

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKÎ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

BAHÇECİLİK

ÇELİKLE ÜRETİM

ANKARA, 2007

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. ÇELİKLE ÜRETİM	3
1.1. Çelik Alma	3
1.1.1. Anaç Bitkinin Özellikleri	3
1.1.2. Çelik Alma Zamanı	4
1.1.3. Çelik ve Tipleri	5
1.2. Çeliklere Uygulanan İşlemler	16
1.3. Köklenmeyi Uyarıcı Maddeler ve Kullanımları	17
UYGULAMA FAALİYET	20
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	21
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	23
2. Köklenme Ortamı	23
2.1. Köklendirme Yerlerinin Hazırlanması	23
2.2. Köklendirme Materyalleri	23
2.3. Çeliklerin Dikimi	24
2.4. Çeliklerin Bakımı	25
UYGULAMA FAALİYETİ	26
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	27
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	29
3. ÇELİKLERDE KÖKLENMEYİ ETKİLEYEN ÇEVRE KOŞULLARI	29
3.1. Ortam Koşulları	29
3.1.1. Sıcaklık	29
3.1.2. Işık	29
3.1.3. Nem	30
3.1.4. Sisleme	30
3.1.5. Havalandırma	31
3.2. İlaçlama	31
UYGULAMA FAALİYETİ	32
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	33
ÖĞRENME FAALİYETİ-4	35
4. ÇELİKLERDE SÖKÜM VE SÖKÜM SONRASI İŞLEMLER	35
4.1. Odun Çeliklerinde	35
4.2. Yumuşak-Yarı Odun; Yaprak-Yaprak Göz Çelikleri	36
UYGULAMA FAALİYETİ	37
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	38
MODÜL DEĞERLENDİRME	40
CEVAP ANAHTARI	41
KAYNAKÇA	42

AÇIKLAMALAR

KOD	621EEH016
ALAN	Bahçecilik
DAL / MESLEK	Ortak Alan
MODÜLÜN ADI	Çelikle Üretim
MODÜLÜN TANIMI	Üretim teknikleri yöntemlerinden çelikle üretimde anaç bitkiden çelik alma, köklendirme ortamını hazırlama, çeliklerin dikimi ve sökümü konularının anlatıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Ön koşul yoktur.
YETERLİLİK	Çelik ile üretim yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Bu modül ile gerekli ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak çelikle fide üretimi yapabileceksiniz. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Tekniğine uygun anaç bitkiden çelik alabileceksiniz.2. Steril köklendirme ortamı hazırlayabileceksiniz.3. Uygun ortam koşullarını sağlayabileceksiniz.4. Tekniğine uygun olarak çelik sökümü yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Tepegöz, yazı tahtası, internet ortamı, sınıf, sera, termometre, üretilmek istenen tüm bitkiler, köklendirme kasaları, köklendirme ortamları, çelik makası, hormonlar Televizyon, VCD, DVD, tepegöz, projeksiyon, bilgisayar
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modülün içinde yer alan her öğrenci faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Modülün sonunda ise kazandığınız bilgi, beceri, tavırları ölçmek amacıyla öğretmen tarafından hazırlanacak ölçme araçları ile değerlendirileceksiniz.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenciler,

Çelik ile üretim vegetatif üretim yöntemlerinden biridir. Üretilmek istenen bitkiden alınan beden parçasına çelik, bu beden parçasından yapılan üretime ise çelikle üretim denir.

Üretmek istediğimiz bitkinin farklı yerlerinden çelik almak mümkündür. Örneğin; yapraklarını alarak yaprak çeliği, gövdesini kullanarak gövde çeliği, köklerini kullanarak ise kök çeliği almak mümkündür.

Çelikle üretimde alınan çelikler türlere göre değişmekle birlikte kısa sürede köklenirler. Aynı zamanda çelikle üretimle meydana gelen yeni bitkiler, anaç bitkinin tüm özelliğini taşır. Yani tohum ile üretimde olduğu gibi açılma meydana gelmez. Eğer elimizde yeteri kadar anaç bitki varsa çelikle üretimi tercih edebiliriz. Böylece bir anaç bitkiden çok sayıda bitki üretmek mümkün olur.

Anaç bitkiyi seçerken dikkatli olmalıdır. Ayrıca anaç bitki çelik özelliğın taşıyan hastaliksız ve zararlılardan arındırılmış olmalıdır. Anaç olarak seçilen bitki ne kadar genç olursa çeliklerin köklenme oranları da o kadar yüksek olur.

Siz bu modül ile bir bitkiden, farklı kısımlarını kullanarak çok sayıda bitki elde edebileceksiniz. Böylece üretimin içinde yer alarak kendinize sektörde iş imkânı bulabileceksiniz.

Başarılar



ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Tekniğine uygun olarak anaç bitkiden çelik alabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Anaç bitkide hangi özelliklerin köklenmeyi etkilediğini araştırarak sınıfta tartışınız.
- Çelik çeşitlerinden üretimde en çok kullanılan yöntemi araştırarak sınıfta tartışınız.
- Çeliklere uygulanan işlemler neden yapılır, araştırarak rapor hâline getiriniz.

1. ÇELİKLE ÜRETİM

Köklü birey elde etmek için anaç bitkilerin gövde, dal, kök ve yapraklarından kesilerek hazırlanan parçalara çelik, bu parçalarla yapılan üretime de çelikle üretim denir.

1.1. Çelik Alma

1.1.1. Anaç Bitkinin Özellikleri

Çelik alınacak bitkide köklenmenin iyi ve çabuk olması için istenilen bazı özellikler vardır. Bu özellikleri şu şekilde açıklayabiliriz:

- **Anaç bitkinin beslenmesi:** Alınan çeliklerin köklenme ve sürgün verme oranını bitkinin beslenme durumu önemli ölçüde etkilemektedir. Genellikle en uygun çelik materyali karbondihidrat oranı yüksek olan bitkilerde, gövdenin sertliğine bakılarak saptanır. Karbonhidrat oranı düşük olan çelikler, yumuşak ve esnek olup köklenme yetenekleri azdır. Genellikle bu tip çelikler kök ve sürgün vermeden çürürler. Karbonhidrat kapsamı yüksek, azot kapsamı düşük olan çeliklerde köklenme daha yüksek olmaktadır. Bu tip çelikler iyi gelişmiş sert, zor eğilen, büküldüğünde kırılan pişkinleşmiş çeliklerdir.
- **Anaç bitkiden alınma yerleri:** Bazı orman gülü ve dışbudaklarda yan dallardan alınan çelikler, öz kısmı geniş yer kaplayan ana sürgünlerden alınan çeliklerden daha iyi köklenirler. Dikey büyüme gösteren bitki türlerinde çeliklerin dik büyüyen tepe sürgünlerinden alınması gerekir.

- **Çelik alınacak anaçlar sağlıklı olmalı:** Çelik alınacak anaçlar her türlü hastalık, don, kuraklık ve zararlardan etkilenmemiş sağlıklı ve iyi gelişmiş bitkiler olmalıdır. Bazı durumlarda aşırı derecede gelişmiş kalın dallardan gövde çelikleri alınması istenmez. Özel anaç parselleri oluşturularak fidanlıklarda çelik alınır. Bu parsellerde kültürel işlemler düzenli olarak yapıldığında bol miktarda bir örnek çelik alınabilir.
- **Anaç bitkinin yaşı:** Çelikleri kolay köklenen bitkilerde anaç bitkinin yaşı önemli değildir. Ancak köklenmesi zor olan bitkilerde bitkinin yaşı çok önemlidir. Genellikle genç bitkilerden alınan çelikler yaşlı ve olgun bitkilerden alınan çeliklere oranla daha çabuk köklenirler.
- **Anaç bitkinin besin durumu:** Anaç bitkiye verilen azot miktarı azaltılarak tam güneş ışığı altında yetişen bitkilerden çelik alınmalıdır.
- **Anaç bitkiden çelik alma zamanı:** Çelikler anaç bitkiden, erken saatlerde, bitki henüz turgor hâlindeyken alınmalıdır.

1.1.2. Çelik Alma Zamanı

Genel olarak yılın her mevsiminde çelik almak mümkündür. Kışın yaprağını döken ağaçların çoğaltılmasında odun çelikleri kış dinlenme mevsiminde, yapraklı, yeşil veya yarı odunlaşmış çelikler büyüme mevsiminde, henüz sertleşmemiş veya yarı odunlaşmış dallardan alınırlar. Dar ve geniş yapraklı her dem yeşil türler, yıl içinde bir veya daha fazla büyüme dönemi gösterdiklerinden bu dönemlere göre çelik alınabilir.

Kurtbağrı gibi bazı türlerin çelikleri yılın hangi zamanında alınırsa alınsın kolayca köklenebilirler. Diğer bazı türlerin çelikleri ise yıl içinde istenilen gelişme safhasında alınmaları hâlinde köklenirler. İlkbahar veya yazın alınan yaprağını döken bitki türlerinin yeşil çelikleri, kışın alınan odun çeliklerinden daha çabuk köklenmektedir. Köklenmesi zor olan bitkiler için yeşil çeliklerin alınması zorunludur.

Kışın yaprağını döken türlerin odun çelikleri, yaprak dökümünün hemen öncesinde ilkbaharda tomurcukların kabarmasına kadar olan devrede almak mümkündür. Köklenmesi kolay olan türlerde ise dinlenme mevsiminde alınması önemli bir fark oluşturmaz. Hızlı gelişen tomurcuklar bazen kök oluşumunu uyarma eğilimindedir. Ancak dinlenme hâlindeki tomurcuklar kök gelişmesini engelleyebilir.

Kışın yaprağını döken türlerin yeşil çelikleri için en iyi sonuçlar çeliklerin mümkün olduğu kadar erken alınması ile gerçekleşir. Ancak bu dönemde yaprakların tam büyüklüklerini almış ve sürgünlerin bir derece olgunlaşmış olması gerekir. Yeşil çelikler, önceden seraya alınarak sürdürülmüş saksı ağaçlarından alınırsa daha olumlu sonuçlar elde edilir.

Geniş yapraklı her dem yeşil bitki çelikleri, sürgün faaliyetinin durmasından ve sürgünlerde odun dokusunun kısmen olgunlaştıktan sonra alınırsa köklenme hemen gerçekleşir. Çelik alma zamanı türlere göre değişmekle birlikte ilkbahardan sonbahar dönemine kadar alınabilir.

İğne yapraklı her dem yeşil bitki çeliklerinin köklenmesinde en iyi sonuçlar, çeliklerin sonbahar sonundan kış sonuna kadar geçen sürede alınmasıyla gerçekleşir. Ana bitkilerin belirli zamanlarda kış dinlenme ihtiyacını gidermek amacıyla soğukta tutulması köklenmeyi teşvik eder. Bunun için de bu tip çelikler birkaç hafta soğuklamadan sonra alınırlarsa köklenme daha da artmaktadır.

1.1.3. Çelik ve Tipleri

Çelikler kullanılan bitki kısmına göre 3 kısımda incelenirler:

1.1.3.1. Gövde Çelikleri

Anaç bitkinin gövde kısmı kullanılarak alınan çelikler gövde çelikleri olarak adlandırılır. Gövde çelikleri üç grupta toplanır.

- **Odun Çelikleri:** Bir yaşında tamamen olgunlaşmış ve odunlaşmış sürgünlerden alınan çelikler sert veya odun çeliği olarak adlandırılır. Odun çelikleri anaç bitkide büyüme durduğunda ve ligninleşme oluştuğunda alınır. Bu yöntem daha çok kışın yaprağını döken türlerle iğne yapraklılarda kullanılır. Ancak bu tip çeliklerin kullanımında köklenme türlere göre değişmekle birlikte çoğunlukla yavaş olur. Köklenme süresi bir aydan 2 yıla, hatta bazı durumlarda daha da uzayabilir. Söğüt, kavak (akkavak ve titrek kavak dışında) türlerinde iğne yapraklılardan sürünücü ardıç ve yalancı servilerde köklenme çabuk olur.

Odun çelikleri yaşlı dallardan ve ekim-mart aylarında, bitkilerin kış dinlenme dönemleri içerisinde hazırlanır.

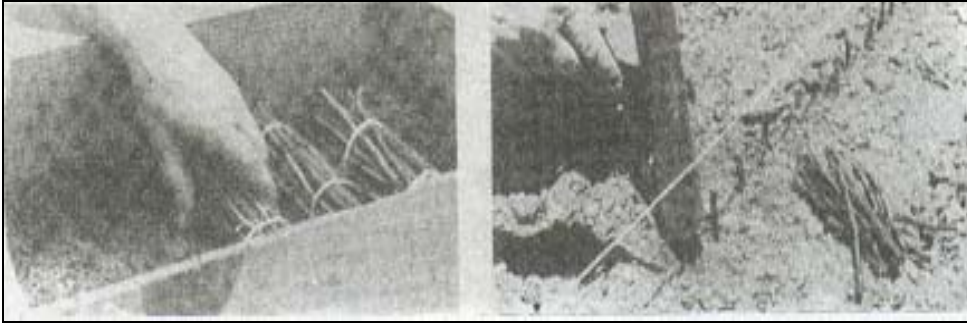
İğne yapraklı türlerde anaç bitkilerin ilk kış soğuşunu gördükten sonra tam dinlenme haline geçtikleri sonbahar sonu ve kış başları en iyi çelik alma zamanlarıdır. Bazı durumlarda bu süre ilkbahar başına kadar da uzatılabilir.

Don tehlikesi olmayan yerlerde çelikler 50-100'lük demetler hâlinde hazırlanarak açılan hendeklere, alt uçlar yatay olacak şekilde kum içerisine yatırılırlar. Bu şekilde kök oluşturacak kısım daha sıcağa ve havalanması iyi yere gelmiş olur. Böylece köklenme daha kumun içinde teşvik edilmiş olur. Üst uç kısım ise daha serin koşullarda kaldığından üst gözlerin gelişmesi geciktirilmiş olur.



Fotoğraf 1.1: Odun çelikleri

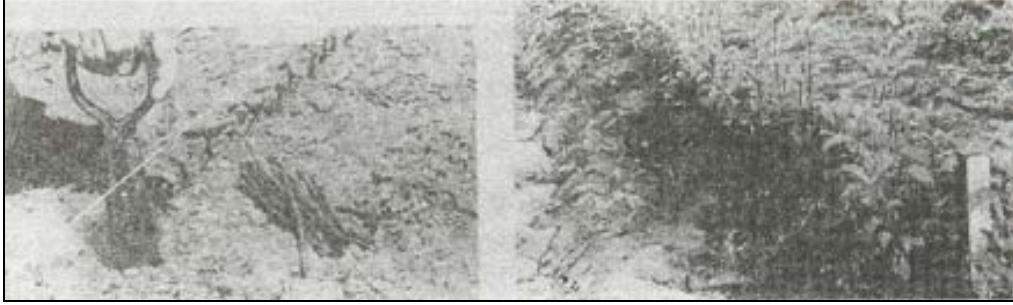
Kışları sert geçen yerlerde kuma yatırma işinin bodrumda bir sandık içinde yapılması uygun olur. Çelikler dikim zamanına kadar soğuk hava depolarında 4–10 °C’de saklanmalıdır. Saklama sırasında çelikler ne kuru bırakılmalı ne de fazla nemli tutulmalıdır. Çelikler saklanırken sık sık kontrol edilmelidir. Gözlerde sürme görülürse daha düşük sıcaklıktaki yerlere aktarılmalı veya arazi hazırsa hemen dikilmelidir. Dikim geciktirilirse köklenmeden önce yaprak oluşumu gözlenir ve çelik yeterince köklenmeden ölür.



Fotoğraf 1.2: Odun çeliklerinin gömülmesi

Çeliklerin uzunluğu gözlerin sayısına ve boğum aralarının uzunluğuna bağlı olarak 10–20 cm uzunluğunda alınır. Örneğin, mürver çeliklerinde boğum araları uzun olduğundan çelikler 30 cm uzunluğunda alınır. Çeliklerin eşit uzunlukta alınması gerekir. Kuvvetli ve orta kalınlıktaki dallar en uygundur. Çelik kalınlıkları ise türlere göre değişmekle birlikte 0,6–2,5 cm, bazı durumlarda ise 5 cm’e kadar alınabilir.

Çeliklerin dikileceği ortamın derin ve entansif işlenmiş, gübrelenmiş, organik maddece zengin, kumlu balçık topraklar olması gerekir. Dikim sonbaharda yapılırsa da ilkbahar dikimi tercih edilmelidir.



Fotoğraf 1.3: Odun çeliklerinin dikildiği topraklar

Dikimlerde çeliğin en az iki gözü toprak altında kalmalıdır. En iyi olan ise bir gözün toprak üstünde kalarak üstünün ise hafif bir kapama materyali ile örtülmesidir. Dikimden önce yastıklara siyah plastik örtü serilmesi ve dikimin bu örtüyü delerek yapılması yapraklanmanın daha sağlıklı olmasını sağlar. Böylece üst toprağın nemi daha iyi korunarak otlarla daha etkin mücadele yapılmış olur.

- **Yarı Odun Çelikler:** Yumuşak çeliklerden bir ölçü daha olgunlaşmış ve kısmen de sertleşerek odunlaşmış olmaları ile farklılık gösterirler. Dolayısıyla sert çeliklerden de tamamen odunlaşmamış olmaları ile ayrılırlar.

Yarı odunlaşmış çeliklerle üretilen bitkilere orman gülleri, pittosporumlar, kamelya, aküba, her dem yeşil açelyalar, çobanpüskülleri ve limon gibi büyük yapraklı daimî yeşil bitkiler örnek olarak verilir.

Yarı odun çelikler, büyüme mevsiminin sonuna doğru sürgünlerin kısmen odunlaştığı zaman alınır. Genellikle ağustos ayı kısmen de eylül başı en uygun zamandır. Sürgün ucunun hiçbir zaman yumuşak olması istenmez. Özellikle bu tip sürgünlere berberisler çok hassastırlar, böyle durumlarda çeliklerde köklenme az olur.

Çelik alınacak anaçların mümkün olduğu kadar genç olması ve yaşlı anaçlardan ziyade alt dallardan alınması köklenme durumunu yükseltir.



Fotoğraf 1.4: Çeşitli yarı odun çelikleri

Yarı odunlaşmış çelikler, tepe kısmındaki yaprakları bırakılarak ve dip kısmındaki yaprakları kopararak (türle göre değişmekle birlikte) 7,5–15 cm boylarında hazırlanır. Yapraklar transpirasyonu azaltmak için yumuşak çeliklerde olduğu gibi kesilerek küçültülür ve kesim hemen boğumun üzerinden yapılır.

Çeliklerin gövdenin turgor hâlinde olduğu sabahın erken serin saatlerinde alınması, dikime kadar nemli çuvallarda saklanması gerekir. Çelikler eşit boylarda alınırsa yastıklarda ışıklanmaları eşit olacağından gelişmeleri de eşit olur.

Yapraklı odun çeliklerinin daha rutubetli ortamlarda köklendirilmesi gerekir. Ortamın sıcak olması durumunda daha önce belirtilen büyüme düzenleyici tedbirlerin alınması faydalı olur.

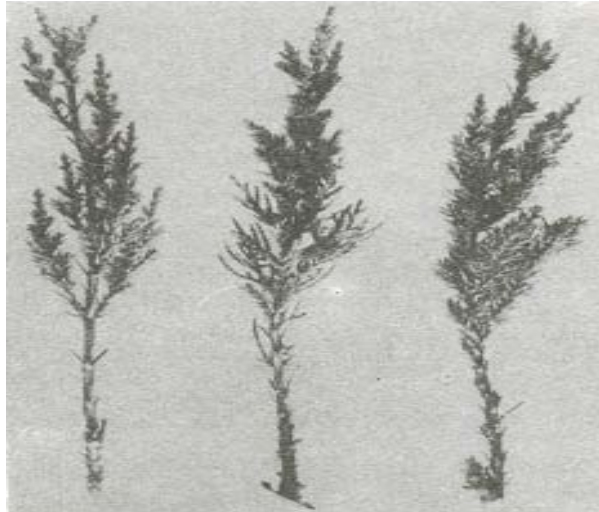
Güller de odun çelikleriyle üretildikleri gibi yarı odunlaşmış veya serada üretilmeleri hâlinde yeşil çeliklerle de üretilebilir.

Her dem yeşil türlerde bu çelikler, yeşil veya tepe çeliği olmakla beraber adi, ökçeli, dipçikli çelik olmak üzere üç tip olarak alınabilir.

Adi çelik, yalnız o yılın sürgününü içerir.

Ökçeli çelik, çeliğin tabanında 2 yıllık odundan küçük bir kısmı içerir. Dođu mazısında ökçeli çelik yaygın olarak kullanılmaktadır.

Dipçikli çelik, daha yaşlı dalın 1–2,5 cm uzunluğunda bir parçasını taşır. Ardıçlarda ise dipçikli çelik kullanılır.



Fotoğraf 1.5: Adi, ökçeli ve dipçikli çelikler

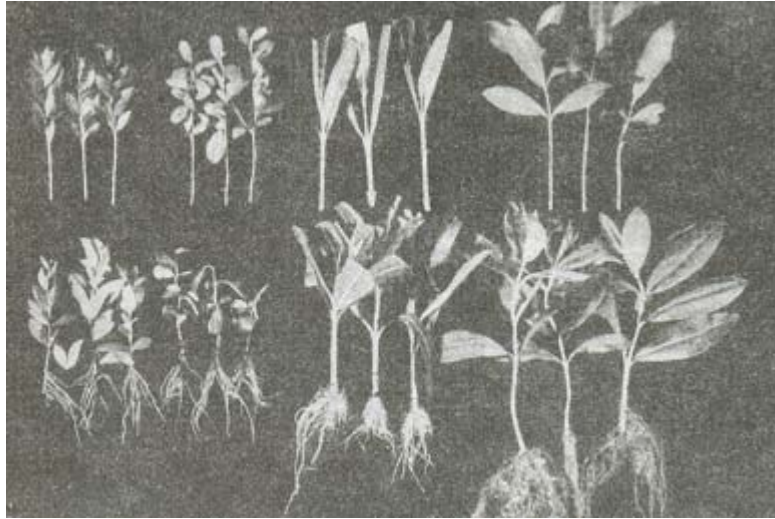
- **Yumuşak Odun Çelikleri:** Süs bitkilerinin üretilmesinde kullanılan yumuşak çelikler, odunsu bitkilerin henüz odunlaşmamış taze sürgünlerinden ilkbaharda hazırlanır. Açelya, kadıntuzluğu, kelebek çalısı, kızılıçık, dağ muşmulası, taflan, sarmaşık, hanımeli, kartopu vb. bitkiler yumuşak odun çelikleri ile üretilirler.

Yumuşak çeliklerin alınma zamanları türlere ve iklim koşullarına göre ayarlanmalıdır. Özellikle bazı süs bitkilerinde tam büyüme esnasında bir veya iki haftalık zaman dilimini yakalamak köklenme için çok önemlidir.

Yumuşak veya yeşil çelikler daha çabuk ve kolay köklenirler. Bu çeliklerin tepe tomurcuğu taşıyan sürgünlerinden alınan çeliklere tepe çeliği adı verilir. Yumuşak çelikler daima yapraklı olarak türlere göre değişmekle birlikte 5–12 cm boyunda ve 2–3 boğumlu olarak hazırlanır. Kesim son boğumun hemen altından yapılır. Çeliğin dip kısmındaki yapraklar terlemeyi (su kaybı) azaltmak ve fazla yer kaplamasını önlemek için alınır veya kesilerek küçültülür.

Çelik alımı ve kesimi sabah erken saatlerde yapılmalıdır. Nemlendirilmiş çuval veya yosun içine serin ve nemli bir yere alınmalıdır. Çeliklerin kısa bir süre de olsa güneş altında kalması, taze tutmak için su içinde tutma veya suya batırma zararlı olabilir.

Kesilen çeliklerin hemen dikilmeleri gerekir. Dikim aralıkları türlere ve yaprak büyüklüklerine göre farklılık göstermekle birlikte yaprak kenarlarının birbirine değecek şekilde ayarlanması en iyi yoldur. Köklenme ortamı olarak dişli kum ile turba toprağı karışımı iyi bir ortam oluşturur.



Fotoğraf 1.6: Çeşitli yumuşak odun çelikleri

Kuvvetli ve uzun çelikler köklendirme ortamına direk olarak batırılır. Çok ince ve hassas çelikler bir plantuvar yardımıyla dikilir. Dikilen çeliğin altında boşluk kalmamalıdır. Dikim işaretlenen sıralar üzerine yapılır. Dikimden sonra iyice sulanır. Bu şekilde çeliklerin

ortamla iyi temas etmiş olması sağlanır. Yastıklar püskürtme suretiyle günde 3–5 kez sulanır. Rutubetli havalarda ise bu sayı 1–2 kez olmalıdır.

Çeliklerin köklenme süreleri çok değişiklik gösterir. Genellikle 3–6 haftada köklenme başlar ve bu süre 9–10 aya kadar uzayabilir. Ancak yumuşak çeliklerde bu süre daha kısa olabilir. Sera ortamında genellikle 3–6 haftada ekseri türlerde bu köklenme gerçekleşir. Ancak bazı türler örneğin berberis, cotoaster, ilex türlerinde köklenme genellikle uzun süre hatta gelecek yılın mayıs ortasına veya haziran başını bulabilir.

Anaçlar, seralar veya sıcaklığı 12–15 °C'de tutulan yerlere alınarak kışın da yumuşak veya yeşil çelik üretimi gerçekleştirilebilir.

1.1.3.2. Yaprak Çelikleriyle Üretim

Anaç bitkinin bir yaprağından yeni bir bitki üretilmesi yaprak çelikleriyle gerçekleşir. Bu yöntemde ya sadece yaprak ayası kullanılır ya da yaprak ayası, yaprak sapı ile birlikte kullanılır. Her iki hâlde de yaprağın tabanından adventif kökler ve üstten de bir adventif sürgün çıkarak yeni bitki meydana gelir. Yeni bitki meydana geldikten sonra bunu sağlayan yaprak ise hayatiyetini kaybederek yok olur.

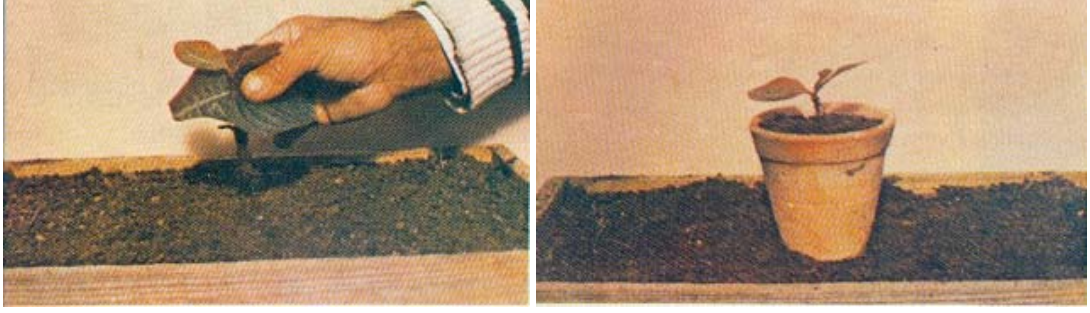
Yaprak çeliklerinin başarılı bir köklenme yapabilmesi için 18–25 °C'lik sıcaklık ile nemli hava, bol ışık ve nemli iyi havalandırılan süzek bir köklenme ortamı aranır. Yaprak çeliği ile üretimin sera üretim çalışmalarında geniş kullanım alanları vardır. Soğuk seralarda da yaprak çelikleriyle üretim yapılabilir. Yaz aylarında açık havada gölge bir yerde de aynı yöntemle köklendirme yapılabilir.

Bu tür üretme yönteminde etli yapraklara sahip tropik kökenli, süs bitkileri olan kalanchoe, peperomia, Afrika menekşesi, Peygamber kılıcı, rex begonya, zambak, dam korukları vb. bitkiler üretilir.

Yaprak çelikleriyle üretim, bitkilere göre bazı değişiklikler gösterebilir. Rex begonya gibi kalın etli yapraklı bitkilerde yaprak çeliği olarak olgun yaprağın alt kısmında bulunan kalın damarlar bir jilet yardımı ile çizilir. Burada sadece yaprağın aya kısmı kullanılır.



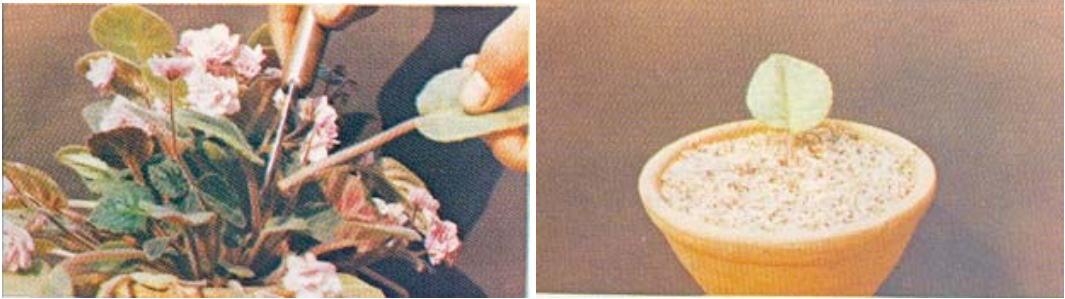
Fotoğraf 1.7: Yaprak çeliklerinin damarlarının kesilmesi ve ortama yatırılması



Fotoğraf 1.8: Köklenen yaprak çelikleri ve saksıya alınması

Daha sonra kesilen taraf yaprak köklendirme ortamına iyice temas edecek şekilde yerleştirilir. Temasın daha iyi sağlanması için iğne, çivi veya herhangi bir ağırlıktan faydalanılır. Gölge ve nemli şartlara konan bu yapraklardan jilette kesilen her noktadan yeni bir bitki oluşturur ve eski yaprak kurur.

Afrika menekşesi ve peperomialarda yaprak çelikleri, yaprak sapı ve yaprak ayasından oluşur. Alınan bu yaprak parçası köklendirme ortamına dikilir. Yaprak sapı ne kadar kısa olursa yeni bitkilerin oluşması da o kadar çabuk olur. Yaprak sapının dibinden bir veya daha fazla sayıda yeni bitkiler meydana gelir.



Fotoğraf 1.9: Yaprak+yaprak sapı ile üretilen menekşe ve köklendirme ortamına dikilmesi



Fotoğraf 1.10: Köklenen menekşe ve saksıya dikilmesi

Yaprak çelikleriyle üretmenin diğeri bir yöntemi de Peygamber kılıcı bitkisinde görülmektedir. Bu bitkide yapraklar 7,5–10 cm boylarında kesilerek çelik alınır. Çeliğin üst kısmı eğilimli olarak kesilirse dikilecek kısımla karıştırılmaz.



Fotoğraf 1.11: Sanseveriadan çelik alınması ve köklendirme ortamına dikilmesi

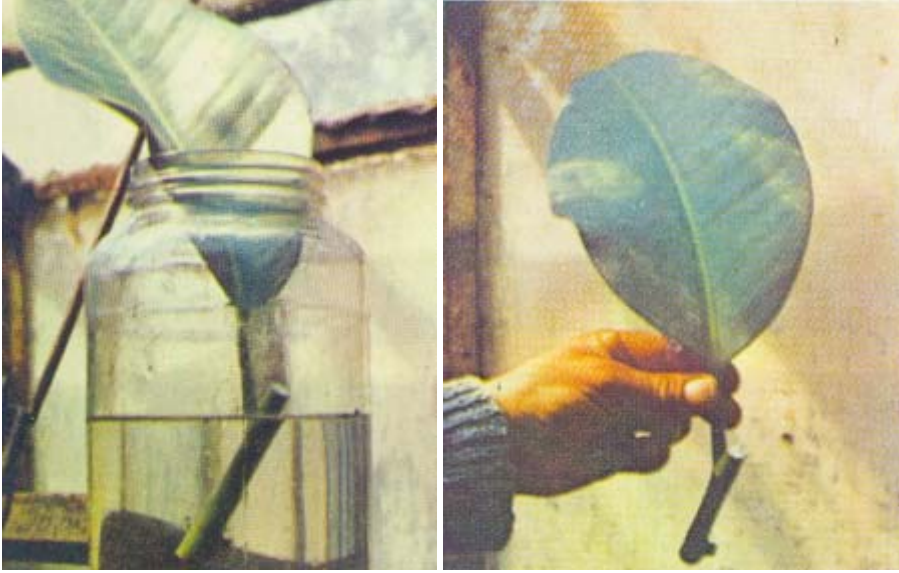
Böylece çeliğin doğru dikimi sağlanmış olur. Alınan çelikleri uzunluklarının $\frac{3}{4}$ lük kısmı köklendirme ortamına gömülür. Alt kısımdan zamanla kökler ve yeni bitkiyi oluşturan sürgünler gelişir. Esas yaprak kısmı ise yine zamanla yok olur.

Yaprak çelikleriyle üretme yüksek nemli kumlu ortamlarda gerçekleşir.

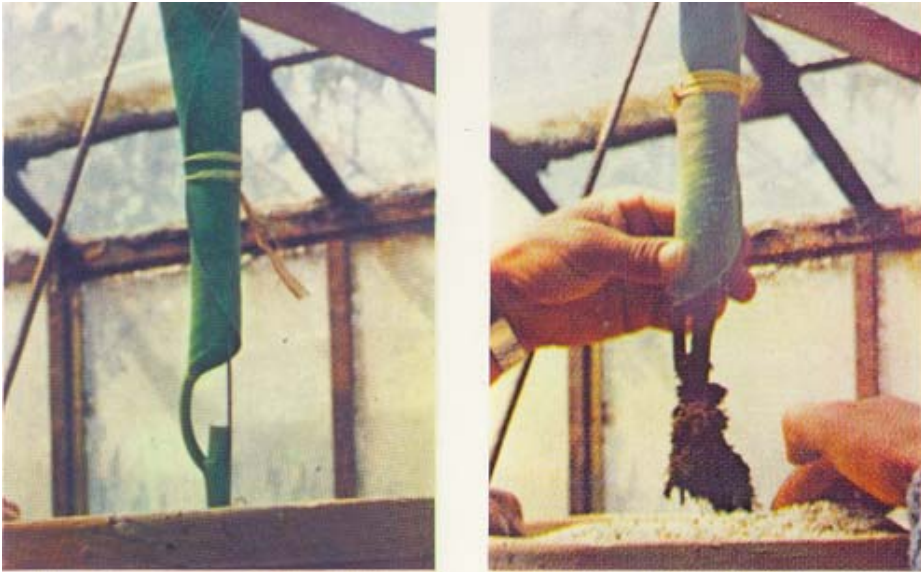
1.1.3.3. Yaprak Göz Çelikleri

Yaprak göz çelikleri bir yaprak ayası, yaprak sapı, bir göz ile küçük bir gövde parçasından oluşur. Bu yöntem yaprak çeliğinden kök oluştuğu hâlde sürgün oluşturamayan bitki türlerinde uygulanır. Köklenme gerçekleştiğinde koltuk altında ki gözden sürgün oluşur. Burada dikkat edilmesi gereken konu, çelik alındığında yaprak ve yaprak sapı kadar gözün de olgunlaşmış olmasıdır. Çelikler genellikle temmuz-eylül aylarında bu duruma ulaşır.

Genellikle gövde çelikleriyle çoğaltılan birçok tropik çalılar, sera bitkileri (*Camelia japonica*, *Ficus elastica*, *rhododendron*, *schefflera* vb.) yaprak göz çelikleri ile üretilir. Bu yöntem özellikle çoğaltım materyalinin az olduğu durumlarda çok önemlidir. Çünkü aynı miktarda ana materyalin gövde çeliği olarak kullanılmasına oranla daha fazla bitki elde edilir. Çeliklerin hazırlanması sırasında anaç bitkinin sağlıklı olmasına dikkat edilmelidir.



Fotoğraf 1.12: Ficus elastica' dan yaprak göz çeliğinin alınması



Fotoğraf 1.13: Yaprak göz çeliklerinin köklendirme ortamına dikilmesi ve köklenmesi

Yaprak göz çelikleri, üzerinde bir göz içerecek şekilde gözün 1 cm üzerinden ve alt boğumun hemen altından kesilir. Alınan çelikte mutlaka bir boğum olması gerekir. Çünkü köklenme bu alt boğumun altından gerçekleşecektir. Gözün üstündeki kısım göze ters eğimli olarak kesilir. Bunun sebebi de sisleme veya sulama sırasında su damlacıklarının gözde birikmesini önlemek ve çeliğin çürümemesini sağlamak içindir. Çeliklere hormon

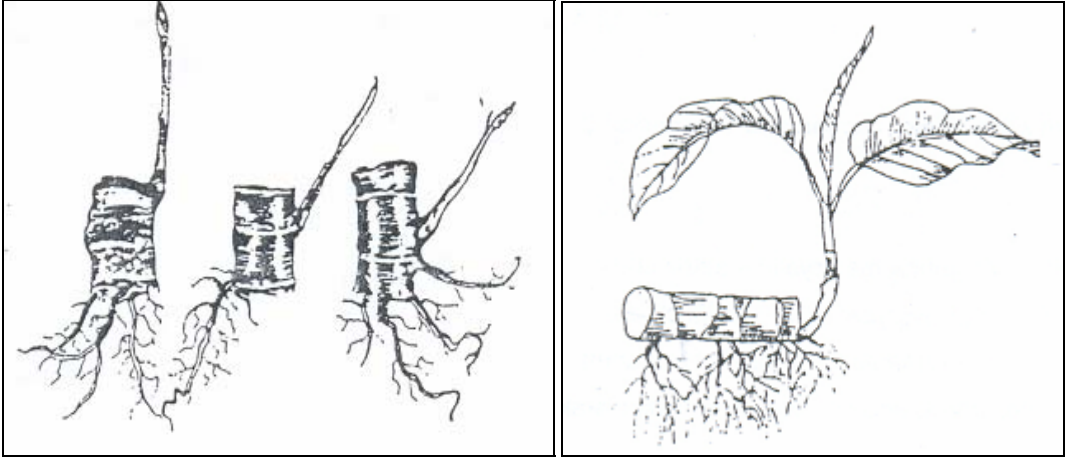
uygulaması kök oluşumunu hızlandırır. Alınan bu çelikler köklendirme ortamına göz köklenme ortamından 1–1,5 cm aşağıda kalacak şekilde yerleştirilmelidir.

Çeliklerin bakımında sıcaklık kontrolü çok önemlidir. Çeliklerin alt kısımdaki sıcaklığın 18–21 °C olması istenir. Çelikler dikildikten kısa bir süre sonra köklenme süresi boyunca birkaç kez funguslarla mantari ilaçlara karşı ilaçlanır. Çeliklerin kökleri 2,5–5 cm'ye ulaşınca çelikler sökülmeğe başlanır. Söküm sırasında köklere zarar verilmemelidir. Bunun içinde küçük el küreği vs. ile köklenme ortamı hafif kaldırılarak çelikler sökülür. Köklenmiş çelikler saksılara dikildikten sonra hemen sulanır ve yerlerine alınır.

1.1.3.4. Göz Çelikleri

Bu tip çelikler olgunlaşmış yapraksız gövde parçaları olup anaç bitki gövdelerinin kesilen her parçada bir göz ihtiva edecek şekilde kesilmesi ile oluşturulur. Özellikle üretim materyalinin az olduğu durumlarda tercih edilir.

Göz çelikleri ile üretimde çelik alınacak bitkinin iyi gelişmiş uzun gövdelere sahip olması gerekir. Gövdeler 4–5 cm uzunluğunda parçalar hâlinde ve her parçada uyuyan bir göz bulunacak şekilde kesilir. Bu kesim genellikle gözün 2 cm üzerinden ve altından enine kesim şeklinde yapılır. Çelikler daha uzun olarak kesilebilir ve köklenme sonrasında her bir göz kesilerek yeni bitkiler elde edilir. Hazırlanan bu çelikler köklenme ortamına dik olarak dikildikleri gibi yatay olarak da dikilebilirler. Çeliğin yarısının köklendirme ortamında olması gerekir. Çürümeyi önlemek içinde yara yerlerine kömür tozu serpilmesi gerekir.

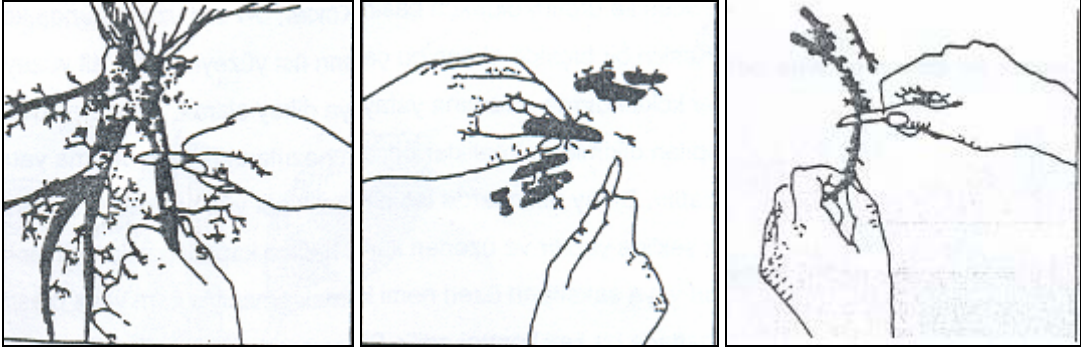


Resim 1.1: Göz çeliklerinin alınması Resim 1.2: Köklenen göz çelikleri

Göz çelikleri tepe çeliklerine göre daha uzun zamanda köklenirler ve yavaş gelişirler. İyi köklenmiş ve sürgün vermiş çelikler küçük saksılara dikilirler. Göz çelikleriyle üretilen bitkilere örnek olarak aglonema, dieffenbachia, dracaena, monstera ve philodendron verilebilir.

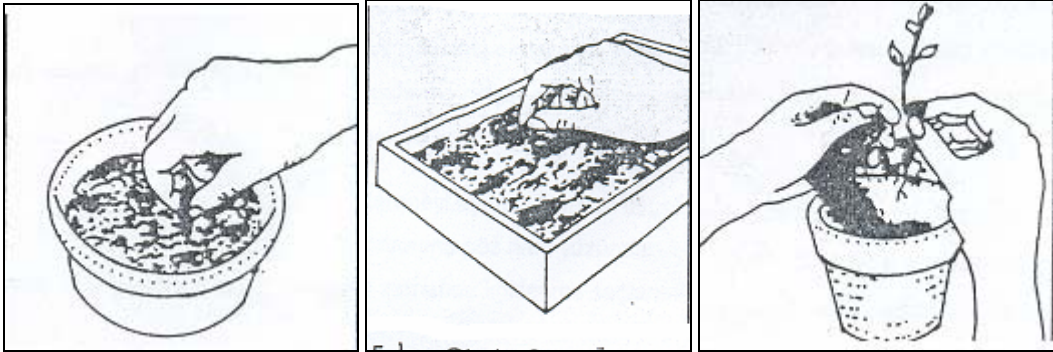
1.1.3.5. Kök Çelikleri

Köklerden alınan parçalarla yapılan kök çelikleriyle üretim, çok kullanılan bir yöntem değildir. Fakat bazı bitkilerde uygun üretim yöntemi olarak kullanılmaktadır. Eğer bitki doğal koşullar altında kolayca sürgün verebiliyorsa kök çelikleriyle rahatlıkla üretilebilir demektir. Kök çeliği ile üretilmeye en uygun bitkilere örnek olarak robinia, albizzia, ailantus, prunus, ilex, rhododendron, wisteria, hypericum cinsleri, cydonia japonica ve yucca türleri verilebilir.



Resim 1.3: Kök çeliklerinin alınması ve hazırlanması

Kök çelikleri sonbahar veya kış başlangıcı ile kış kök çelikleri olarak, ocak, şubat ve mart aylarında alınıp dikilirler. Kök çeliği alma işlemini mart ayını geçirmeden yapmak gerekir.



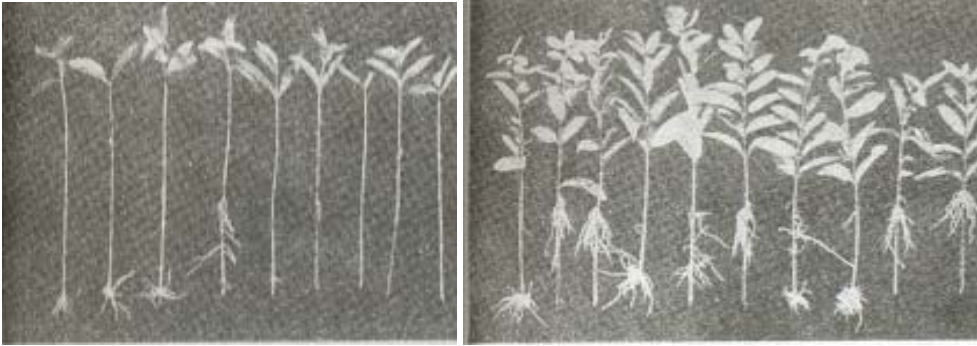
Resim 1.4: Kök çeliklerinin köklenme ortamına dikilmeleri ve köklenmeleri

Kök çelikleriyle üretim oldukça basit bir yöntemdir. Kökler 5–7 cm uzunluğunda kesilerek hazırlanır. Keskin bir bıçakla alınan çeliklerin üst yüzeyleri düz, alt yüzeyleri ise eğik olmalıdır. Çelikler köklenme ortamına yatay veya dikey olarak 5 cm aralıklarla dikilirler. Yatay olarak yapılan dikimlerde çelikler önceden hazırlanmış ortamlara yatırılarak üzerleri ortam ile kapatılır. Dikey dikimlerde ise çeliğin üst yüzü köklendirme ortamı ile aynı seviyede olacak şekilde yapılır. Üzerleri kum ile hafifçe örtülerek sulanır. Her iki durumda da kasa veya saksıların üzeri nemi korumak amacıyla örtülür. Nem durumu haftada bir kez kontrol edilir. Bir süre sonra köklenerek filiz veren çelikler saksılara dikilir.

1.2. Çeliklere Uygulanan İşlemler

Çeliklerde köklenmeyi artırmak için çelik alma işleminden sonra bazı işlemler uygulanır. Yapılan bu uygulamalar çeliklerin köklenmesine olumlu etki yapar. Bu uygulamaları şöyle açıklayabiliriz:

- **Tomurcuk ve yaprakların varlığı:** Tomurcukların varlığı özellikle büyüme başlamışsa çeliklerde kök oluşumunu hızlandırır. Bazı bitkilerde özellikle önceden oluşmuş kök taslakları yoksa tomurcukların köreltilmesi kök oluşumunu durdurur. Eğer çelikler tomurcukların kış dinlenmesinde olduğu dönemde alınırsa tomurcukların köklenmeyi teşvik edici etkileri görülmez. Eğer çelikler ilkbaharda, tomurcuklar kış dinlenmesinden çıkıp uyanmaya başladığı dönemde alınırarsa tomurcukların kök oluşumu üzerinde olumlu etkileri ortaya çıkar.



Fotoğraf 1.14: Tomurcuk ve yaprakları alınmış, alınmamış çeliklerin karşılaştırılması

Çeliklerin yapraklı olmasının kök oluşumu üzerine olumlu etkisi olmaktadır. Yapraklarda fotosentez sonucunda meydana gelen karbonhidratlar kök oluşumuna yardımcı olur. Yaprak ve tomurcukların köklenmeyi teşvik edici etkileri oksinler sebebiyledir. Bu organlar kuvvetli oksin üreticileri oldukları bilinmektedir. Oksinlerin bulunduğu yerler ise yaprak veya tomurcuğun hemen altındadır. Bu da tepeden aşağıya doğru bir taşımanın olduğunu ortaya koyar. Oksin üretimi aynı zamanda fotosentez ürünleri yapmasıyla karışık bir durum almaktadır. Sonuç olarak oksinlerin yaprak ve tomurcuklarının hemen altında bulunması köklenme aşamasında olan çelikler için istenen bir olaydır.

Yapılan araştırmalarda yaprakların etkisinin ortaya çıkabilmesi için ışığın gerekli olduğunu ortaya koymuştur. Kök oluşu üzerinde hemen hemen aynı kuvvetteki etki karanlıkta da meydana gelmektedir.

- **Yaprakların alınması:** Alınan çelikler üzerindeki fazla yapraklar ya tamamen kesilerek ya da küçültülerek çelik üzerinden uzaklaştırılır. Bunun sebebi yapraklarda meydana gelecek transpirasyonu azaltmaktır. Çelikler transpirasyonla kaybettikleri su miktarını eğer ortamdan karşılayamazlarsa kurumalar meydana gelebilir. Çelik üzerinde çok fazla sayıda yaprak bulunması transpirasyonun artmasına neden olur. Bunu azaltmak için de yapraklar alınır.

Aynı zamanda köklendirme yerlerinde çeliklerin fazla yer kaplamalarını önlemek içinde yapraklar alınır.

- **Yaralama:** Çeliğin dip ucunu yaralamakla birçok bitki türünün odun çeliklerinde kök oluşumu hızlanmış olur. Ardıç, mazı, akçaağaç, manolya, çobanpüskülü türlerinin çeliklerinde yaralamanın köklenmeye önemli ölçüde yardım ettiği görülmüştür. Birçok yaralama metotları vardır. Mazı gibi dar yapraklı türlerinde çelikler hazırlanırken çelik yapılacak dalların kenarları çok az miktarda soyularak uygun yara meydana getirilir. Çeliğin dip kısmının her tarafından keskin bir bıçakla 2,5–5 cm uzunluğunda kabuğu geçerek oduna kadar uzanan bir çizgi yeterli olur. Jilet kullanarak daha kuvvetli bir yara açılabilir.



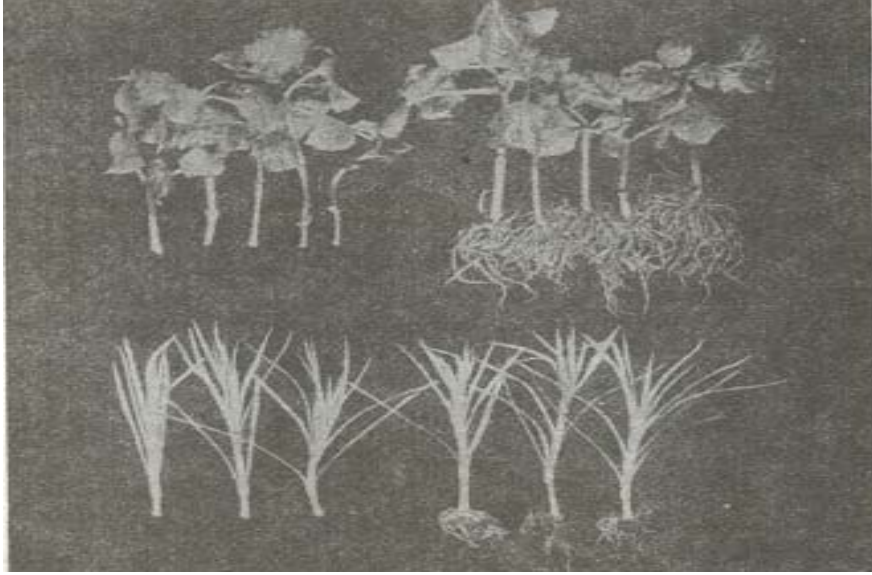
Fotoğraf 1.15: Çeliklerde yaralama işlemlerinin yapılışı

Manolyalar da çeliğin dip tarafındaki kabuğun kambiyumunu meydana çıkaracak, fakat odunun derinliğine gitmeyecek şekilde kesilerek daha etkili olarak yaralanabilir. Çelikler yaralandıktan hemen sonra kök uyarıcı bileşimlerden biri ile ya toz ya da yoğun daldırma çözeltisi yöntemiyle muamele edilirse daha olumlu sonuçlar alınabilir.

1.3. Köklenmeyi Uyarıcı Maddeler ve Kullanımları

Hormonlar veya bitki büyümesini düzenleyici maddelerle çeliklerin muamele edilmesinin amacı, kök oluşturacak çeliklerin miktarını arttırmak, köklenmeyi çabuklaştırmak ve çelik başına düşen kök sayısını arttırmaktır. Çelikleri çok kolay köklenen bitki türlerinde hormon kullanmaya gerek yoktur.

Çeliklerde adventif köklerin meydana gelmelerini teşvik etmekte kullanılan ve en güvenilir olan kök uyarıcı hormonlar (sentetik kimyasal maddeler) İndolbütirik asit (IBA), naftalen asetik (NAA) ve indolasetik asit (IAA)'tir. İndolbütirik asit bunların içinde genel olarak en çok kullanılandır. Çünkü bu asit geniş konsantrasyonları içersinde zehirli olmamakta ve köklenmeyi teşvik etmede birçok bitki türlerinde etkili olmaktadır. Bu kimyasal maddelerin bazıları talk içinde karıştırılmış hazır preparatlar hâlinde piyasa da bulunmaktadır.



Fotoğraf 1.16: Hormon uygulanmış ve uygulanmamış çeliklerin karşılaştırılması

Kullanılan hormonlara göre uygulama yöntemleri de değişiklik göstermektedir. Köklenmeyi uyarıcı maddelerin uygulama yöntemleri şöyledir:

- **Ticari toz preparatlar:** Odunsu güç köklenen türler daha yüksek konsantrasyonlu, buna karşılık yumuşak ve kolay köklenen türler için daha düşük konsantrasyonlu preparatlar kullanılmalıdır.

Toz preparatların kullanılmasında çeliklerin stok toz içine daldırılmaktan başka, stok tozdan eldeki çeliklere yetecek miktarda almak ve kullandıktan sonra arta kalan tozu atmak daha iyi olur. Çünkü içine daldırılan toz yabancı madde ve nem yüzünden bozulmuş olabilir. Tozu ince bir tabaka hâlinde bir parça yağlı kâğıt veya ince alüminyum üzerine sermek daha yerinde olur.

Muameleden hemen sonra çelikler köklenme ortamlarına dikilmelidir. Dikim sırasında tozların dökülmesini önlemek için çelikleri köklendirme ortamına dikmeden önce yerlerini hazırlamak için bir dikim kazığı kullanılır.

- **Zayıf çözelti daldırma yöntemi:** Çelikler köklendirme ortamına dikilmeden hemen önce dip kısımlarının 2,5 cm'lik kısmı kullanılacak hormonun zayıf çözeltisi içine 24 saat süreyle daldırılır. Bu çözeltilerin hazırlanması zor değildir. Kullanılacak konsantrasyonlar kolayca köklenen türler için 20 ppm'den, daha zor köklenen türler için 200 ppm'e kadar olmak üzere değişir.

Çelikler daldırma süresince oda sıcaklığında tutulmalı, güneşe maruz bırakılmamalıdır. Çelikler tarafından alınacak kimyasal maddelerin miktarı çevre koşullarına bağlıdır.

- **Yoğun çözelti daldırma yöntemi:** Kimyasal maddelerin yoğun çözeltileri alkolle hazırlanır. 500–1000 ppm ve çeliklerin dipleri 5 saniye kadar kısa bir süreyle bu çözelti içine daldırılır. Sonra çelikler hemen köklenme ortamına dikilir. Bu yöntemin diğer yöntemlere göre üstün tarafları vardır. Bu yöntem çelikleri daldırma için gerekli malzeme ihtiyacını ortadan kaldırır. Aynı zamanda iki yöntemde olduğu gibi kimyasal maddenin alınması üzerine çevre koşulları fazla etkilemediği için bir örnek sonuçlar elde etmek mümkündür.

Çok yüksek konsantrasyonlarda kullanılan büyüme düzenleyici maddeler, bazı türler için zararlı sonuçlar verebilir. Böyle konsantrasyonlar tomurcukların gelişmesini önleyebilir. Yaprakların sararıp dökülmesine, odunun kararmasına ve sonuçta çeliklerin ölmesine neden olur. Eğer çeliğin dip kısmında şişkinlik meydana gelmiş ve çelik tabanının hemen üstünde bol kök oluşmuş ise zehirli olmayan konsantrasyon kullanılmış demektir.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Üretim programlaması yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Üreteceğiniz bitkiye karar veriniz. ➤ Piyasa araştırması yapınız. ➤ Piyasada tercih edilen bitkileri tercih ediniz. ➤ Üretiminin kolay olmasına dikkat ediniz. ➤ Üretim koşullarınızı dikkate alınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Üreteceğiniz bitkiye karar veriniz. 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Anaç bitkiyi temin ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bitkinin sağlıklı olmasına dikkat ediniz. ➤ Bitkinin çeşit özelliğini taşımasına dikkat ediniz. ➤ Bitkinin bolca çelik almaya uygun olmasına dikkat ediniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Alacağınız çelik tipine karar veriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bitkinize uygun çelik tipi seçiniz. ➤ Kolay köklenmesine dikkat ediniz. ➤ Mevsimine uygun seçiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Çelik alınacak beden parçalarını seçiniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Üretim yapacağınız kısımlara karar veriniz. ➤ Dikkatlice kesiniz. ➤ Anaç bitkiye zarar vermeyiniz. ➤ Sabah kesim yapınız. ➤ Serin yerde saklayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bitki kısımlarını kesiniz. 	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tekniğine uygun olarak çelikleri alınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Çelikleri dikkatlice alınız. ➤ Boğumların altından kesiniz. ➤ Boğum bırakınız. ➤ Çelikleri aynı boyda alınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Köklenmeyi artırıcı işlemleri yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fazla yaprakları alınız. ➤ Boğum altında yara açınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hormon uygulayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Uygun hormon kullanınız. ➤ Kolay köklenelelere hormon uygulamayınız. ➤ Hormonda uzun süre tutmayınız. ➤ Dip kısımların hormona değmesine dikkat ediniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dikime kadar çelikleri saklayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Serin yerde saklayınız. ➤ Suyunu kaybettirmeyiniz. ➤ Fazla bekletmeyiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen değerlendirme sorularını cevaplandırarak faaliyete ilişkin bilgilerinizi ölçünüz.

ÖLÇME SORULARI

Aşağıdaki cümlelerdeki boşlukları uygun kelimelerle tamamlayınız.

1. Karbonhidrat oranı düşük olan çelikler Ve olup köklenme yetenekleri azdır.
2. Kışın yaprağını döken türlerde odun çelikleri mevsiminde alınır.
3. Bir yaşında tamamen olgunlaşmış ve odunlaşmış sürgünlerden alınan çeliklere denir.
4. Yumuşak odun çeliklerinin tepe tomurcuğu taşıyan sürgünlerden alınan çeliklere denir.
5. Yaprak çelikleriyle üretim ya ya da vebirlikte kullanılır.
6. Üretim materyalinin az olduğu durumlarda tercih edilir.
7. Yapraklarda fotosentez sonucunda meydana gelen karbonhidratlar yardımcı olur.
8. En çok uygulanan hormonlar, ve hormonlarıdır.
9. Zayıf çözeltiye daldırma yönteminde çelikler süreyle çözelti içine daldırılırlar.
10. Hormonlar kök oluşturacak çeliklerin miktarını artırmak, ve artırmak için uygulanır

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı kontrol ediniz. Hatalı yanıtlarınız için konuyu tekrar ediniz, cevaplarınız tamamen doğru ise değerlendirme ölçeğine geçiniz.

UYGULAMALI TEST

Uygulama faaliyetinde kazandığınız bilgi ve beceriler doğrultusunda schefflera bitkisinde yaprak-göz çeliği alma uygulaması yapınız. Yapmış olduğunuz çalışmayı aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	Evet	Hayır
Anaç bitkiyi seçtiniz mi?		
Tür özelliğini taşımasına dikkat ettiniz mi?		
Sağlıklı ve genç olmasına dikkat ettiniz mi?		
Çelik alacağınız dalları belirlediniz mi?		
Dalları kestiniz mi?		
Çelikte bir göz bir yaprak bıraktınız mı?		
Gözün üstünü 1 cm yukarıdan meyilli olarak kestiniz mi?		
Alt kısmı boğumun hemen altından kestiniz mi?		
Çelikleri sabah erken saatlerde aldınız mı?		
Uygun hormonu temin ettiniz mi?		
Çelikleri hormona batırdınız mı?		
Dikime kadar serin yerlerde muhafazasını sağladınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırmış ve doğru cevap sayısını belirleyerek kendinizi değerlendiriniz.

Hatalı yanıtlar için bilgi konularını tekrar ediniz. Tüm yanıtlar doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Steril köklendirme ortamı hazırlayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Köklendirmede en çok kullanılan köklendirme ortamlarını araştırarak rapor hâlinde sununuz.
- Çeliklerin dikimi ve sökümünde dikkat edilmesi gereken hususları araştırarak sınıfta tartışınız.

2. KÖKLENME ORTAMI

Çeliklerin dikildiği köklendirme ortamlarının üç görevi vardır:

- Köklenme süresince çelikleri yerlerinde tutmak
- Çeliklere su temin etmek
- Çeliklerin tabanına hava temin etmek

İdeal bir köklendirme ortamı, havalanmayı sağlayacak poroziteye ve yüksek su tutma kapasitesine sahip, aynı zamanda süzek olmalıdır. Bunun yanında nazik kökler ve tamamen odunlaşmamış çeliklerin yetiştirildiği ortamlar, mantar ve bakterilerden arındırılmış olmalıdır.

2.1. Köklendirme Yerlerinin Hazırlanması

Sera ve soğuk camekânlarda köklendirmeler yastıklarda veya tezgâhlarda var olan köklendirme ortamında yapıldığı gibi hareketli bir ortam oluşturan tahta kasalarda da yapılabilir. Kasalar 15–20 cm derinlikte ve kolay taşınabilir ebatlarda olmalı ve altlarında drenaj delikleri bulunmalıdır. Bu kasalara çelikler dikilmeden önce uygun köklendirme ortamları konur ve nemlendirilerek düzgün bir tahta ile tesviye edilerek hafifçe bastırılır.

2.2. Köklendirme Materyalleri

Genel olarak çeliklerin köklendirilmesinde ortam, özellikle köklenmesi zor olan türlerin çeliklerinde büyük önem taşır. Köklendirme ortamı bu türlerde yalnız köklenen çeliklerin yüzde miktarına değil, aynı zamanda oluşan kök sisteminin tipi de etkili olur. Ancak çok kolay köklenen türlerde köklendirme ortamı fazla önemli değildir. Çünkü çelikler zaten kolay kök oluşturma eğiliminde olduklarından buldukları tüm ortamlarda rahatlıkla köklerini oluşturabilirler.

Köklendirme ortamı olarak toprak, kum, yosun, perlit veya vermikülit, su kullanılmaktadır. Son zamanlarda nem oranı yüzde yüz olan neme doyurulmuş havada da köklendirme bazı türlerin çeliklerinde başarılı sonuçlar vermiştir.

Toprak, kışın yapraklarını döken bitkilerin odun çelikleri ve kök çelikleri için yeterlidir. Ancak toprak ortamı içinde balçıklı kum toprakları daha iyi ve yüksek köklendirme oranı sağlar. Ayrıca köklenen çeliklerin böyle bir ortamdan sökümüleri daha kolay olur. Hatta toprak ortamına iki kısım kum karıştırılarak elde edilen karışım ortamlarında krizantem ve sardunyalar doğrudan saksıya dikilerek kolayca köklenmeleri de mümkündür.

Saf olarak kumdan hazırlanan köklendirme ortamları, çeliklerin köklenmesinde büyük ölçüde başarıyla kullanılabilir. Özellikle porsuk, ardıç ve mazi gibi her dem yeşil türlerde en uygun köklendirme ortamı kumdur. Ancak nemli tutulması için sürekli olarak sulanması gerekir. Eğer sterilize edilmediyse diğer ortamlarda olduğu gibi kumda köklendirme ortamı olarak tekrar kullanılmamalıdır.

Yosun kullanılan köklendirme ortamlarında, yosun kumun aksine ortamın su tutma kapasitesini artırır. Çeşitli oranlarla kumla yosunlar karıştırılırsa en iyi köklendirme ortamı sağlanır(2/3 kum + 1/3 yosun veya ¼ yosun gibi). Ancak fazla yosun köklenme sırasında çürümelere neden olabileceğinden daima ölçülü olarak kullanılmalıdır.

Perlit ve vermikülit gibi ortamlarda türlere göre değişik şekillerde kullanılarak nem tutma ve iyi havalanmayı sağladığından köklenmeyi başarılı kılar. Bunların kumla karışımları da köklenme ortamı olarak önerilebilir.

Su da sürekli olarak oksijence zenginleştirilmesi durumunda iyi bir köklenme ortamı olabilir. Eğer köklenme alt uca değil de çeliğin su yüzeyine yakın kısmında meydana gelirse bu suda oksijen yetersizliği olduğunu gösterir. Bunun içinde köklenme suyunun sık sık değiştirilmesi gerekir. Cezayir menekşesi, karanfil örnek olarak verilebilir.

2.3. Çeliklerin Dikimi

Çelikler hazırlandıktan sonra mümkün olduğu kadar çabuk yerlerine dikilmelidir. Çelik almadan dikilmelerine kadar geçen süre içerisinde çeliklerin kurummasını ve susuz kalmalarını önlemek çok önemlidir. Bunun içinde çelikler yerlerine dikilinceye kadar nemli çuvala örtülür, fazla derin olmayan kutu veya kasalara konularak uygun bir yerde muhafaza edilmelidir.

Köklendirme ortamının üzerine bunun genişliğince kesilmiş ensiz, dar bir tahta kasanın genişliği doğrultusunda uzatılması çeliklerin düzgün dikilmesi açısından önemlidir. Düz geniş ağızlı bir bıçakla bu tahtanın boyunca köklendirme ortamına doğru derin bir çizgi çizilir. Daha sonra çelikler yaprakları birbirine hemen hemen degecek şekilde ara bırakılarak açılan bu çizgiler üzerine dikilmelidir. Sık dikimin köklenme üzerine olumsuz etkisi olmaktadır. Sık dikim hâlinde bitkiler arasında hava boşluğu kalmayacağından çürümelere neden olabilir. Seyrek dikimlerde ise metrekaareye dikilmesi gereken çelik sayısı azalır ve yer kaybına neden olur. Bunun için bitki yaprakları hafif şekilde birbirine degecek gibi dikim yapılmalıdır.

Bir sıranın dikimi bittikten sonra köklendirme ortamı dikim tahtası ile hafifçe bastırılır. Sonra tahta kaldırılarak dikilen sıranın diğer tarafına konur ve dikim bitene kadar bu şekilde devam eder. Her seferinde çeliklerin dibindeki köklendirme ortamı, dikim tahtası ile bastırılarak sıkılaştırılır. Eğer ortamda vermikülit kullanılmışsa bunun yapısı ıslak olduğu için bastırıldığı zaman bozulacağından sıkıştırma çok hafif olarak yapılmalıdır.

Köklendirme ortamının tamamına çelikler dikildikten sonra sulanmalıdır. Sulama işlemi düşük basınçlı bir yağmurlama başlığı ile yapılabilir. Yapılan bu sulama çeliklerin dibindeki köklendirme ortamının tamamen oturmasını ve çelikle temas etmesini sağlar. Sulama yapılmazsa çelikler köklendirme ortamında açılan deliklerde boşlukta kalır.

2.4. Çeliklerin Bakımı

Dışarıda arazide çoğaltılan adi, odun veya kök çeliklerine uygun bir toprak nemini sağlamak, yabancı otlarla, hastalık - zararlılarla savaş gibi bakım işlemleri uygulanır. Fidanlık, büyük ağaçlarla, gölgelenmeyen tam güneşli bir yere kurulursa birçok türlerle iyi sonuçların elde edilmesi olasıdır.

Nemi yüksek yerlerde köklendirilecek olan yapraklı yumuşak odun çelikleri, yarı odunlaşmış dal çelikleri, yaprak göz ya da yaprak çelikleri tüm köklenme süresince bakım isterler. Köklenme süresince sıcaklığın dikkatli şekilde kontrol edilmesi gerekir. Çelikler kısa süre de olsa solma göstermemelidir. Cam kapaklı çerçeveler birkaç saat için bile güneş ışınlarına maruz kalsa içinde bulunan çeliklere çok yüksek ve zararlı sıcaklık etkileri yapar. Bunun için böyle yerler, bez, perde, badana veya ışık şiddetini azaltıcı yöntemlerle sürekli olarak korunmalıdır.

Eğer köklendirme ortamının zemin kısmı ısıtılıyorsa termometreler çeliklerin dip uçlarıyla aynı seviyeye yerleştirilmeli ve sıcaklık özellikle ilk günlerde sık sık kontrol edilmelidir. Çeliklerin dip ucundaki sıcaklığın 18-21 °C olması istenir. Köklendirme ortamında çok kısa süreli bile olsa sıcaklık değişimleri çeliklerin ölmesine sebep olabilir.

Yapraklı çeliklerin köklendirilmesinde nemin mümkün olduğu kadar yüksek olması gerekir. Özellikle sıcak havalarda püskürtücü ile su püskürtülmesi uygundur. Büyük ölçüde köklendirme yapılan seralarda otomatik sisleme uygulamasının yapılması daha uygundur. Nem yapraklarda belirli bir solgunluk meydana getirecek ölçüde düşer ve bu durum bir süre devam ederse çelikler zarar görür ve köklenme görülmeyebilir. Bunun içinde köklenme süresince neme dikkat edilmelidir. Çeliklerin köklenmesi için en uygun nispi nem oranı %90-95 arasındadır.

Kökler oluşmaya başlarken köklendirme yastıklarında yüksek nem önemli ise fazla suyun akıp gidebilmesi, köklendirme ortamının fazla ıslanmaması ve su birikmesine neden olmaması için uygun bir drenajın yapılmış olması zorunludur. Pit veya spagnum yosunu köklendirme ortamında kullanıldığı zaman, bunların çok fazla derece de ıslak olmamasına dikkat etmek gerekir.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Köklendirme tezgâhlarını dezenfekte ediniz.	➤ Dezenfekte maddelerinden birini kullanınız. ➤ Tezgâhın her tarafını dezenfekte etmeye dikkat ediniz.
➤ Alttan ısıtma sistemini kurunuz.	➤ Boruları dikkatli çekiniz. ➤ Tezgâhın her yerine gelmesine dikkat ediniz. ➤ Sistemi kontrol ediniz.
➤ Sisleme sistemini kurunuz.	➤ Sisleme borularını çekiniz. ➤ Çeliklerin üzerine gelmesine dikkat ediniz. ➤ Sistemi kontrol ediniz.
➤ Uygun köklendirme ortamı ile tezgâhı doldurunuz.	➤ Bitkinize uygun köklendirme ortamı seçiniz. ➤ Ortamın su tutmasına dikkat ediniz. ➤ Havadar olmasına dikkat ediniz. ➤ Steril olmasına dikkat ediniz.
➤ Tezgâhların üstünü düzeltiniz.	➤ Her tarafa eşit dağıtınız. ➤ Tezgâh üzerini tesviye ediniz. ➤ Tahta ile düzeltiniz.
➤ Sulama yapınız.	➤ Ortamın oturması için sulama yapınız. ➤ İnce başlık ile sulama yapınız. ➤ Fazla sulamadan kaçınınız.
➤ Çelikleri uygun aralıklarla dikiş.	➤ Sık dikimden kaçınınız. ➤ Seyrek dikim yapmayınız. ➤ Çeliklerin yaprakları hafifçe birbirlerine değecek şekilde dikim yapınız.
➤ Düzgün olarak sisleme yapınız.	➤ İlk günlerde silemeyi sık çalıştırınız. ➤ Çeliklerin her yerine gelmesine dikkat ediniz. ➤ Sistemi ara sıra kontrol ediniz.
➤ Çeliklerin bakımını yapınız.	➤ Sulama yapınız. ➤ İki haftada bir ilaçlama yapınız. ➤ Kuruyan çelikleri ortamdaki uzaklaştırınız. ➤ Çelikleri sık sık kontrol ediniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen değerlendirme sorularını cevaplandırarak faaliyete ilişkin bilgilerinizi ölçünüz.

ÖLÇME SORULARI

Aşağıdaki cümlelerdeki boşlukları uygun kelimelerle tamamlayınız.

1. Köklendirme ortamının görevleri, çelikleri yerlerinde tutmak ve temin etmektir.
2. İdeal bir köklendirme ortamı havalanmayı sağlayacak poroziteye, kapasitesine sahip, aynı zamanda olmalıdır.
3. Köklendirme kasaları derinliğinde ve altlarında delikleri olmalıdır.
4. Köklendirme ortamı olarak toprak,,,veya ve su kullanılır.
5. Yosun köklendirme ortamının artırır.
6. Çelikler yerlerine dikilinceye kadar çuvallarda saklanırlar.
7. Sık dikim halinde bitkiler arasında hava boşluğu kalmayacağındanneden olur.
8. Köklendirme ortamına çelikler dikildikten hemen sonra yapmak gerekir.
9. Açık arazide çeliklerin bakımında uygun toprak nemi, ve savaşı gibi bakım işlemleri uygulanır.
10. Çeliklerin ucundaki bazal sıcaklığın olması istenir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı kontrol ediniz. Hatalı yanıtlarınız için konuyu tekrar ediniz cevaplarınız tamamen doğru ise değerlendirme ölçeğine geçiniz.

UYGULAMA TESTİ

Uygulama faaliyetinde kazandığınız bilgi ve beceriler doğrultusunda çelik alınarak saklanan schefflere bitkisinin taşınabilir kasalarda dikim uygulamasını yapınız. Yapmış olduğunuz çalışmayı aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Değerlendirme Kriterleri	Evet	Hayır
Dikim yapacağınız kasayı dezenfekte ettiniz mi?		
Uygun köklendirme ortamını seçtiniz mi?		
Köklendirme ortamını temin ettiniz mi?		
Köklendirme ortamını kasaya döktünüz mü?		
Üzerini düzeltiniz mi?		
Tesviye yaptınız mı?		
Sulama yaptınız mı?		
Çelikleri sakladığınız yerden çıkardınız mı?		
Çelikleri ortama diktiniz mi?		
Sık dikimden kaçındınız mı?		
Yaprakların birbirine değmemesine dikkat ettiniz mi?		
Sisleme yaptınız mı?		
Köklenene kadar bakım işlemlerini yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayısını belirleyerek kendinizi değerlendiriniz.

Hatalı yanıtlar için bilgi konularını tekrar ediniz. Tüm yanıtlar doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Uygun ortam koşullarını sağlayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Düşük veya yüksek sıcaklıklar köklenmeyi nasıl etkiler? Araştırarak sınıfta tartışınız.
- Ortam koşulları köklenme için neden önemlidir? Araştırarak sınıfta tartışınız.

3. ÇELİKLERDE KÖKLENMEYİ ETKİLEYEN ÇEVRE KOŞULLARI

3.1. Ortam Koşulları

3.1.1. Sıcaklık

Çelik yastıklarında gündüz sıcaklıklarının 21–27 °C, gece sıcaklığının ise 16–21 °C olması iyi bir köklenme için istenen sıcaklıklardır. Aşırı derecede yüksek sıcaklıklardan kaçınılmalıdır. Çünkü bu sıcaklıklar tomurcukların köklenme olmadan çiçek açmasına sebep olurlar. Bu yüzden de yapraklardan kaybolan su miktarı artar. Adventif köklerin meydana gelmesini sıcaklık olayı düzenler. Bu arada dikkat edilmesi gereken köklenmenin sürgün oluşumundan önce olmasını sağlamaktır.

Çelik yastıklarının alttan ısıtılmasıyla çeliklerin dip kısmındaki sıcaklığın tomurcukları içeren üst kısımdan daha yüksek olması sağlanmalıdır. Bunun için köklendirme yastıklarının dış ortamı ısıtılmazken alttan ısıtma yapılması gerekir. Böylece kökler tomurcuklar açmadan oluşabilecektir. Çeliklerin alt kısımlarındaki sıcaklığı 21 °C de sabit tutan termostat ve kontrollü ekipmanların kullanılması köklenmenin artmasını sağlar.

3.1.2. Işık

Çeliklerde köklenme üzerine ışığın etkisi köklenecek çeliklerin çeşidine göre değişir. Yapraklı çeliklerin köklerin oluşabilmesi için ışık altında olması gerekir.

Oksinlerin köklenmeyi teşvik ettiğini daha önce öğrenmiştik. Kök oluşumunu teşvik eden oksinlerin yapılması için de ışığa gerek vardır. Eğer oksin ihtiyacı dışardan karşılanırsa ışığın varlığı köklenme üzerine engelleyici etki yapar. Daha önceden bünyelerinde yapılmış olan oksini depolayan, kışın yaprağını döken ağaçların odun çeliklerinde kökler, en iyi

karanlıkta oluşmaktadır. Bununla birlikte bünyelerinde az veya hiç oksin ve karbonhidrat depolamamış olan küçük yapraklı çeliklerin besin maddesi ve oksin yapabilmek için ışığa ihtiyacı vardır.

3.1.3. Nem

Çelik üzerinde yaprakların bulunması köklenme için kuvvetli bir uyarıcıdır. Yapraklar yoluyla kaybedilen su, çeliklerdeki su miktarından daha fazla olması hâlinde çeliklerde ölmeler meydana gelebilir. Çeliklerde yapraklara kökler vasıtasıyla yapılan su temini durmuştur. Fakat bu durumda bile yaprak terleme yapma yeteneğini kaybetmemiştir. Çabuk köklenen türlerde köklerin kısa sürede oluşması terleme ile harcanan suyun karşılanmasını mümkün kılar. Fakat köklenmesi uzun süren türlerde yapraklardaki terlemenin köklenme oluncaya kadar çelikleri canlı tutacak düzeyde olması gerekir.

Çeliklerin üzerindeki yaprakların terlemesini en aza indirmek için yaprakları saran hava buhar basıncının, yaprak hücreleri arasındaki boşluklarda bulunan suyun buhar basıncına mümkün olduğu kadar eşit olması gerekir.

Seralardaki çelikler için, sera duvar ve tabanının yağmurlama ile sık sık sulanması sera içindeki nemin uzun süre korunmasını sağlayabilir. Sera ve diğer kapalı yerlerde kullanılmak üzere yapılmış ve suyu buhar hâlinde havaya dağıtan otomatik cihazlar da vardır.

3.1.4. Sisleme

Sisleme ile püskürtmeler yaprak üzerinde ince bir su tabakasının oluşmasına sebep olmaktadır. Bu olayda sadece yaprağı çevreleyen havanın buhar basıncının yükselmesini sağlamayıp aynı zamanda hava ve toprak sıcaklığını da azaltmaktadır. Bütün bunlar terleme hızını azaltan faktörlerdir.

Nemlendirme ve sisleme arasındaki farkın belirtilmesi gerekir. Yalnız bağıl nemi artıran sistemlerde, yaprakları çevreleyen havadaki suyun basıncı artar. Sisleme altında da aynı durum devam eder. Fakat yaprağın kendisi çok ince bir su tabakası ile kaplandığından yaprağın sıcaklığı azalır. Böylece yaprak içindeki suyun buhar basıncı ile birlikte terleme hızı da düşer.

Sisleme altındaki uygun koşullar, büyüme ve yapraklı çeliklerin köklenmesinde uygundur. Terleme düşük bir seviyeye indirilir, fakat ışık şiddeti yüksek tutulur. Bitkide fotosentez tam olarak meydana gelmeye başlar. Köklenme ortamında bulunan tüm çeliklerin sıcaklığı da nispeten düşmüştür. Bu yüzden de solunum hızı da düşmüştür. Diğer yandan kapalı çoğaltma yastıklarında sıcaklık devamlı olarak arttığından havalanma ve gölgeleme zorunludur. Aksi hâlde çelikler yanabilir.

Sisleme sisteminde köklendirilecek yeşil çelikler, köklenme için en uygun buldukları büyüme mevsiminin başında alınmalıdır. Yeşil çeliklerin köklendirilmesi normal koşullar altında yapılırsa bu odunlaşmamış gevşek çeliklerin soldurulmadan

korunması zor olur. Bununla beraber bazı bitkilerin çok taze sürgünlerinden alınan çelikler, sisleme altında bile yaşayamazlar.

3.1.5. Havalandırma

Köklendirme ortamında bulunan yeşil çeliklerde solunum olayı devam eder. Bu da zamanla ortamda karbondioksit birikmesine neden olur. Ortamda bulunan fazla karbondioksitin bulunması köklenme üzerine olumsuz etki yapar. Çünkü çelikler fotosentez yapabilmek için ortamda oksijene ihtiyaç duyarlar. Bunun içinde günün belirli saatlerinde köklendirme ortamları havalandırılmalı ve temiz havanın içeri girmesi sağlanmalıdır.

Aynı zamanda ortamın havalandırılması sıcaklığın düşmesini de sağlayacaktır.

3.2. İlaçlama

Köklendirme yastıklarının hastalık ve zararlılardan korunması zorunludur. Kuruduğu kesin olarak görülen çelikler ve dökülen yapraklar toplanıp atılmalıdır. Yapraklarda çürüklük meydana getiren organizmalarla bulaşma olabileceğinden çeliklerin dikilmeden önce bir fungusit çözeltilisine batırılması fayda sağlayabilir.

Köklendirme yastığının tamamı çelikler dikildikten bir süre sonra başlamak ve köklendirme süresince devam etmek üzere belirli aralıklarla herhangi bir fungusit ile ilaçlanırsa mantari hastalılara karşı oldukça iyi bir mücadele yapılmış olur. İlaçlama süresi 2–3 haftada bir olabilir. Bu organizmalar ışık şiddeti düşük, nemi yüksek olan kapalı köklendirme ortamlarında çoğalmaları için uygun ortamlar bulabilir.

Eğer yaprakları üzerinde kırmızı örümcek, yaprak biti ve unlu bit gibi böcekler görülürse insektisitlerden biri ile mücadele edilebilir. Çeliklere uygulanacak ilaçlamalar sabah serin saatlerde veya akşam üzeri serin saatlerde olmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Ortam sıcaklığını ayarlayınız.	➤ Ortam sıcaklığının düşük olmasına dikkat ediniz.
➤ Alttan ısıtmayı çalıştırınız.	➤ Isıtmanın dip kısma geldiğine dikkat ediniz. ➤ Uygun sıcaklık veriniz.
➤ Yeteri kadar ışık almasını sağlayınız.	➤ Işıklanmaya dikkat ediniz.
➤ Gölgeleme yapınız.	➤ Aşırı ışıktan kaçınınız. ➤ Gerekliyse gölgeleme yapınız. ➤ Serinliği sağlayınız.
➤ Nemi kontrol ediniz.	➤ Yüksek nem sağlayınız.
➤ Sislemeyi çalıştırınız.	➤ Nemi düşürmeyiniz. ➤ Sislemenin nemi yükselttiğine bakınız. ➤ Çeliklere gelip gelmediğini kontrol ediniz. ➤ Uygun nemi sağlayınız.
➤ Sulama yapınız.	➤ Köklendirme ortamını kontrol ediniz. ➤ Fazla sulamadan kaçınınız. ➤ Yeteri kadar sulama yapınız.
➤ Havalandırma yapınız.	➤ Temiz hava girmesini sağlayınız. ➤ Havalandırma aralıkları bırakınız. ➤ Her gün havalandırınız.
➤ İlaçlama yapınız.	➤ Hastalık ve zararlılarla mücadele ediniz. ➤ Yerinde müdahale ediniz. ➤ Uygun ilaçlar kullanınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen değerlendirme sorularını cevaplandırarak faaliyete ilişkin bilgilerinizi ölçünüz.

ÖLÇME SORULARI

Aşağıdaki cümlelerdeki boşlukları uygun kelimelerle tamamlayınız.

1. Çelik yastıklarında sıcaklığın gündüz olması istenir.
2. Köklendirme ortamında yüksek sıcaklıklar köklenme olmadan tomurcukların sebep olur.
3. Yapraklı çeliklerin köklenmesi için altında olması gerekir.
4. Sisleme ile düşük seviyeye indirilir.
5. Çelikler köklenme esnasında fotosentez yapabilmek için ihtiyaç duyarlar.
6. Köklendirme yastıkları bir ilaçlanmalıdır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı kontrol ediniz. Hatalı yanıtlarınız için konuyu tekrar ediniz cevaplarınız tamamen doğru ise değerlendirme ölçeğine geçiniz.

UYGULAMA TESTİ

Uygulama faaliyetinde kazandığınız bilgi ve beceriler doğrultusunda çeliklere bakım uygulaması yapınız. Yapmış olduğunuz çalışmayı aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	Evet	Hayır
Köklendirme ortamını kontrol ettiniz mi?		
Hastalık tespit ettiniz mi?		
Hastalığa karar verdiniz mi?		
İlacınızı belirlediniz mi?		
Dozunu ayarladınız mı?		
İlacı hazırladınız mı?		
İlacı attınız mı?		
Her yere gelmesine dikkat ettiniz mi?		
Serin saatlerde attınız mı?		
Koruyucu önlemler aldınız mı?		
Mücadele de başarılı oldunuz mu?		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayısını belirleyerek kendinizi değerlendiriniz.

Hatalı yanıtlar için bilgi konularını tekrar ediniz. Tüm yanıtlar doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-4

AMAÇ

Tekniğine uygun olarak çelik sökümü yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Köklenen çeliklerin sökümünde dikkat edilmesi gereken hususları araştırarak sınıfta tartışınız.
- Aşılı bitkilerin bakımında neler yapılır? Rapor haline getirerek sınıfta sununuz.
- Aşı yerinin kontrolü nasıl yapılır? Araştırarak sınıfta tartışınız.

4. ÇELİKLERDE SÖKÜM VE SÖKÜM SONRASI İŞLEMLER

4.1. Odun Çeliklerinde

Fidanlıklarda köklendirilen odun çelikleri çoğunlukla yapraklarını döktükten sonra kış dinlenme periyodu boyunca sökülürler. Hızlı gelişen türlerin çelikleri büyüme mevsiminin sonunda sökülebilecek büyüklüğe gelirler. Ağır gelişen türlerin çeliklerinin şaşırtmaya elverişli büyüklüğe gelmeleri için 2 hatta 3 yıllık bir zamana ihtiyaç vardır.

Çeliklerin sökümü serin, bulutlu, rüzgârsız günlerde yapılmalıdır. Mümkünse toprağın özellikle killi toprakların, ıslak olduğu zaman söküm işi yapılmamalıdır. Bitkiler söküldükten sonra kökleri üzerindeki toprağın büyük kısmı kolaylıkla dökülebilmelidir. Bitkiler söküldükten sonra hemen bir yerde hendeklenmeli veya sürekli kalacakları yerlere dikilmelidir. Hendekleme, kışın yaprağını döken fidanlık bitkilerinin çıplak kökleriyle bir grup hâlinde ve kökler toprak içine girecek şekilde çukurlara yerleştirilmesi işlemidir. Bu yöntem sürekli yerlerine dikilinceye kadar genç bitkileri muhafaza etmek için geçici bir tedbirdir.

Ticari fidanlıklar çok sayıda yaprağını döken bitkileri, serin ve karanlık odalarda koruma da kullanılan nemli materyaller içinde birkaç ay muhafaza edebilirler. Uzun süre korunmak istenen fidanların 0 °C- 2 °C'de soğuk koşullarda tutulmaları gerekir.

Fidanlıklarda yalnız birkaç bitki sökülecekse bunlar kürekle çıkartılır. Fakat çok sayıda fidan sökülecekse genel olarak bitkilerin toprak altında köklerini kesen bazı mekanik sökücüler kullanılır. Bu sökücüler fidanların bulunduğu toprağın 30–60 cm altında kökleri baştan sona kadar keserek hareket eden keskin U şeklinde bıçaklardır. Bazen kesici bıçağın arka tarafında bıçakla birlikte hareket eden ve ona bağlı yatık bir başka bıçak bulunur. Bu bıçak sayesinde bitki kökleri yukarı doğru kaldırılır ve el ile sökülebilir hâle gelir.

Her dem yeşil bitkiler, çok küçük olmadıklarında yapraklarını döken bitkiler gibi çıplak köklü şekilde başarılı olarak sökülemezler. Her dem yeşil bitkilerde yaprakların bulunması, köklerin sürekli olarak toprakla temasta olmasını gerektirir. Bu nedenle geniş ve iğne yapraklı, her dem yeşil ve bazen de yaprağını döken türler ya saksılarda yetiştirilirler ya da etraflarına bir hendek kazarak topraklarıyla çıkarılır. Çıkarılan bu kökler topraklarıyla bir çuval parçasına sarılırlar. İçerisinde köklerin bulunduğu toprak bir top hâlini alacak şekilde alt ve üst kısımlarından inceltir. Toprağın tavında olması rahat söküm için önemlidir. Tavsız toprak dökülerek köklerin ortaya çıkmasına neden olacağından istenmez.

Bitki köklerinin içinde bulunduğu toprak kare şeklinde kesilmiş bir çuval parçası üzerine konur, çuval sıkıca sarılır. Bu işlem iyi bir şekilde yapılırsa toprak köklere sıkıca tutunur ve bitki uzak yerlere bile güvenli şekilde götürülebilir.

4.2. Yumuşak-Yarı Odun; Yaprak-Yaprak Göz Çelikleri

Yapraklı ve yüksek nemde köklendirilmiş çelikler köklendirme ortamından çıkarıldıktan sonra özen isterler. Köklenme başladıktan sonra nem azaltılmalı ve köklenme yastığı havalandırılmalıdır. Çelikler ikinci derecedeki kökler ile ana köklerin oluşumundan hemen sonra sökülmeye başlanır. Çabuk köklenen çeliklerin söküldükleri ve saksılara dikildikten sonra öldüğü görülmüştür. Bu sakınca bazı durumlarda çelikleri köklendirme yastığında uzun süre tutmakla ortadan kaldırılabilir. Bu süre içinde ilk oluşan ana kökler dallanır ve üzerinde emici tüyler bulunan yan kökleri oluşturur. Böylece köklenme ortamı köklerin etrafına bir top teşkil edecek şekilde yapışmış olur.

Kullanılan köklenme ortamının çoğu bitki için gerekli olan mineral maddeleri genellikle içermez. Bunun için çeliklerin gelişmeleri, bunların alındıkları zamanda odun dokusunda yapraklarda depo edilmiş besin maddelerin varlığına bağlıdır. Bu besin maddelerin varlığı kök oluşması sırasında çelikleri canlı tutmaya yeter. Bununla beraber bazı türlerin çeliklerini sökümünden 1 gün önce besin çözeltisi içeren su ile sulamak yararlı olur.

Herhangi bir sebeple çelikler köklenme ortamında uzun süre tutulacaksa besin çözeltisi ile birkaç kez sulanmalıdır. Çelikler küçük el küreği veya benzeri bir aletle köklerin kırılmamasına dikkat edilerek köklendirme ortamından hafifçe kaldırılarak sökülür. Çeliklerin kütle hâlinde yığılmış köklenme ortamından çıkarılması istenir. Bu işlem pit yosunu, vermikülit gibi maddelerin köklendirme ortamına ilavesi ile sağlanabilir.

Köklerin çoğu 2,5–5 cm uzunluğa gelince çelikler saksılara dikilmeye hazır duruma gelmişlerdir. Çelikler iyice köklendikleri zaman tarla şartları çoğu kez dikilmelerine uygun değildir. Bu türlerin köklenmiş çeliklerini polietilen torbalarda soğuk hava depolarında uzun bir süre muhafaza etmek mümkündür. Soğuk hava depolarında sıcaklığın 2 °C- 4 °C' olması gerekir.

Köklenmiş çelikler saksılara dikildikten sonra hemen can suyu verilmelidir. Saksılara dikilen çeliklerin köklenme ortamındaki koşullardan (sıcaklık, nem, ışık, rüzgâr vb.) alıştırlarak taşınmaları gerekir. Çelikler sisleme sistemi altında köklendirilmişlerse çok dikkat edilmeli ve kuru atmosfere yavaş yavaş alıştırlmalıdır. Köklenmiş çelikler güneş gören yerlere konulmadan önce güneşten kısmen korunmalı, soğuk yastık, gölgeleme evi veya benzeri yerlerde bir iki hafta süre ile güneşe alıştırlmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Çelikleri kontrol ediniz.	➤ Kallus oluşturup oluşturmadığını tespit ediniz. ➤ İkincil köklerin oluşmasını bekleyiniz.
➤ Köklenme oranını tespit ediniz.	➤ Köklenme oranının yüksek olmasına dikkat ediniz. ➤ Köklenme oranı az ise söküm yapmayınız.
➤ Söküm zamanını tespit ediniz.	➤ Doğru zamanda söküm yapınız. ➤ Söküm sırasında dikkatli olunuz. ➤ Kökleri kırmayınız. ➤ Bitkiyi zedelemeyiniz.
➤ Sökülen köklü fideleri dikiniz.	➤ Dikim yerlerini hazırlayınız. ➤ Dikkatli dikiniz.
➤ Hendekleme yapınız.	➤ Uygun derinlikte hendek açınız. ➤ Zarar vermeden bitkileri yerleştiriniz. ➤ Üzerini iyice örtünüz.
➤ Alıştırma serasına alınız.	➤ Bitkileri direk dışarı koymayınız. ➤ Dış şartlara alıştırmınız.
➤ Köklü fideleri depolayınız.	➤ Uygun depolama şartlarını sağlayınız. ➤ Doğru sıcaklıkta depo ediniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen değerlendirme sorularını cevaplandırarak faaliyete ilişkin bilgilerinizi ölçünüz.

ÖLÇME SORULARI

Aşağıdaki cümlelerdeki boşlukları uygun kelimelerle tamamlayınız.

1. Çeliklerin sökümü , ve günlerde yapılmalıdır.
2. Kışın yaprağını döken türlerin çıplak kökleriyle toprağın içine girecek şekilde çukurlara yerleştirilmesine denir.
3. Uzun süre korunmak istenen çelikler koşullarda tutulmalıdır.
4. Toprağın tavında olması için önemlidir.
5. Çelikler ikinci derecedeki köklerle oluşumundan sonra sökülürler.
6. Yumuşak çeliklerde köklenme başladıktan sonra ve havalandırılmalıdır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı kontrol ediniz. Hatalı yanıtlarınız için konuyu tekrar ediniz cevaplarınız tamamen doğru ise değerlendirme ölçeğine geçiniz.

UYGULAMA TESTİ

Uygulama faaliyetinde kazandığınız bilgi ve beceriler doğrultusunda köklenen çeliklerin sökümü ve saksıya dikiminin uygulaması yapınız. Yapmış olduğunuz çalışmayı aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	Evet	Hayır
Çelikleri kontrol ettiniz mi?		
Kök oluşumunu tespit ettiniz mi?		
Yüksek köklenme oranını tespit ettiniz mi?		
Söküm işlemi için yardımcı alet kullandınız mı?		
Çelikleri söktünüz mü?		
Tek tek ayırdınız mı?		
Kökleri kırmamaya özen gösterdiniz mi?		
Bitkiye zarar vermemeye özen gösterdiniz mi?		
Saksıları hazırladınız mı?		
Saksıları doldurdunuz mu?		
Saksıların ortasına çelikleri diktiniz mi?		
Toprağı fazla bastırmamaya özen gösterdiniz mi?		
Çelikleri yerlerine aldınız mı?		
Can suyu verdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayısını belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Hatalı yanıtlar için bilgi konularını tekrar ediniz. Tüm yanıtlar doğru ise modül değerlendirmeye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen cümlelerdeki boşlukları uygun kelimelerle tamamlayarak modüle ilişkin bilgilerinizi ölçünüz.

1. Genç bitkilerden alınan çelikler, yaşlı ve olgun bitkilerden alınan çeliklere göre köklenirler.
2. Çelik tipleri , ve olmak üzere üç çeşittir.
3. Çeliğin tabanında geçen seneki odundan küçük bir kısım içeren çelikler çeliklerdir.
4. Yaprak göz çelikleri ayları arasında alınır.
5. Robinia, Albizzia, Prunus, İlex, Yucca ile üretilir.
6. Çeliklerin üzerindeki yapraklar azaltmak için alınır.
7. Kışın yaprağını döken bitkilerin odun ve kök çelikleri için köklendirme ortamı olarak yeterlidir.
8. Çeliklerin köklenmesi için en uygun nispi nem oranı oranıdır.
9. Köklendirme ortamının havalandırılması düşmesini de sağlar.
10. Çeliklerin sökümünden 1 gün önce ile sulanmasında yarar vardır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz.

Hatalı yanıtlar için bilgi konularını tekrar ediniz. Tüm yanıtlarınız doğru ise bir sonraki modüle geçiniz.

Modülü tamamladınız. Öğretmeninizle iletişime geçiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI

1	Yumuşak, esnek	6	Göz çelikleri
2	Kış dinlenme	7	Kök oluşumuna
3	Odun çelikleri	8	IBA, IAA, NAA
4	Tepe çeliği	9	24 saat
5	Yaprak ayası, yaprak ayası, yaprak sapı	10	Köklenmeyi çabuklaştırmak, kök sayısını

ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI

1	Su, hava	6	Nemli çuvallara
2	Yüksek su tutma, süzek	7	Çürümelere
3	15–20 cm, drenaj	8	Sulama
4	Kum, yosun, perlit, vermikülit	9	Yabancı otlarla, hastalık ve zararlılarla
5	Su tutma kapasitesini	10	18–21 °C

ÖĞRENME FAALİYETİ-3 CEVAP ANAHTARI

1	21-27 °C	4	Terleme
2	Çiçek açmasına	5	Oksijene
3	Işık	6	2–3 haftada

ÖĞRENME FAALİYETİ-4 CEVAP ANAHTARI

1	Serin, bulutlu, rüzgârsız	4	Rahat söküm
2	Hendekleme	5	Ana köklerin
3	0-2 °C	6	Nem, köklenme yastığı

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1	Çabuk	6	Transprasyonu
2	Gövde, yaprak, kök	7	Toprak
3	Ökçeli	8	% 90–95
4	Temmuz-eylül	9	Sıcaklığın
5	Kök çelikleri	10	Besin çözeltisi

KAYNAKÇA

- Prof. Dr. ÜRGENÇ İ. Suad, **Ağaç ve Süs Bitkileri Fidanlık ve Yetiştirme Tekniđi** İstanbul, 1998–1999.
- Prof. Dr. ALTAN, Sebahattin, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi **Süs Bitkileri Üretim Tekniđi**, Adana, 1992.
- Doç. Dr. KORKUT, Aslı, Prof. Dr. İNAN, İsmail Hakkı, **Saksılı Süs Bitkileri**, Hasad Yayıncılık, İstanbul, 1995.
- ORAL, Necdet, İç Mekân **Süs Bitkileri**, Tav Yayıncılık, Bursa, 1991.
- **Süs Bitkileri** Meslek Liseli Ders Notları
- Prof. HUDSON. T. Harman, Yrd Prof. DALE, E. Kester, **Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniđi**, Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Yayınları No: 79, Ankara, 1974 (Çeviri, Prof. Dr. KAŞKA Nurettin, Prof. Dr. YILMAZ Muhsin Ç.Ü. Bahçe Bitkileri Kürsüsü)
- Prof. Dr. MENGÜÇ, Ahmet, **Süs Bitkileri**, Anadolu Üniversitesi No:486, Eskişehir, 1996.
- www.bahcebiz.com