

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

TARIM TEKNOLOJİLERİ

**PEYZAJ PROJESİ UYGULAMA
622B00194**

Ankara, 2011

-
- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
 - Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
 - **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. TOPRAK HAZIRLIĞI.....	3
1.1. Arazi Düzenleme Çalışmalarının Peyzaj Tasarımındaki Önemi.....	3
1.1.1.Peyzaj Planlamasında Doğal Yapıdan Kaynaklanan Kısıtlayıcı Etkiler.....	4
1.2. İnşai Atıkları Temizleme	5
1.3. Arazide Eğim, Kot Farkı ve Yatay Mesafenin Hesaplanması	6
1.4. Tesviye.....	8
1.4.1. Tesviye Tipleri.....	11
1.4.2. Kazı ve Dolgu Hesapları.....	11
1.5. Krizma.....	16
1.6. Drenaj.....	17
1.7. Taban Gübrelemesi	19
1.8. Toprak İşleme	19
1.8.1. Toprak İşleme Zamanı.....	23
1.8.2. Toprak İşleme Derinliği.....	24
1.8.3. Toprak İşleme Yöntemleri.....	25
1.9. Sulama Sistemlerinin Kurulması	28
UYGULAMA FAALİYETİ	30
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	32
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	33
2. EKİM DİKİM.....	33
2.1. Arazinin Yeşil Çit Bitkisi İle Çevrilmesi	37
2.2. Dikim Sistemleri	38
2.3. Dikim Sıklığı.....	42
2.4. Dikim Zamanı	43
2.5. Dikim Yerlerinin İşaretlenmesi.....	44
2.6. Dikim Çukurlarının Açılması.....	46
2.7. Dikim Budaması	46
2.8. Fide-Fidan Dikimi.....	47
2.8.1. Çıplak Köklü (Topraksız) Fidan Dikimi.....	47
2.8.2. Topraklı ve Kaplı Fidan Dikimi	51
2.9. Yumrulu ve Soğanlı Bitkilerin Dikimi.....	54
2.10. Araziye Tohum Ekimi.....	55
UYGULAMA FAALİYETİ	57
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	59
MODÜL DEĞERLENDİRME	60
CEVAP ANAHTARLARI.....	61
KAYNAKÇA	62

AÇIKLAMALAR

KOD	622B00194
ALAN	Tarım Teknolojileri
DAL/MESLEK	Süs Bitkileri ve Peyzaj
MODÜLÜN ADI	Peyzaj Projesi Uygulama
MODÜLÜN TANIMI	Peyzaj projelerinin araziye uygulanması için gerekli bilgi ve becerilerin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Ön koşulu yoktur.
YETERLİK	Projeyi uygulamak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Gerekli ortam sağlandığında peyzaj projelerini araziye uygulayabileceksiniz. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Ekim dikim hazırlığı yapabileceksiniz.2. Bitki dikimi yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Açık veya kapalı ortam Donanım: Kürek, bel, kazma, çapa, metre, tırmık, harç
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Günümüzde peyzaj çalışmalarının amacı, insanlar için kentsel ve kırsal alanlarda kültürel, ekonomik ve estetik yönden güzel ve kullanışlı bir yaşama ortamı sağlamaktır.

Yaşadığımız tüm ortamlarda, ofisimizde, terasımızda, balkonumuzda, sokağımızda, şehrimizde bitki dikebileceğimiz her alanda bitkileri doğru seçerek, fonksiyonlarını en iyi şekilde kullanarak yerleştirmemiz gerekmektedir. Yaptığımız bu tasarımın daha sonraki zamanlarda bakım işlemlerini de doğru ve bilinçli bir şekilde yapmamız gerekmektedir.

Fidan dikimi, mülkünüzün güzelleşmesi, kışın gölge ve rüzgâr koruması sağlamak ve aynı zamanda gayrimenkul değerleri artırırken hoş olmayan görüntüleri de gizlemek için kolay ve etkili bir yoldur. Ağaçlar bahçenin en görünen kısmı olduğu için uygun yetiştirme koşulları sağlanmalıdır.

Siz bu modül ile çevrenizde ya da kendi bahçenizde bir peyzaj düzenlemesi yapabileceksiniz. Peyzaj projesinde kullanacağınız bitkilerin ekim ve dikimini güvenle yapabileceksiniz. Bu konuda etrafınıza daha yararlı olabileceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Gerekli ortam, alet ve malzeme sağlandığında tekniğine uygun olarak peyzaj düzenlemesi için toprak hazırlığı yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Peyzaj projesi uygulamalarında toprak hazırlığının nasıl yapıldığını araştırınız.
- Toprak hazırlığında kullanılacak makine ve ekipmanları araştırınız.
- Kazı ve dolgu hesaplarının nasıl yapıldığını araştırınız.
- Elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. TOPRAK HAZIRLIĞI

Bitki yetiştirme amacıyla ayrılan alanlara, yüzey toprağının kotlara uygun duruma getirilmesi, inşaat atıklarının ve istenmeyen bitkisel malzemenin kaldırılması, gerekirse yeni toprağın serilmesi sağlanır. Bu işlemlerin yapısal uygulama alanları ile birlikte çözümlenmesi ya da inşaat süresince aşamalı olarak toprak yüzeyine amaçlanan formun kazandırılması ve atıkların alandan uzaklaştırılması sağlanır.

1.1. Arazi Düzenleme Çalışmalarının Peyzaj Tasarımındaki Önemi

Arazi biçimleme uygulaması sonrasında, planlama alanının yapısal uygulamaya ayrılan bölümleri dışında kalan, bitkisel uygulama alanlarında, toprağın ekim ve dikim işlemleri için hazırlığı yapılır. Bu amaçla; alt toprağın işlenmesi, kaba tesviyesinin yapılarak uygun kotlara ve yüzey formuna getirilmesi, yetiştiricilik için toprak serilmesi yapılır. Daha sonra bitki gelişimi için toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik yönden optimum çevre koşullarının yaratılmasına yönelik tüm teknik hizmetler ile işlemler gerçekleştirilir.



Resim 1.1: Peyzaj için hazırlanmış toprak

Planlama alanında kullanılması istenilen yapı elemanları, planlama alanında yer alabilecek etkinlik türleri ve kullanılabilir alanları sınırlandıran elemanların alana özgü olarak saptanması zorunludur.

1.1.1.Peyzaj Planlamasında Doğal Yapıdan Kaynaklanan Kısıtlayıcı Etkiler

- **İklim ve ekolojiden kaynaklanan kısıtlamalar**
 - Bitkisel düzenleme ve ağaçlandırma için tür seçimi ve yerleşim desenindeki kısıtlamalar,
 - Erozyon kontrolü ve heyelana karşı önlemler,
 - Çalışma ve kullanma dönemi ile süresinden kaynaklanan iklimsel sınırlamalar,
 - Etkinliklerin gereği olan sıcaklık, yağış ya da güneşlenme koşullarının yetersizliğidir.
- **Kültürel yapıdan kaynaklanan kısıtlamalar**
 - Kültür değerleri, yapı ve varlıkların koruma kullanım dengesinin kurulması,
 - Folklorik oyun ve spor alışkanlıkları,
 - Mimari ve kültürel geçmişin paylaşımıdır.
- **Teknik ve teknolojik kısıtlamalar**
 - Eğimli yüzeylerin alt ve üst sınırlarındaki hassas bölgelerin ve alınması gerekli önlemlerin belirlenmesi,
 - Su ve ısı yalıtımı ile drenaj sorunları,
 - İnşaat makinelerinin yetenekleri,
 - Bakım ve toprak işleme ekipmanının çalışabilme eğim ve açılarıdır.

- **Ekonomik ve mali kısıtlamalar**
 - Özel ve tüzel kişilerin yatırımdaki payı,
 - Hizmet alımı için ayırdığı kaynakların miktarı, yıllara ve aylara göre dağılımıdır.
- **Sosyal yapı ve alışkanlıklardan kaynaklanan kısıtlamalar**
 - Gizlenme, korunma, mülkiyet duygusunun tatmini adına tasarımın yönlendirilmesi,
 - Ortak kullanım alanlarının oluşumuna tepki ya da bakım, geliştirme ve gönüllü hizmet vermede toplumsal ilgi yetersizliğidir.

Yukarıda tanımlanan ve yöreye özgü olarak gündeme gelebilecek kısıtlayıcı etkiler analiz paftalarında yer alır. Proje araziye uygulanırken alan kullanım seçeneklerinin belirlenmesine, alan kullanım kararlarının alınmasına, şema ve diyagramın hazırlanmasına, önlemler ve öneriler ile olası alan kullanım seçeneklerinin belirlenmesine çalışılır.

1.2. İnşai Atıkları Temizleme

Peyzaj planlaması tamamlanmış olan alanın içinde yer alacak olan büyük mimari ve inşai işler alanın yeşil elemanları düzenlenmeden önce yapılmalıdır. Bu işler tamamlanmış ise bahçede hızla açık mekân düzenlenmesi ile ilgili çalışmalara geçilebilir yani arazi hazırlığına başlanabilir.



Resim 1.2: Peyzaj alanının temizlenmesi

Eğer peyzaj planlamasının yapılacağı alanda inşaat işleri bitmemiş ise mekân düzenlemesine ait işlere geçilmemelidir. Arazi üzerindeki inşaatın bitmesi ve inşaatla ilgili materyalin kaldırılması, inşaat artıklarının çalışmaları engel olmayacak bir yere toplanması gerekir.

Plan uygulamasını etkileyen büyük mimari ve inşai işlerin dışında bazen de peyzaj planlamasının gerektirdiği küçük mimari ve inşai işleri de olabilir. Örneğin çit, kapı, pergola,

köprü, havuz vb. bunlardandır. Bu durumda planın araziye uygulanmasını etkilemeleri söz konusu ise bunlarında bir an önce yapılarak yerlerine konması gerekir.

Plantasyonla ilgili plan uygulaması için ilk önce mimari ve inşai işlerin tümünü bitirmek gerekir. Bunlar tamamlanmadan planın araziye geçirilmesine başlanacak olursa pek çok aksilik ile karşılaşılabilir. Bu gibi sorunlarla karşılaşmamak için planlamayı uygulayanlardan mimari ve inşai tüm işlerin tamamlanması istenmelidir.

İlk toprak işlemeden önce alanda her türlü yabancı ot ile kaldırılması kesinleşmiş çalı ve ağaçlar, el ya da makineyle dipten kesilerek atıklar dışarı atılmalıdır. Yüzeysel temizlik sonrası bitkilerin sürgün vermesine izin vermemek için toprak işlenerek kökler açığa çıkarılır ve kuruması sağlanmalıdır.

Otsu ve odunsu bitkilerin temizlenmesinden sonra ya da bu işlemler birlikte, herhangi bir toprak işlemeden önce proje sahasında mevcut bütün iri taş, çakıl, tuğla, beton parçaları, metal, tahta, moloz ve çöpler toplanarak uzaklaşmalıdır.

1.3. Arazide Eğim, Kot Farkı ve Yatay Mesafenin Hesaplanması

Eğim: yüksekliğin yatay mesafeye oranının yüzde olarak ifadesidir. Yüz birimlik yatay mesafede gerçekleşen yükselme ya da inişin ifade yöntemidir.

$$\text{Eğim} = h / L \times 100$$

Burada: h yükseklik, L mesafe ifadesidir.

Örnek: Yükseklik farkı = 1 ; Yatay mesafe = 50 ise

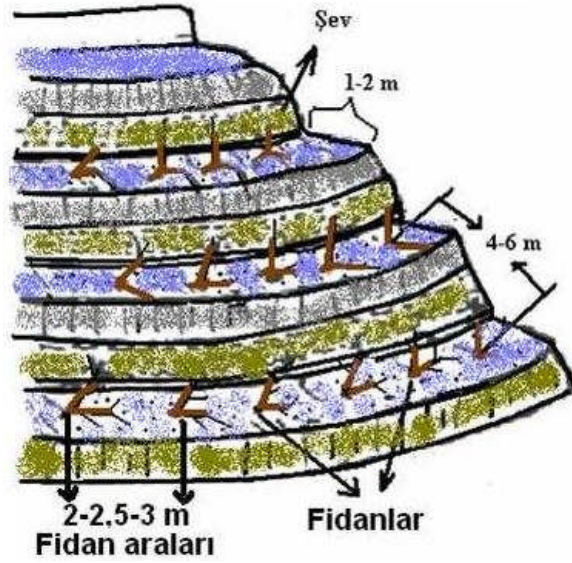
$$\text{Eğim} = 1/50 \times 100 = 0,02 = \%2 \text{ dir.}$$

Örnek: Yükseklik farkı = 79.80 – 77.30 = 2.50 Yatay mesafe = 125 ise

$$\text{Eğim} = 2.50/125 \times 100 = 0,02 = \%2 \text{ dir.}$$

Bir yüzeyin eğimi aşağıya doğru okla işaretlenir ve üzerine yüzde olarak eğim derecesi yazılır.

Mevcut arazi formunun, eşyüksekti eğrileri ile kâğıt üzerine aktarılması sırasında yapısal elemanlar ve arazideki konumları, kotları ile tanımlanması yapılabilir.



Şekil 1.1: Eğimi ve fidan aralıkları belirlenmiş peyzaj planı

Arazi üzerindeki kot farkının bilinmesi; tanımlanan noktalar arasındaki yükselti farkları ve mesafelerden yola çıkarak eğimlerin hesaplanması ya da optimum eğimlerin verilebilmesi amacıyla yatay mesafelerin bulunmasına olanak tanır.



Resim 1.3: Eğimli arazinin kullanılması

Kesitler üzerinde eğim açıları ya da yüzdeleri, eğim doğrultusunda çizilen ok üzerine yazılarak ifade edilir. Basamak ve rampalarda gösterim çıkış doğrultusuna uygun olarak yapılır.

Yararlanma amacına bağlı olarak; eğimlerin yüzde eğim, eğim açısı, mesafe-yükseklik oranı ya da nokta kotlarının karşılaştırılması biçiminde ifade edilebilir.

Arazi üzerinde yüzey suyunun akış ya da eğimli yüzeylerin yöneldiği doğrultularının gösteriminde, üst noktadan başlayıp, alt ya da düşük kottaki noktaya konan bir okla ifade edilir.

1.4. Tesviye

Bir düzlem oluşturmayan girintili, çıkıntılı ve engebeli arazi yüzeyinin istenen eğimde bir düzlem oluşturacak şekilde düzeltilmesi veya sulama suyunun arazinin her tarafına homojen olarak uygulanabilmesi için doğal eğimi bozmamak, toprak verimliliğini azaltmamak koşuluyla çukurları doldurmak, tümsekleri kaldırmak, pulluk ve ağır makine izlerini kaybetmek, araziye uygun bir eğim vermek amacıyla yapılan işlemler arazi tesviyesi olarak tanımlanabilir. Tesviye ile çok veya az eğimli araziler uygun bir eğime getirilmekte, meyilsiz arazilere de uygun bir eğim verilerek araziler sulanabilme olanağına kavuşmaktadır.

Tarlanın düzgün bir biçimde sulanabilmesi için yapılan tüm düzeltme işlemleri bu tarifin içine girer.

Arazinin sulamaya hazırlanmasında temel ilke, düzgün bir yüzey elde etmek amacıyla yüksek kısımlardaki toprağın kazılarak çukur yerlere doldurulmasıdır.



Resim 1.4: Tesviye edilmiş peyzaj alanı

Sulu tarım, arazi tesviyesiyle başlar. Başarılı ve kolay bir yüzey sulamanın yapılabilmesi için sulama yapılacak alanın uygun bir meyile sahip olması ve bu meyilin akış uzunluğu boyunca değişmemesi gerekir. Bütün bunlar arazi tesviyesiyle sağlanır.

Toprağa yapılacak tesviye alt ve üst toprağa farklı zamanlarda ve şekillerde yapılır:

- **Alt toprağın tesviyesi:** Proje sahasında, yapıların gerektirdiği büyük kazılar nedeniyle arazinin doğal yapısında büyük ölçüde değişiklikler olur. Bu değişimlerden dolayı alt toprakta kazı ve dolgular yapılır. Tekrar kullanılmak

üzere depolanmış üst toprak yeterli ise her tarafa en az 40 cm üst toprak serilecek biçimde, alt toprak tesviye edilir.

- **Üst toprağın tesviyesi:** Yüzeyi temizlenerek belenmiş, gübrelenmiş ve çapalanmış alanda tırmık, kürek ya da uygun makine ve aletlerle doğal eğimine göre kaba tesviyesi yapılır. Kaba tesviye sırasında çıkacak taş, ot ve her türlü istenmeyen maddeler toplanarak alandan uzaklaştırılır.

Çim ekilecek alanlarda ve diğer dikim yapılacak yerlerde kaba tesviyeden sonra ince tesviye yapılır. İnce tesviye sırasında çıkabilecek taş, bitki ve istenmeyen tüm yabancı maddeler toplanarak alan dışına atılır. İnce tesviyesi bitirilen alanda, su birikebilecek çukur veya tümsekler bulunmamalıdır. Tümseklerin giderilmesi için ağır silindir ya da tokmak kullanılmamalıdır. Bunlar tırmık ve kürek kullanılarak tekrar tesviye edilerek düzeltilmelidir.

İnce tesviye yapılırken dışarıdan üst toprak eklenmesi yerine, üst toprak kendi içinde ileri geri tırmıkla yapılmalıdır. Tırmık atıkları ile çukurların ya da alçak kısımların doldurulması yapılmamalıdır. İnce tesviye toprak tavında, kolay ufalanır yapıda ve nemdeyken uygun hava koşullarında toprağı fazla çığnmeden yapılmalıdır.

Sulama suyunun arazi yüzeyinde ilerleyebilmesi ve üniform olarak yayılabilmesi için arazi yüzeyinin düzgün ve eğimli olması gerekir. Yüzey düzgünlüğünün ve uygun eğimin sağlanabilmesi için sulanan veya sulanacak arazilerin tesviye edilmesi zorunludur.

Arazinin amaca uygun bir şekilde tesviye edilmesi aşağıda belirtilen yararları sağlar:

- Yüzeyi düzgün olmayan arazilerde suyun çukur alanlarda kök bölgesinde birikerek taban suyunu yükseltmesi ve tuzlu topraklarda çoraklık sorunu yaratması önlenir ve yüzey drenajı kolaylaşır.
- Yüzey sulamada sulama suyundan, işçilikten ve diğer giderlerden tasarruf sağlanır.
- Toprak erozyonu en az düzeye indirilir ve az eğimli arazilerdeki derine sızmalarla besin maddelerinin taşınmaları önlenerek toprak verimliliği korunur.
- Tarlaya verilen gübreden daha fazla yararlanır.
- Arazide üniform bir bitki gelişmesi sağlanır ve bunun sonucunda üretim artar.
- Arazide mekanizasyon olanakları artar.
- Yağış ve sulama sonunda arazinin tümünün aynı zamanda tava gelmesi sağlanır, ekim zamanında yapılır, toprak işlemesi, ekim ve bakım işleri kolaylaşır.
- Tesviye ile sulanmayan alanlar sulanabileceğinden, üretim artışı sağlanır.
- Üretim girdilerinin tümünde ekonomi sağlanır.

Bir arazide tesviye sonucunda yetiştirilecek ürünlerin nicelik ve niteliğinde sağlanacak artışlar yapılacak harcamaları karşılayabiliyor ve kârlılık sağlanabiliyorsa arazinin tesviye edilmesi düşünülmeli, aksi durumda arazi olduğu gibi bırakılmalıdır.



Resim 1.5: Peyzajda lazerli tesviye aletlerinin çalışması

Tesviye iş makineleriyle yapılabileceği gibi el aletleri yardımıyla da yapılabilir. Toprak yüzeyi düzgün olmayan arazilerde su çukur noktalarda fazla, yüksek noktalarda daha az birikir. Yüksek noktalar bazen hiç su almazlar. Eğimi fazla olan araziler ise yağış ile toprak kaybına (erozyona) uğrar. Her iki durumda verim azalmasına neden olur. Drenajı olmayan alanlarda çukur noktalarda fazla suyun toplanması sonucunda arazide taban suyu yükselmesi ve dolayısıyla tuzluluk sorunu ortaya çıkar. Tesviyeli arazilerin her tarafı sulamadan sonra aynı zaman da tav'a gelir. Dolayısıyla çapa ve bakım işleri kolaylaşır. Tav, toprak neminin bitkinin kolaylıkla yararlanabildiği ve toprağın işlenebilir hâle geldiği durumdur. Tesviyeli arazide sulama kolay olur, işçilik azalır dolayısıyla sulama maliyeti düşer.

Tesviyeyi sınırlayan etmenler şunlardır:

- Maliyeti artıracacağı için arazinin şeklinin çok karışık olması,
- Suyun sızmasına neden olduğundan toprak bünyesinin kumlu ve çakıllı olması yahut içinde organik madde bulunması,
- Taban suyu düzeyinin yüksek olması,
- Doğal eğimin fazla olması, yamaç boyunca toprak aşınması sorununun olmasıdır.

Tesviye edilmiş arazilerin tesviyelerinin bozulmamaları için toprak işlemesine dikkat edilmelidir. Tesviye edilmiş araziler zaman zaman hafif tesviye aletleri ile yeniden düzeltilerek tesviyenin devamlılığı sağlanmalıdır.

1.4.1. Tesviye Tipleri

Tesviye tipleri; arazinin durumuna, araziye verilecek eğime, sulama yöntemine, kazı hacmi ve derinliğine, işlem sırasına göre farklı şekillerde gruplandırılabilir.

Pulluk çizgileri, ekim tekniği ile ilgili çizgiler, sırtlar, hendekler, sulama amacıyla yapılmış arazi üzerindeki değişiklikler ve toprak işleme sonucunda yüzeyi bozulan arazilerin tesviyesi hafif tesviye olarak tanımlanabilir. Bu tip tesviyeler küçük tesviye araçları ile yapılabilir. Topoğrafik arızalar, sel yarıntıları, derecikler, çukurlar gibi arızaların giderilmesi amacıyla yapılan tesviyeler oldukça fazla miktarda kazı ve toprak taşınmasını gerektirir.

Tesviye edilecek araziye uygulanacak eğime göre tesviye; yüzey düzeltme amacıyla yapılan tesviyeye, doğal eğime göre tesviye ve eğim değiştirme yoluyla yapılan tesviye olarak ayrılabilir. Eğim değiştirme yoluyla yapılan tesviyeler de iki yönlü değişken eğimli, tek yönlü değişken eğimli, iki yönlü sabit eğimli, tek yönlü sabit eğimli tesviye gruplarına ayrılabilir.

Uygulanacak yüzey sulama yöntemine göre ise iki yönlü tesviye ve tek yönlü tesviyeler yapılmaktadır.

Tesviye yapılacak arazide kazı hacmi ve kazı derinliği, tesviye tiplerinin gruplandırılmasında ölçüt olarak alınmaktadır. Kazı hacmi ve derinliği ölçüt alındığında tesviye; hafif tesviye, orta tesviye, ağır tesviye ve çok ağır tesviye gruplarına ayrılabilir.

Tesviye Tipi	Kazı Derinliği(cm)	Kazı Hacmi(m ³ /dekar)
Hafif tesviye	< 7,5	< 50
Orta tesviye	7,5-15	50-100
Ağır tesviye	15-25	100-150
Çok ağır tesviye	> 25	> 150

Çizelge 1.1: Kazı hacmi ve derinliğine göre tesviye tipleri

1.4.2. Kazı ve Dolgu Hesapları

Peyzaj tasarımı ve uygulamaları ile arazinin biçimlendirilmesi çalışmalarında kullanılan tanım ve teknik terimler aşağıya çıkarılmıştır.

Grading: Arazi formundaki değişimi sağlamaya yönelik peyzaj tasarımı proje ve uygulama çalışmalarında, toprak hareketi işlemlerinin; estetik ve mühendislik yönetim tekniğidir.

Kazı (cutting): Toprağın alandan dışarıya atılmak ya da alan içinde arazi biçimle de kullanılmak üzere kazılmasıdır.

Dolgu (fill): Dışarıdan getirilen ya da alanda yapılan kazıdan çıkan toprağın, eksikliği görülen alana doldurulma ya da serilmesidir.

Dışarıdan toprak getirilmesi (import): Alt toprak eksikliğinin tamamlanması ya da bitkisel toprak katmanının oluşumu amacı ile eksik miktarın alana getirilerek serilmesidir.

Toprağın dışarıya atılması (export): Nitelikli üst toprak katmanı ayrılıp depolandıktan sonra alt toprak fazlasının uzaklaştırılmasıdır.

Toprağın alan içinde hareketi;

- Dışarıdan toprak getirme maliyetinin 1/6'sı;
- Dışarı atılma maliyetinin 1/3'ü kadardır.
- Kazılan toprağın satılması ya da getirilen toprak için ücret ödenmemesi durumunda fiyat oluşumu yeniden irdelenmelidir.
- Getirilen toprağın içindeki patojenler ya da kalite ve bünyedeki değişimler, uygulama sonuçlarını olumsuz yönde etkileyebilir.

Sıkışma/oturma katsayısı (Shrinkage factor): Belirli bir toprak hacminde dolgu sonrası meydana gelen hacim kaybıdır. Başka bir ifade ile kazılan topraktaki hacim artışının, dolgu sonrasında tekrar eski hacmine yaklaşmasıdır.

Hafriyat: Genelde el ya da makine ile kazılabilen toprak ve ana materyalin, alan dışına atılması için kazı, yükleme ve döküm işlemleri bütünüdür.

Döküm alanı: Yerel yönetimlerin inşaat atıkları ve kazı toprağının atılması için gösterdikleri alandır. İnşaat ruhsatı ve kazı izniyle birlikte kullanılır. Kaliteli toprağın yeniden kullanılmak üzere depolanması amacına yönelik yerel yönetimlerin önlem almaları zorunludur.

Proje alanındaki eski eğrilerle, öneri eğrilerin iki kesişme noktası (ya da öneri eğrinin orijinal eğri ile birleştiği nokta) arasında kalan yüzey, kazı veya dolgu alanı, aradaki kot farkı ise kazı ya da dolgu derinliği veya yüksekliği olarak kabul edilirse alan ile derinliğin çarpımı hacim olarak kazı veya dolgu miktarını verir.

Plan üzerinde yer alan bilinen bir geometrik formun alanı, standart alan hesaplama formülleri yardımıyla kolaylıkla bulunabilir. Ancak peyzajda oluşturulan kazı ve dolgu alanları genelde informal (kendi içinde oluşmuş) karakterlidir. Dolayısıyla hesaplamada farklı yöntemler gerektirir.

1.4.2.1. Alan Hesaplama Yöntemleri

Bu yöntemler arasında en çok kullanılanları, **üçgenlere ayırma yöntemleri**, **koordinat yöntemi**, **planimetre** ile alan hesaplaması ve **milimetrik kâğıt** kullanarak alan hesaplamasıdır.

➤ Üçgenlere ayırma yöntemi

Bu yöntemin özü, plan üzerinde ölçülecek alanın bir takım üçgenlere bölerek her bir üçgenin alanının hesaplanması ve bunların toplanması suretiyle de toplam alanının bulunmasıdır.

➤ Koordinat yöntemi

Bu yöntemde doğruların ve noktaların yerleri ölçülecek alan içerisine çizilmiş dik koordinatlara yani yatay ve düşey eksenlere göre belirlenmektedir. Önce alan içerisine uygun biçimde bir koordinat sistemi yerleştirilmektedir. Böylece alan içerisinde farklı boyutlarda dik üçgenler ve yamuklar oluşmaktadır. Daha sonra bu geometrik formların alanları formüller aracılığı ile hesaplanmakta ve her bir alanın toplanmasıyla ölçülecek yüzeyin toplam alanı elde edilmektedir.

➤ Planimetre yöntemi

Planimetreler, bir plan üzerindeki alanları mekanik olarak ölçmeye yarayan araçlardır. İnfomal yüzeylerin alanlarının ölçülmesinde yoğun olarak kullanılır.

Planimetreler, kutupsal ve doğrusal planimetre olmak üzere iki tipe ayrılır. **Kutupsal planimetre**, eklem noktasının bir daire üzerinde hareket etmesi ilkesine dayanmaktadır. Bu bakımdan kutupsal planimetrelere polar planimetre adı da verilmektedir.

Doğrusal planimetre ise eklem noktasının bir doğru yönünde hareket etmesi esasına dayanmaktadır. Uygulamada kutupsal planimetre, doğrusal planimetreye göre daha fazla tercih edilmektedir.

➤ Milimetrik kâğıt yöntemi

Bu yöntemde saydam milimetrik kâğıtlardan yararlanılır. Bu milimetrik kâğıtlar mm^2 lere bölünmüş diyagramlardan ibarettir.

Ölçmeyi yapmak için saydam milimetrik diyagram plan üzerine yerleştirilmekte ve alanı ölçülecek şeklin içinde kalan mm^2 ler sayılmaktadır. Hassas hesaplamalar için kareler üçer defa sayılıp toplam değer aritmetik ortalaması alınabilir.

Daha sonra elde edilen değer ölçek değerine çevrilerek şeklin gerçek alanı bulunmuş olur.

1.4.2.2. Kazı ve Dolgu Hacmi Hesaplama Yöntemleri

Bu yöntemde, basit usulle kazı ve dolgu hesaplamalarında fazlaca kullanılan borrow-pit yöntemi, kareleme yöntemi ve sıfır noktası yöntemi ile biraz daha karmaşık kazı ve dolgu hesaplamalarında kullanılan kesit yönteminin açıklanmasına çalışılacaktır.

➤ **Borrow-pit yöntemi**

Bu yöntem, genellikle yalnızca kazı ya da yalnızca dolgu yapılan ve belirli bir geometrik forma sahip olan düz yüzeylerdeki kazı veya dolgu miktarının hesaplanmasında rahatlıkla kullanılabilir. Aşamaları;

Proje alanı, mevcut topoğrafik harita ya da plan üzerine yerleştirilir ve tesviye kodu belirlenir.

Proje alanının köşelerine harfler ya da rakamlar verilir ve her köşenin kodu enterpolasyon (ara değer) yöntemi ile hesaplanır.

Hesaplanan köşe kodları ile tesviye kodu arasındaki farklar ve buradan ortalama kot farkı bulunur.

Ortalama kot farkı ile proje alanının alan değeri çarpılarak dolgu ya da kazı hacmi hesaplanır.

➤ **Kareleme yöntemi**

Proje alanı, mevcut harita ya da plan üzerine yerleştirilir ve tesviye kodu belirlenir. Alan, uygun boyutlarda karelere ayrılır ve oluşan her köşeye harf ya da rakam verilir. Köşelerin harflendirilmesinde bu yöntem özgü bir sistem kullanılır.

➤ **Sıfır noktası yöntemi**

Kabaca hesaplamalarda kullanılacak bir yöntemdir. Aşamaları;

Proje alanı mevcut plan ya da harita üzerine yerleştirilir. Köşelere harf ya da numara verilir ve tesviye kodu tespit edilir.

Köşe kotları, enterpolasyon (ara değer) ile belirlenir ve kot farkları hesaplanarak ait oldukları köşelere yazılır. Kot farkları, tesviye kodunun mevcut kottan büyük ya da küçük olmasına göre + ya da - değeri alır.

Proje alanı içerisinde, tesviye eğrilerini enine kesen eşit ya da değişken aralıklı dik ya da paralel çizgiler çizilir. Çizgiler arasındaki uzaklık, eğrilerin karakterine göre değişmektedir. Eğrilerin yayılımı düzensiz bir topoğrafik yapı oluşturacak biçimdeyse dar, düzgün bir topoğrafik yapı oluşturacak biçimdeyse daha geniş bir uzaklık kullanılabilir.

Ortaya çıkan tüm enine çizgiler üzerinde tesviye kotunun bulunduğu noktalar enterpolasyonla belirlenir ve belirlenen noktalar birbiriyle birleştirilir. Tesviye kotunu belirleyen noktalar, kazı ve dolgunun olmadığı noktalardır. Genelde “sıfır noktası” olarak adlandırılır. Sıfır noktalarını birleştiren çizgi ise “sıfır çizgisi” olup kazı ya da dolgu bu çizgiden itibaren başlamaktadır.

Proje alanını ikiye bölen sıfır çizgisinin altında ve üzerinde oluşan parçalar, tesviye eğrilerinin yükseliş ya da alçalışına göre kazı ya da dolgu alanlarıdır. Parçaların alanları, alan hesaplama yöntemlerinin herhangi birini kullanmak suretiyle belirlenir.

Kazı ve dolgu alanları, kendilerine ait olan köşe kotları ortalamaları ile çarpılarak kazı ve dolgu hacimleri belirlenir.

➤ **Kesit yöntemi**

Bu yöntem, geniş alanlardaki arazi planlama çalışmaları sonucunda ortaya çıkan kazı ve dolgu hacimlerinin belirlenmesinde oldukça sık kullanılmaktadır. Yöntemin uygulamasından elde edilen sonuçların, birçok yönetime göre daha sağlıklı olduğu kabul edilmektedir.

Kesit yönteminin özünü çalışma alanının uygun aralıklarda enine kesitlere bölünmesi, kesit alanlarının belirlenmesi ve belirlenen kesit alanları ile kesit çizgileri arasındaki uzaklığın (derinlik) çarpılarak hacimlerin elde edilmesi işlemleri oluşturmaktadır.

Proje alanı içerisinde, tesviye eğrilerini enine kesen genellikle eşit, zorunlu kalındığı takdirde değişken aralıklı ve birbirine paralel kesit çizgileri çizilir.

Plan ölçeğine uygun olarak, belirlenen kesit çizgilerinden çalışma alanının en kesitleri alınır. Kesitlerin, belirli düzendeki bir koordinat sistemi üzerine işlenmesi, proje alanındaki topoğrafik yapı değişikliklerinin bütün olarak algılanmasını kolaylaştırmaktadır. Kesitlerde ortaya çıkan kazı ve dolgu alanları belirtilir ya da farklı renklerle çizilerek veya boyanarak algılama rahatlığı sağlanır.

Ortaya çıkan tüm kesitlerdeki kazı ve dolgu alanları ayrı ayrı hesaplanır. Hesaplamalarda, bu bölümde daha önce açıklanan alan hesaplama yöntemlerinden herhangi biri kullanılabilir. Uygulamada en fazla planimetre kullanılmaktadır.

Kazı ve dolgu için kesit alanı değerleri ve derinlikleri belirlendikten sonra bunlar bir çizelge hâline dönüştürülür ve gerekli hesaplamalar bu çizelge üzerinde yapılır.

Kazı çalışmalarında önce üst toprak katmanının 15-20 cm lik organik yapıya sahip bölümü kazılarak buradan çıkartılan malzemenin tekrar kullanmak üzere depo edilmesi gerekmektedir.

Arazide dolgu yapılması tabakalar halinde yürütülür. Her bir tabakanın kalınlığı 15-20 cm civarında tutulmaktadır. Dolgu tamamlandıktan sonra sıkıştırma işlemine geçilir. Bitkisel

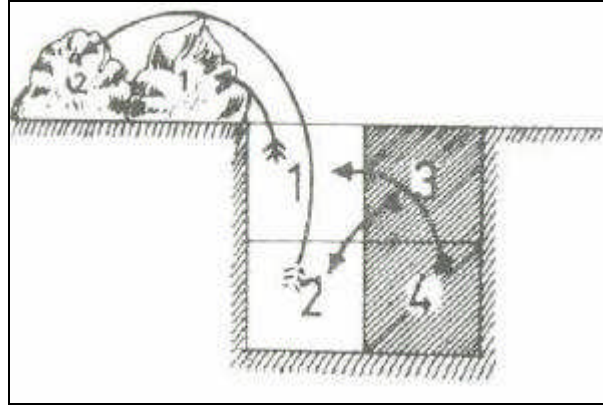
uygulama alanlarında %80-85 sıkıştırılırken yapısal uygulama alanlarında %90-95'e kadar yapılmaktadır.

1.5. Krizma

Krizma şeklinde toprak işleme de yine iki bel derinliğinde 40 cm kadar toprak işlenir. İkinci defada yapılan belleme derin belleme gibi yerinde olmadığı için toprak daha iyi işlenir. Böylece yabancı otlarda derine gömülmüş olur. Aynı zamanda toprak tabakalarını düzeltmiş, bakterilere yaşama ve faaliyet sahası hazırlamış ve alt tabakayı üste getirmekle toprak içerisindeki besin maddelerinin bitkiler tarafından alınması sağlanmış olur.

Bel ile krizma iki şekilde uygulanır:

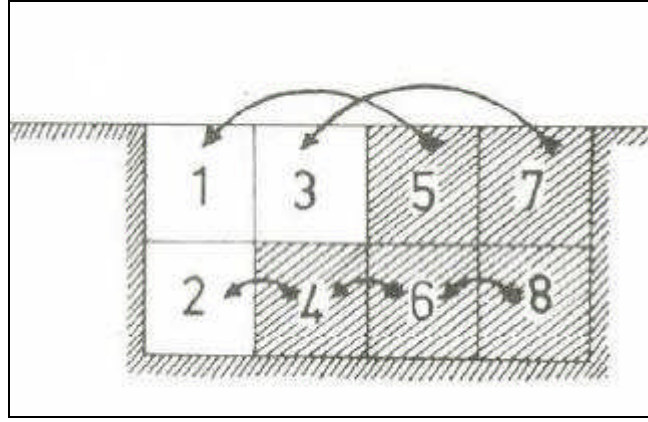
Birinci şekil, üst toprak alta ve alt toprak da üste gelmek üzere yapılır. Bunun için önce iki bel derinlikte hendek açılır.



Şekil 1.2: Krizmanın yapıışı

Şekil 1.2'de olduğu gibi bu hendeğin altı ondan sonraki bel batırmasından çıkan toprakla (1) doldurulur. Alt kısımda ikinci bel derinliğinden çıkan toprak (2) 1'in üzerine oturtulur. Bu şekilde toprak alt üst edilerek işlemeye devam edilir. Özellikle üst toprağın ağır olduğu yerlerde bu tip krizma daha etkili olur.

İkinci Şekil 1.3'te olduğu gibi toprağı alt üst etmeden iki bel derinliğinde yapılan krizmadır. Bunda şekilde görüldüğü gibi toprak alt üst edilmeden işlenir.



Şekil 1.3: Krizmanın yapılışı

Küçük sahalarda yapılan belleme ve krizma işleri büyük sahalarda pulluk veya diğer makineli ekipmanlarla yapılan işleme göre daha pahalıdır. Derin belleme ve özellikle krizma en pahalı toprak işleme yöntemidir. Ancak çok küçük alanlarda ve çok özen isteyen durumlarda önerilir.

Toprak işlemenin en ucuz şekli, yalnız dikim çukurunda yapılan toprak işlemedir. Bu da dikim metotlarına göre değişik şekillerde uygulanır. Krizma yapıldığı sırada toprağın bakımı için gübrenmesi gerekiyorsa ilk koyulan toprakla bunun üzerine koyulan toprak arasına gübre karıştırmak gerekir.

1.6. Drenaj

Tarımsal alanlarda drenajın amacı; havadar bir kök bölgesi ve tarımsal faaliyetler için yeter derecede kuru bir üst toprak sağlamak için kaynağı ne olursa olsun fazla suyun araziden uzaklaştırılmasıdır.



Resim 1.6: Peyzaj alanına drenaj borularının döşenmesi

Böylece, fazla sudan zarar gören tarım alanlarında bitkisel üretimi optimum ve sürekli kılmak için toprak, bitki ve su arasında uygun bir denge sağlanmış olur.

Drenaj tesisi; toprağa intikal eden fazla suyun boşaltılmasının yanı sıra toprak içinde bulunan fazla tuzlarında yıkanarak sistem dışına atılmasına olanak sağlar. Toprak, bitkilerin kökleri ile tutunduğu, gelişip büyümesi için gerekli su ve besin maddeleri, faydalı ve zararlı birçok mikroorganizmada içeren canlı bir ortamdır. Bahçelerimizde oluşturulan suni bitki toplulukları çoğunlukla organik ve inorganik gübre desteğine gereksinim duyar. Bitkinin faydalanacağı kadarını kullandığı sodyum ve fosfor tuzlarının bir kısmı toprakta kalır. Bu tuzlar suyla yıkanarak 30-40 cm derinliğe kadar iner ve evaporasyon (topraktaki suyun buharlaşması) ile tekrar yüzeye çıkar. Toprak içinde yapmış oldukları bu dikey dolaşım sürecinde, topraktaki canlı mikroorganizmaları da öldürür. Bir süre sonra toprağımız fiziksel olarak toprak görünümünde cansız bir sistem hâlini alır. Bu nedenledir ki doğru tesis edilen bir drenaj sistemi fazla tuzların yıkanarak sistem dışına atılmasını ve toprağımızın canlılığının devamını da sağlar.

Peyzaj uygulaması yapılan alanlarda drenaj da bir tesviye türüdür. Yağmur suları toprak tarafından emilir. Toprak beslendikten sonra su yüzeysel akışa geçer ve çukurlarda birikir. Bu suların alandan uzaklaştırılması için drenaj yapılır. Drenaj yapılan alanlarda hafif bir eğim (minimum eğim) verilir (genelde %1). Bu çalışma suyun nereden ve ne miktarda geldiğine göre yapılır.

Drone olmayan ve suyu içine kabul etmeyen toprak üzerine kalan su alt katmanlara geç indiği veya hiç inmediği ya da indikten sonra tahliye olamadığı için çim alanların sürekli olarak ıslak kalmasına neden olur. Yosunlaşma meydana gelir ve yaz aylarında oluşan yüksek sıcaklıklarda mantari hastalıklar oluşur.



Resim 1.7: Drenaj borularının hazırlanması

Alanda belirlenen son toprak koduna göre ortalama m² ye göre drenaj sistemi yapılır. Ana hatlar ve kılcal hatlarda alandaki toprak derinliğine göre çukurlar içine öncelikle

geotekstil serilerek geotekstilin içine mıcır yerleştirilir. Mıcır yerleşiminden sonra ana hatlarda (100 mm'lik)geniş borular, tali hatlarda ise (80 mm'lik gibi) dar çaplı delikli drenflex boruları kullanılır. Drenflex borusu alanda yapılacak olan nivo ölçümüne göre %1 eğimle serilir. Ana hatlar ve kılcal hatlar bağlantı yerlerinden birbirlerine T boruları ile bağlanır. Bağlantı yerlerinde bu bağlantı malzemelerini kullanmak esastır. Kılcal hatların açık uçları hava sirkülasyonunu sağlamak için süzgeçlerle kapatılır. Toprak kapatılmadan önce kanallara su verilerek test ve kontroller yapılarak drenaj sistemi tamamlanır. Drenaj sistemi arazideki yerleri belirli olan en yakın sadece yağmur suyu rögarlarına bağlanarak çalışır hâle getirilir.

1.7. Taban Gübrelemesi

Birçok bahçe kendi besin ihtiyacını kendi karşılayabilse de gübreleme yapmak her zaman iyi sonuç verir. İlkbaharda yapılacak yanmış hayvan gübresi ile gübreleme toprağımıza besin sağlamaktadır. Ayrıca toprağın bozulan yapısı iyileştirilmiş olmaktadır.



Resim 1.8: Dikim çukuruna gübre uygulaması

Ülkemizde çok kullanılan diğer bir yöntem ise suni gübre ile gübrelemektir. % 5 azot % 10 fosfor ve % 10 potasyum içeren ve teknik olarak % 5.10.10 olarak ifade edilen kompoze gübrelerin kullanılmasıdır. Suni gübreyi ihtiyaca göre hazırlanmış miktarda bitkilerin köklerine sermek ve ardından karıştırmak yeterli olmaktadır.

Yaz ortasından sonra gübreleme yapılmamalıdır. Eğer gübrelemeye devam edersek bitkilerimizin gelişimini teşvik etmiş oluruz. Bu da zayıf sürgünlerin kış aylarında etkilenmesine neden olacaktır.

1.8. Toprak İşleme

Peyzaj alanlarında toprak yerinin hazırlanmasına toprak ıslahı ile başlanmalıdır. Bitki dikimi yapılacak alanlarda üst toprağını kaybetmiş yerler varsa bunların uzun vadede ıslahı gerekir. Kısmen üst toprak taşınarak gübre ve organik maddeler ile yavaş yavaş ve tabaka tabaka ham toprak karıştırılarak dikimlere uygun bir ortam oluşturulmaya çalışılır. Ham toprağın ıslahı, bitki dikiminde zorunlu olduğu için daha uzun bir ıslah dönemi gerektirir. Ancak sahaya taşınarak serilen üst toprak miktarı artırılarak bu süre kısaltılabilir.



Resim 1.9: Toprak işlemede kullanılan pulluk

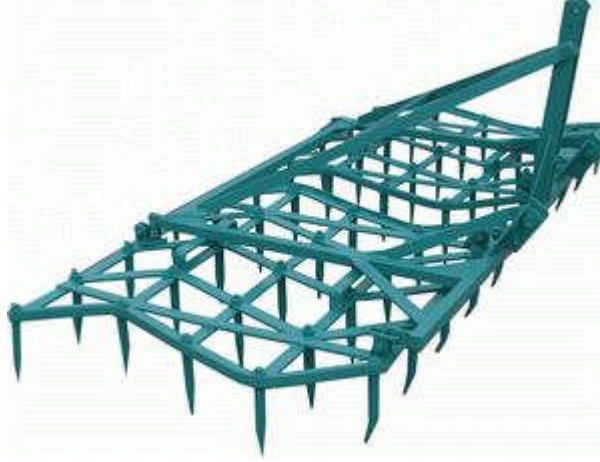
Toprak işleme, toprak strüktürünü gevşetir, granül yapıya kavuşturur, ufalar veya sıkıştırır. Böylelikle hacimsel kütle, boşluk boyut dağılımı ve toprak atmosferinin kompozisyonu gibi bitki büyümesine etki eden toprak özelliklerini değiştirir. Uygun toprak işleme uygulamaları, toprak özelliklerini zayıflatmaktan kaçınan fakat ekosistemin özelliklerini koruyan uygulamalardır.



Resim 1.10: Toprak işlemede kullanılan kültüvatör

Ayrıca toprak işleme; toprağın özelliklerine ve yetiştirilen bitkinin büyüme karakteristikleri ile verimine, ayrıca havalanmaya ve böylelikle de organik maddenin ayrışma hızına etki etmektedir. Topraktaki etkisi daha çok toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinde görülmektedir. Toprağın kümeleşmesi, sıcaklığı, suyun infiltrasyonu ve tutulması gibi özellikleri toprak işleme ile değişim göstermektedir. Meydana gelen etkilerin büyüklüğü, toprağın bünyesine bağlı olduğu kadar, toprağın tipine de bağlıdır.

Toprak çok hafif ve geçirgen ise suyu ve besin maddelerini uzun süre bünyesinde tutamaz. Bu tip topraklar humus, kompost vs. organik maddelerle ve gerektiğinde kil ile ıslah edilebilir.



Resim 1.11: Toprak işlemede kullanılan dişli tırmıklar

Toprak killi ve ağır ise bünyesinde fazla su tuttuğundan toprağın havalanması yetersiz olur. Böyle alanlara çim ekimi yapılmış ise çimlerde beklenen gelişme görülmez. Ağır killi toprakların yer aldığı düz sahalarda topraktaki fazla suyu drene edecek drenaj sistemine ihtiyaç vardır.



Resim 1.12: Islah için toprak getirilmesi

Islah işleri ucuz değildir. Örneğin 30 cm kalınlıkta ve % 40 kil içeren bir üst topraktaki kil oranını %30' a indirebilmek için 40-45 kamyon kaba kum karıştırmak gerekir. Maliyeti ucuzlanmak için kil oranını kum karıştırarak düşürmek yerine fazla kilin sebep olduğu sakıncaları, yetersiz havalanmayı azaltmak için toprağa organik madde ilavesi düşünülebilir. Kompost gibi organik maddeler yalnız toprağın fiziki özelliklerini değil kimyasal özelliklerini de düzeltir. Özellikle kompostun ağır toprakları gevşetmesi, hafif topraklarında su ve besin madde tutma güçlerini artırmada etkisi vardır. Aynı zamanda toprak asitliğine nötrleştirmede ve besin içeriğini yükseltmede de rolü vardır. Kompostun 1 m³ toprağa ağır killi topraklarda 2 m³, hafif topraklarda 3-4 m³ verilmesi uygundur. Ancak

kompost ve diğerk organik maddelerle ıslah oldukça pahalı ve zor bir uygulamadır. Bunun yerine arazide yeşil gübre uygulaması etkili ve ucuz bir yöntemdir.



Resim 1.13: Peyzaj alanına çiftlik gübresi uygulaması

Toprağın kimyasal özelliklerinin ıslahında çiftlik ve kimyasal gübreler etkilidir. Bütün besin elementlerini içeren ahır gübreleri toprağın fiziki özelliklerini de ıslah eder. Ancak taze gübre kullanımının bitkileri yakabileceği unutulmamalıdır. Kompost ve organik gübreler toprak yüzeyinde güneş altında bekletilmeden toprak ile karıştırılmalıdır.

Yetiştirilmek istenen bitkilerin pH reaksiyonunu alkali topraklarda ıslah etmek için sülfat, alüminyum sülfat, kükürt, sülfürik asit ve demir sülfat kullanılabilir.

Peyzaj düzenleme çalışmalarında önceden sahada yapılan inşaat faaliyetlerinde ağır makine ve yüklemelerin etkileri ile toprakta sıkışma olursa toprağın su tutma gücü ve geçirgenliği azalır. Havalanma yeteneği zayıflayarak drenaj güçleşir. Bunun sonucunda da toprağın bitki yetiştirme gücü azalır.

Bu sebeple toprak işleme; dikilen fidanların gelişmeleri, derin ve yaygın kök sistemleri oluşturabilmek için toprağın gevşetilmesi, havalandırılması ve bu sayede köklerin besin maddelerini ve topraktaki suyu kolayca almalarını sağlamak için yapılır.

Toprak işleme, bitki dikilecek alanın tümünde uygulanmalıdır. Eğer bu mümkün değilse en zorunlu kısımlarda ve dikim çukurlarında yapılması zorunludur. En etkin toprak işleme, bitkilerin dikiminden önce yapılan işlemdir. Bunun için dikimden önceki işlemin mümkünse tüm alanda yapılması ve entansif olması bitkilendirmenin başarılı olması bakımından önem taşır.

Yetiştirme ortamı koşulları kötüleştiğinde toprak işlemesine gösterilen özen artırılmalıdır. Proje uygulamalarında şu hususa dikkat edilmelidir. Dolgu topraklarını içeren kısımlar, dikime en hazır topraklardır. Kazı olan kısımlarda ise dikim işleri zorlaşır.

Toprak türü bakımından kaba tekstürlü olan kumlu topraklarda entansif işleme kurutucu etki yaptığından özellikle ekimlerde mahsurlu olur. Buna karşılık ağır ve sert toprakları bir kış öncesinde işlemek yerinde olur. Kış boyunca don, topraktaki kesikleri parçalar ve toprağın havalanma koşullarını iyileştirir.

Arazi şartlarına göre toprak işleme de değişir. Sığ ve taşlı arazileri ağır makinelerle işlemek mümkündür. Meyil arttıkça toprak işlemede sınırlayıcı faktörler artar. Fazla meyilli yerlerde sığ bir toprak işlemesi uygundur.

1.8.1. Toprak İşleme Zamanı

Toprak işlemenin en uygun zamanı, tavlı olduğu zamandır. Toprak tavında iken su, sıcaklık ve toprağın biyolojik aktivitesi en uygundur.

Toprağın tavlı halini tespit etmek önemli bir konudur. Bu konuda bazı pratik yollara başvurulabilir. Toprak eğer avuçta sıkıldığında top halinde kalmayıp dağılıyorsa tav hâline gelmiş demektir. Ayakkabının topuğu ile keseklere kuvvetli vurulduğunda toprak tezeği dağılarak daha küçük parçalara ayrılıyorsa gene toprağın tavlı olduğu anlaşılır.

Toprak tavlı değilken yapılan toprak işleminde özellikle ağır topraklarda fazla nemli olmasından dolayı ıslak toprak aletlere yapışarak parçalanması güçleşir. Büyük toprak keseklerinin yeterince parçalanmadan devrildiği görülür. Bu tip ağır toprakların toprak işleme zamanı mevsime göre değil toprağın nem durumuna göre değişir. Bununla beraber toprak nemli olsa da toprağı sonbaharda işlemek daha uygundur. Çünkü ilkbaharda toprağı sonbaharda parçalanmadan kalan tezekler bütün kış boyunca don etkileri ile ilkbahara kadar parçalanabilir.



Resim 1.14: Toprak işlemede kullanılan riperler

Buna karşılık hafif ve kumlu topraklar toprak işleme aletlerine hemen hemen hiç yapışmaz. Nem durumları da bu topraklarda işleme güçlüğü oluşturmaz. Bu nedenlerle ağır killi toprakların işleme zamanları nem miktarına bağlı oldukları hâlde hafif kumlu topraklarda nem durumu işleme çalışmasına engel olmaz ancak hafif topraklarda dikim zamanı ile toprak işleme zamanı arasında fazla zaman farkı olmamalıdır. Dikim toprak işlemeden hemen sonra yapılmalıdır.

Sonbahar toprak işleminde toprağın fazla kabartılması faydalıdır; çünkü kış boyunca toprak yeterince oturmuş olur. İlkbahar toprak işleminde ise toprağın fazla kabartılması istenmez. Bu devrede, toprağın oturması çabuklaştırılmalıdır. Oturmamış topraklarda toprağı

merdane veya herhangi bir şekilde bastırma bu sakıncayı önemli ölçüde giderir. Yalnız ağır killi topraklarda bastırmada dikkatli olmak gerekir.

1.8.2. Toprak İşleme Derinliği

Toprak işleme derinliğini iyi bilmek de önemlidir. İşleme sırasında toprağın doğal hâlini dikkate almak gerekir. Tabanda eğer sert ve sıkı istiflenmiş bir tabaka varsa bu tabakanın uygun derinlikte işlenerek kırılması gerekir. Böyle istisnai durumlar dışında genellikle 20–25 cm derinlikte toprak işleme yeterli olur. Ancak toprak ne kadar sert olursa işleme de o kadar derin yapılmalıdır.

Toprak işleme derinliğine göre üst toprak işleme ve alt toprak işleme diye iki grup altında incelenebilir. Bunların yanında iki katlı toprak işleme de söz konusudur.

➤ **Alt toprağın işlenmesi:** Alt toprak işlenmesi toprağın birikme horizonunun yer aldığı genellikle 30–60 cm gerekirse 90 cm katmanlarında yapılan toprak işlemesidir. Alt toprak yüzeyi, hafif topraklarda 75 cm, ağır ve killi topraklarda 50 cm aralıkla sürülerek kabartılır. Bu işlem sırasında alt toprağın ufalanmış olması gerekir. Ancak üstteki toprak ile karışmamalıdır. Alt toprağın işlenmesi, üst toprak daha önce sıyrılmışsa ya da alt toprağın ilavesi yapıldıktan sonra yapılmalıdır.



Resim 1.15: Alt toprağın işlenmesi

Üst toprak sıyrılarak alt toprakta kazı ve dolgu işlemleri yapılır. Kazı alanı çevresine komşu alanlardan toprak ve yüzey sularının gelmemesi için hendek açılır. Kazı alanı; otsu ve odunsu bitkilerden, yabancı maddeler ve atıklardan temizlenir. Ortamı derin köklü bitkiler ve otlardan arındırmak için alanın sürülerek uygun bir ekipmanla işlenmesi gerekir. Alt toprak işleme bazen yağışın fazla olduğu yerlerde ağır yapılı ve fazla rutubetli topraklarda da başarı için zorunludur.

➤ **Üst toprağın işlenmesi:** Üst toprak işleme, toprağın biyolojik aktivitesinin yoğun olduğu 0-30 cm arasında toprağın yıkanma horizonunda yapılan işlemdir. Üst toprak, kendi ortalama derinliğinin tamamı kadar bellenerken ya da uygun bir bahçe traktörü ile işlenir. Alt toprağın üste çıkması ve üst toprakla karışması engellenmelidir. Alanda kalmış otsu ve odunsu bitkiler ile toprağa gömülmüş olanların kökleri toprak yüzüne çıkarılarak kurumaları

sağlanmalıdır. İşlenerek alt üst edilmiş toprak, uygun toprak işleme aleti ile parçalanarak tesviyeye uygun, ufalanmış bir yapıya getirilir.

İşlenmiş üst toprak üzerine yanmış ahır gübresi ve kompoze gübre serilerek çapa makinesi veya el çapasıyla yüzeyden çapalanarak karışmaları sağlanır. Çapalama sırasında çıkan yabancı ot, taş, moloz vb. yabancı maddeler alandan uzaklaştırılır. Çapalama toprak tavında iken yapılmalıdır. Üst toprağın aşırı ıslak ya da toprağın çapa işlemez sertlikte olduğu hâllerde çapalama yapılmamalıdır. Ekim ve dikim işlemleri öncesinde yüzeysel bir sulama yapılmasında fayda vardır.

Alt toprak tesviyesi yapılmış alanlara üst toprak serilmeden önce alt toprak 15 cm derinliğinde işlenerek kabartılır. Üzerine üst toprak aşağıdaki derinliklerde ve her tarafta eşit olarak serilmelidir.

Şevlere	15 cm
Genel çim alanlarına	15 cm
Çim ve çiçek alanlarına	20 cm
Gül ve çalı dikim alanlarına	40 cm
Büyük ağaç çukurlarına	70 cm

Tablo 1.1: Üst toprak serilme derinlikleri

Üst toprak derinliğinin yetersiz olduğu durumlarda, toprak kaynağından gerekli takviye yapılarak eski üst toprakla karıştırılması sağlanmalıdır. Üst toprağın serilmesinden sonra kürek ya da uygun bir aletle toprağın, tırmıkla tesviyesine uygun hâle getirilmesi sağlanmalıdır. Bu sırada 5 cm'den büyük taş ve kesekler ile ot, kemik, plastik ve diğer yabancı atıklar, toplanarak alandan uzaklaştırılmalıdır.

➤ **İki katlı toprak işleme:** Bu yöntemde alt ve üst toprak işleme birlikte yürütülür. Bunun içinde alt toprak bir ripper (dip kazan) ile işlenirken üst toprakta diskora ile işlenir.

Özellikle yazın derin ve geniş çatlaklar oluşturan ağır bünyeli derin topraklarda ripperle yapılan derin işleme çok etkilidir. Bu yolla sulama suyu ve yağışların kolayca alt toprak tabakalarına ulaştığı gibi toprağın daha iyi havalanarak yapısının gevşetilmesi sağlanmış olur. Bunun sonucunda; fidan köklerinin daha derine inmesi ve fidanların gelişmede zorluklarla karşılaşması engellenmiş olunur.

1.8.3. Toprak İşleme Yöntemleri

Toprak işleme, toprak niteliğine göre iki şekilde olur:

- Toprağı alt üst ederek işleme
- Toprağı yerinde işleme

Toprağın kulaklı pullukla üst kısımları alta ve alt kısımları üste getirecek şekilde devirerek işlenmesi sakıncalıdır; çünkü besin maddelerince zengin üst toprağı, alt üst ederek derine gömmek ve alttaki verimsiz toprağı üste çıkarmak, bitkilerin gelişimi için sakıncalıdır.

Bu durumda toprak işleminin derin yapılması gereken koşullarda üst tabakayı alt üst etmeden sürmek, alt toprağı ise üste aktarmadan yerinde işleyen iki katlı sürme yapılmalıdır; ancak bazı durumlarda da toprağı alt üst ederek işleme söz konusu olabilir. Bu durum, örneğin üst toprağın hafif ve kumlu olması onun altındaki toprağın besin maddece zengin olması durumunda uygulanabilir. Böyle topraklarda, toprağı alt üst eden bir işleme özellikle çim, çiçek, süs çalıları ve sığ köklü ağaçların kullanıldığı alanlarda uygun ortam oluşturur.

Toprağı alt üst etme, bir kulaklı pullukla kolaylıkla gerçekleştirilebilir. Aksi durum söz konusu ise yani üst toprak killi, alt toprak kumlu ise bu durumda üst toprak kuruyunca çatlamalar olur ve üst katmanlarda kök gelişimi iyi olmaz. Bu durumda alt ve üst toprağın karıştırılması faydalı olur. Ancak üstte verimli toprak, altta ise ham toprak katmanı var ise bu durumda toprağı alt üst etmeden derin işleme söz konusudur.

Geniş alanlar ile küçük alanlarda peyzaj proje uygulamalarında toprak işleme yöntemi birbirlerinden farklıdır. Geniş alanlarda toprak işlemeden önce toprağın rahat işlenmesine engel olacak taş, ağaç parçası ve kök gibi yabancı maddeler temizlenir. Çukur ve hendekler kapatılarak tümsekler düzeltilir. Eğer toprağı alt üst ederek işleme gerekiyorsa birkaç soklu kulaklı pullukla tahtavari sürme veya döner kulaklı pullukla düz sürme şeklinde toprak işlenmesi yapılır.

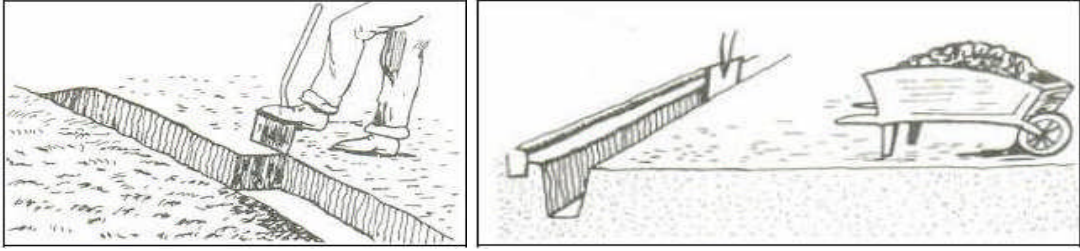
Tahtavari sürmede pulluk giderken bir yönde, gelirken ters yönde toprağı devirerek tümsek veya açık çizgi bırakarak toprağı işler. Düz sürme de ise döner kulaklı pulluk kullanıldığında toprak hep aynı yönde devrilir. Böylece alan muntazam, tümsek ve çukurlar olmadan işlenmiş olur.



Resim 1.16: Toprağı derin işlemede kullanılan çok gövdeli dip kazan

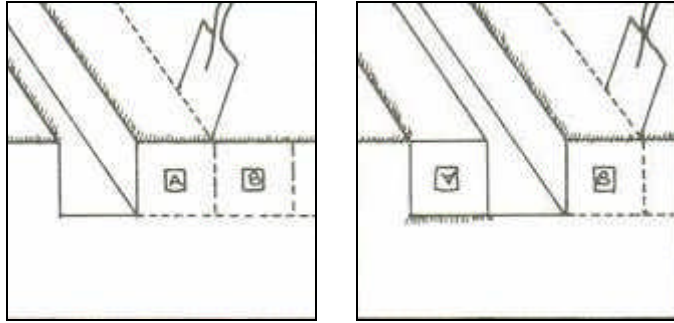
Toprağı alt üst etmeden derin işleme, ripper veya dip kazan pulluğı ile yapılır. İki katlı işlemede ise alt toprak bir dip kazan pulluğı veya ripperle, üst toprak ise diskora ile yerinde işlenir.

Küçük alanlarda peyzaj proje uygulamalarında toprak işleme basit belleme, derin belleme ve krizma şeklinde olur.



Şekil 1.4: Toprağın belenmesi

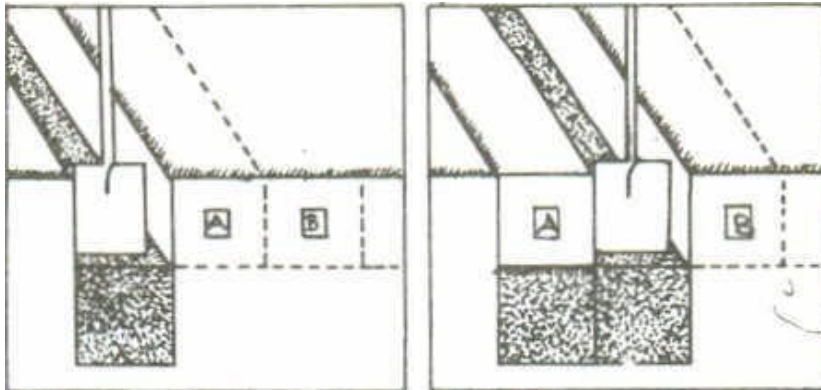
- **Basit belleme:** Toprağın aktarılması şeklinde işlenmesidir. Bunun için önce bir ağız yani dar bir hendek açılır.



Şekil 1.5: Basit belleme

Sonra hendeğe paralel olarak bel küreği sokulup a kitlesi hendeğe atılır. A kitlesinin eski yerinde açılan hendek b kitlesi ile doldurulur. Bu şekilde devam edilerek toprak bir bel derinliğinde 20 cm derinlikte işlenmiş olur.

- **Derin belleme:** Derin bellemede toprak iki bel derinliğinde işlenir. Burada basit bellemede olduğu gibi önce bir bel derinliğinde fakat ilkinde göre iki misli genişlikte bir hendek açılır.



Şekil 1.6: Derin belleme

Bu hendeğin taban toprağı, yerinde bir bel derinliğinde bellendir. İşlenmiş hendek daha sonra hendeğe paralel olarak daha geriden belin batırılmasından çıkan toprakla doldurulur. Yeni hendeğin dibi yine bir bel derinliğinde bellenererek bu şekilde işe devam edilir. Böylece toprak iki bel derinliğinde 40 cm kadar işlenmiş olur.

1.9. Sulama Sistemlerinin Kurulması

Bitkiler yeni sürme ve goncalı olduğu dönemlerde fazla miktarda suya gereksinim duyar. Kuraklık, genç bitkilerde az çiçeklenme görülmesine neden olur. Yazın kurak günlerinde, susuzluğa dayanıksız olan çalılar, sarılıcı ve yer örtücü bitkiler dikkatle izlenmeli haftada bir mutlaka sulanmalıdır. Ağaçların kökleri daha derin olduğu için kuraklıktan daha az etkilenir. Yaz sonundan itibaren su miktarı azaltılmalıdır. Bitkiler kışın uyku dönemine girmektedir. Bunun yanında çok soğuklarda sulama yapıldığında toprakla birlikte su da donmakta bu da bitkinin köklerinin zarar görmesine neden olacaktır.

Süs bahçelerinde dikilen türlü çiçekler, ağaçlar, ağaççıklar ve çim sahaları bulunduğu yerin birer süsüdür. Bu bitkilerin göze hoş görünmesi için sağlıklı ve gürbüz büyümeleri lazımdır ki, bunların bu hâlde bulunmaları için suya ihtiyaçları vardır. Özellikle bu ihtiyaç yaz aylarının sıcak günlerinde daha fazla görülür.

Park ve bahçelerde bulunan ve oranın süsü olan süs bitkilerinin sulanmaları püskürtme şeklinde olup çeşitli aletlerle yapılır.



Resim 1.17: Peyzaj alanında süzgeçli su kovası ile sulama

Süs bahçelerindeki çeşitli cinsteki bitkiler, süzgeçli su kovaları ile veya tazyikli sularla sulanır. Tazyikli sular hortumlar ya da bu iş için yapılmış bulunan otomatik sulama aletleri ile bitkiler üzerine püskürtülür.

Bir peyzaj planının oluşturulması su-etkin peyzaj düzenlemesi için ilk ve en önemli aşamadır. Hazırlanacak peyzaj planında düzenlemenin yapılacağı alana ilişkin bölgesel ve mikroklimatik koşullar, mevcut vejetasyon, topoğrafya, alanının kullanım biçimi ve en önemlisi bitkilerin su isteklerine göre gruplandırılması gibi konuların dikkate alınması gerekmektedir. Ayrıca bitkilerin ışık ve toprak istekleri de göz önünde bulundurulmalıdır. 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 taşımaktadır.

Etkin sulama yöntemlerinin kullanılması suyun dış mekânda etkin biçimde kullanımı açısından son derece önemlidir. Bu yöntemler klasik peyzaj ya da kurakçıl peyzaj gibi her tür

peyzaj düzenleme için kullanılabilir. 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 önemlidir.

Günümüzde özellikle kentsel yerleşim bölgelerinde otomatik sulama teknolojisi giderek önem kazanmaya başlamıştır. Otomatik sulama kıt olan suyun tasarruf edilebilmesi, bitkiye doğru zamanda ve uygun miktarda su verilebilmesi, insan hatalarından doğabilecek zararların asgari seviyeye indirilebilmesi ve iş gücü maliyetinin azaltılabilmesi ihtiyacından ortaya çıkmıştır.

Bitkilerin sulanması, insanoğlunun bitki yetiştirilmesi kadar eskidir. İnsanoğlu tohumdan bitki üretmesini öğrendikten sonra ilk işi verimliliği arttırmak için ürettiği bitkiyi sulamak olmuştur. Tüm dünyada sulama, içme suyundan sonra suyun en fazla kullanıldığı yer olmuştur. Günümüzde gelişmiş ülkelerde suyun %50-60 kadarı tarımsal sulama amaçlı kullanılmaktadır. Su kaynaklarının her geçen gün daha da önemli olduğu dünyada, sulama suyunun etkin kullanılması gerekir.

Bitkilerin gelişmeleri ve olgunlaşmaları için fazla miktarda suya ihtiyaç vardır. İhtiyaç duydukları tohum ekiminden hasat dönemine kadar tarlada bitki kök bölgesinde yeterli rutubetin bulunması gerekir. Bu rutubetin kaynağı yağışlar ve sulamadır. Sulama sistemleri; ilkel metotlardan başlayarak teknolojik aşamalardan geçmiş ve yeni ve modern uygulamalara ulaşmıştır. Bu gelişim süresinde sulama sistemleri de değişmiştir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Tekniğine uygun olarak peyzaj düzenlemesi amacı ile toprak hazırlığı yapabilmek için aşağıdaki işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ İnşai atıkları temizleyiniz.	➤ İnşai işlerin tamamını bitiriniz. ➤ Dikkatli olunuz. ➤ Artıkları iyice temizleyiniz.
➤ Arazide eğim, kot farkı ve yatay mesafenin hesaplamasını yapınız.	➤ Eğim miktarını belirleyiniz. ➤ Teras şeklini belirleyiniz. ➤ Sulama sisteminizi belirleyiniz. ➤ Eğime uygun peyzaj bitkilerini belirleyiniz.
➤ Tesviye yapınız.	➤ Dolgu ve kazıların miktarını belirleyiniz. ➤ Uygun tesviye aletini belirleyiniz.
➤ Krizma yapınız.	➤ Uygun krizma aletini belirleyiniz. ➤ Uygun krizma derinliğini belirleyiniz.
➤ Drenaj yapınız.	➤ Taban suyu seviyesini tespit ediniz. ➤ Drenaj malzemelerini belirleyiniz. ➤ Drenaj tipini tespit ediniz.
➤ Taban gübrelemesi yapınız.	➤ Toprağın organik madde miktarını tespit ediniz. ➤ Uygun organik maddeyi tespit ediniz.
➤ Toprak işleme yapınız.	➤ Toprak özelliklerini tespit ediniz. ➤ Uygun toprak işleme şeklini belirleyiniz. ➤ Uygun toprak işleme aletini belirleyiniz.
➤ Sulama sistemlerini kurunuz.	➤ Su kaynağınızı belirleyiniz. ➤ Su miktarınızı belirleyiniz. ➤ Uygun sulama sisteminizi tespit ediniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak öğrendiklerinizi kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	İnşai atıkları temizlediniz mi?		
2.	Arazide eğim, kot farkı ve yatay mesafenin hesaplamasını yaptınız mı?		
3.	Tesviye yaptınız mı?		
4.	Krizma yaptınız mı?		
5.	Drenaj yaptınız mı?		
6.	Taban gübrelemesi yaptınız mı?		
7.	Toprak işleme yaptınız mı?		
8.	Sulama sistemlerini kurdunuz mu?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme ”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Plantasyonla ilgili plan uygulaması için ilk önce mimari ve işlerin tümünü bitirmek gerekir.
2. Bütün eğimli yüzeyler, bitkisel ve mekanik anlamda, riskini azaltmak amacıyla kullanılmalıdır.
3. Alt toprak tesviyesi yapılmış alanlara üst toprak serilmeden önce, alt toprak cm derinliğinde işlenerek kabartılır.
4. Alt toprak yüzeyi, hafif topraklarda cm, ağır ve killi topraklardacm aralıkla, sürülerek kabartılır.
5. Toprak yüzeyi düzgün olmayan arazilerde su, çukur noktalarda....., yüksek noktalarda birikir.
6. Çapalama sırasında çıkan yabancı ot,....., vb. yabancı maddeler alandan uzaklaştırılır.
7. Kaba tesviye sırasında çıkacak taş, ot ve toplanarak alandan uzaklaştırılır.
8. Çim ekilecek alanlarda ve diğer dikim yapılacak yerlerde kaba tesviyeden sonra yapılır.
9. İşlenmiş üst toprak üzerine ve kompoze gübre serilir.
10. Derin bellemede toprak derinliğinde işlenir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Gerekli ortam, alet ve malzeme sağlandığında tekniğine uygun olarak peyzaj düzenlemesi için ekim dikim hazırlığı yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Ekim dikim işlerinde dikkat edilmesi gereken konuları araştırınız.
- Peyzaj projelerinde ekim ve dikimi en çok yapılan bitkileri belirleyiniz.
- Yanlış dikimin peyzaj projesine getireceği zararlar neler olabilir, araştırınız.
- Çit oluşturulmasında en çok kullanılan bitkileri araştırınız.
- Elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. EKİM DİKİM

Peyzaj proje çalışmalarında en önemli düzenleme materyalini bitkiler oluşturur. Peyzaj uygulamalarında kullanılan tüm bitkilerin alana ekim veya dikimi yapılır. Fakat uygulamalarda ağırlıklı olarak bitkilerin dikimi yoluna gidilir. Plantasyon çalışmalarında dikimin kullanımı ekime göre daha avantajlıdır. Bu avantajları şöyle sıralayabiliriz:

- Dikim yöntemleri ekime göre daha güvenli, başarılı ve zaman kazandırıcıdır.
- Canlı örtünün etkin olduğu yerlerde bitkiler boy özelliklerine sahip olduklarından ışık rekabetine karşı daha avantajlıdır.
- Gelişmiş kök sistemleri nedeniyle toprak nemi ve besin maddelerinden daha fazla yararlanır.
- Kuş, fare, karınca gibi zararlılar dikimde, ekimde olduğu kadar etkili değildir.
- Kuraklık, düşük ve yüksek sıcaklık, aşırı nem gibi ekolojik ortamlarda dikim yöntemlerinin kullanılması daha avantajlıdır.
- Tohumu az ve pahalı olan türlerde dikim daha ekonomiktir.



Resim 2.1: Dikim hazırlığı

Bir dikimin başarıya ulaşmasında türün doğru seçilmesi dışında diğer önemli koşullar ise şunlardır:

➤ **Toprak koşulları:** Dikilen fidanların gelişmesinde toprak en etkili faktördür. Bitkinin beslenme gücü, su, hava oranı ve köklerinin gelişmesi büyük ölçüde toprak türüne bağlıdır. Toprağın % 12-35 oranında kil içermesi fidanların gelişmesi için en uygun ortamı oluşturur. Toprakta kum oranı yükseldikçe ibreli bitkiler yapraklılara göre daha iyi gelişme gösterir.

Drenaj güçlüğü olan ıslak topraklarda kökler oksijen azlığından dolayı derine inemez ve toprak katmanlarından yararlanamaz. Toprak drenajının yanında toprak derinliği de bitki büyümesinde önemli bir etkidir. Toprak, besin maddeleri, nem ve havalanma bakımından elverişli olsa da sığ olması durumunda bitki yetiştiriciliği açısından sorun oluşturur.

Toprak derinliği, bitkilerde türlere göre değişiklik gösterir. Yaprak döken çalılar için 30 cm, her dem yeşil çalılar için 45 cm geniş yapraklı her dem yeşil çalılar içinse 60 cm'dir. Toprak derinliği, bitkinin büyüklüğü ve kök yapısına göre de değişmektedir.

Yeni dikilen bitkiler, diğer bitkiler ve yabancı otlarla besin maddesi, su ve güneş ışığı için rekabet içine gireceğinden yeterince gelişemez. Bunun için dikim işleminden önce topraktan yabancı otlar temizlenmeli, işleme ve gübreleme gibi işlemler yapılarak ileride ortaya çıkabilecek sorunlar azaltılmalıdır.

➤ **Fidan materyalinin seçimi:** Dikimde kullanılacak fidanlar, dikimin başarısı ve gelişimi üzerinde oldukça etkilidir. Bu nedenle iyi nitelikli fidanların seçiminde şu özelliklere dikkat edilmelidir:

- Fidan çeşidi, yaşı ve boyunun koşullara uygun olması,
- Kök, sürgün ve tepe durumunun dengeli olması,
- Kalite sınıflandırılması yapılmışsa iyi kalite sınıfına giren fidanların seçilmesidir.

Dikimlerde ufak boylu fidanların kullanılmasının düşük maliyet ve taşıma kolaylığı gibi avantajları vardır. Ancak az gelişme, yaz kuraklığından daha fazla zarar görme gibi dezavantajları da vardır. İbrelili ağaçlarda toprak üstü boylu büyük olan fidanlar değil, toprak üstü ve altı organları arasında dengeli olanlar seçilmelidir. Koşullar kurak ve diğer farklı durumlara doğru yöneldikçe kök ağırlığı fazla olan fidanlar seçilmelidir. Kurak bölgelerde aşırıya kaçmamak koşuluyla daha çok küçük fidanların, ıslak ortamlarda ise boylu fidanların dikimi iyi sonuç verir.

➤ **Dikim öncesi hazırlık:** Dikim çalışmalarında ne kadar nitelikli fidanlar kullanılırsa kullanılsın eğer fidanların sökümü, depolanması ve nakilleri sırasında dikkat edilmezse dikim başarısızlıkla sonuçlanır.

Dikim öncesi hatalar, fidanlıkta başlar. Eğer fidanlar latent (uyku) devresinde sökülmemişse fidanlar dış etkilere karşı hassas olur. Yapılan araştırmalarda; bölgelere göre değişmekle birlikte, ocak-mart aylarında sökülen fidanların kök gelişimi daha yüksektir. Toprak don hâlinde iken söküm yapılmamalıdır. Genellikle yapraklılarda söküm, don başlamadan önce ya da çözülür çözülmez yapılmalıdır.

Dikilecek fidanların sökümünden dikime kadar muhafaza edilmeleri çok önemlidir. Fidanların sökümünden itibaren muhafaza, nakliye ve bahçede dikime kadar beklenen sürelerde, kökleri daima nemli kalmalı, kurumamaları sağlanmalıdır. Bunun için en iyi yöntem fidanların kök bölgelerinin toprağa gömülmesi ve bolca sulanmasıdır. Fidanların gömüye alınmasındaki amaç, geçici olarak nemli toprak içinde bulundurarak köklerin kurummasını önlemektir. Eğer dikimden önce uzun bir süre bekletilecekse fidanların gömü yerine soğuk hava depolarında bekletilmeleri gerekir.

Hendekleme denilen bu işlemden fidanlar 45 derecelik bir açıyla toprağa eğimli olarak gömülmelidir. Dik olarak gömülen fidanlarda üstten kökler hava alarak kuruyabilir veya don zararına uğrayabilir. Torbada yetiştirilen fidanları sadece zaman zaman sulama yeterlidir.

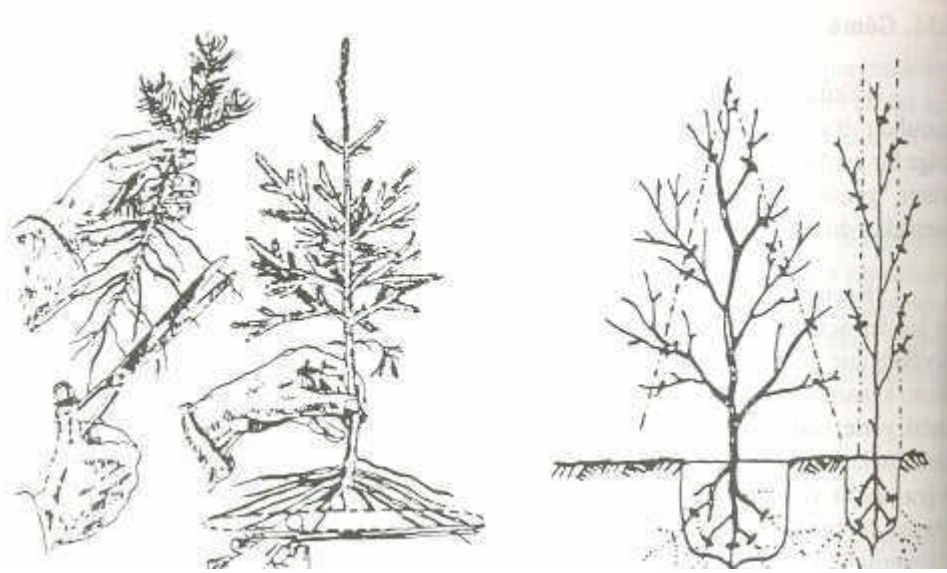


Resim 2.2: Fidanlarda hendekleme

Küçük fidanlar gömüye alınırken toprakta fidanlara yetecek kadar bir hendek açılır. Açılan bu hendeğin derinliği ve genişliği fidanların kök büyüklüğüne göre ayarlanır. Hendeğin toprak yığılı bulunan taraftaki hafif eğimli kenarına kökleri ıslatılan fazla kalın olmayan fidan demetleri aralıklı sıra ile yerleştirilir. Fidanların kökleri kürek veya belle

hedeğin karşı tarafından alınan toprakla örtülerek sıkıştırmak amaçlı iyice ayakla bastırılır, daha sonra toprak kuru ise sulama yapılır.

Fidanlıkta sökülen ve proje alanına nakledilecek fidanların kökleri uzun olur. Bu kökler dikimden önce kısaltılmazsa dikim sırasında katlanır ve kök gelişimi güçleşir.



Şekil 2.1: Değişik budama tipleri

Kesilen köklerde oluşan yeni kesim yüzeyleri, zengin kök gelişimini sağlar. Budama en uygun fidanlar gömüye alınırken yapılır. Bu şekilde gömüden alınan fidanlar doğrudan dikim yerlerine nakledilir.

Fidanlar sonbahar ve ilkbaharda dikim sahalarına taşınır. Fidanlar köklerinin kurumaması ve zarar görmemesi için dikim alanlarına ambalajlı olarak taşınmalıdır.

Bunun için fidanın türüne, yaşına, boyuna, uygulama alanının uzaklığına, sevk ve bekleme süresine, hava koşullarına göre değişen bir ambalaj türü seçilmelidir. Fidanların nemli yosun, sepet, bez, çuval içinde uzun süre muhafaza edilerek yapılan taşımalar son zamanlarda yerini yeni yöntemlere bırakmıştır.

Çıplak köklü ve topraklı fidanların ambalajları farklıdır. Çıplak köklü fidanların taşınmadan önce dikkatlice ambalajlanması gerekir. Eğer fidanlık ve uygulama alanı arasındaki mesafe fazla değilse fidanlar ambalajsız olarak nakledilebilir. Bu durumda nakliye aracına naylon serip üzerine fidanlar kökleri içe gelecek ve aralarına yosun ot gibi materyaller serilerek tabaka tabaka dizilir.

Özellikle iğne yapraklı türlerde ve küçük çıplak köklü fidanlarda ise polietilen torbalarla yapılan ambalajlama tercih edilir. Topraklı ve kaplı fidanlarda toprak kitlesi çuval ya da polietilen bir örtü içine alınıp kök boğazları telle bağlanarak ambalajlama yapılabilir.

2.1. Arazinin Yeşil Çit Bitkisi İle Çevrilmesi

Çit tesisinde çitin istenen boyutlarda düzgün biçimde oluşması için fidanların aynı fidanlıktan, aynı cins ve türden, benzer form ve boyda olması sağlanmalıdır.



Resim 2.3: Dikimi yapılmış çit bitkisi

Yeşil çit tesisinde kullanılan bitkiler, tek dikildiklerinde türün özelliğine göre boylanan ve genişleyen; çalı, ağaççık veya ağaç formunda olan bitkilerdir. Ancak çit tesisi amacı ile sık dikilip alçak budanarak istenen işleve göre terbiye edilir. Çit bitkilerinin dikimi çalılarının dikimi gibidir. Ancak, düzenli bir çizgi üzerinde yapılmasında yarar vardır.

Dikim aralıkları, bitki cinsine ve istenen amaca göre 25–75 cm arasında değişir. Çit bitkileri amaca ve büyüdüğü zaman alması istenen boyutlara göre tek ya da çift sıralı olarak dikilebilir. Yeşil çit bitkilerinin, duvar manzarası alması ve aralarından zararlı hayvan veya insan geçirmemesi için sık bir sıra halinde dikilmesi lazımdır.

Maklora, gladiçya, ligustrum vs. gibi çit bitkilerinin dikilmesi için bahçe sınırına boydan boya açılan 50 cm genişlik ve 40 cm derinlikte açılan hendek içine 0.30-1 m ara ile tek veya çift sıra hâlinde dikilir.

Dikim bittikten hemen sonra özellikle hızlı büyüyen ligustrum, criteagus, pyracantha, gleditschia gibi bitkilerde genç fidan seçimi ve dipten itibaren 25 cm budanarak gür bir dallanma sağlanmalıdır. Fakat fagus, carpinus gibi konifer, ibrelili ve her dem yeşil bitkilerle tesis edilecek çitlerde dikilen bitkiler istenen boya erişmeden budanmamalı ve tepe sürgünleri kesilmemelidir.



Resim 2.4: Çit bitkisi

Hendek açılırken yanlarının dik ve düzgün olmasına dikkat etmelidir. Bu nedenle fidanların düzgün bir sıra hâlinde dikilmeleri kolaylaşır.

Hendekten çıkan ve dikimde kullanılacak toprağa, bir miktar yanmış çiftlik gübresi karıştırılır. Açılan hendeğin içine de biraz gübre yayılır. Dikim iki kişi tarafından yapılmalıdır. Birisi fidanları yerleştirirken diğeri de toprağı koyar ve ayaklarıyla sıkıştırır.

Dikim sırasında, fidan köklerinde tuvalet yapılırsa tutma oranı o derece fazlaşır.

Bitkinin cinsi	Özelliğı	Dikim aralığı(m)
Mazı	Yaprağıını dökmez	1,00
Karayemiş	Yaprağıını dökmez	0,75-1
Taflan	Yaprağıını dökmez	0,75
Defne	Yaprağıını dökmez	0,25-1
Ligustrum	Yaprağıını dökmez	0,25-0,30
Üçyaprak	Yaprağıını dökmez	0,75
Akdiken	Yaprağıını dökmez	0,50-0,75
Gladiçya	Yaprağıını döker	1,00-2,00
Kanada kabağı	Yaprağıını döker	0,50-0,75
Maklora	Yaprağıını döker	0,50-0,75

Çizelge 2.1: Bazı çit bitkilerinin dikim mesafesi

2.2. Dikim Sistemleri

Dikim yöntemi kullanılırken şu konulara dikkat etmek gerekir:

- Seçilen yöntem, dikilecek olan bitkinin türüne uygun olmalıdır.
- Yetiştirme ortamına ve özellikle toprak özelliklerine uygun yöntem seçilmelidir. Örneğin kurak ve eğimli yerlerde teras yöntemi, ıslak yerlerde ise tepe dikimi uygulanmalıdır.

- Kullanılacak fidanın yaşına, çıplak köklü veya tüplü oluşuna göre dikim yöntemi seçilmelidir.
- Kolay, ekonomik ve hızlı bir dikim yöntemi seçilmelidir.
- Çıplak köklü fidanların sürmemiş (uyur halde) olmasına özen gösterilmelidir.

Dikimde kullanılacak bitki yalnız estetik ve fonksiyonel açıdan değil aynı zamanda ileri zamanda alacağı boy da dikkate alınarak seçilmelidir. Uygulanan yöntem ne olursa olsun kökler dikim sırasında zarar görmemeli, bir tarafa toplanmamalı ve eğilip bükülmemelidir.

Dikimler düzensiz dikim, düzenli dikim ve karışık olmak üzere üç şekilde uygulanır.

➤ **Düzensiz dikim:** Belirli bir dikim mesafesi ve aralığına bağlı kalmadan yapılan dikimlerdir. Peyzaj proje uygulamalarında genellikle bu dikim şekli uygulanır.

Dikim yerleri belirli bir geometrik düzene göre belirlenmemiş olan, arazide en uygun dikim yeri bulunduğundan sonra belirli bir sıklık gözetilerek yapılan dikim şeklidir. Özellikle kayalık, yaşlı ağaç kütükleri bulunan, bataklık ve karstik (kalkerli) arazilerde uygulanan dikim şeklidir. Bu dikim şekli, ot mücadelesini güçleştirdiği gibi sıklık bakımı ve aralama uygulamalarını da güçleştirir.



Resim 2.5: Düzensiz dikim şekli

➤ **Düzenli dikim:** Peyzaj proje alanında üniform bir ağaçlandırma yapılmak isteniyorsa o zaman belirli aralık ve geometrik şekillere göre düzenli dikim yapılır. Fidanların belirli aralıklarla ve belirli geometrik şekillerin (kare, dikdörtgen, eşkenar dörtgen) köşe noktalarına dikilmesiyle yapılan dikim şeklidir. Bu dikim şeklinin yararları şunlardır:

- Her fidana eşit büyüme alanı sağlanmış ve böylece yetişeceği alandan büyük ölçüde faydalanmış olur.
- Dikim kolay olur.
- Kontrol kolaydır.
- Kullanılacak fidanların miktarı ve dikim giderlerinin tahmini çok basit olarak hesaplanır.
- Kâğıt üzerinde tespit edilen dikim yerleri araziye daha kolay uygulanır.
- Tamamlama kolay olur.
- Makine ile çalışma daha kolaydır.
- Yabancı ot mücadelesi kolaydır.



Resim 2.6: Düzenli dikim şekli

Geniş alanların ağaçlandırılmasında genellikle düzenli dikim uygulanır. Geometrik şekle göre temel dikim şekilleri kare, üçgen, dikdörtgen (sıra) ve beşgen dikimleridir. Fidanlar her geometrik şeklin köşesine dikilir.

Bunların her birinin fidanlara sağladığı yararlanma olanakları ile kültür ve gençlik bakımları için avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Özellikle makineli dikimlerde dikdörtgen şekli uygulanmaktadır.

Düzenli dikim tekniğinin uygulanabilmesi için belirli aralıklarla işaretlenmiş 40-50 m boyunda dikim ipleri ve dikim zincirleri kullanılır. Bunlardan biri sabit tutulur, diğerleri birbirine paralel olarak belirli aralıklarla gerilir ve fidanın dikileceği yerler belirlenir.

Geniş alanların ağaçlandırılmasında normal olarak uygulanan dikim şekli düzenli dikimdir. Özellikle makineli kültür bakımlarında bu konuda çok dikkat etmek gerekir. Yoksa çalışan makineler bazı fidanlara zarar verebilir.

Geometrik şekle göre düzenli dikim şekilleri; kare dikim, eşkenar üçgen dikim, dikdörtgen dikim, beşgen dikimdir.

Kare dikimde fidanlar arasındaki mesafeler birbirine eşittir. Fidanlar karelaj sisteminin köşelerine dikilir. Bu dikim şeklinde fidanlara eşit büyüme alanı düşmesi, en büyük avantajdır. Kare dikimde dikdörtgen dikime göre fidanların toprağı kapatması daha çabuk olur.

➤ **Karışık dikim:** Karışık dikimde tespit edilen fidanlar kullanılacak sayılarına ve türlerine göre dikim yapılmadan önce sahaya getirilir. Karışıma girecek türler birkaç ağaç, grup (30–40 m çapında bir alan girecek fidan sayısı), büyük gruplar (40–60 m çapında) halinde bitki sayısına göre dikilir. Daha sonra tüm alanlarda esas türün dikimi yapılır.

Karışık dikim, belirli bir ağaçlandırma alanına, çeşitli türlere ait fidanların dikilmesi anlamına gelir. Ancak, bunda da temel olan ve çoğunluğu oluşturan bir ağaç türü (örneğin karaçam) vardır. Buna hangi oranlarda ve hangi karışım şekliyle (grup, şerit vb.) hangi türlerin karıştırılacağına bilinmesi gerekir. Örneğin temel ağaç türü karaçam olan bir ağaçlandırmada %10 oranında grup hâlinde göknar karıştırılması planlanmış ise dikim alanına gruplar halinde, alanın %10'unu kaplayacak şekilde göknar fidanları dikilir. Sonra temel ağaç türü, amaçlanan dikim şekline göre dikim alanına getirilir.



Resim 2.7: Karışık dikim şekli

Dikimlerde fidanlara verilecek aralık ve mesafeler peyzaj projesine ve fidanların fonksiyonlarına göre ayarlanır. Peyzaj uygulamalarında özellikle grup ve kümelerdeki fidanlar birbirine yakın dikilirse başlangıçta daha etkin görünmesine rağmen zamanla yeteri kadar ışık alamayacağından bir kısmı yok olur. Fidanlar dikilirken gelecekteki etkileri dikkate alınmalı, bina ve tesislere mesafeleri iyi saptanmalıdır. Parklarda çimler üzerinde daha geniş aralıklar ve fazla gölge yapmayan türler seçilmelidir.

Dikim aralıklarında fidanların türleri ve amaçları da dikkate alınmalıdır. Örneğin dip kısmı zayıf büyüyen orman gülü ve defne gibi türler gruplar hâlinde ve sık dikilerek dolgun bir görünüm kazanmaları sağlanır.

2.3. Dikim Sıklığı

Ağaç ya da çalı olsun, tüm fidanları bilinçli olarak ve uygun aralıklarla dikmek gerekir. Böylelikle bitkiler büyüdüğü zaman iç içe girmez ve başka problemler oluşmaz. Örneğin; 1,5 m yayılım gösteren iki çalıyı yan yana dikerken eğer bunlar çit ya da rüzgâr perdesi olmayacaklarsa en az 1,5 m aralıklı olarak dikmek gerekirken aynı çalının duvardan ya da binadan 75 cm açıkta dikilmesi yeterli olacaktır.

Çit ya da rüzgâr perdesi olacak ağaçları dikerken ise normal dikimin yarısı ya da daha azı mesafe bırakmalıdır.

Birçok insan seyrek dikilmiş ağaçların kötü görüneceğini sandığı için ağaçları oldukça sık diker. Sık dikimin başka sebepleri de vardır.



Resim 2.8: Değişik çit bitkisi örneği

Her ne sebeple olursa olsun normalden sık dikilen ağaçlar kısa sürede iç içe girerek karışık, yoğun ve çirkin görüntü verir. Böylesi bir durumda hiç de hoş gitmeyecek bir şekilde fazla büyüyen ağaçları buldukları yerden sökmek gerekebilir.

Çalı gruplarında sıkışıklık olduğunda ise durum biraz daha sorunsuz olur. Fazla boylu olmayan çalılar kış mevsimlerinde dikkatlice bahçenin başka kısımlarına aktarılabilir.

Bitkinin İsmi	Verilecek Aralık	Bitkinin İsmi	Verilecek Aralık
Akasya	6-7 m	Maklora	6-7 m
Top Akasya	4-5 m	Kara Ağaç	7-8 m
Aylantus	7-8 m	Kavak(piramit)	5-6 m
Kızılağaç	6-7 m	Kavak(kanada)	8-10 m
Katalpa	5 m	Çınar	10-15 m
Sofora	6-7 m	Akçaağaç	5-6 m
Gürgen	5-7 m	Meşe Ağacı	7-8 m
Gladiçya	7-8 m	Ihlamur	7-10 m

Erguvan	5-6 m	Kök nar	6-8 m
Okalıptus	7-10 m	Sedir	10-12 m
Kazorina	6-7 m	Ladin	6-10 m
Alev Ağacı	5-6 m	Çam Çeşitleri	8-10 m
Karabiber	3-4 m	Servi	6-8 m
Föniks	6-10 m	Palmiye	8-12 m
Oya Ağacı	2-4 m	Zakkum	2-4 m
Kayın ağacı	7 m	Atkestanesi	7 m
Dişbudak	7 m		

Çizelge 2.2: Yol ağaçlarına verilecek dikim aralıkları

2.4. Dikim Zamanı

Peyzaj projelerindeki bitkilerin dikiminde, dikim zamanı çok önemlidir. Dikim genellikle vejetasyon dönemi dışında yani bitkilerin dinlenme döneminde yapılmalıdır. Sulama imkânı olan peyzaj proje uygulamalarında, kaplı fidan kullanılacaksa dikim zamanı tüm yıla dağılabilir. Gerekli durumlarda yaz aylarında bile dikim yapılabilir.

Bununla beraber sulama imkânı varsa da çıplak köklü fidanların dikiminde yapraklarını dökenler sonbaharda, iğne yapraklı ve daimi yeşil yapraklıları da erken sonbahar veya geç ilkbaharda dikmek uygundur. Çıplak köklü fidanları, don ve kuvvetli soğuk etkilerinin olmadığı vejetasyon devresi dışında dikmek gerekir.

Çıplak köklü fidanlarda sulama imkânı olmayan durumlarda dikim zamanının seçimi büyük önem taşır. Kışları soğuk ve donlu geçen kurak ve yarı kurak yerlere dikim zamanını iyi ayarlamak başarıda büyük bir etkindir.

Yapraklarını dökmeyen ağaçlar, toprağıyla beraber çıkarılıp dikilir. Topraksız iseler tutmaz. Yapracağı dökülenler topraksız olarak dikilmelidir.

Reçineli ağaçların dikilmesi ve tutması için yapraklarını dökmeyen ağaçlar gibi bunlar da toprağıyla beraber çıkarılmalıdır. Topraksız olan çam, köknar, sedir, porsuk, selvi, mazı gibi bütün reçineli fidanlar hiçbir zaman tutmaz. Yapracağını dökmeyen ve reçineli ağaçların gövdelerinin kalınlığını ölçülmeli, ne miktar ise bunu 10 ile çarparak toplam kaç cm ise gövdenin etrafında o oranda bir daire çizerek o miktar toprağıyla beraber çıkarılmalıdır. Çamların kökleri biraz derin gider. Topraktan 50-75 cm derinlik ile çıkarılabilir.

Dikim, genellikle vejetasyon dönemi dışında yani bitkilerin dinlenme döneminde yapılmalıdır. Dikim mart, nisan ve mayıs ortasına kadar devam eder. Peyzaj projelerinde bitkilerin dikim mevsimlerini şöyle sınıflandırabiliriz:

➤ **İlkbahar dikimi:** Don tehlikesinin fazla olduğu bölgeler için en uygun olanıdır. Peyzaj uygulamalarında kurak dönemde bol sulama imkânı olması durumunda genellikle ilkbahar dikimi tercih edilmelidir.

➤ **Yaz dikimi:** Kaplı veya topraklı fidanlarda sulama imkânı olduğu sürece yaz dikimi yapılabilir. Bununla beraber yazın zorunlu ve acele bir peyzaj düzenlemesi kesin zorunluluğu yoksa yaz dikimi tercih edilmemelidir.

➤ **Sonbahar dikimi:** Genellikle ilkbaharda erken süren yapraklı türler için uygundur. Ekim ayından aralık ve ocak ayının ortasına kadar devam eder.

➤ **Kış dikimi:** Akdeniz ve Batı Anadolu'da, denizden yüksek olmayan kışları mutedil yerler için uygundur. Akdeniz iklim koşullarının egemen olduğu bölgeler için önerilir. Tehlikeli ilkbahar donlarının olduğu yerlerde önerilmez.

Bir dikimin başarıya ulaşması için şu kurallara uyulmalıdır:

- Seçilen bitkiler yetiştirme koşullarına, özellikle de iklim koşullarına uyum göstermelidir.
- İyi bir alan hazırlığı ve toprak işleme yapılmalıdır. Gerek duyulursa drenaj ve toprak ıslahına gidilmelidir.
- Kök, gövde dengesi olan sağlıklı ve kuvvetli fidanlar seçilip kullanılmalıdır.
- Fidanların kökleri zedelenmeden sökülmeli, uygun olarak kök ve gövde budaması yapılmalıdır.
- Fidanların sökümü ve dikimi arasındaki zaman mümkün olduğu kadar kısa olmalıdır.
- Fidanlar dikim alanlarına güneş ve rüzgârın kurutucu etkisinden ve don zararlılarından korunacak şekilde ambalajlı veya örtülü olarak getirilmelidir.
- Koşullara uygun dikim zamanı seçilmelidir. Fazla rüzgârlı, yağışlı ve donlu günlerde dikim yapılmamalıdır. Bulutlu ve kapalı havalar tercih edilmelidir.
- Uygun dikim yöntemi seçilmelidir. Bu yöntemlere göre uygun alet ve ekipmanlar kullanılmalıdır.

2.5. Dikim Yerlerinin İşaretlenmesi

Bahçenin dikime hazırlanmasına, fidan dikiminden önce, sonbahar-kış ayları çok yağışlı geçen yerlerde yaz aylarında başlanır. Bahçe yeri, taş, eski ağaç kalıntıları ve çeşitli yabancı maddelerden temizlenir. Daha önce bir ürün ekiliyse bunun artıkları toprak işlenerek

karıştırılır. Dikilecek fidanlara verilecek aralık ve mesafeler tespit edildikten sonra fidan dikilecek yerlerin işaretlenmesi yapılır. İşaretlemenin düzgün olabilmesi için uzun ip, tel veya kablo kullanılır. İşaretlemede ayrıca şerit metre ve ağaç kazıklarına da ihtiyaç vardır.



Resim 2.9: Dikim yerlerinin işaretlenmesi

Dikim yerlerinin işaretlenmesi amacıyla; bahçe kenarından yarım sıra arası kadar mesafe bırakılır. Önceden hazırlanan telin üzerine pamuk ipliği ile fidan aralığı kadar bağ yapılır. Bu kenara fidan kazıkları çakılır. Bunlara herhangi bir yolla dik çıkarılarak diğer sıralar işaretlenir. Bu işaretlere dikilen kazıklar çukur açılırken kaybolacağı için dikim tahtası ile bunların iki yanına kazıklar çakılır ve işaret kazıkları çıkartılır. Dikim tahtası 10-15 cm eninde, ortasında bir oyuk ve ortaya 50-60 cm mesafede iki tarafta oyuğa gelen bir tahtadır.



Resim 2.10: Dikim tahtası kullanılarak yapılan dikim

2.6. Dikim Çukurlarının Açılması

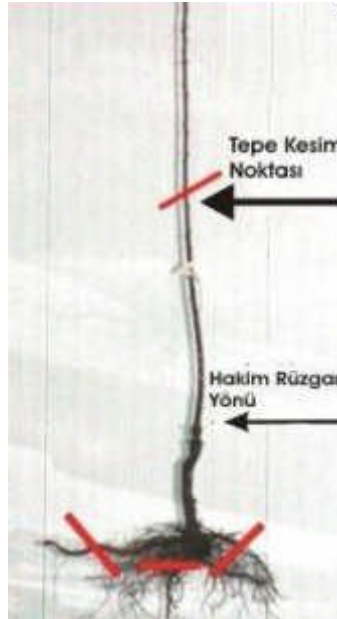
Bahçenin toprak özelliklerine ve kalitesine dikkat ederek fidanın kök hacminin en az iki misli hacimde bir çukur açmak gerekir.

Fidan çukurlarının açılması genellikle 50-70 cm çapında ve 50-70 cm derinlikte açılır. Çukurdan üst toprak bir tarafa, alt toprak bir tarafa konur. Fidan çukurları, traktörün arkasına takılan burgu aletiyle, bel veya kürekle daha önce belirlenen derinlik ve genişlikte açılır.

Dikim çukurunun içerisine dikilecek fidan türünün istediği türden ıslah edilmiş toprak ile doldurulmalıdır. Bu durumda kökler ile toprak arasında kolay bir alışveriş sağlanır. Böylelikle kökler toprağa daha iyi nüfuz edecek ve bitkiler hızla büyüyüp gelişebileceklerdir.

Açılan çukurun tabanına toprak analiziyle önerilen fosforlu ve potasyumlu gübreler konularak hafifçe karıştırılır. Daha sonra gene önerilen miktarda çiftlik gübresiyle çukurdan çıkan üst toprak karıştırılarak çukur bu karışımla doldurulur ve dikime kadar bu şekilde bekletilir. Fidan hemen dikilecekse bu doldurma işlemine gerek yoktur. Gerekirse toprağın oturması için hafifçe sulanır.

2.7. Dikim Budaması



Resim 2.11: Kök ve tepe budaması

Budama, kök ve tepe budaması şeklinde yapılır. Fidanlıkta sökülen ve proje alanına nakledilecek fidanların kökleri uzun olur. Bu kökler dikimden önce kısaltılmazsa dikim sırasında katlanır ve kök gelişimi güçleşir.

Kesilen köklerde oluşan yeni kesim yüzeyleri, zengin kök gelişimini sağlar. Budama en uygun fidanlar gömüye alınırken yapılır. Bu şekilde gömüden alınan fidanlar doğrudan dikim yerlerine nakledilir.

2.8. Fide-Fidan Dikimi

Süs bitkilerinde kullanılacak olan fidanlar özelliklerine göre değişik şekillerde dikilebilir. Bu dikim şekilleri;

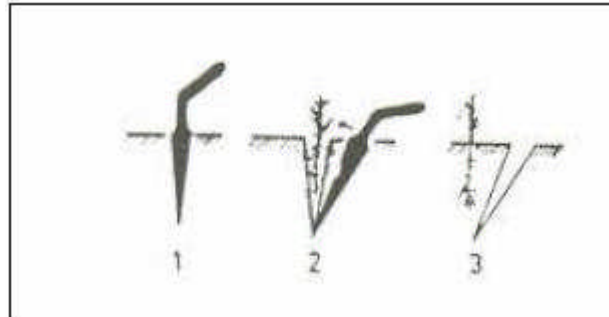
2.8.1. Çıplak Köklü (Topraksız) Fidan Dikimi

Ucuz ve hızlı bir yöntemdir. Topraklı ve kaplı fidan dikim yöntemine göre dikim başarısı daha düşüktür. Başlangıçtaki büyüme duraklaması nedeniyle gelişme daha yavaştır. Çıplak köklü fidanlar, özellikle dikim zamanı oransal hava nemi yüksek olduğu yerlerde ve gevşek topraklarda daha güvenli olarak uygulanır. Düzenli ve sürekli sulama yapıldığında başarı oranı daha da artar. Dikim sırasında kökler az veya çok kıvrılma, bir araya toplanma ve sıkışma olasılıkları ile karşı karşıyadır. Bu yöntem toprağın dikim sırasında sıkışmasına neden olur.

Çıplak köklü fidanların dikimi, dikim yeri açısından ikiye ayrılır:

➤ **Yarma dikimi:** Yeteri yağışa sahip bölgelerde ve yeterli sulama imkânı olan geniş alanlarda kullanılır.

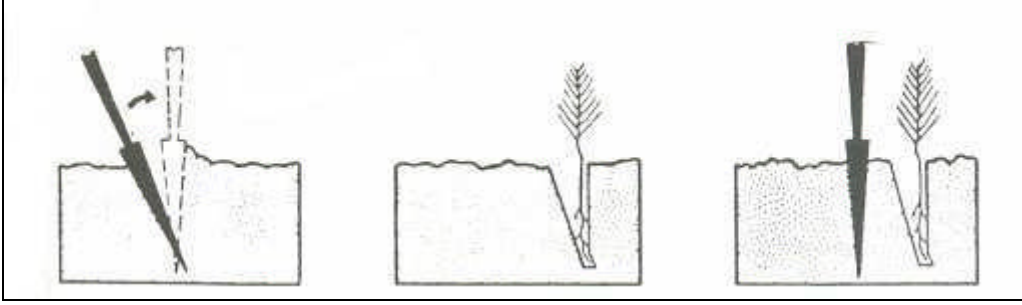
10-20 cm boyundaki çıplak köklü fidanlarda uygulanan bu yöntemlerin uygulanan en basiti adi plantuvar dikimidir. Toprak durumuna göre seçilen dikim aletlerinden biri toprağa dikine batırılarak toprakta plantuvar şekline benzer bir yer açılır. Plantuvar topraktan çıkartılırken fidan kökleri kıvrılmayacak şekilde açılan yere yerleştirilir. Daha sonra diğer elle plantuvar ikinci kez bu sefer plantuvar ucu açılmış olan yerin alt ucuna ulaşacak şekilde toprağa meyilli olarak bastırılır. Plantuvar sapı, fidana doğru çekilerek dikim derinliğine girmiş olan köklerin toprakla sıkıştırılması sağlanır.



Şekil 2.2: El plantuvarı ile dikim

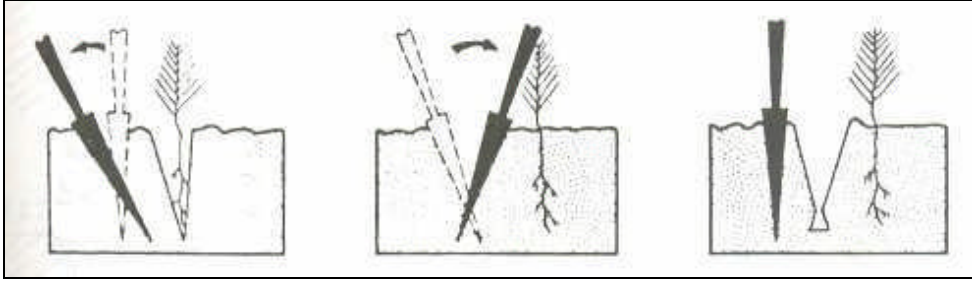
Ayrıca ayak plantuvarı ile de dikim yapılır. Ayak plantuvarı Şekil 2.3'teki açı ile toprağa yerleştirilir ve ileri itilerek dikey pozisyona getirilir. Ayak plantuvarı çıkarılarak

fidan açılan yere uygun derinlikte yerleştirilir. Çıkarılan plantuvar fidandan 5 cm öteye tekrar batırılır.



Şekil 2.3: Ayak plantuvarı ile dikim

Dikim plantuvarı çekilir ve böylece köklerin alt taraftan sıkıştırılması sağlanır. Daha sonra dikim plantuvarı ileri doğru itilerek toprağın üst tarafındaki köklerin sıkıştırılması sağlanır. Son açılan yerden 5 cm öteye dikim plantuvarı batırılır.

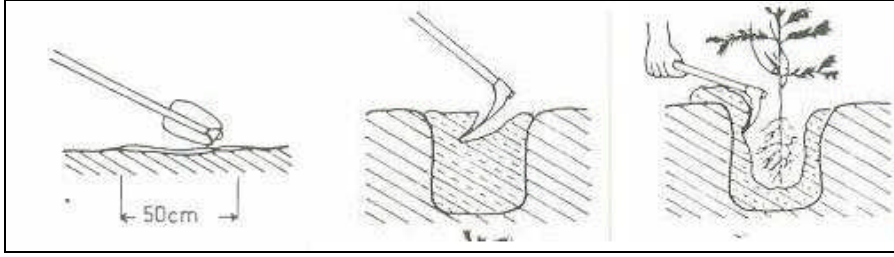


Şekil 2.4: Ayak plantuvarı ile dikim

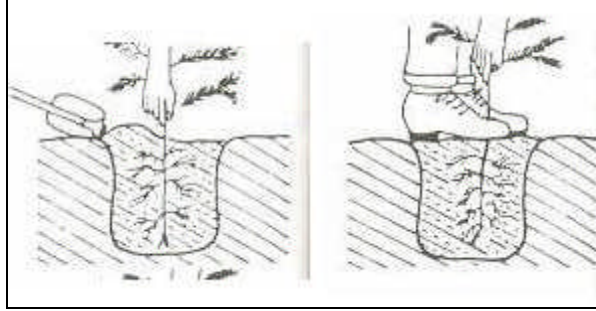
Dikim plantuvarı önce öne, sonra geriye itilerek daha önce açılmış yer tamamen doldurulur. Son açılan yer ayak topuğu ile toprağı iterek doldurulur. Fidanın etrafındaki toprak ayak yardımı ile sıkıştırılır.

Yarma dikim yöntemleri içinde yeterli yağış ve sulama imkânı olan yerlerde daha çok plantuvar dikimi uygulanırken kurak bölgelerde çapa dikimi tercih edilir.

➤ **Çukur dikimi:** Dikimi genellikle iki kişi yapar. Birisi fidanı dikim tahtasını kullanarak yerini ve derinliğini belirleyerek dik olarak tutar. Diğeri önce fidanın dikim derinliğine göre çukurdan toprak alarak veya ilave ederek çukuru dikime hazırlar ve tabana ayağı ile bastırarak toprağı sıkıştırır. Fidan çukura konulduktan sonra etrafını toprakla doldurur ve ayağı ile fidan çevresindeki toprağı sıkıştırır. Fidan çevresinin toprakla doldurulması sırasında, fidanı tutan kişi kökleri çukur tabanına bastırmamalı, köklerin uç kısımları yukarı doğru kıvrılmamalıdır. Dikimden sonra fidan çevresinde bir kova suyun etrafa taşmayacak şekilde verilebilmesi için küçük bir havuz yapılır. Can suyu denilen bu işlem toprak ıslak olsa da mutlaka uygulanır ve fidan kökleri ile toprak parçacıkları arasında hava boşluklarının kalmamasını sağlar.

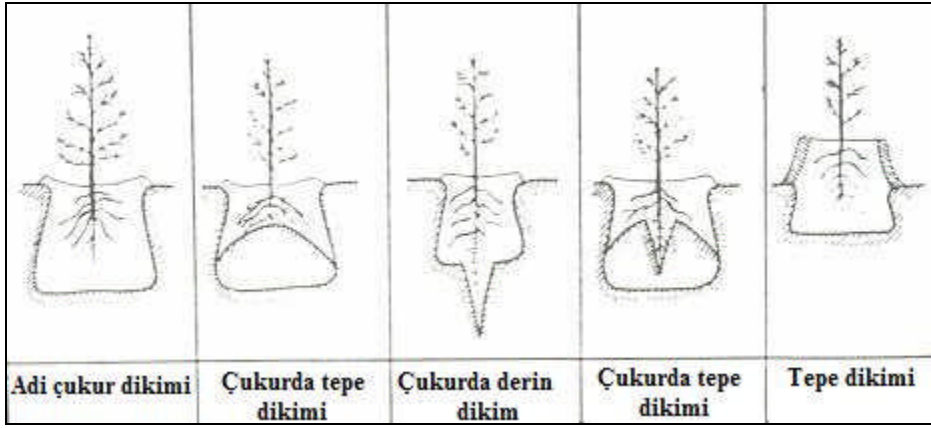


Şekil 2.5: Çukur dikimde çukurun açılması ve bitkinin yerleştirilmesi



Şekil 2.6: Çukur dikimde bitkinin sıkıştırılması

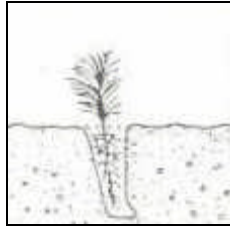
Çukur dikiminde; dikim, çukurun tam ortasına yapıldığı gibi çukurun bir kenarına yerleştirilerek de yapılır. Bu dikim şeklinde çukurda **kenar dikim** denir. Çukur dikimde; adi çukur dikimi, derin dikim, tepe dikimi gibi değişik yöntemler kullanılır.



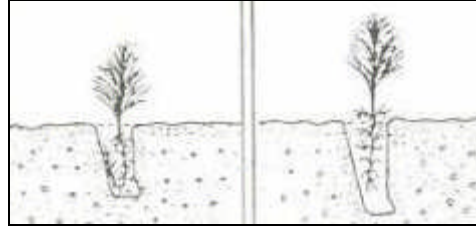
Şekil 2.7: Çukur dikim yöntemleri

YARMA DİKİMDE;

DOĞRU DİKİM

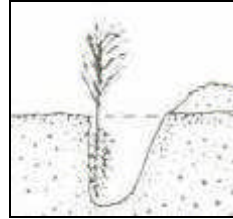


HATALI DİKİM

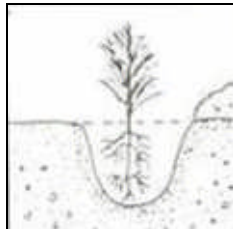
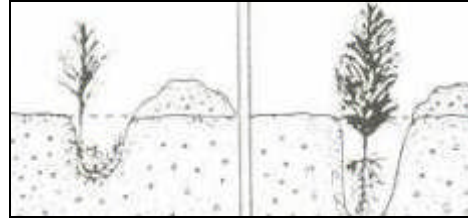


ÇUKUR DİKİMDE;

DOĞRU DİKİM



HATALI DİKİM



Şekil 2.8: Dikim şekillerinde doğru ve yanlış dikimin gösterilmesi

2.8.2. Topraklı ve Kaplı Fidan Dikimi

Topraklı ve kaplı fidanlar dikilirken dikim alanına köklerinin bulunduğu ortam ile götürülmelidir. Buldukları toprak kitlesi içinde nem olduğundan fidan dikimini takip eden kurak dönemden daha az etkilenir. Kök sökümü, nakil ve dikim sırasında oldukça az zedelenmektedir. Bu nedenler topraklı ve kaplı fidan dikiminde başarılı sonuç elde edilmesini sağlar. Dikim belirli mevsime bağlı değildir; ancak söküm, ambalaj ve taşıma giderlerinden dolayı masraflı bir yöntemdir.

Tüplerde yetiştirilmiş fidanlar topraklı dikilir. Keskin bir aletle tüp kenarından kesilir ve topraklı fidan çıkarılır. Kaplı fidanlar kenarından hafifçe vurup, çevirip, hafifçe yuvarlayıp ve köklere zarar vermeyecek şekilde çıkarılır.



Resim 2.12: Kaplı fidanların dikimi

Yan kısımları parmaklarla aşağı doğru taranarak, içe doğru kıvrılmış kök uçları aşağı doğru yönlendirilir. Alt kısmından 5-10 cm'lik toprak dökülerek yana kıvrılmış ana kök ucu kesilir. Fazla uzun saçak köklerin uçları kesilerek kısaltılır ve bu şekilde dikim çukuruna oturtulur.

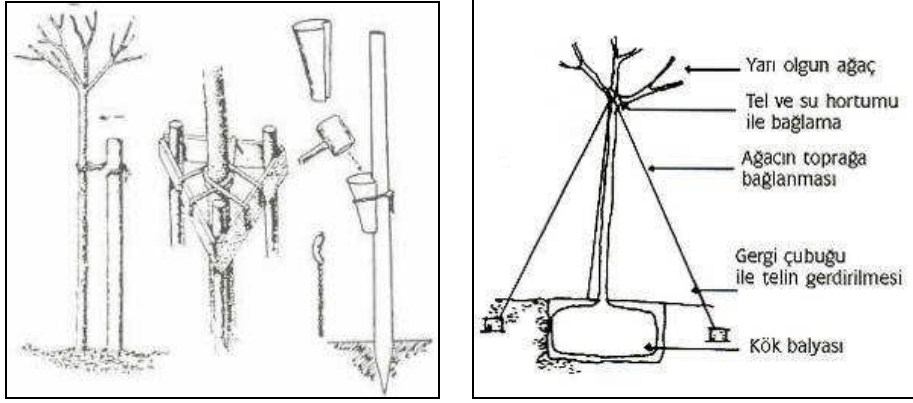


Resim 2.13: Alt kısmın kesilmesi



Resim 2.14: Torbası çıkartılarak dikim çukuruna oturtulması

Fidanın dikimi ve can suyu verilmesinden sonra iki işlem daha yapılır. Bunlar; destek sistemi (herekleme) ve dikim budamasıdır. Yeni dikilen fidan, henüz kök sistemini tam olarak oluşturamadığından rüzgârla eğilebilir. Bunun için çeşitli malzemelerin herek olarak kullanıldığı destekleme işlemi yapılır. İki herek çapraz durumda toprağa sokularak fidana yaklaştırılır ve sekiz rakamına benzer bir şekilde fidan hereklere bağlanır. Bağlar, fidan büyüdüğünde, gövdeyi boğmamalıdır.



Şekil 2.9: Fidanlarda destekleme şekilleri

Son olarak dikilen fidanın tepesi kesilir. Kesim yüksekliği meyve türüne ve iklim koşullarına göre 50-60 cm'den 70-80 cm'e kadar değişebilir. Soğuk yerlerde daha yüksek boy verilir.

Bir peyzaj projesi uygulama alanında önce boylu ağaçlar, sonra orta ve sırayla küçük boylu ağaçlar ve çalılar dikilir. Drenaj ve sulama sistemi yapıldıktan sonra çim alanları tesis edilir ve en son çiçekler proje alanına dikilir.

Dikimlerde hangi yöntem uygulanmış olursa olsun kökler dikim sırasında muhafaza edilmelidir. Kökler bir tarafa toplanmamalı, eğilmemeli, değişik şekillerde kıvrılıp bükülmemelidir.

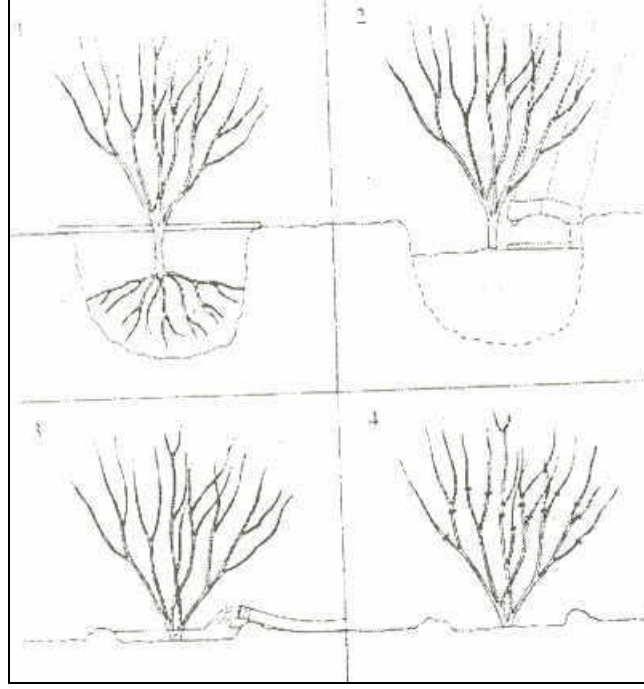
Hangi yöntemle açılırsa açılısın dikim çukuru en azından kökü içine alabilecek büyüklükte olmalıdır. Normal olarak fidanların dikimi kök boğazı (gövdenin kökle birleştiği yer) fidanlıktan çıkarıldığı hizada olmalıdır. Kök boğazları derinde kalacak ve fidanların alt dalları ile yaprakları toprağa gömülecek şekilde dikim yapılmamalıdır. Hiçbir şekilde fidanların kök boğazı toprak üstünde veya yüzünde kalacak şekilde sık dikim yapılmamalıdır.

Peyzaj uygulamalarında çalılar ve sarılgı turmanıcı bitkilerin dikiminde dikkat edilmesi gereken bazı konular vardır. Bunlar:

- **Çalıların dikiminde dikkat edilecek konular:** Çalıların dikiminde alanın tamamını işlemeye gerek yoktur. Her dikilecek çukur yerinde açılarak işlenir. Çit tesisi dışında çalılar birbirlerine girmeyecek aralıktadır dikilir. Örneğin büyüdüğünde 2,5-3 m genişliğe ulaşan bir çalıyı yine aynı aralıktadır dikmek uygundur. Çalılar için açılan çukurlarda alt ve üst toprak ayrılmalıdır. Dikim sırasında organik materyalce zenginleştirilmiş üst toprak daha çok köklerin yakın olduğu çevreye yerleştirilmelidir. 1 m boyundaki bir çalı için 60 cm genişlik ve 45-60 cm derinlik uygundur.

Çalıların yetiştirilmesinde fazla özen gerekmez. Ancak bol ve güzel çiçek vermeleri için toprağın yapısı ve pH'ının iyi ayarlanması gerekir. Toprak

tekstürü köklerin hava ve nemden faydalanmasında önemli rol oynar. Çalıların bazıları sulak yerlerde, bazıları ise kuru yamaçlarda iyi gelişir fakat genel olarak hepsi iyi drene edilen topraklarda gelişir.



Şekil 2.10: Çalılarının dikimi

İyi gelişip çiçeklenmelerinde organik gübre, kompost ve torf gibi materyaller oldukça etkili olur. Bu materyaller toprağın fiziksel yapısını geliştirerek su tutma ve havalanma yeteneğini artırır, aynı zamanda bitkilere besin maddesi sağlamış olur.

Organik gübreler, çiçeklerin aksine çalılara dikim sırasında dikim çukuruna katılarak verilir. Çalılarının dikiminde ilk gübreleme çok önemlidir. Bu aşama da 2/3 hacim toprağa 1/3 gübre, kompost ve torf vermek uygun olur. Dikilen çalılar ilk yağmursuz dönemde sulanmalı ve toprak fazla kurumamalıdır. Böylece çalılarının iyi gelişmesi sağlanır.

- **Sarılcı ve tırmanıcıların dikiminde dikkat edilecek konular:** Dikim için derin köklü sarılcı ve tırmanıcı türler için fidanın büyüklüğüne göre değişmekle birlikte 60–90 cm derinlik ve genişlikte çukur açılması uygundur. Genelde dikim çukurlarında kullanılacak toprak, 2 kısım toprak + 1 kısım organik materyal karışımı olarak hazırlanır. Sarılcı ve tırmanıcılarda klasik dikim şekli uygulanır. Dikimde toprak iyice sıkıştırılmalı ve hemen sulanmalıdır. Fidan dibine mutlaka çanak açılmalıdır.

Bütün sarılıcı ve tırmanıcılarda sık sulama ve malçlama fayda sağlar. Malçlama sarılıcı bitkilerin su isteğini azaltıp kökleri serin tutarak olumlu etki yapar. Malçlama kompost, yaprak, ağaç kabuğu, testere talaşı ve iyi olgunlaşmış organik maddelerden yapılmalıdır. Malç bitkinin gövdesine temas etmemeli ve çok kalın olmamalıdır. Malçlama kalınlığı 7,5–10 cm olması önerilir.

2.9. Yumrulu ve Soğanlı Bitkilerin Dikimi

Gövdeleri toprak altında olan çiçekleri dört grupta toplanır; bunlara soğan, yumru, rizom ve pençe isimleri verilir.

Bu türü kapsayan bütün bitkiler iyi hazırlanmış, taşları ayıklanmış, ufalanmış, ince toprak ister. Doğrudan yere ekimlerde en iyisi dikilecek alanın 7-10 gün önce hazırlanmasıdır. Yine aynı safhada, toprağa biraz hayvan gübresi ilave edilebilir. Ancak gübrenin iyice beklemiş, elenmiş, kokusuz ve çözünmüş olması gerekir. Özellikle büyük kentlerde bunu sağlamak zor olabilir. Bahçe gereçleri satan yerlerde hazır paketlenmiş organik gübreler aynı yararı sağlar. Bir önemli husus da gübreli kısmın bitki soğanına değmemesidir. Gübre tam kıvamında bile olsa soğanı yakar. Bunun için en alta gübreyi serpmeli, üzerini bir miktar toprakla kapadıktan sonra soğan dikilmelidir. Saksı dikimlerinde soğanın alt kısmına ince bir tabaka dere kumu serpmek yararlıdır. Dere kumu drenajı sağlar, çürümeleri ve toprak parazitlerini engeller.

Eğer az sayıda dikim yapılacaksa çukurlar tek tek açılabilir. Ancak çok miktarda dikim yapılacaksa gereken derinlikte ve uzunlukta bir çukur açılır. En altına dere kumu yayılır, soğanların sivri tarafı yukarı gelecek şekilde, 10-15 cm aralıkla tek tek yerleştirilir ve üzerine toprak örtülür. Bu işlem sırasında yavaş ve dikkatli olunmalıdır. Çünkü hızlı atılan toprak, soğanları yerinden oynatıp ters döndürebilir. Bu durumda soğan vejetasyonu geçemez ve çürür. Dikim işlemi bitince yağmurlama yöntemiyle bol bol can suyu verilmelidir.

Çiçek Adı	Ekim Derinliği (cm)	Ekim Aralığı(cm)
Gladyöl (Gladiolus)	10	10-15
Gün zambağı (Hemerocallis)	Kökün üstüne 2.5cm toprak kapak olacak şekilde ayarlanmalıdır.	30-40cm
Ada soğanı (Scilla Peruviana)	5-10 cm	30cm
Güz çiğdemi, acı çiğdem (Colchicum cilicicum)	10 cm	20 cm
İnci çiçeği, müge (Convollaria)	2,5 cm	10 cm
Nerin(Nerine)	10 cm	15 cm
Yumrulu begonya(Tuberous Begonias)	Çukur tarafı üste gelecek şekilde, 5cm.lik toprak kapak yapılır.	20-30 cm
Nergis zambağı (Amaryllis ,	Soğanı büyük olduğu için tepesi	15-20 cm

Hippeastrum)	toprağın 1 - 2 cm altına gelecek kadar yerleştirilmesi yeterlidir (Ortalama 20cm).	
Afrika Zambağı (Agaphantus)	Toprak kapak 2.5cm bitkiyi örtecek şekilde, ortalama 10cm	20 cm
Gelin soğanı (ixia)	15 cm	7 cm
Dağ lalesi (Anemone coronaria)	Toprak kapak 7.5 cm	15-25 cm
Kır lalesi(Anemone blanda)	10 cm	15 cm
Lale Çiçeği (Tulip)	15 cm	10-15 cm
Krinum (Crinum)	25 cm	45 cm
Kana (Canna)	Toprak kapak 2,5cm	50 cm
Şah tacı (Fritillaria)	7-10 cm	20-25 cm
Sümbül çiçeği (Hyacinthus)	15 cm	20-30 cm
Sıklamen (Cyclamen)	Üst kısmı toprağın dışında kalmalıdır	25 cm
Safran (Crocus sativus)	8-10 cm	10-20 cm
Nergis (Narcissus)	Ağır topraklara 10 cm, hafif topraklara 17 cm	10-20 cm
Zıpçıktı (Zephyranthes)	2,5 cm	7 cm
Zambak (Lilium)	20 cm	15-30 cm
Yıldız çiçeği (Dahlia)	Toprak kapak 7.5 cm	30-90 cm
Akzambak, mis zambağı (Lilium candidum)	Soğan iriliğinin 1 katı	10-25 cm
Çiğdem (crocus)	7-8 cm	10 cm
Frezya (fresia)	12,5 cm	10 cm
Fener çiçeği (Kniphofia)	Toprak kapak 10 cm	20-25 cm
Sarı orman papatyası (Doronicum orientale)	Toprak kapak 5 cm	30 cm
Kala,Gelinçiçeği (Zantedeskiya)	Toprak kapak 5 cm	45 cm
Kardelen(Galanthus)	10 cm	10-15 cm
Süsen çiçeği (iris versicolor)	Toprak kapak 2.5 cm	20-25 cm
Kalp yapraklı zambak (Hosta)	Toprak kapak 10 cm	30 cm

Çizelge 2.3: Yumrulu ve soğanlı bitkilerin ekim derinliği ve aralığı

2.10. Araziye Tohum Ekimi

Tohumu doğrudan doğruya proje sahasına ekerek yapılan bitkilendirme, repikaja (yer değiştirme) pek uygun olmayan bir kısım süs bitkilerinde ve küçük çapta yapılan sebze bahçelerinde söz konusudur. Odunsu ve çok yıllık bitkilerin ekim yoluyla doğrudan yetiştirilmesi daha çok ağaçlandırma çalışmalarında yer alır.

Ekim yoluyla direkt yapılan bitkilendirmede ve sebze bahçelerinde kaliteli tohum kullanılması, türe uygun ekim tekniği uygulanması ve ilk dönemde kültürel bakım işlemlerinin özenle yapılması gerekir.

İster sebze bahçelerinde isterse peyzaj alanlarında uygulanacak olan ilkbahar ekiminde toprak sıcaklığının 10–15 °C'yi bulması gerekir. Aksi hâlde erken ekim tohumun çimlenmeden uzun süre toprakta kalması nedeni ile çürümesine sebep olur. Ayrıca donlardan etkilenmelerine ve kemirici zararlarına maruz kalmalarına neden olur.

Tohumlarda eğer çimlenme engeli varsa ön işleme tabi tutulmaları gerekir. Bu tohumlar daha çok ağaçların tohumları için geçerlidir. Mevsimlik ve sebze bahçelerinde kullanılacak tohumlarda bu gibi işlemlere gerek yoktur.

Kullanılacak tohumlar temin edildikten sonra ekim yapılacak toprağın hazırlanması gerekir. Fidanlıklardaki ekim yastıkları gibi olmasa da ekim yapılacak alanların entansif (yoğun) şekilde işlenmesi, toprağa ince yapılı bir bünye kazandırılması gerekir. Ayrıca bol kompost ve ahır gübresi ile de toprak takviye edilmelidir.

Ekim sık olmayıp oldukça seyrek ve tohumların eşit aralıklarla toprağa düşecek şekilde yapılması gerekir. Eğer ekim sık yapılırsa boylu, fakat ince ve cılız fideler elde edilir. Özellikle çok küçük tohumlara sahip sebze tohumları kumla karıştırılarak ekilirse daha dengeli dağılımı sağlanır.

Ekim, tam alan veya kısmi ekim yöntemleri uygulanarak yapılır. Tam alan ekimi, fidelerin daha serbest gelişmesini sağlarken bakım güçlüğü ve tohum sarfiyatı söz konusudur. Kısmi ekim yöntemleri olarak şerit, çizgi ve nokta ekimleri uygulanır.

Şerit ekimde, toprak belirli aralıklarla işlenir ekim bu işleme şeritleri üzerine yapılır. Eğer şerit genişliği çok dar olursa çizgi ekim adını alır. Ocak ekimde belirli aralıklarla açılan her bir ocağa 3-5 tohum atılarak uygulanır. Nokta ekimi ise büyük tohumlu (meşe, kestane, kayın, fıstık vb.) türlerde uygulanır ve ocak yöntemi ekimin daha basitleştirilmiş hâlidir.

Son yıllarda tohumlar bazı koruma maddeleri, gübre, humus, hormon ve rutubet içeriğini zenginleştirici higroskopik maddeler ile kaplanarak renkli tabletler hâline getirilerek ekimlerde kullanılmaktadır. Buna **tablet ekim** adı verilir. Tohum çapının 2-3 misli olan bu besleyici ve koruyucu tabaka, çimlenmeyi ve fidenin ilk gelişimini güven altına almaktadır. Aynı zamanda renkli oluşu kuş zararlarını da azaltmaktadır.

Ekim işleminden sonra kültürel işlemlere dikkat etmek gerekir. Ekimin başlangıcında sabah ve akşam, fideler çıktıktan sonra yalnız akşamları ve daha sonra iki günde bir sulama yapmak gerekir. İlk sulamalar, ince süzgeçli kovalarla yapılmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Tekniğine uygun olarak peyzaj düzenlemesi için ekim dikim hazırlığı yapabilmek amacı ile aşağıdaki işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Arazinin çevresini yeşil çit bitkisi ile çeviriniz.	➤ İklim şartlarına uygun bitki türünü seçiniz. ➤ Budamaya dayanıklılık durumunu tespit ediniz. ➤ Sıklığa uygunluk durumunu tespit ediniz.
➤ Dikim sistemini tespit ediniz.	➤ Alanın şeklini belirleyiniz. ➤ Şekle uygun dikim şeklini tespit ediniz.
➤ Dikim sıklığını tespit ediniz.	➤ Alanın büyüklüğünü tespit ediniz. ➤ Uygun aralık ve mesafeleri belirleyiniz. ➤ Gerekli bitki miktarını tespit ediniz.
➤ Dikim zamanını belirleyiniz.	➤ Bölgenin iklim durumunu inceleyiniz. ➤ İlk ve son don tarihlerini belirleyiniz.
➤ Dikim yerlerinin işaretlenmesini yapınız.	➤ Uygun alet ve malzemeleri temin ediniz. ➤ Dikim tahtası kullanınız.
➤ Dikim çukurlarını açınız.	➤ Uygun alet ve malzemeleri temin ediniz. ➤ Bitki türüne göre uygun derinlikte çukur açınız. ➤ İş güvenliği kurallarına dikkat ediniz.
➤ Dikim budaması yapınız.	➤ Zarar görmüş kökleri temizleyiniz. ➤ Gövdeyi uygun yükseklikte kesiniz. ➤ Türlerine uygun kök budaması yapınız.
➤ Fide - fidan dikimi yapınız.	➤ Kökleri iyice sıkıştırınız. ➤ Fidana uygun şekilde destek sağlayınız. ➤ Can suyu veriniz.
➤ Yumrulu ve soğanlı bitkilerin dikimini yapınız.	➤ Uygun derinlikte çukur açınız. ➤ Çukurun dibine kum seriniz. ➤ Yumru ve soğanları ters dikmeyiniz.
➤ Araziye tohum ekimi yapınız.	➤ Derin ekim yapmayınız. ➤ Sık ekim yapmayınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak öğrendiklerinizi kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Arazinin çevresini yeşil çit bitkisi ile çevirdiniz mi?		
2.	Dikim sistemini tespit ettiniz mi?		
3.	Dikim sıklığını tespit ettiniz mi?		
4.	Dikim zamanını belirlediniz mi?		
5.	Dikim yerlerinin işaretlenmesini yaptınız mı?		
6.	Dikim çukurlarını açtınız mı?		
7.	Dikim budaması yaptınız mı?		
8.	Fide - fidan dikimi yaptınız mı?		
9.	Yumrulu ve soğanlı bitkilerin dikimini yaptınız mı?		
10.	Araziye tohum ekimi yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme ”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Fidanların gömüye alınmasındaki amaç, geçici olarak içinde bulundurarak köklerin kurummasını önlemektir.
2. Çit ya da rüzgâr perdesi olacak ağaçları dikerken ise normal dikiminya da daha az mesafe bırakmalıdır.
3. Çit bitkilerinde dikim aralıkları, bitki cinsine ve istenen amaca görecm arasında değişir.
4. Dikim genellikle vejetasyon dönemi dışında yani bitkilerinyapılmalıdır.
5. Geniş alanların ağaçlandırılmasında uygulanan dikim şeklidikimdir.
6. Yeteri yağışa sahip bölgelerde ve yeterli sulama imkânı olan geniş alanlarda dikim kullanılır.
7. Kazık köklü türler için.....dikim; sığ köklü türler içindikim uygulanır.
8. Boylu fidanlarda çukur ortalama 50-80 cm çap ve cm derinliğinde olmalıdır.
9. Dikim yöntemleri göre daha güvenli, başarılı ve zaman kazandırıcıdır.
10. Toprağın oranında kil içermesi fidanların gelişmesi için en uygun ortam oluşturur.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Belirli bir dikim mesafesi ve aralığına bağlı kalmadan yapılan dikimlere denir.
2. Peyzaj alanlarında uygulanacak olan ilkbahar ekiminde toprak sıcaklığının⁰C olması gerekir.
3. Tohumlar bazı koruma maddeleri, gübre, humus, hormon ve rutubet içeriğini zenginleştirici higroskopik maddeler ile kaplanarak yapılan ekimlereadı verilir.
4. Budama kök ve budaması şeklinde yapılır.
5. Fide ve fidanların dikimi yeri açısından dikim ve dikim olmak üzere iki çeşittir.
6. İlkbahar dikimi genellikle bitkilerin dinlenme döneminde yani bitkilerin..... dönemi dışında yapılmalıdır.
7. Arazinin düzgün bir biçimde sulanabilmesi için yapılan tüm düzeltme işlemlerine denir.
8. Peyzajda oluşturulan kazı ve dolgu alanları arasında en çok kullanılanları, üçgenlere ayırma yöntemleri,yöntemi, planimetre ile alan hesaplaması vekullanarak alan hesaplamasıdır.
9. Toprağın beslenme gücü, su ve hava oranı ve köklerinin gelişmesi büyük ölçüdebağlıdır.
10. Sulama imkânı olan peyzaj proje uygulamalarında, kaplı fidan kullanılacaksa dikim zamanıdağılabilir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	İnşai
2	Erozyon
3	15 cm
4	50-75
5	Fazla-daha az
6	Taş, moloz
7	Her türlü istenmeyen maddeler
8	İnce tesviye
9	Yanmış ahır gübresi
10	İki bel

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	Nemli toprak
2	Yarısı
3	25-75
4	Dinlenme dönemi
5	Düzenli
6	Yarma
7	Derin-Tepe
8	70
9	Ekime
10	% 12-35

MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

1	Düzensiz dikim
2	10-15
3	Tablet ekim
4	Tepe
5	Yarma-Çukur
6	Vejetasyon
7	Arazi tesviyesi
8	Koordinat-Milimetrik kâğıt
9	Toprak türüne
10	Tüm yıla

KAYNAKÇA

- BARIŞ M.E., R ERDOĞAN, Park ve Bahçeler için Bakım ve Onarım El Kitabı, Mesa,1997.
- CEYLAN Gürkan, Dış Mekân Süs Bitkileri ve Peyzajda kullanımları, Flora Yayınları, İstanbul, 2004.
- KENBER L.A. , Süs ve Salon Bitkileri, İnkılap Yayınları, İstanbul, 1988.
- KORKUT B.A., Peyzaj Mimarlığı, İstanbul, 2002.
- ÖNAY Gülnar, Bahçem ve Ben, Remzi Kitapevi A.Ş. Basım Tesisleri, 2007.
- ÖZGÜÇ Burhanettin, Süs Bitkileri ve Yetiştiriciliği, Ankara,1964.
- TANRIVERDİ F., Peyzaj Mimarisi, Atatürk Üniversitesi Yayınları, Ankara, 1975.
- [www.uludag.edu.tr\(15/08/2011/16.30\)](http://www.uludag.edu.tr(15/08/2011/16.30))