olarak tanımlanır. Etli veya yumru kök oluşturan bitkilerde bu yumrular sonbaharda topraktan çıkartılarak temizlenir; varsa küçük yumrular ayrılır ve bunlar kışı sıcaklık 15 °C'nin altına düşmeyecek şekilde hazırlanmış yerlerde uyku halinde geçirir. İlkbaharda yumrular üzerinde en az bir göz kalacak biçimde yeni yerlerine dikilir.

## **2.8. Soğanla üretim**

Soğan genelde dikey duran, tepesinde büyüme konisi (veya çiçek taslağı) bulunan, etli yaprak pullarına sahip kısa bir gövdedir. Soğan vejetatif ve generatif olmak üzere iki büyüme ve gelişme evresi vardır. Vejetatif evrede; soğan gelişir, büyür, olgunlaşır ve yapraklar kurur; böylece vejetatif evre sona erer. Daha sonra vejetatif büyüme konisi çiçek sürgünü haline döner ve çiçek meydana gelir; böylece generatif evre tamamlanmış olur. Soğanla üretimde genelde yaprakların kurumamasından sonra yeni vejetatif evrenin sona ermesinden sonra, soğanlar sökülerek topraktan çıkartılır, toprakları temizlenir, varsa yavru soğanlar ayrılır. Ve bir dinlenme dönemi geçirir. (Bu dinlenme dönemi lale gibi bazı bitkilerde yaz aylarında olur). Yavru soğanlar ise, sökülmeden sonra ayrılarak yastıklara dikilir ve çiçeklenme büyüklüğüne ulaşması sağlanır (Yücel 2004).

Soğanlar dinlenme dönemindeki sıcaklık derecesi önemlidir ve her bitkiye göre farklılık gösterir. Soğan büyüklüğü ile çiçek büyüklüğü ve kalitesi arasında yakın bir ilgi vardır. Soğan ne kadar büyük ve sağlıklı olursa çiçekleri de o derece büyük ve kaliteli olur.

Bazı bitkiler bir veya birkaç buğumdan oluşan iri etli gövde parçasından ibaret bir depo organı geliştirir ve buna “yalancı soğan” denir. Orkide türlerinde görülür ve büyüme mevsiminde yatay duran rizomun yanında veya tepesinden çıkarak dikine büyür. Rizomlar üzerinden 4-5 soğan bulunacak şekilde parçalara ayrılır, her bir parça bir saksıya dikilir, bir süre sonra soğanların dibinden ve boğumlarından büyümeye başlar. Veya soğanlar bitkiden ayrılıp, uygun köklenme ortamına konmak suretiyle köklenmeleri sağlanır.

Bazı bitkilerde soğana benzemekle birlikte; üzerinde boğumlar (nod ve internodlar) bulunan, geniş, etli, tek bir gövde halinde olan ve tepe sürgünü tomurcuğu taşıyan “soğanımsı gövdeler” bulunur. Sonbaharda yapraklar kurduktan sonra soğanımsı gövdeler topraktan çıkartılır ve üzerinde bulunan küçük soğanımsı gövdeler ayrılır. Kışı rutubetlerini koruyacak şekilde nemli bir ortamda dinlenme haline geçirir ve ilkbaharda yeniden yerlerine dikilir.

### **2.9. Yavru ile üretim**

Bazı bitkilerde ana gövdenin dibinden bir sürgün çıkar ve bu “yavru” olarak adlandırılır. Bunlar keskin bıçakla ana gövdeye yakın bir yerden kesilerek, ana bitkiden ayrılır. Bunlar köklü ise ayrı bir saksıya dikilir. Köksüz ise, çelik gibi işlem görür ve köklenmesi sağlanır.

### **3. Doku kültürü ile üretim (Mikro üretim)**

Bitkiden alınan meristem parçaları ile yapılan bir üretim şeklidir. Bitkinin herhangi bir organından alınan çok küçük doku parçaları küçük cam kaplarda, steril besi ortamlarında yetiştirilir. Bu küçük doku parçaları çok sayıda yeni kök ve sürgün meydana getirir ve bunlar şaşırtma saksılarına alınır. Böylece kısa sürede çok sayıda yeni bitki elde edilir. Doku kültürü için bitkilerin; tohumlarından alınan embriyonlar, gövdelerinden alınan dokular, tepe ve yan tomurculardan alınan büyüme tomurcuları, yaprak mezofil dokularından çıkartılan protoplastlar, polenler ve ovaryum gibi kısımları kullanılır. Kısa sürede az bir materyalle çok sayıda bitki elde edilebilen bu yöntemin uygulanabilmesi için özel laboratuara ve malzemelere ihtiyaç vardır. Bu nedenle genelde büyük üreticiler tarafından kullanılmaktadır. Ayrıca bu yöntemle üretilen bitkilerin bazı hastalık ve mantar zararlarına karşı daha duyarlı olduklarına bilinmesi gereken önemli bir konudur (Yücel 2004).

## Kaynaklar

- Acar, H., H., Üçler, A., O., Ölmez, Z., 2002., Artvin Yöresi Orman Yol Şevlerinde Doğal Olarak Bulunan Kapari (Capparis ovata Desf.)'nin Gelişiminde Etkili Olan Faktörler, Cilt;10, Sayı;43, Çev-Kor,Arastırma Makalesi.
- Altan, S., 1989. Yer Örtücüler, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Ders Kitabı, No:103, Adana.
- Anonymous, 1994. Lawns and Ground Covers (Ed.: Fran Feldman). Sunset Publishing. California.
- Arslan, M., Yetim, L., Çakıcı,I., 2006. Yer Örtücü Bitkilerden Peyzaj Mimarlığı Çalışmalarında Yararlanma Olanakları III. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 8-10 Kasım-2006, İzmir. 2006
- Bakırcı, S.1994. Çağdaş Yaşamda Çim Alanlar Sempozyumu, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, A.Ü. Ziraat Fak. Eğitim Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No:2, Ankara.
- Okudan, A., 2006. Toprakların Erozyon Eğilimi (Erodibilite), Toprak Ve Ekoloji Bölümü Başmühendisliği,
- Oral, N. ve Açıkgöz, E. 1991. Bahçe Çiçekleri, Çevre Ltd. Şti. Yayınları:3, 173 s, Bursa.
- Öztan, Y., Arslan, M., 1992. İç Anadolu Bölgesi Ekolojik Koşullarına Uygun Sukkulent (Etli Yapraklı) Bitki Türlerinden Peyzaj Mimarlığı Çalışmalarında Yer Örtücü Olarak Yararlanma Olanakları. Tissamat Basımevi, Ankara.
- Ürgenç, S. 1998. Genel Plantasyon ve Ağaçlandırma Tekniği. İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları Yayın no: 3644/407, İstanbul.
- Yücel, E. 2004. Çiçekler ve Yerörtücüler, Etam Matbaası Yayınları, 357 s, Eskişehir.