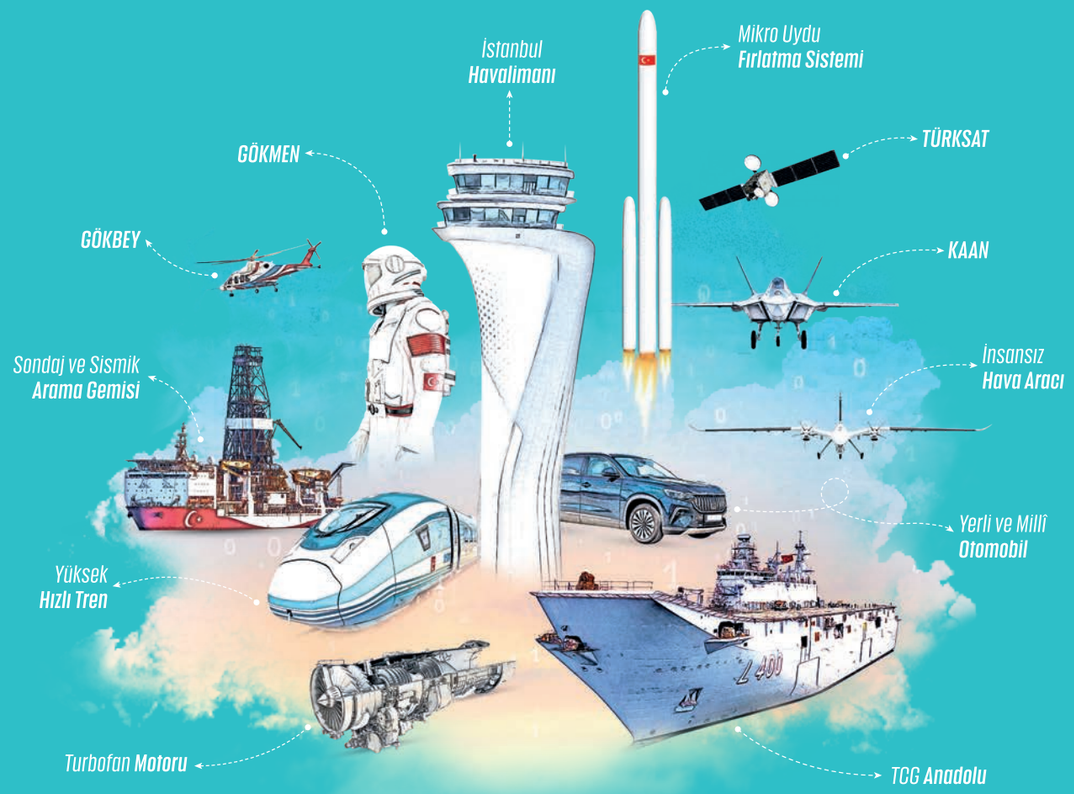
Bu kitaba sığmayan daha neler var!

eba
www.eba.gov.tr

Karekodu okut, bu kitapla ilgili EBA içeriklerine ulaş!

Teknoloji Yolculuğumuz



BU DERS KİTABI MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞINCA ÜCRETSİZ OLARAK VERİLMİŞTİR.
PARA İLE SATILAMAZ.

ISBN: 978-975-11-8820-5

Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin Beşinci Maddesinin İkinci Fıkrası Çerçevesinde Bandrol Taşıması Zorunlu Değildir.

TARIM ALANI ORMAN GENÇLEŞTİRME VE BAKIMI **11-12 DERS MATERYALİ**

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ



TARIM ALANI

ORMAN GENÇLEŞTİRME VE BAKIMI

11-12 DERS MATERYALİ

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

TARIM ALANI

ORMAN GENÇLEŞTİRME VE BAKIMI

11-12

DERS MATERYALİ

YAZARLAR

Dr. Fatma TEZCAN

Mehmet Baki SARI

Melek DAĞ

Tuba ÇAKMAK

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI .....: 9919
YARDIMCI VE KAYNAK KİTAPLAR DİZİSİ .....: 3371

Her hakkı saklıdır ve Millî Eğitim Bakanlığına aittir.
Ders materyalinin metin, soru şekilleri kısmen de olsa hiçbir surette alınıp yayımlanamaz.

HAZIRLAYANLAR

Dil Uzmanı: Jülide ALTAY

Program Geliştirme Uzmanı: Güniz ÇALIŞKAN KILIÇ

Rehberlik Uzmanı: Mürüvvet KARABEYESER

Ölçme ve Değerlendirme Uzmanı: Filiz İSNAÇ

Görsel Tasarım Uzmanı: Servet TAŞ

ISBN: 978-975-11-8820-5

Milli Eğitim Bakanlığının 24.12.2020 gün ve 18433886 sayılı oluru ile Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğünce ders materyali olarak hazırlanmıştır.



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'şım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif Ersoy

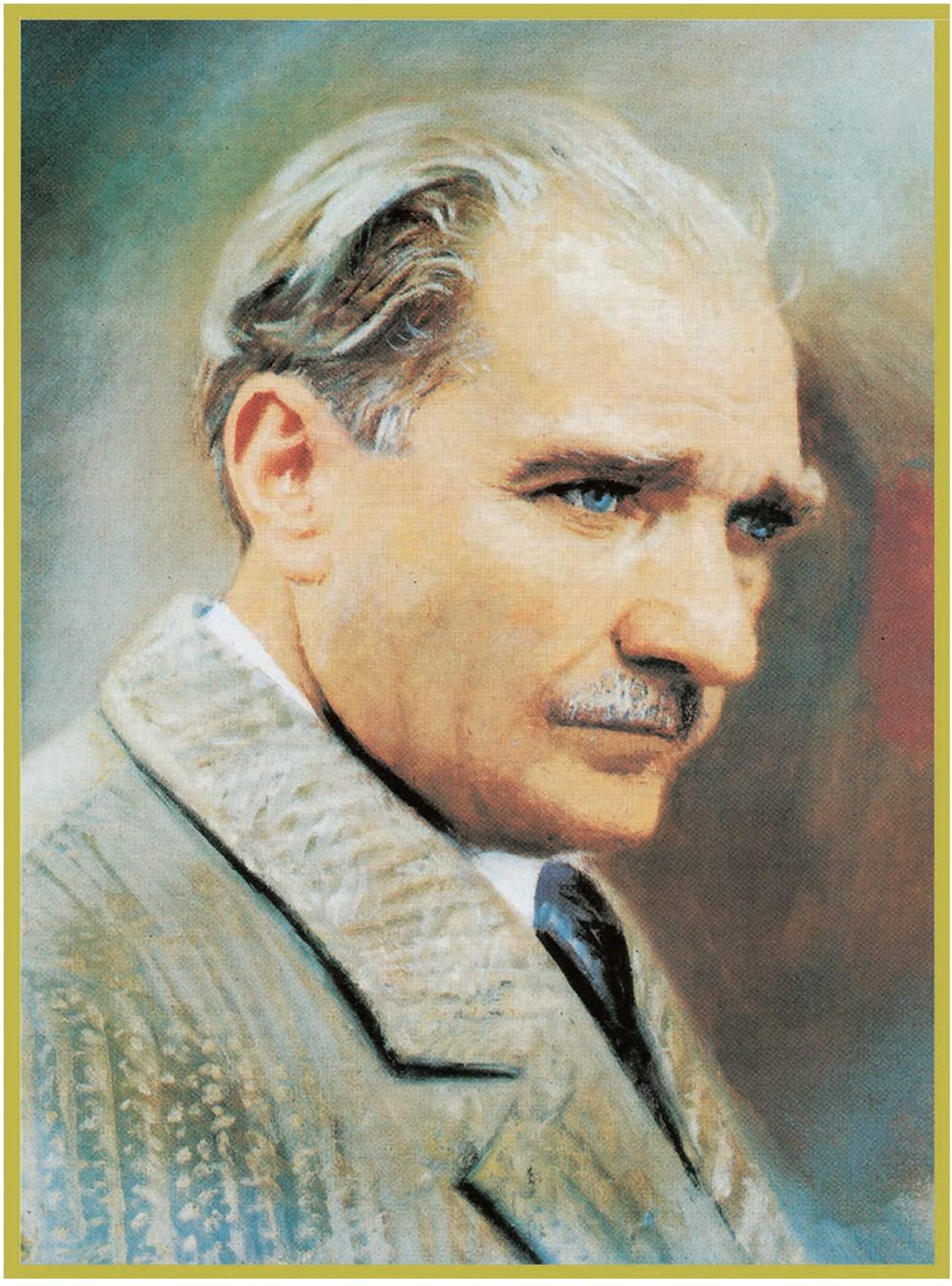
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

DERS MATERYALİNİN TANITIMI 12

1.1. ORMAN AĞAÇLARI VE SINIFLANDIRMA 16
1.1.1. Orman Ekosistemi ve Ekolojisi 20
1.1.2. Orman Ağaçlarının Morfolojik Özellikleri ve Ekolojik İstekleri 23
1.1.2.1. Meşe 24
1.1.2.2. Kızılçam 25
1.1.2.3. Karaçam 25
1.1.2.4. Sarıçam 26
1.1.2.5. Kayın 26
1.1.2.6. Ardıç 26
1.1.3. Ormanları Sınıflandırma 27
1.1.3.1. Ağaç Türlerine Göre Ormanlar 27
1.1.3.2. İnsan İlişkilerine Göre Ormanlar 30
1.1.3.3. Yetişme Şekline Göre Ormanlar 31
1.1.3.4. Yetişme ve İşletme Şekline Göre Ormanlar 31
1.1.3.5. Kullanım Amacına Göre Ormanlar 32
1.1.4. Meşcere 32
1.1.4.1. Karışımlarına Göre Meşcereler 33
1.1.4.2. Kapalılık Derecesine Göre Meşcereler 33
1.1.4.3. Gelişme Çağ ve Yaşlarına Göre Meşcereler 33
1.1.4.4. Tabakalılığına (Katlılığına) Göre Meşcereler 34
1.1.5. Silvikültür 35
1.2. ÖRTÜ TEMİZLİĞİ 36
1.2.1. Ölü Örtü Temizliği 36
1.2.2. Diri Örtü Temizliği 36
1.2.2.1. Makineli Diri Örtü Temizliği 37
1.2.2.2. İşçi İle Diri Örtü Temizliği 37
1.3. TOPRAK İŞLEME 40
1.3.1. Makineli Toprak İşleme 40
1.3.1.1. Dozerle (Paletli Traktör) Toprak İşleme 40
1.3.1.2. Lastik Tekerlekli Traktörle Toprak İşleme 40
1.3.1.3. Ekskavatörle Toprak İşleme 40
1.3.2. İşçi İle Toprak İşleme 41
1.3.2.1. Devamlı Teras Hâlinde Toprak işleme 41
1.3.2.2. Kesik Teras Hâlinde Toprak işleme 41
1.3.2.3. Ocak Şeklinde Toprak İşleme 41
1.4. DİKİM VE EKİM 44
1.4.1. Fidan Dikiminde Dikkat Edilecek Hususlar 44

1.4.2. Fidan Dikim Metotları 45
1.4.2.1. Plantuvar (Yarma) Dikimi 46
1.4.2.2. Çukur Fidan Dikimi Yöntemleri 46
1.4.2.3. Fidan Dikimi 52
1.4.3. Ekim 53
1.4.3.1. Ekim Yöntemlerinin Uygulama Koşulları 53
1.4.3.2. Tam Alan Ekim Yöntemi 55
1.4.3.3. Kısmi Ekim Yöntemi 55
ÖLÇME DEĞERLENDİRME 59

2.1. GENÇLEŞTİRME GENEL ESASLARI 62
2.1.1. Tabii (Doğal) Gençleştirme ve Esasları 63
2.1.1.1. Tabii Gençleştirme Metotları 64
2.1.1.2. Hazırlama ve Tohumlama Kesimleri 66
2.1.1.3. Tabii Gençleştirme Alanı Hazırlama 68
2.1.1.4. Işık ve Boşaltım Kesimleri 71
2.1.2. Suni Gençleştirme 76
2.2. ORMANDA YENİLEME 80
2.2.1. Gençleştirme Alanlarının Seçiminde Dikkat Edilecek Hususlar 80
2.2.2. Gençleştirme Alanlarında Yapılacak Tür Değişikliği 81
2.2.3. Koru Ormanlarında Gençleştirme 82
2.2.4. Değişik Yaşlı Koru Ormanlarında Gençleştirme 82
2.2.4.1. Seçme Ormanlarında Gençleştirme 82
2.2.4.2. Devamlı Ormanlarda Gençleştirme 83
2.2.5. Karışık Ormanlarında Gençleştirme 84
2.2.5.1. Karışım Oranı (Derecesi) 85
2.2.5.2. Türkiye Ormanlarında Ağaç Türü Karışımları 86
2.2.6. Baltalık Ormanlarda Gençleştirme 86
2.2.6.1. Normal Baltalıklarda Gençleştirme (Yenileme) 87
2.2.6.2. Bozuk Baltalıklarda Gençleştirme (İmar-İhya) 88
2.2.7. Ardıç Ormanlarında Gençleştirme 91
2.2.7.1. Orman İçi Ağaçlandırma Sahalarında Gençleştirme 91
2.2.7.2. Ardıç İşletme Sınıfında Gençleştirme 91
2.2.7.3. Karışık ve Diğer İşletme Sınıflarında Gençleştirme 91
2.2.8. Fıstık Çamı Ormanlarında Gençleştirme 92
2.2.9. Çöken ve Çökmekte Olan Ormanlarda Gençleştirme 93
2.2.10. Sekonder Ormanlarda Dönüştürme Esasları ve Gençleştirme 93
ÖLÇME DEĞERLENDİRME 95

3.1. ORMAN BAKIM ESASLARI VE TEDBİRLERİ 98
3.1.1. Orman Bakım Esasları 98
3.1.2. Orman Bakım Tedbirleri 101
3.1.2.1. Gençlik ve Kültür Bakımı 103
3.1.2.2. Sıklık Bakımı (Ayıklama) 105
3.1.2.3. Aralama 108
3.1.2.4. Işıklandırma 119
3.1.2.5. Alt Tesis 120
3.1.2.6. Budama 121
3.2. FARKLI ORMANLARDA BAKIM 126
3.2.1. Aynı Yaşlı Koru Ormanlarında Bakım 126
3.2.2. Değişik Yaşlı Koru Ormanlarının Bakımı 127
3.2.3. Baltalık Ormanların Bakımı 127
3.2.4. Seçme Ormanların Bakımı 127
3.2.5. Koruya Dönüştürme (Tahvil) Çalışmaları 128
3.2.6. Tabii Denge İçin Bırakılacak Orman Ağaçları Seçimi 130
ÖLÇME DEĞERLENDİRME 132
TERİMLER SÖZLÜĞÜ 134
CEVAP ANAHTARI 148
KAYNAKÇA 149
GÖRSEL KAYNAKÇASI 150

DERS MATERYALİNİN TANITIMI

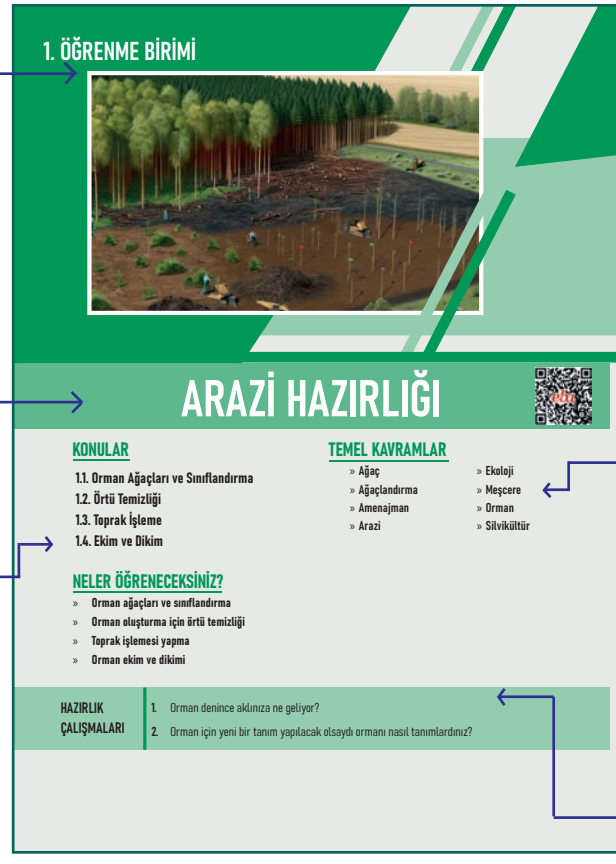
Öğrenme birimi-nin sıra numarasını gösterir.

Öğrenme biriminin adını gösterir.

Öğrenme biriminin konularını gösterir.

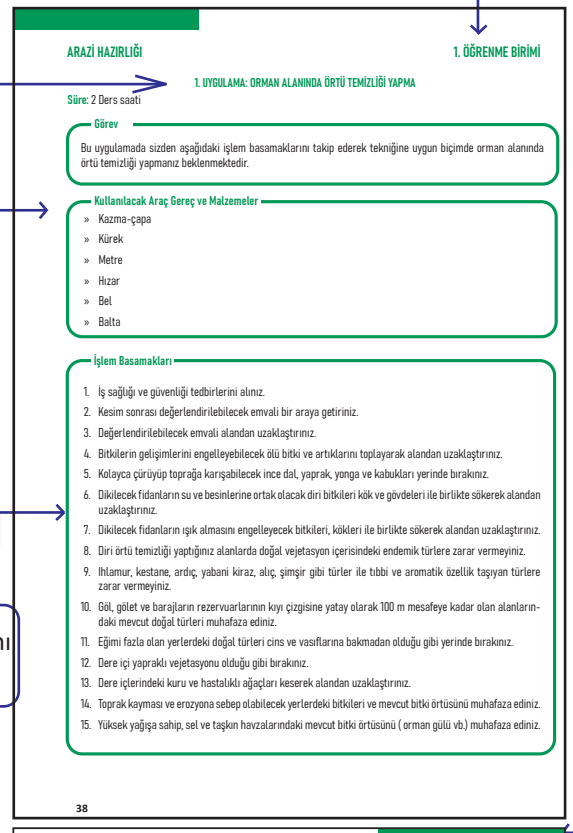
Öğrenme birimindeki temel kavramları gösterir.

Öğrenme birimindeki hazırlık çalışmalarını gösterir.



Bulunduğunuz öğrenme biriminin numarasını gösterir.

Uygulamanın adını gösterir.



ARAZİ HAZIRLIĞI

1. ÖĞRENME BİRİMİ

1. UYGULAMA: ORMAN ALANINDA ÖRTÜ TEMİZLİĞİ YAPMA

Süre: 2 Ders saati

Görev

Bu uygulamada sizden aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek tekniğine uygun biçimde orman alanında örtü temizliği yapmanız beklenmektedir.

Kullanılacak Araç Gereç ve Malzemeler

- Kazma-çapa
- Kürek
- Metre
- Hızar
- Bel
- Balta

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. Kesim sonrası değerlendirilebilecek emvali bir araya getiriniz.
3. Değerlendirilebilecek emvali alandan uzaklaştırınız.
4. Bitkilerin gelişimlerini engelleyebilecek ölü bitki ve artıklarını toplayarak alandan uzaklaştırınız.
5. Kolayca çürüyüp toprağa karışabilecek ince dal, yaprak, yonga ve kabukları yerinde bırakınız.
6. Dikilecek fidanların su ve besinlerine ortak olacak diri bitkileri kök ve gövdeleri ile birlikte sökerek alandan uzaklaştırınız.
7. Dikilecek fidanların ışık almasını engelleyecek bitkileri, kökleri ile birlikte sökerek alandan uzaklaştırınız.
8. Diri örtü temizliği yaptığınız alanlarda doğal vejetasyon içerisindeki endemik türlere zarar vermeyiniz.
9. Ihlamur, kestane, ardıç, yabani kiraz, alıç, şimşir gibi türler ile tıbbi ve aromatik özellik taşıyan türlere zarar vermeyiniz.
10. Göl, gölet ve barajların rezervuarlarının kıyı çizgisine yatay olarak 100 m mesafeye kadar olan alanlarındaki mevcut doğal türleri muhafaza ediniz.
11. Eğimi fazla olan yerlerdeki doğal türleri cins ve vasıflarına bakmadan olduğu gibi yerinde bırakınız.
12. Dere içi yapraklı vejetasyonu olduğu gibi bırakınız.
13. Dere içlerindeki kuru ve hastalıklı ağaçları keserek alandan uzaklaştırınız.
14. Toprak kayması ve erozyona sebep olabilecek yerlerdeki bitkileri ve mevcut bitki örtüsünü muhafaza ediniz.
15. Yüksek yağışa sahip, sel ve taşkın havzalarındaki mevcut bitki örtüsünü (orman gülü vb.) muhafaza ediniz.

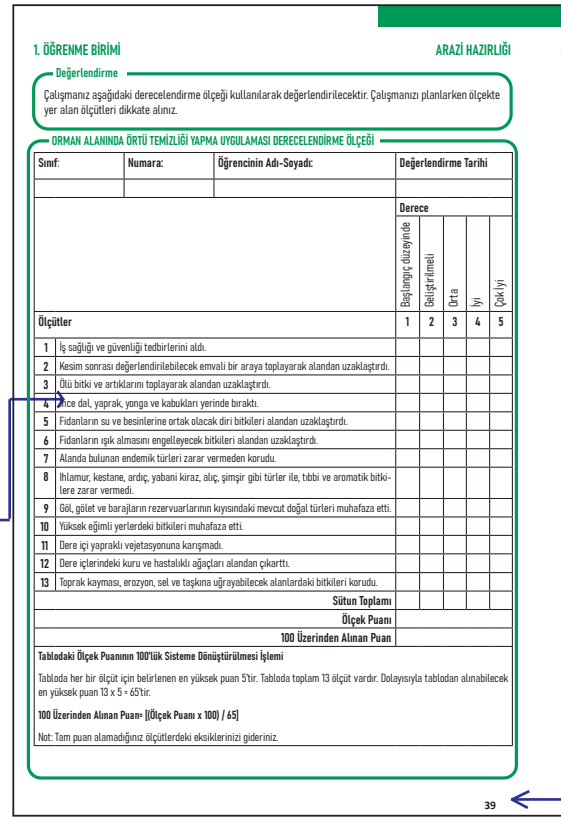
38

Uygulamada kullanılacak araç gereci gösterir.

Uygulamanın aşamalarını gösterir.

Her öğrenme birimi farklı renk tonu ile tasarlanmıştır.

Bulunduğunuz öğrenme biriminin adını gösterir.



1. ÖĞRENME BİRİMİ

ARAZİ HAZIRLIĞI

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki derecelendirme ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

ORMAN ALANINDA ÖRTÜ TEMİZLİĞİ YAPMA UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Sınıf:	Numara:	Öğrencinin Adı-Soyadı:	Değerlendirme Tarihi

		Derece				
		Başlangıç düzeyinde	Gelişirilmeli	Orta	İyi	Çok iyi
Ölçütler		1	2	3	4	5
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	Kesim sonrası değerlendirilebilecek emvali bir araya toplayarak alandan uzaklaştırdı.					
3	Ölü bitki ve artıklarını toplayarak alandan uzaklaştırdı.					
4	İnce dal, yaprak, yonga ve kabukları yerinde bıraktı.					
5	Fidanların su ve besinlerine ortak olacak diri bitkileri alandan uzaklaştırdı.					
6	Fidanların ışık almasını engelleyecek bitkileri alandan uzaklaştırdı.					
7	Alanda bulunan endemik türleri zarar vermeden korudu.					
8	Ihlamur, kestane, ardıç, yabani kiraz, alıç, şimşir gibi türler ile, tıbbi ve aromatik bitkilere zarar vermedi.					
9	Göl, gölet ve barajların rezervuarlarının kıyısındaki mevcut doğal türleri muhafaza etti.					
10	Yüksek eğimli yerlerdeki bitkileri muhafaza etti.					
11	Dere içi yapraklı vejetasyonuna karışmadı.					
12	Dere içlerindeki kuru ve hastalıklı ağaçları alandan çıkarttı.					
13	Toprak kayması, erozyon, sel ve taşkına uğrayabilecek alanlardaki bitkileri korudu.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tablodaki Ölçek Puanının 100'lük Sisteme Dönüştürülmesi İşlemi

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 13 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 13 x 5 = 65'tir.

100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puanı x 100) / 65]

Not: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi gideriniz.

39

Uygulamanın değerlendirme ölçütlerini gösterir.

Bulunduğunuz sayfa numarasını gösterir.

1. ÖĞRENME BİRİMİ



ARAZİ HAZIRLIĞI

KONULAR

1.1. ORMAN AĞAÇLARI VE SINIFLANDIRMA
1.2. ÖRTÜ TEMİZLİĞİ
1.3. TOPRAK İŞLEME
1.4. EKİM VE DİKİM

TEMEL KAVRAMLAR

» Ağaç
» Ağaçlandırma
» Amenajman
» Arazi
» Ekoloji
» Meşcere
» Orman
» Silvikültür

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

» Orman ağaçları ve sınıflandırma
» Orman oluşturma için örtü temizliği
» Toprak işlemesi yapma
» Orman ekim ve dikimi

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Orman denince aklınıza ne geliyor?
2. Orman için yeni bir tanım yapılacak olsaydı ormanı nasıl tanımlardınız?

1.1. ORMAN AĞAÇLARI VE SINIFLANDIRMA

Orman dendiğinde genellikle ilk olarak akla ağaç ve ağaççıklar gelir. Ancak orman; ağaç, çalı, ot, hava, su, rüzgâr, toprak, sıcaklık, hayvan ve mikroorganizmalardan oluşan ve birçok unsurun birlikte ve belli bir düzen içerisinde hareket ettiği büyük bir ekosistemdir.

Genel anlamda orman; kendine özgü iklim ve toprak şartları oluşturabilecek kadar büyük bir alan kaplayan, içerisindeki ağaç, ağaççık, çalı, otsu bitki, mantar, hayvan, mikroorganizma gibi canlı varlıklar ile hava, su, ışık ve sıcaklık gibi çevre faktörlerinin birlikte oluşturduğu karşılıklı ilişkiler dokusunu simgeleyen bir doğa parçası olarak tanımlanabilir **(Görsel 1.1)**.



Görsel 1.1: Ormanın genel görünümü

Bunu Biliyor muydunuz?

Dünyadaki ilaçların %20'den fazlası tropikal yağmur ormanlarında yetişen bitkilerden üretilir.

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütünün (FAO) (1968) tanımlamasına göre orman; farklı büyüklükte ağaçların egemen olduğu, işletilsin veya işletilmesin odun veya diğer orman ürünleri üreten, iklim ve su rejimi üzerinde etkisi bulunan evcil veya yabani hayvanlara barınak sağlayan bütün alanlardır.

Hukuk açısından ormanı tanımlamak oldukça güçtür. Hukuksal açıdan orman bileşik eşya olarak nitelendirilir. Asli unsur arazidir. Ağaç ve ağaççık toplulukları bütünleyici parça durumundadır.

Orman: Oldukça geniş bir alanda kendine özgü iklim yaratabilen, belirli yükseklik ve sıklıktaki ağaçlar, ağaççık, çalı ve otsu bitkiler, yosun, eğrelti ve mantarlar, toprak altı ve üstünde yaşayan mikroorganizmalar ile çeşitli böcek ve hayvanlarla orman varlığının birlikte oluşturduğu hayat birliğine orman adı verilmektedir [Kayacık ve Aytuğ (1980)].

Türkiye' de 6831 sayılı Orman Kanunu' na göre orman; "Tabii olarak yetişen veya emekle yetiştirilen ağaç ve ağaççık toplulukları yerleriyle birlikte orman sayılır." şeklinde tanımlanmıştır.

6831 sayılı Kanun' un 1. maddesine göre orman sayılmayan yerler şöyle sıralanabilir:

Madde 1 – Tabii olarak yetişen veya emekle yetiştirilen ağaç ve ağaççık toplulukları yerleriyle birlikte orman sayılır.

Ancak

A) Sazlıklar

B) Step nebatlarıyla örtülü yerler

C) Her çeşit dikenlikler

Ç) Parklar

D) (Değişik: 23/9/1983 - 2896/1 md.) Şehir mezarlıklarıyla kasaba ve köylerin hudutları içerisinde bulunan eski (kadim) mezarlıklardaki ağaç ve ağaçlıklarla örtülü yerler,

E) Sahipli arazide bulunan ve civarındaki ormanlarda tabii olarak yetişmeyen ağaç ve ağaççık nevilerinin bulunduğu yerler;

F) (Değişik: 22/5/1987 - 3373/1 md.) Orman sınırları içinde veya bitişiğinde tapulu, orman sınırları dışında ise her türlü tasarruf belgeleriyle özel mülkiyette bulunan ve tarım arazisi olarak kullanılan, dağınık veya yer yer küme ve sıra halinde ki her nevi ağaç ve ağaççıklarla örtülü yerler,

G) (Değişik: 22/5/1987 - 3373/1 md.) Orman sınırları dışında olup, yüz ölçümü üç hektarı aşmayan sahipli arazilerde tabii olarak yetişen her nevi ağaç ve ağaççıklarla örtülü yerler,

H) (Değişik: 5/11/2003-4999/1 md.) Orman sınırları içinde veya bitişiğinde tapulu, orman sınırları dışında ise her türlü tasarruf belgeleri ile özel mülkiyette bulunan ve muhitin hususiyetlerine göre yetişmiş veya yetiştirilecek olan (...) (1) fıstık çamlıkları ve palamut meşelikleri dâhil olmak üzere her nevi meyveli ağaç ve ağaççıklar;

İ) (Değişik: 23/9/1983 - 2896/1 md.) Sahipli arazideki aşılı ve aşısız zeytinliklerle, özel kanunu gereğince Devlet Ormanlarından tefrik edilmiş ve imar, ıslah ve temlik şartları yerine getirilmiş bulunan yabani zeytinlikler ile 9/7/1956 tarih ve 6777 sayılı Kanun'da tasrih edilen yabani veya aşılanmış fıstıklık, sakızlık ve harnupluklar.

J) Funda veya makilerle örtülü orman ve toprak muhafaza karakteri taşımıyan yerler,

K) (Ek: 28/10/2020-7255/3 md.) Orman sınırları dışında olup, alan büyüklüğüne bakılmaksızın sahipli arazilerde, ekim ve dikim yolu ile yetiştirilen her nevi ağaç ve ağaççıklarla örtülü yerler, orman sayılmaz.

Ormanların Önemi: Ormanlar, yeryüzünün su, toprak, biyolojik çeşitlilik, enerji gibi kaynağı yapısında bulunduran en önemli karmaşık alanlarıdır. Ormanlar yeryüzünün birbiriyle bağlantılı ekolojisini temsil eder, ekosistemin korunması ve devam etmesinde büyük öneme sahiptir.

Ormanların faydaları şu şekilde sıralanabilir:

- Ormanlar ekonomik açıdan ham madde deposu ve iş sahası olarak kabul edilir.
- Oksijen kaynağı olan ormanlar, iklim üzerinde düzenleyici etkiye sahiptir. Havada %21 oranında bulunan oksijenin yaklaşık %56'sı ormanlar tarafından üretilir.
- Bulunduğu bölgenin havasını temizler.
- Bulunduğu bölgenin bol yağış almasını sağlar.
- Ormanlardaki ağaçlar kökleri ile toprağı tutarak erozyonu ve sel baskınlarını önler.
- Yapacak ve yakacak ham madde kaynağıdır.
- Su varlığını korur ve düzenler.

- Yer altı sularının oluşmasına yardım eder.
- Bulunduğu bölgedeki barajların ekonomik ömrünü uzatır, doğal afetleri önler ve ülke ekonomisine katkıda bulunur.
- Yaban hayatını ve av kaynaklarını korur.
- Sıcağı ve soğuğu dengeler. Ormanlardaki ağaçlar, tepe taçlarıyla toprağı gölgeleyerek yazın sıcaklığı düşürürken kışın artırabilir.
- Büyük ormanlar bölgesel hava olaylarını etkileyip kendi mikroklimasını oluşturabilir.
- Bitki örtüsü ve toprak içerisinde büyük miktarda karbon depoladığından iklim üzerinde olumlu etkiler yapar. Sıcağı ve soğuğu dengeleyerek radyasyonu önler.
- Su buharını yoğunlaştırarak yağmura dönüşmesini sağlar.
- Rüzgârın hızını kırarak olumsuz etkilerini azaltır.
- Yerleşim alanları çevresindeki hava kirliliğini ve gürültüyü önler.
- Ulusal savunma ve güvenlik bakımından stratejik öneme sahiptir.
- Ağaçsız bir alana göre daha fazla humus oluşturarak toprak canlılarının yaşamasına olanak sağlar.
- Eğlenme, dinlenme gibi rekreasyon amaçlarına hizmet ederken insanların beden ve ruh sağlığı üzerinde olumlu etkiler yapar.
- Orman; içinde ve dışında yaşayan insanlara çeşitli iş alanları sağlar, işsizliği önlemede etkin bir rol oynar, böylece köyden kente göçü azaltır.

Ormancılığın Amaçları

Ormancılığın asıl amacı, ormanların devamlılığıyla ormanlardan en iyi şekilde yararlanmayı mümkün kılmaktır. Ormancılığın amaçları uluslararası ve ulusal olarak sınıflandırılır.

Uluslararası Sürdürülebilir Ormancılık Amaçları: Dünya orman varlığının küresel bazda korunmasını öngören temel ormancılık amaçlarıdır. Bu amaçlar, dünya ormanlarının tamamını kapsadığı için bunları belirleme yetkisi uluslararası kurumlar tarafından yapılmakta ve içerikleri de uluslararası sözleşmelerde ifade edilmektedir. Uluslararası sürdürülebilir ormancılık amaçları şunlardır:

- Dünyadaki tüm ormanların en uygun şekilde yönetilmesini teşvik etmek
- Ormancılığın sürdürülebilir orman yönetimi ilkelerine göre yürütülmesine yardımcı olmak
- Orman alanlarının korunmasını ve kalıcı varlığını sağlamak
- Bu uygulamaların uluslararası anlamda yaygınlaşmasını sağlamak

Türkiye'nin Ulusal Ormancılık Amaçları: Türkiye'nin ormancılık politikası genel olarak ormanların korunması ve gelişmesi, odun ve odun dışı orman ürünleri üretiminin sürdürülebilir olması; ormanların su, toprak ve biyolojik çeşitliliği koruma ile kültürel estetik değerleri koruma gibi rejimin sürdürülmesi, rekreasyon ve ekoturizme yönelik bilgilerin sağlanması ve kırsal kalkınmaya destek olmaktır.

Ulusal ormancılık amaçları; bir ulusun bütününün refahı, gelişmesi ve kalkınması ile ilgili olan, belirli bir bölge, zümre, mülkiyet ve orman formu gözetmeksizin ülkenin tamamını kapsayan amaçlardır.

Ulusal ormancılık amaçları, tüm ülkeyi ve o ülkede yaşayan insanların tamamını ilgilendirdiği için o ulusu temsil eden parlamento tarafından belirlenir.

Türkiye ormancılığının amaçları şöyle sıralanabilir:

Ormanları Korumak: Bütün olanakları kullanmak ve önlemleri almak suretiyle Türkiye ormanlarını korumayı ifade eder. Orman kaynaklarından yararlanırken doğal dengeyi bozmadan korumak ve nesiller arası geçişi sağlamaktır.

Çok Yönlü Yararlanmak: Mevcut ormanları en uygun şartlara ulaştırmak ve böylece bu ormanları sürekli ve rasyonel bir şekilde işleterek ormanlardan çok yönlü yararlanmaktır.

Genişletmek: Yeni ormanlar kurmak ve ormanlarımızın mevcut alanlarını büyütmektir.

Orman Ürünlerine Olan İhtiyacı Karşılamak ve Diğer Fonksiyonlardan Yararlanmak: Türk ulusunun orman ürünlerine olan gereksinimlerini geniş ölçüde karşılamak ve ormanların sunduğu diğer fonksiyonlardan Türk ulusunu yararlandırmaktır.

Ulusal ormancılık amaçlarını gerçekleştirmek için dört temel ilke vardır.

1. **Süreklilik (Devamlılık):** Ülkemizin de dâhil olduğu Pan-Avrupa (Helsinki) Süreci'nde "Sürdürülebilir Orman Yönetimi" şöyle tanımlanmıştır: "Ormanların ve orman alanlarının yerel, ulusal ve küresel düzeyde; biyolojik çeşitliliği, prodüktivitesi, kendini yenileme (gençleşme) kabiliyeti ve yaşama enerjisi, ekolojik, ekonomik ve sosyal fonksiyonlarını yerine getirebilme potansiyelini koruyan ve gelecekte de koruyarak diğer ekosistemlere zarar vermeyecek bir şekilde düzenleme ve yararlanma biçimidir."

   Orman alanlarında sürekliliğin gerçekleşmesi için yapılması gerekenler şunlardır:

   - Orman işletmesi yeterli büyüklükte olmalı ve iyi bir işletme organizasyonu yapılmalıdır.
   - Yetişme ortamına uygun ağaç türü seçilmeli ve yeterli ağaç bulunmalıdır.
   - İyi bir amenajman planı yapılmalıdır.
   - En uygun silvikültürel yöntem seçilmeli ve uygulanmalıdır.
   - Orman güvenliği için her türlü tedbir alınmalıdır.
   - Pazar sorunu olmamalıdır.
2. **İktisadilik:** Belirli bir amaca, en az para ve emek harcayarak ulaşmak olarak tanımlanabilir. Ancak süreklilik ilkesinden taviz verilmeden yapılmalıdır.
3. **Verimlilik:** Verimlilik genel anlamda çıktıların girdilere oranıdır (Verimlilik = Çıktılar/Girdiler). Belirli bir orman alanından belirli bir süre içinde en fazla orman ürününü elde etmektir.
4. **Çok Yönlü Yararlanma:** Bir orman alanından aynı zamanda iki veya daha fazla amaç için faydalanmaktır. Ormanlardan çok yönlü yararlanırken süreklilik ilkesinden taviz verilmeden orman kaynaklarından işlevsel yararlanmayı en üst düzeye çıkarmak hedeflenmelidir.

Bunu Biliyor muydunuz?

100 yaşındaki bir kayın ağacı, 1 saatte 40 insanın çıkardığı 2,35 kilogram karbondioksidi (CO_2) yok eder.

Ormanlardan Faydalanma: Günümüzde modern orman işletmeciliği faaliyetleri sonucunda elde edilen orman ürünleri, asli ve tali orman ürünleri olmak üzere iki kategori altında toplanmaktadır (Tablo 1.1).

Tablo 1.1: Orman Ürünleri

Asli Orman Ürünleri	Ormandan Elde Edilen Odun Dışı Ürünler
Yakacak odun	Sığla yağı
Tomruk	Reçine
Tel/Maden direği	Çıra
Kâğıt odunu	Defne yaprağı
Sırık	Ihlamur yaprak ve çiçeği
Çubuk	Çam fıstığı
Sanayi odunu	Kozalak
	Şimşir

1.1.1. Orman Ekosistemi ve Ekolojisi

Orman Ekosistemi: Ağaçlarla birlikte aralarında etkileşim olan diğer bitkiler, fauna, mikroorganizma, toprak, hava, su ve iklim gibi doğal faktörlerin birlikte oluşturdukları sisteme **kabul ormanı** ya da **orman ekosistemi** adı verilir.

Ekolojik Sistem (Ekosistem): Tabiattaki canlı ve cansız varlıkların aralarındaki karşılıklı bağlarla oluşturdukları sistem olarak özetlenebilir. Canlıların içinde yaşadıkları fiziksel çevre farklı çeşitlilikler gösterir. Ekosistemler de çeşitli ve karmaşık hayat ortamlarıdır, bu nedenle kendiliğinden ortaya çıkar. Bir bölge, göl, nehir bir ekosistem olarak kabul edilebileceği gibi bir çayırlık, bir orman da ekosistem olarak kabul edilebilir.

Orman ağaçları ile bulundukları ortam arasındaki karşılıklı etki ve ilişkileri bir bütünlük içinde ele alan sistem **orman ekosistemi** olarak kabul edilir. Orman ekosistemi; orman ağaçları ile birlikte topoğrafik, klimatik, toprak ve vejetasyon etkenlerinin bütünlüğünü ifade eder. Sınırları sabit olmayan ekosistemler değişken bir yapıya sahiptir. Birinin bittiği yerde diğer ekosistem başlar (orman-mera-yayla).

Yetişme Ortamı: Bir ekosistemde belirli canlı topluluklarından oluşan yaşama birliğini etkileyen ancak bu canlıların işlevlerinden de etkilenen yeryüzü şekli, iklim, ana kaya, toprak ve vejetasyon faktörlerinin oluşturduğu bir bütün olarak tanımlanmaktadır.

Ağaçlandırma çalışmalarının ilk adımı olan proje hazırlama çalışmalarında orman ekosistemini oluşturan bütün faktörlerin incelenmesi ve yorumlanması gerekir. Yetişme ortamını oluşturan faktörler; iklim, topoğrafya, toprak ve vejetasyondur.

Ekoloji: Canlılar ile çevreleri arasındaki karşılıklı etkileri ve ilişkileri inceleyen bilim dalıdır. Ekoloji, bilim insanlarına göre özü aynı olmakla birlikte farklı şekillerde açıklanmış ve tanımlanmıştır.

Odum'a göre ekoloji, "tabiatın yapı ve işlevini inceleyen bilim dalı" dır. Çepel ise ekolojiyi "organizmalarla içinde yaşadıkları ortamı ve bu iki varlığa ait karşılıklı etki ve ilişkileri inceleyen bir bilim dalı" olarak tanımlamıştır.

Organizmalar (Canlılar): İnsanlar, hayvanlar, mikroorganizmalar ve bitkiler organizmalardır.

Organizmaların Yaşadıkları Ortam (Cansız Çevre): Hava, toprak, topoğrafya, konum, su ve ışık cansız çevreyi oluşturan unsurlardır.

Yetişme ve Gelişme Ortamı: Toprak, topoğrafya, vejetasyon ve iklim koşulları olarak ortaya çıkar.

İnsan toplumlarının geleceğini güvence altına almak amacıyla doğal kaynakların araştırılması, korunması ve geliştirilmesi günümüzde önemli bir hâl almıştır. Doğal kaynaklar arasında ormanların önemli bir yeri vardır. Diğer doğal kaynaklara göre daha geniş alanlara yayılan ormanların canlılar üzerinde önemli etkisi bulunmaktadır. Bir yandan orman ürünlerine duyulan ihtiyacın artması diğer taraftan ormanların azalması çok farklı sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Orman kaynaklarının tam kapasiteyle rasyonel bir şekilde kullanılması için orman varlığının bütün ögelerinin bilinmesi gereklidir. Bu sayede ormanlardan daha iyi şekilde ve en yüksek düzeyde faydalanılabilir.

Orman Ekolojisi: Orman ile ormanın yaşama ve gelişmesini sağlayan faktörlerin oluşturduğu sistemi inceleyen ve bu sistemdeki karşılıklı etkileri ve ilişkileri inceleyen bir bilim dalıdır. Ormanın yetiştiği bölgelerdeki topoğrafya, toprak ve iklim özellikleri ile tüm canlı varlıkların karakteristiklerini ortaya koymak ve bunlarla orman ağaçlarının arasındaki ilişkileri ortaya çıkarmak orman ekolojisinin ana konusudur **(Görsel 1.2)**.



Görsel 1.2: Orman ve ekoloji

İklim: Bir yerde veya bölgede uzun süre devam eden atmosferik olayların ortalamasını ifade eder. Bu atmosferik olaylar ise sıcaklık, yağış, yağışın dağılımı, donlu günler, nemlilik ve buharlaşmadır.

Atmosferik olaylar bitki örtüsünün dağılışını, vejetasyonun tür ve kapalılığını belirler. Atmosferik olayların tek başına olan etkilerinden çok, toplu etkileri önemlidir.

Yağış: Yağışların miktarı, zamanı, şiddeti, süresi, şekli gibi çeşitli özellikleri; toprak erozyonu, toprağın su ekonomisi, bitkilerin gelişimi üzerinde doğrudan etkilidir.

Rüzgâr: Bitkilerin dağılışı ve gelişimi üzerinde önemli etkiye sahiptir. Özellikle buharlaşma ve fotosentez üzerinde etkilidir. Rüzgârın yönü ve şiddeti arazi yapısına göre değişir. Sırt, boyun ve tepelerdeki rüzgârların hızı daha yüksek olur.

Sıcaklık: Bitkiler genellikle 0–5 °C arasında fotosentez yapmaya başlar, 20-30 °C arasında ise en yüksek değerini bulur, 40-50 °C'tan sonra ise fotosentez durur. Bu nedenle sıcaklık, bitkilerin gelişmesinde önemli etkiye sahiptir. Sıcaklık ortalamaları bitkilerin vejetasyon devresinin belirlenmesinde ölçü olarak alınır.

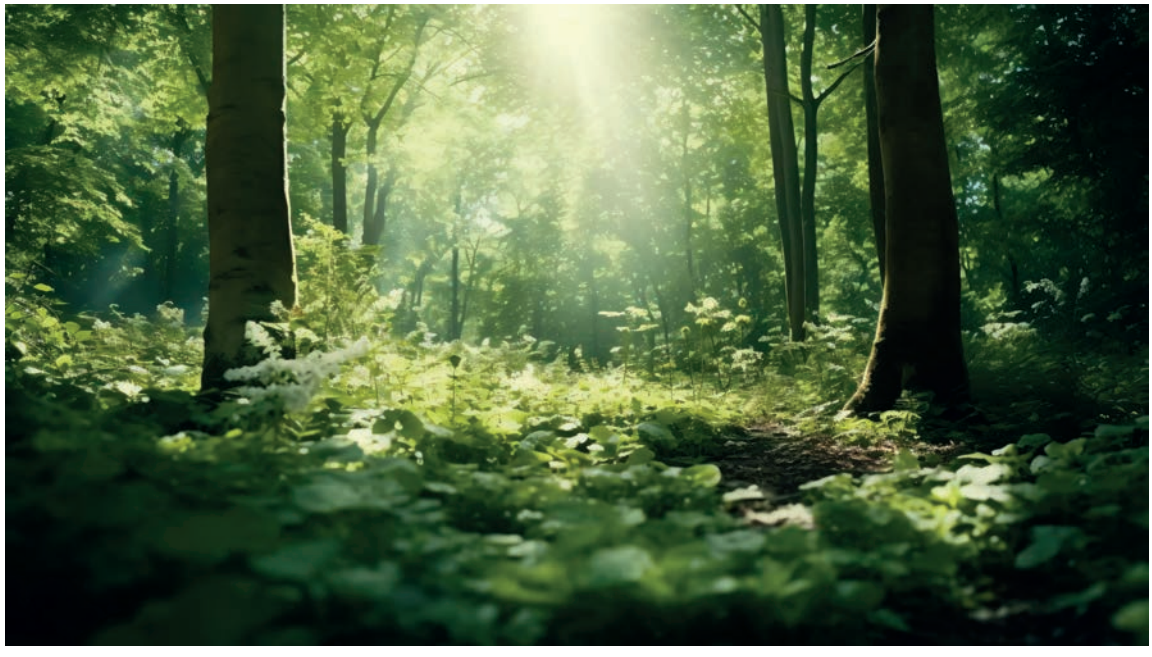
Nispi (Bağıl) Nem: Havada bulunan su buharı miktarının o andaki hava sıcaklığında, bu havanın taşıyabileceği en yüksek su miktarına oranı nispi nemi ifade eder. Sıcaklık arttıkça havanın bulundurduğu nem miktarı da artar. Yüksek nem ve sıcaklığa sahip havanın bulunduğu yerlerde bitkilerde buharlaşma ve terleme az olacağından bu alanlarda nem isteği fazla olan bitkiler bulunur. Vejetasyon devresinde bulutluluğun ve nispi nemin düşmesi buharlaşma ve terlemeyi artırır. Bu durum kuraklığı artıracağından bitkilerin su sıkıntısı çekmesine sebep olur.

Nispi nemin %30'un altına düştüğü, rüzgâr hızının 5 m/sn.nin üzerine çıktığı, hava sıcaklığının ise 25 °C'tan fazla olduğu zaman bitkiler kuraklık çekmeye başlar. Bu durumda toprak neminin yüksek olması bitkileri kuraklığın olumsuz etkilerinden korur.

Işık: Işık bütün canlılarda olduğu gibi bitkilerde de hayatın devamı için gerekli bir enerji kaynağıdır. Kısacası ışık bitkilerde büyümeyi, gelişmeyi sağlayan en önemli faktörlerden biridir. Ekolojide ışığın üç önemli özelliği; aydınlanma süresi, şiddeti ve dalga boyudur. Işığın şiddeti ve dalga boyu yerel faktörlere bağlı olarak değişebilir.

Işıklanma süresi organizmalar üzerinde ekolojik olarak en önemli rolü oynar. Biyolojik ritimlerin çoğu karanlık ve aydınlık periyotlara direkt veya endirekt şekilde bağlıdır. Biyolojik olayların çoğu (fotosentez, solunum şiddeti vb.) ışığın kontrolündedir.

Işık isteklerine göre bir ormanda yosunlar, otlar, çalılar ve ağaçlar ayrı ayrı tabakalar teşkil eder. Işığın bitkiler üzerindeki etkisi bitkilerin çimlenmesinde de kendini gösterir. Işık bazı tohumların çimlenmesini teşvik eder, bazılarınınkini ise geriletir **(Görsel 1.3)**.



Görsel 1.3: Orman ve ışık

Topoğrafya: Topoğrafik faktörler coğrafik ilişkileri ve jeomorfolojik karakteristikleri kapsar. Bu özellikler ise "mevki" deyimi ile ifade edilir. Mevki, genel ve özel mevki olarak ikiye ayrılır.

Genel Mevki: Yöreye verilen genel ismi, enlem ve boylam derecelerini, denize olan uzaklığı ve jeolojik yapıyı ifade eder.

Özel Mevki: Yöresel ismi, denizden yükseklik, bakı, eğim, arazi yüzü şekli ve komşu çevre gibi özelliklerle yapılan tanımlamadır.

Denizden Yükseklik: Arazinin toprak özellikleri, iklim ve vejetasyon yapısı üzerinde etkili olur. Yükseklik arttıkça sıcaklık düşer ancak nispi nem, yağış ve rüzgâr artar. Yükseklerdeki nem ve yağış ile toprakta bazların yıkanmasından dolayı toprak reaksiyonları genellikle asit karakterde olur. Arazinin denize olan uzaklığının yatay olarak azaldığı durumlarda ise mutlak ve bağıl nem yükselir.

Bakı: Dağ yamaçlarının güney veya kuzeye karşı güneş ışınlarını, yağış ve rüzgârı alma yönünden sahip oldukları konum olarak ifade edilebilir. Türkiye'de kuzey, kuzeydoğu, kuzeybatı ve doğu bakıları genel olarak gölgeli ve daha serindir. Güney, güneydoğu, güneybatı ve batı bakılar ise daha çok güneş aldıklarından daha sıcaktır.

Nemli rüzgâr alan bakılar daha çok yağış alır ve serin olduklarından dolayı bu bakılarda buharlaşma daha az olur. Güneşli bakılarda ise ısınma fazla olduğundan nem kaybı da daha fazla olur. Don tehlikesi, gölgeli bakılara oranla güneşli bakılarda daha fazladır. Toprak ise gölgeli bakılarda daha fazla nemli olur **(Görsel 1.4)**.

Eğim: Eğim arttıkça yağış sularının yüzeysel akışı da artacağından erozyon da artar. Erozyon ile birlikte toprak derinliği de azalır.



Görsel 1.4: Bakı yönü

1.1.2. Orman Ağaçlarının Morfolojik Özellikleri ve Ekolojik İstekleri

Türkiye'deki ormanlarda ağırlıklı olarak kızılçam, meşe ve karaçam ağaçları bulunur. Kızılçam, meşe ve karaçam ormanlık alanların yaklaşık %65-70'ini oluşturur. Bunların yanında kayın, göknar, ardıç, ladin, servi, kestane, ıhlamur, maki, çınar, defne, ceviz, fındık ve daha birçok ağaç türü ormanlarımızda yer alır.

Türkiye Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı 2021 yılı verilerine göre toplam orman alanlarımızın %29,4'ünü meşe, %22,7'sini kızılçam, %18,3'ünü karaçam oluşturmaktadır.

Tablo 1 2: Türkiye Orman Alanlarının Asli Ağaç Türlerine Göre Dağılımı.

Ağaç Türü Grupları	Orman Formu (ha)			% Oran
	Normal	Boşluklu Kapalı	Toplam	
Meşe	2.735.888	4.063.630	6.799.518	29,4
Kızılçam	3.460.940	1.794.604	5.255.544	22,7
Karaçam	2.873.705	1.358.331	4.232.036	18,3
Kayın	1.630.728	261.816	1.892.544	8,2
Ardıç	417.653	1.066.704	1.484.357	6,4
Sarıçam	904.724	516.337	1.421.061	6,1
Göknar	398.760	116.892	515.652	2,2
Sedir	272.273	133.151	405.424	1,8
Ladin	276.790	91.879	368.669	1,6
Fıstık çamı	153.868	22.864	176.732	0,8
Kızılağaç	101.723	24.776	126.500	0,5
Kestane	68.216	13.643	81.859	0,4
Gürgen	45.641	10.443	56.084	0,2
Sahil çamı	50.752	5.174	55.926	0,2
Kavak	9.273	13.425	22.699	0,1
Fındık	12.369	667	13.036	0,1
Defne	5.785	6.493	12.278	0,1
Dişbudak	9.451	1.027	10.478	0,0
Diğer türler (*)	71.462	108.142	179.604	0,8
TOPLAM	13.500.000	9.610.000	23.110.000	100

(*) Diğer türler; servi, Halep çamı, sahil çamı, radiata çamı, yalancı akasya, çınar, ceviz, sığla ile ismi belirtilmeyen birçok türü kapsamaktadır.

1.1.2.1. Meşe

Türkiye, tür zenginliği ve kapladığı alan bakımından dünyanın sayılı meşe alanlarına sahiptir. Meşe Türkiye'nin hemen hemen her bölgesinde bulunan bir ağaçtır. Türkiye'de 18 doğal meşe türü bulunmaktadır.

Meşeler; odunlarının anatomik yapıları, meyvelerinin olgunlaşma süresi, yaprak ve kabuk özelliklerine göre

- Akmeşeler
- Kırmızı meşeler
- Her dem yeşil meşeler olmak üzere üç gruba ayrılır.

Bu türler içerisinde Anadolu palamut meşesi türlerinin meyvelerinde bulunan tanen, Türkiye ve dünya deri sanayisi için hem teknik hem de ekonomik açıdan büyük öneme sahiptir. Palamut meşesinin dünyadaki en geniş yayılış alanı Türkiye'dir. Meşe palamudu, içerdiği gallik tanenden dolayı ham derilerin sepilenmesinde kullanılan tanen üretiminde değerlendirilir.

Meşe, azman yapma eğiliminden dolayı sık olduklarında düz bir gövdeye sahip olur. Kazık kök sistemine sahip olan meşe, seyrek durumlarda çok dallanma yapar. Meşenin kök sistemi ileri yaş dönemlerinde zayıflayarak yan kökler oluşturur.

Meşeler, uzun ömürlü (400-500 yıl) ağaçlardır. 30 - 40 m'ye kadar boylanabilen meşe ağaçları 2 m çapa ulaşabilir. Meşeler kışın yaprağını döken geniş tepeli ağaçlardır **(Görsel 1.5)**.

Yaprakları ters yumurta şeklinde olup en fazla 20 cm boyunda, 9 cm enindedir. Hemen hemen sapsız ya da kısa saplı olan yapraklar tabana doğru daralır ve yapraklarının dip tarafında iki kulakçık bulunur.

Ekolojisi: Meşe ağaçları; ormanların yamaç eteklerinde, taban suyu yüksek düzlüklerde, dere içlerinde küçük gruplar hâlinde veya tek tek bulunur. 100-2.300 metre rakıma kadar yetişebilir. Ilıman sonbahar ve kış donlarına karşı orta derecede duyarlıdır. Soğuk iklim şartlarına kısmen dayanıklıdır. Sıcaklık isteği yüksektir. En iyi gelişimi ılıman iklimlerde ve nemli yerlerde gösterir.



Görsel 1.5: Meşe

1.1.2.2. Kızılçam

Dünyada en geniş yayılışı Türkiye'de olan kızılçam ağırlıklı olarak Akdeniz, Ege ve Marmara Bölgesi'nde bulunur. Batı ve Orta Karadeniz Bölgesi'nde ise belirli yerlerde lokal olarak bulunur. Genellikle 0-1.200 m arasında yetişen kızılçam, Akdeniz'de 1.500 m yüksekliğe çıkar.

Kızılçam; düzgün kabuklu, genç dönemlerinde boz renkli, yaşlanınca esmer kırmızı renklidir. 550–600 m rakımlı yerlerden sonra düzgün ve dalsız bir gövde oluşturur. Kızılçam, derin bir kazık kök yapısına sahiptir. 20-25 m boy ve 60 cm çapa kadar ulaşabilir **(Görsel 1.6)**.



Görsel 1.6: Kızılçam

Ekolojisi: Kızılçam, tipik bir Akdeniz iklimi bitkisidir. Türkiye'de en geniş yayılış gösteren çam türüdür. Dağların denize bakan yamaçlarını daha çok tercih eden kızılçam ağaçları, düşük rakımlı bölgelerin kuzey yönlerine bakan yerlerde yüksek rakımlı yerlere göre daha iyi gelişim gösterir. Kızılçamların ışık ve sıcaklık isteği fazladır. Kızılçam; derin, nemli ve kumlu balçık yapısındaki toprakları sever. İğne yapraklarının %80'ninden fazlasını temmuz-ekim aylarında döker. Aynı zamanda bu dönem, tohum dökümünün de en fazla olduğu zamandır. Kolay işlenebildiğinden yapı malzemesi, mobilya ve ambalaj sanayiinde yoğun olarak kullanılan bir çam türüdür.

1.1.2.3. Karaçam

Karaçam; 50 m'ye kadar boylanabilen uzun ömürlü, görkemli bir orman ağacıdır. Türkiye'nin hemen hemen her bölgesinde görülür. Coğrafik olarak geniş alanda yetişen karaçam, Türkiye'de 400-2.100 m yükseltiler arasında yer alır. Türkiye'de Batı Karadeniz dağlarının güney yamaçlarında, Toros Dağları'nın ise kuzey yamaçlarında yoğun olarak yetişir. Ayrıca İç Ege, İç Anadolu ve Trakya Bölgesi'nde de saf veya diğer ağaç türleri ile birlikte ormanlık alanlar oluşturur. Karaçam, kazık köklü bir ağaçtır. Çapı 1 m'ye ulaşabilen karaçamın gövdesi uzun, düz ve dolgundur.



Görsel 1.7: Karaçam

Karaçam genç dönemlerinde piramidal, daha sonraki yıllarında ise geniş ve dağınık tepeli bir ağaçtır. İbreleri ikili, sert, 5-18 cm uzunlukta ve koyu yeşil renkte olur. Türkiye'de, sedirle birlikte yarı kurak alanların ağaçlandırmasında en fazla kullanılan ağaç türüdür **(Görsel 1.7)**.

Ekolojisi: Hem ılıman ve hem de soğuk iklimlerde yetişebilen karaçam; derin, iyi havalanabilen nemli, kumlu balçık ve balçıklı kum içeren toprakları sever. Ancak nemli ve ağır topraklarda da kuvvetli ve hızlı bir şekilde büyür. Kireci seven karaçam, su taşkınlarını sevmez.

1.1.2.4. Sarıçam

Dünya üzerinde son derecede geniş bir alana yayılan sarıçam; çok farklı iklim koşulları altında yetişen birçok alt tür, varyete ve formlara sahip bir türdür.

Sarıçam; narin gövdeli, sivri tepeli, ince dallı, dolgun ve düzgün gövdeli, her dem yeşil olan bir çam türüdür. Türkiye'de ortalama 1.000-2.500 m arasında toplu olarak bulunur. Sarıçam, bulunduğu alanların ekolojik şartlarına bağlı olarak 20-50 m arasında boylanabilir. Genellikle kuvvetli bir kök sistemine sahiptir.

Ekolojisi: Toprak isteği bakımından fazla seçici olmayan sarıçam gevşek, derin, nemli kum topraklarında iyi gelişir. Dona ve kuraklığa karşı dayanıklıdır. Sarıçam karasal iklimleri sever **(Görsel 1.8)**.



Görsel 1.8: Sarıçam

1.1.2.5. Kayın

Türkiye'de Trakya, Marmara çevresi, Batı ve Doğu Karadeniz Bölgesi, lokal olarak Ege Bölgesi ve güneyde Amanos Dağları ile Kahramanmaraş çevresinde doğal bir yayılış gösterir. Türkiye'de "doğu kayını" olarak bilinir.

Kapalılığın tam olduğu meşcerelerde boyu 30-40 m'ye, çapı 1 m'ye kadar ulaşabilen kayın ağacının en belirgin özelliği, açık veya koyu gri renkli kabuklarının yaşamları boyunca çatlamadan düz ve pürüzsüz kalmasıdır. Genç sürgünleri tüylüdür. Doğu kayını, sık meşcerelerde düzgün, dolgun ve uzun gövde yapan bir ağaçtır. Direklik çağında tepeleri sivridir ancak sonradan yayvanlaşır ve kubbemsi bir şekil alır. Sık yapraklıdır. Kayın, erken yaşlarından itibaren ince tali kökçükler meydana getirerek kalp kökü geliştirir ve bu kök sistemi oldukça derine gider **(Görsel 1.9)**.



Görsel 1.9: Kayın

Ekolojisi: Kayın; orta derecede nemli, besinli, humusça zengin ve iyi drenajlı toprakları sever. Durgun suyu sevmediğinden daha çok eğimli ve dik yamaçlarda bulunur. Aşırı soğuk ve sıcakları sevmez.

1.1.2.6. Ardıç

Ardıç; Türkiye'de geniş yayılış alanı bulunan, uzun ömürlü, asal bir orman ağacıdır. Ardıçlar, 15 m'ye kadar boylanabilir. Ağaç veya çalı formunda odunsu ve her dem yeşil kozalaklıdır. Ardıç, dikey ve yatay olarak gelişebilir. Kabuğu, yaşlı ardıç ağaçlarında şeritler hâlinde boyuna çatlaklı, kırmızımtırak veya kahverengidir **(Görsel 1.10)**.

Ekolojisi: Yaprakları, iğne veya pul yaprak biçimindedir. Ardıç, sığ ve fakir topraklarda; kayalık ve taşlık alanlarda yetişebilen bir ağaçtır. Ardıç tohumları uzun sürelerde çimlenir. Ardıç, ılıman iklimin ağacıdır; sıcağa, soğuğa ve kuraklığa dayanıklı çok kanaatkâr bir çam türüdür.



Görsel 1.10: Ardıç

Ardıç ağaçları aşırı kullanım ve otlatma nedeniyle zarara uğramakta ve yeni nesil ardıç ağaçları bu nedenle her geçen gün azalmaktadır. Bu nedenle ardıç ağaçlarının kullanımı kontrol altına alınmalı ve planlanmalıdır.

1.1.3. Ormanları Sınıflandırma

Ormanları birçok şekilde sınıflandırmak veya gruplandırmak mümkündür. Yetişme ve işletme şekillerine, kullanım amaçlarına, bulunduğu yerin iklim özelliklerine ve oluştuğu ağaçların özelliklerine göre çeşitli şekillerde sınıflandırılabilir.

Türkiye ormanları; ekosistem özelliğine göre nemli, yarı kurak ve kurak alanlarda ormandan stepe geçiş bölgesindeki ormanlar; ekolojik bölgelere göre Akdeniz, Doğu Karadeniz ve Batı Karadeniz ormanları, tipine göre ise geniş yapraklı, iğne yapraklı ve karışık ormanlar olarak gruplandırılabilir.

1.1.3.1. Ağaç Türlerine Göre Ormanlar

a) İğne Yapraklı Ağaç Ormanları: İğne yapraklı ağaç ormanları, genellikle kuzey yarım kürenin kışları sert geçen, düzenli kar ve don periyotları olan yüksek enlemleri ile ılıman zonların yine aynı sert karasal iklime sahip olan yüksek dağlarında bulunur.

Sert iklim seven bitkilere sahip olan iğne yapraklı ormanlara deniz iklimine sahip olan batı kısımlarda rastlanmaz. Dünyanın en sert kış sıcaklıklarının (-40, -50 °C) olduğu iğne yapraklı ormanlar Sibirya'da bulunmaktadır.

Yaprakları iğne gibi ince, sert ve batıcıdır. İğne yapraklı ağaçlar da yapraklarını döker ancak aynı mevsim içinde ya da zamanda dökmez. Yaprak dökümü yıl içinde dağılır. Bu nedenle her dem yeşil kalır.

İğne yapraklı orman ağaçları genel olarak uzun, düz ve dalsız bir gövde şeklindedir. Bu nedenle iğne yapraklı ormanlar, dünya odun ticaretinde önemli bir yere sahiptir.

Türkiye'de Akdeniz havzasında yazları kurak geçen yerlerde oluşan iğne yapraklı ormanlar ile bütün yıl boyu rutubetli olan nem ormanları birbirlerinden son derece farklı yapıya sahiptir.

Türkiye'de iğne yapraklı ormanlar deniz seviyesinden ağaç sınırına kadar olan tüm yüksekliklerde görülür. Ege ve Akdeniz Bölgesi'nde, çalılık ve makilerin yanı sıra nemli, yarı nemli iğne yapraklı ve meşe, karaçam, kızılçam gibi ağaçların oluşturduğu kuru ormanlar da bulunur. Çam, ladin, göknar, ardıç, servi, mazı, porsuk, sedir gibi her dem yeşil ağaçları içerir.

İğne yapraklı ağaçların yapraklarının yüzey alanı çok küçük olduğundan özellikle kuraklığa dirençlidir. Yaprakların küçük ve reçineli oluşu ise iğne yapraklı ağaçların soğuğa karşı dirençlerini artırır ve bu nedenle kışın yapraklarını dökmez.

İğne yapraklı ormanların ağaçlarındaki yeşil iğne şeklini almış yapraklar, hem kısa vejetasyon döneminde sıcaklıktan maksimum derecede yararlanmayı sağlar hem de kışın toprağın donması ile ortaya çıkan kuraklık tehlikesini (fizyolojik kuraklık) ve kar kırmasını önler.

Karadeniz Bölgesi'nde dağların kuzeye bakan kesimlerinde genellikle 1.000 m yükseklikten sonra nemli iğne yapraklı ormanlar bulunur. Bu ormanlarda yağışların bol olduğu kesimlerde göknar ve ladin ağaçları yayılış gösterir.

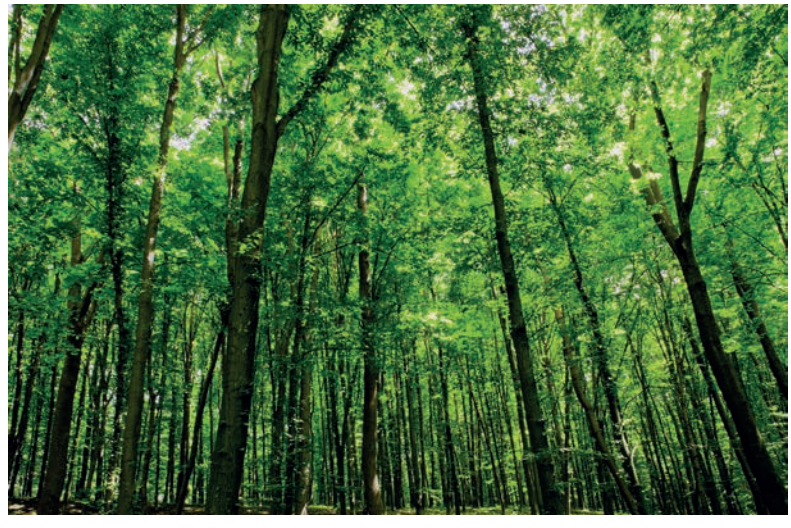
Yükseğe çıkıldıkça bunların yerini sarıçam ile güney bakılarda karaçam alır ve yer yer ardıç türleri bunlara katılır. Sarıçam, İç ve Doğu Anadolu'nun kuzeyinde ve doğusunda yüksek kesimlerde de görülür. Anadolu'yu çevreleyen dağların iç kesimlerinde, iklim koşullarının kurak ve sert geçtiği bölgelerde karaçam ve ardıç ormanları bulunur.

Ege ve Akdeniz bölgelerinde Amanos Dağları'ndaki kayın ormanları dışındaki ormanların çoğu bütünlüğü bozulmamış iğne yapraklı ağaçlardan meydana gelir. Akdeniz ve Ege'nin kıyı bölgelerinde yaygın bir tür olan kızılçam, 800 metre yüksekliğe kadar yayılış gösterir. Kıyıda bazı yerlerde yerini Halep çamına bırakır. Kızılçam ormanları ülkemizde orman yangınlarının en sık görüldüğü alanlardır. Daha yukarı seviyelerde karaçam, ardıç türleri; Toros Dağları'nda Toros göknarı ve sedir ormanları yayılış gösterir. Antalya'da Köprülü Kanyon Millî Parkı'nda Akdeniz havzasındaki en geniş doğal servi ormanları bulunur. Kıyı bölgelerden iç bölgelere geçildikçe yağışların etkisi azalır **(Görsel 1.11)**.



Görsel 1.11: İğne yapraklı ormanlar

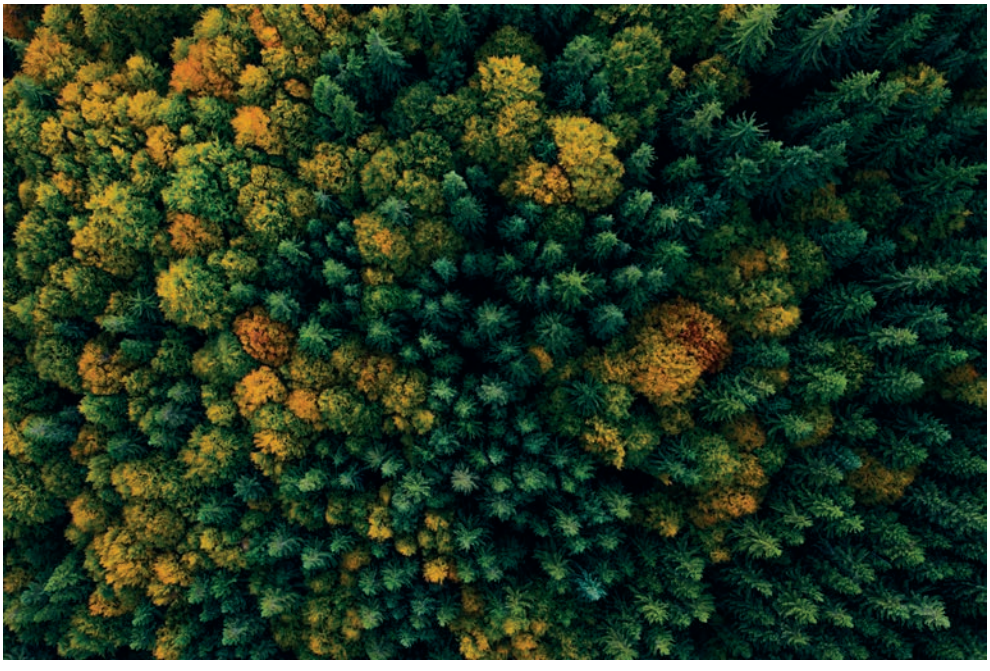
b) Geniş Yapraklı Ormanlar: Türkiye ormanlarının alansal olarak yaklaşık %40'ını oluşturur. Bu ormanlar daha çok yağışların yıl içinde düzenli dağılış gösterdiği ılıman bölgelerde görülür. Kayın, gürgen, meşe, dişbudak, karaağaç, akçaağaç, kavak, söğüt, çınar, üvez, kestane, kayacık, fındık, ıhlamur, yemişen, ahlat, kiraz, mahlep gibi yaprak döken ağaçları içerir. Geniş yapraklı ormanlar, çoğunlukla kıyı bölgelerde, özellikle de Karadeniz ve Marmara Bölgesi'nin kıyı kesimlerinde yer alır. Geniş yapraklı ağaçların su ihtiyacı çok yüksektir. Karadeniz'de kızılağaç, Akdeniz'de sığla ağacı yüksek taban suyuna ihtiyaç duyan türlerdir **(Görsel 1.12)**.



Görsel 1.12: Geniş yapraklı ormanlar

Trakya'da İğne Ada yakınlarında, Sinop'ta Sarı Kum Tabiatı Koruma Alanı'nda, Sakarya ve Kızılırmak deltalarında alüviyal karakterli su basar ormanlar yer alır. Geniş yapraklı ormanlar yaz aylarında bulunduğu bölgede ılımanlaştırıcı etki yapar. Aynı zamanda "ılıman kuşak yağmur ormanları" olarak adlandırılan geniş yapraklı ormanlar, Doğu Karadeniz Bölgesi'nde Rize ve Artvin'in kıyı bölgelerinde yayılış gösterir. Meşe, ahlat, alıç, titrek kavak gibi kuraklığa dayanıklı türlere Anadolu'nun iç kesimlerinde rastlanır. Doğu Anadolu'da bu türlere huş ağacı da katılır. Bu türler, iç kesimlerde kendi başlarına topluluklar oluşturdukları gibi ardıç, çam gibi iğne yapraklı türlerle karışık olarak da bulunur.

c) **Karma Ormanlar:** Orman içi ve civarındaki insanların gelir ve yaşam düzeyini yükseltip yasalara uygun şekilde orman ekosisteminde faydalanmalarını amaçlayan bir orman işletme tipidir. Karma ormanların öncelikli çalışma alanı, devlet orman arazileri ile özel ve tüzel kişilere ait tarım arazileri arasında kalan kamuya ait tampon alanlardır. Karma ormanlar, ağırlıklı olarak kışın yaprağını döken geniş ve iğneli yapraklı ağaçlardan oluşur. Geniş yapraklı ve sık dallı ağaçlardan oluşan karma ormanlar yaz aylarında sık bir örtü meydana getirir. Karma ormanlar kapalı ve açık tohumlu bitkileri içerir. Karışık ormanlarda genellikle nemli ılıman iklim hâkimdir. Hayvan biyoçeşitliliğini barındırmada önemli bir yere sahiptir **(Görsel 1.13)**.



Görsel 1.13: Karma orman

Bunu Biliyor muydunuz?

Türkiye'de doğal olarak yetişen beş tür çam ağacı bulunur. Bu türler kızılçam, Halep çamı, fıstık çamı, karaçam ve sarıçam olarak adlandırılır. Türk çamı olarak da bilinen kızılçam, milyonlarca yıldır Akdeniz'in doğal ağacıdır.

1.1.3.2. İnsan İlişkilerine Göre Ormanlar

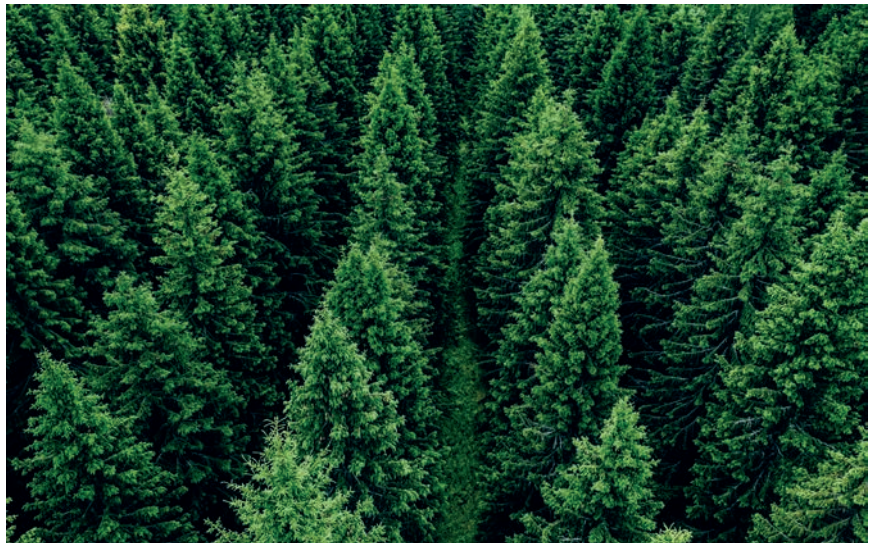
a) Bakir Ormanlar: Bakir ormanlar, belirgin bir bozulma olmadan oldukça büyük yaşlara erişmiş, kendine has ekolojik özellikler gösteren, işletmeciliğin ve insanların olumsuz etkilerinin görülmediği, tohum ve sürgünden doğal olarak ortaya çıkan ormanlardır. Bakir ormanlar, doğanın olumsuz şartlarının etkisiyle bozulsa da yerini yeni bir orman biçimi alır **(Görsel 1.14)**.



Görsel 1.14: Bakir orman

b) Doğa Ormanları: İnsanların etkisiyle bozulmuş ancak doğal olma özelliği taşıyan, kendi hâline bırakıldığında yeniden ormana dönüşebilecek orman şeklidir. Doğa ve insanların sürekli etkisi söz konusudur. Ancak daha fazla doğanın etkisi hâkimdir.

c) Kültür (İşletme) Ormanları: İnsanlar tarafından kurulan ve işletilen ormanlardır. Kültür ormanları üzerinde doğanın etkisinin yanında insanın etkisi de önemli rol oynar. Kültür ormanları; yapacak ve yakacak odun, altyapı, barınak gibi ihtiyaçların karşılanması için faydalanılan ve işletilen ormanlardır **(Görsel 1.15)**.



Görsel 1.15: Kültür (yapay) ormanları

1.1.3.3. Yetişme Şekline Göre Ormanlar

a) **Doğal:** İnsan eli değmeden kendi kendine yetişmiş ormanlardır (yağmur ormanları).

b) **Yapay:** İnsan eliyle ve emekle yetiştirilmiş ormanlardır.

1.1.3.4. Yetişme ve İşletme Şekline Göre Ormanlar

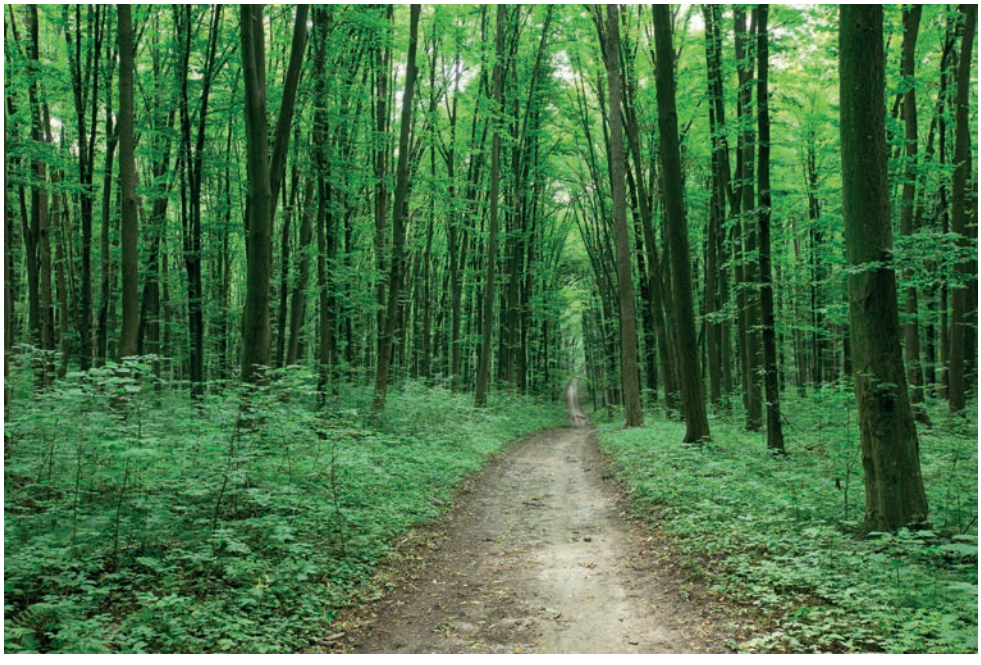
» Koru ormanları (tohumdan yetişmiş orman)

» Baltalık ormanları (kök veya kütük sürgününden oluşmuş orman)

» Korulu baltalık ormanları (tohum ve sürgünden yetişmiş orman)

a) Koru Ormanları

Tohumdan yetişmiş bireylerin çoğunluğu oluşturduğu, kendi kendine oluşmuş veya insanlar tarafından kurulmuş ormanlardır **(Görsel 1.16)**.



Görsel 1.16: Koru ormanları

Aynı Yaşlı ve Tek Katlı Koru Ormanları: Kesime gelen meşcerelerdeki ağaçların gençleştirme periyodu içerisinde tamamen kesilerek yerine doğal veya yapay olarak oluşturulan yeni meşcereye aynı yaşlı meşcere adı verilir.

Meşcereyi oluşturan ağaçların arasındaki yaş farkı, başlangıçta gençleştirme periyodu kadardır. Ancak meşcere sıklık çağına geldiğinde alana sonradan dâhil olan bireyler yaş farkı nedeniyle oluşan boy kısalığından ara ve alt tabakaya itilir. Sıklık çağında yok olan bu bireyler meşçereden ayrıldığından bireyler arasında başlangıçta gençleştirme periyodu kadar olan yaş farkı giderek azalır ve meşcere zaman içinde tek katlı hâle gelir.

Değişik Yaşlı ve Çok Katlı Koru Ormanları: Kesim olgunluğuna gelen meşcerelerdeki ağaç servetinin saf veya kombine grup işletmeleri ile 50-60 yıllık bir zaman dilimi içerisinde çıkarılır. Meşcereden çıkarılan ağaç servetinin yerine tekrar saf veya karışık yeni bir nesil getirilir. Eski ile yeni nesil ağaçlardan oluşan meşcere değişik yaşlı ve çok katlı olur. Ağaçlık çağına ulaşmış ancak henüz kesime gelmemiş meşcerelerde kapalılık kırılarak altına ikinci ve üçüncü nesil ağaçları yapay veya doğal yolla getirmek suretiyle değişik yaşlı ve çok katlı koru ormanları oluşturulur.

b) Baltalık Ormanlar

Ağaçları kütük ve kök sürgünlerinden yetişmiş olan ormanlar baltalık orman olarak adlandırılır **(Görsel 1. 17)**.

Standart Baltalık Ormanlar: Aynı yaşlı ve tek katlı koru ormanlarından farklı olarak eski ağaçların tamamı aynı anda kesildiğinden yeni oluşan ikinci jenerasyon arasında yaş farkı olmaz. Yakacak, odun ve maden direği üretimi için kurulan baltalık ormanlardır. Standart baltalıklarda ağaçlar toprak seviyesinde kesilir.

Tetar Baltalık Ormanlar: Standart baltalık ormanlardan farklı olarak ağaçlar yerden 1,5-2 m yukarıdan kesilir. Tetar baltalık ormanlar, hayvanlar için yemlik yaprak üretimi amacıyla kurulan ormanlardır.

Seçme Baltalık Ormanlar: Su koruma ve erozyon tehlikesinin bulunduğu arazilerde oluşturulan ormanlardır. Seçme baltalık ormanlar, gölge ağaçlarından ve sarp araziler üzerinde oluşur. Kesimleri sürgün seçmesi veya ocak seçmesi şeklinde olur.



Görsel 1.17: Kök sürgünü ile gelişen ormanlar

c) Korulu Baltalık Ormanlar

Ağaçları tohumdan, kök, gövde ve kütük sürgünlerinden meydana gelmiştir. Korulu baltalık ormanlar, standart baltalıklarla seçme koru ormanlarının birleşmesinden meydana gelir. Alt katman sürgün, üst katman ise tohum kökenli bireylerden oluşur. Baltalık katmanı idare süresinin yarısı kadar, koru katmanı ise baltalığın en az iki katı kadardır. Bu işletme şekli iki katlı bir meşcere kuruluşu gibidir.

1.1.3.5. Kullanım Amacına Göre Ormanlar

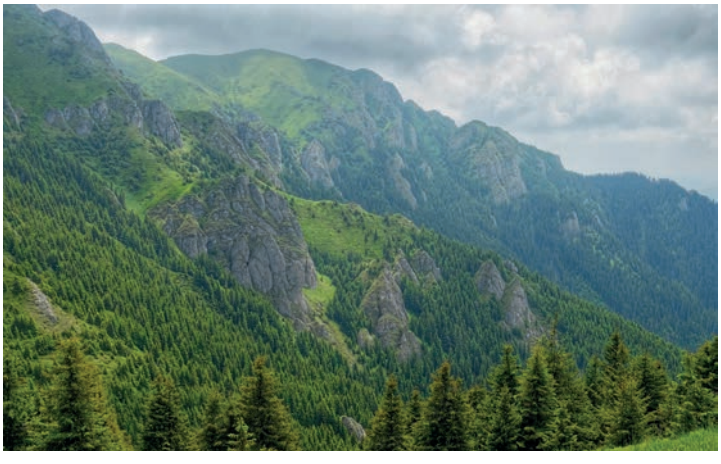
a) İstihsal (Üretim) Ormanı: Ormandan belli bir ürün elde etmek amacıyla işletilen orman şeklidir (çam fıstığı, yaprak, kütük, reçine vb.).

b) Muhafaza (Koruma) Ormanı: Ürün almaktan başka ormanın diğer özelliklerinden yararlanmak amacıyla işletilen orman şeklidir (millî parklar, av ormanları vb.).

1.1.4. Meşcere

En az 1 hektar büyüklüğünde orman ekosisteminin özelliklerini taşıyan en küçük orman parçasıdır. Orman; farklı iç yapı, ağaç türleri ve gelişme çağlarına sahip meşcerelerin birleşmesinden meydana gelmektedir. Ağaçların yaşı, türü, büyümesi, kuruluş şekli gibi faktörler meşcereyi ormandan ayıran özelliklerdir **(Görsel 1.18)**.

Meşcereler; kökenlerine, karışımlarına, kapalılık derecelerine, tabakalılığına, gelişme çağ ve yaşlarına göre sınıflandırılır.



Görsel 1.18: Meşcere

1.1.4.1. Karışımlarına Göre Meşcereler

a) **Saf Meşcereler:** %90 ve daha fazlası tek ağaç türünden oluşan meşcerelerdir.

b) **Karışık Meşcereler:** Birden fazla ağaç türünden oluşan ve bir türün karışıma katılma oranı %10'dan fazla olan meşcerelerdir.

1.1.4.2. Kapalılık Derecesine Göre Meşcereler

Meşcereyi oluşturan ağaçlar ilk yıllarında bağımsız olarak gelişir. Ancak büyüme ve gelişmeleri arttıkça ağaçlar birbirine yaklaşır ve alanı tümüyle kapatmaya başlar. Ağaçlar tepeleri ile toprağı siperler ve örter. İşte bu siperleme ve örtmeye **meşcere kapalılığı** denir.



Görsel 1.19: Kapalı ve karışık meşcere

Meşcerelerdeki kapalılık oranı ağaçların gövde kalitesi üzerinde önemli bir rol oynar. Kapalılık derecesine göre meşcereler beş başlık altında toplanır **(Görsel 1.19)**.

a) **Sıkışık Kapalı Meşcereler:** Ağaçların tepeleri iç içe girmiş ve sıkışık durumdadır. Ağaçların sayıları normalden daha fazladır. Sıkışık kapalı meşcerelerde ağaçlar rahat bir şekilde büyüyüp gelişemez.

b) **Normal Kapalı Meşcereler:** Ağaçlar, birbirlerine tepelerdeki dal uçları ile dokunur ve birbirine karışmaz. Ağaçlar; büyüme ve gelişme için yeterli boşluklara sahiptir, ayrıca ilk 5-10 yıl içerisinde büyüme ve gelişmelerini tamamlamak için yeterli kapalılıktadır.

c) **Gevşek Kapalı Meşcereler:** Ağaç tepeleri arasında boşluklar oluşturmakla birlikte çağına göre normal bir tepenin sığmayacağı kadar yakın meşcerelerdir.

ç) **Işıklı Kapalılıktaki Meşcereler:** Ağaç tepeleri çağına göre oldukça aralanmıştır. Şiddetli rüzgârda dahi ağaç tepeleri birbirine değmeyecek şekilde olan meşcerelerdir.

d) **Serbest Meşcereler:** Ağaç tepeleri birbirinden uzak, her ağaç bağımsız durumda gelişmiş ve birbirine etkileri olmayan meşcerelerdir.

1.1.4.3. Gelişme Çağ ve Yaşlarına Göre Meşcereler

Çağ ve yaşlarına göre meşcereler; gençlik, sıklık, direklik, ağaçlık ve olgunluk çağları olmak üzere beş başlık altında toplanır.

a) **Gençlik Çağı:** Meşcerelerin ilk kurulmasından meşcere kapalılığının oluşmasına kadar olan süre gelişme çağı olarak kabul edilir **(Görsel 1.20)**.



Görsel 1.20: Meşcerenin gençlik çağı

b) **Sıklık Çağı:** Meşcere kapalılığının oluşmasından doğal dal budanmasına kadar geçen meşcere çağıdır.

c) **Direklik Çağı:** Ağaçlar, direk olabilecek kadar kalınlaşmıştır. Gerçek orman ürünlerinin alındığı çağın başlangıcı sayılır.

ç) **Ağaçlık Çağı:** Bireyler kalınlaşmıştır ve çoğunun normal insan boyundaki yükseklik çapları 20 cm'den daha fazladır.

d) **Olgunluk (Yaşlı-Gençleştirme) Çağı:** Meşcere gelişmesini tamamlamıştır. Artım ve büyüme olayı tamamen durmuştur. Yaşlı kuşağın alınıp yerine genç kuşağın dikileceği çağdır.

1.1.4.4.Tabakalılığına (Katlılığına) Göre Meşcereler

Ağaçlar arasındaki boy farklılıkları katlılık veya tabakalılık olarak isimlendirilir.

a) **Bir Tabakalı Meşcereler:** Ağaçların boyları hemen hemen birbirine yakın ve aynı düzeydedir.

b) **İki Tabakalı Meşcereler:** Ağaçlar arasındaki boy farkı, miktar ve oran bakımından önemli düzeydedir.

c) **Seçme Meşcereler:** Ağaçlar arasında sadece boy değil, yaş ve çap farklılıkları da mevcuttur.

Orman Amenajman Yönetmeliği'nin ikinci bölümünün 6.maddesinde orman formları, işletme şekilleri ve ormanın daha önceki durumunun tespitinin nasıl ve hangi kurallar ile yapılacağı belirtilmiştir.

Amenajman: Ormanların nasıl, ne zaman ve ne ölçüde kullanılacağını; ormanların sürekliliğinin sağlanması için ormancılık faaliyetlerinin tümüne ve ormanlardan daha fazla nasıl verim alınır, sorusuna yanıt arayan bilim dalıdır.

Orman Amenajman Yönetmeliği'nin birinci maddesinde amacı belirtilmiştir.

MADDE 1 – (1) Bu Yönetmeliğin amacı; Devlet ormanları, hükmi şahsiyeti haiz amme müesseselerine ait ormanlar ve hususi ormanların envanterlerinin yapılması, amenajman planlarının düzenlenmesi, yenilenmesi, ara yoklamasının yapılması, uygulanması, plan değişikliği, denetlemenin yapılması ve yaptırılmasına ilişkin usul ve esasların belirlenmesidir.

(2) Bu Yönetmelik, Devlet ormanları, hükmi şahsiyeti haiz amme müesseselerine ait ormanlar ve hususi ormanların envanterlerinin yapılması, amenajman planlarının düzenlenmesi, yenilenmesi, ara yoklamasının yapılması, uygulanması, plan değişikliği, denetlemenin yapılması ve yaptırılmasına ilişkin usul ve esasları kapsar.

ORMAN AMENAJMAN YÖNETMELİĞİ
İKİNCİ BÖLÜM
Orman Formları, İşletme Şekilleri ve
Ormanın Geçmişteki Durumunun Tespiti

Orman Formları

MADDE 6 – (1) Ormanın formu; fonksiyonuna, işletme amacına, ağaç türünün biyolojisine ve yetişme ortamı koşullarına göre belirlenir.

a) Orman amenajmanı yönünden;

1) Aynı yaşlı ve maktalı ormanlar,

2) Değişik yaşlı ve düşey kapalı ormanlar.

b) Mevcut kuruluş ve asli ağaç türleri bakımından, tohum veya sürgün kökenli olup olmadığına bakılmaksızın;

1. Işık ağaçlarından oluşan saf veya karışık meşcerelerin meydana getirdiği ormanlar, aynı yaşlı ve maktalı orman formunda,
2. Işık ve yarı gölge ağaçlarından oluşan saf veya karışık meşcerelerin meydana getirdiği ormanlar, aynı yaşlı ve maktalı orman formunda,
3. Gölge ağaçlarından oluşan saf veya karışık meşcerelerden meydana gelen ormanlar, değişik yaşlı ve düşey kapalı orman formunda,
4. Gölge ve yarı gölge ağaçlarından oluşan karışık meşcerelerden meydana gelen ormanlar, değişik yaşlı ve düşey kapalı orman formunda,
5. Gölge ağaçlarının ışık ağaçlarıyla veya hem ışık hem yarı gölge ağaçlarıyla oluşturduğu karışık meşcerelerden meydana gelen ormanlar, değişik yaşlı ve düşey kapalı orman formunda mütalaa edilir.

(2) Ancak değişik yaşlı orman formu için gerekli olan verim gücüne sahip olmayan yetişme ortamlarında yer alan saf göknar meşcerelerinden oluşan ormanlar da aynı yaşlı orman formunda kabul edilebilir. Aynı düşünceyle, verim gücü yüksek yetişme ortamlarında bulunan katlı meşçereler, gereği hâlinde, değişik yaşlı ve düşey kapalı orman formunda değerlendirilebilir.

(3) Baltalıklar, mahallî şartlar da göz önünde bulundurulmak suretiyle koruya dönüştürülebilir.

İşletme şekilleri

MADDE 7 – (1) Ormanlar işletme şekilleri bakımından;

a) Koru,

b) Baltalık,

c) Korulu baltalık olarak ayrılır.

1.1.5. Silvikültür

Orman Amenajman Yönetmeliği'nin 3. maddesinde **silvikültür**, "yeni ormanların planlı olarak kurulması ve bunların doğal olarak kurulmuş ve varlığını sürdüren ormanlarla birlikte yetiştirilmesi, bakımı, gençleştirilmesi ve varlıklarının en iyi şekilde devam ettirilmesi ile uğraşan bir bilim dalı" şeklinde tanımlanmıştır.

Silvikültürün Amacı

- Biyotik ve abiyotik tehlikelere karşı daha sağlıklı ve stabil ormanların kurulmasını
- Yüksek sayıda ve kalitede devamlı olarak orman ürünleri üretiminin sağlanmasını
- Ormanın çeşitli çevresel, ekonomik ve sosyokültürel şartlarının devamlı ve en iyi şekilde yerine getirilmesini kendisine amaç edinmiştir.

Silvikültür Tekniği: Doğanın kendi kurallarını, bilimsel gelişmeleri ve mevcut ekonomik durumu değerlendirip ormanları planlı bir şekilde kurma, doğal olarak var olanlarla birlikte yetiştirme, belirlenen işletme amaçlarına göre doğal gençleştirme veya ağaçlandırarak yenileme işlemidir.

Orman Amenajman Yönetmeliği'nin 3. maddesinde **amenajman**, "bir orman işletmesini veya onun ayrıldığı alt işletme ünitelerini tespit edilen amaçlara göre planlayan ve planın uygulanmasını izleyen bir ormancılık bilim dalı" şeklinde tanımlanmıştır.

Amenajman tüm ormancılık faaliyetlerinin temelini oluşturacak planlama özelliğindedir. Amenajman ormancılığın anayasası olarak kabul edilir.

- Amenajman planı hukuki bir zorunluluktur (6831 Orman Kanunu/26. madde).
- Uluslararası veriler amenajman planlarından temin edilir.

» Sektörel kalkınma planları amenajman plan verilerine göre belirlenir.

» Amenajman planları orman sürdürülebilirliğinin teminatıdır.

» Ormancılıkta yapılacak olan araştırma ve proje çalışmaları için ihtiyaç duyulan veriler amenajman planlarından elde edilir. Amenajman planları birer veri tabanıdır.

» Orman ekosisteminin yapısı zaman içerisinde değişimler gösterdiğinden tüm ormancılık uygulamaları amenajman planlarına göre yapılır.

1.2. ÖRTÜ TEMİZLİĞİ

Örtü temizliği; yeni ormanlık alan oluşturma, gençleştirme, bakım ve yenileme alanlarında kesim, budama, aralama vb. işlemler sonunda ortaya çıkan ve fidanların gelişimini engelleyebilecek ölü bitki artıklarının ortamdan uzaklaştırılması, toprak işlemenin kolaylaştırılması ile dikilecek fidanların bitki besin elementlerine veya suyuna ortak olabilecek canlı (diri) bitkilerin ortamdan uzaklaştırılması olarak açıklanabilir.

1.2.1. Ölü Örtü Temizliği

Kesim sonrası değerlendirilecek olan emval alındıktan sonra arazide kalan kesim artıklarının bir araya toplanmasıdır. Ancak kolayca çürüyüp toprağa karışabilecek ince dal, yaprak, yonga ve kabuklar yerinde bırakılmalıdır **(Görsel 1.21)**.

1.2.2. Diri Örtü Temizliği

Dikilecek fidanların su ve besinine ortak olacak, ışığı engelleyen bitkiler gövde ve kökleri ile beraber sahadan uzaklaştırılmadır. Özellikle kurak ve yarı kurak bölgelerde su rekabetini önlemek için diri örtü temizliği dikkatlice yapılmalıdır.

Diri örtü temizliği; alanda bulunan bitkilerin sık veya seyrek olmasına, çapına, boyuna, çoğalma şekline göre farklı işlemlerin uygulanmasına neden olabilir. Çayırlık bir alanda basit bir toprak işlemesi ile diri örtü kolaylıkla alandan uzaklaştırılabilirken ağaç ve çalıların bulunduğu alanların ağaçlandırmaya uygun hâle getirilmesi oldukça yoğun ve farklı çalışmalar gerektirir.

Diri örtü temizliği yapılan alanlarda doğal vejetasyon içerisindeki endemik türler ile ıhlamur, kestane, ardıç, yabani kiraz, alıç, şimşir, tıbbi ve aromatik özellik taşıyan türlere zarar verilmemesine dikkat edilmelidir.

Diri örtü temizliği; makine, insan gücü ve gerektiğinde zorunlu durumlarda yakma veya kimyasal yöntemler ile de yapılabilir **(Görsel 1.21)**.



Görsel 1.21: Orman ölü ve diri örtü temizliği

1.2.2.1. Makineli Diri Örtü Temizliği

Makine ile diri örtü temizliği yalnızca ağaçlandırma alanlarının hazırlanması için değil, aynı zamanda yangın koruma yolları, yangın koruma şeritleri ve bakım patikalarının oluşturulmasında kullanılan bir yöntemdir.

Ağaçlandırma alanında makine ile çalışmak için özellikle arazinin eğiminin (%35-40) ve koşullarının makineye uygun olması gerekir.

Makineli diri örtü temizliği için paletli traktör, dozer ve bunlara bağlanacak pulluk, tarak ve çalı doğrayıcı vb. ekipmanlar kullanılarak mevcut diri örtü, kök ve gövdeleriyle birlikte eğim istikametinde temizlenerek tesviye eğrilerine paralel olarak yapılır.

Makineli diri örtü temizliği yapılırken dereler temizlenen diri örtü ile doldurulmamalıdır. Dere kenarlarında 5-15 metre genişliğindeki örtüye derenin yapısını bozmamak için karışılmamalıdır. Makineli diri örtü temizliği toprağın tavda olduğu zamanlarda yapılmalıdır. Üst toprağın diri örtü ile beraber taşınmamasına ve toprağın yapısının (fiziksel ve kimyasal) bozulmamasına dikkat edilmelidir **(Görsel 1.22)**.



Görsel 1.22: Makineli diri örtü temizliği

1.2.2.2. İşçi İle Diri Örtü Temizliği

Makine ile çalışmanın mümkün olmadığı, diri örtünün zayıf ve seyrek olduğu yerlerde; motorlu testere, tahra, balta vb. aletlerle vejetasyon mevsimi içinde diri örtü temizliği yapılır.

Bunu Biliyor muydunuz?

Bir hektar ladin ormanı yılda 32 ton, kayın ormanı 68 ton, çam ormanı 30-40 ton toz emer.

1. UYGULAMA: ORMAN ALANINDA ÖRTÜ TEMİZLİĞİ YAPMA

Süre: 2 Ders Saati

Görev

Bu uygulamada sizden aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek tekniğine uygun biçimde orman alanında örtü temizliği yapmanız beklenmektedir.

Kullanılacak Araç Gereç ve Malzemeler

- Kazma-çapa
- Kürek
- Metre
- Hızar
- Bel
- Balta

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. Kesim sonrası değerlendirilebilecek emvali bir araya getiriniz.
3. Değerlendirilebilecek emvali alandan uzaklaştırınız.
4. Bitkilerin gelişimlerini engelleyebilecek ölü bitki ve artıklarını toplayarak alandan uzaklaştırınız.
5. Kolayca çürüyüp toprağa karışabilecek ince dal, yaprak, yonga ve kabukları yerinde bırakınız.
6. Dikilecek fidanların su ve besinlerine ortak olacak diri bitkileri kök ve gövdeleri ile birlikte sökerek alandan uzaklaştırınız.
7. Dikilecek fidanların ışık almasını engelleyecek bitkileri, kökleri ile birlikte sökerek alandan uzaklaştırınız.
8. Diri örtü temizliği yaptığınız alanlarda doğal vejetasyon içerisindeki endemik türlere zarar vermeyiniz.
9. Ihlamur, kestane, ardıç, yabani kiraz, alıç, şimşir gibi türler ile tıbbi ve aromatik özellik taşıyan türlere zarar vermeyiniz.
10. Göl, gölet ve barajların rezervuarlarının kıyı çizgisine yatay olarak 100 m mesafeye kadar olan alanlarındaki mevcut doğal türleri muhafaza ediniz.
11. Eğimi fazla olan yerlerdeki doğal türleri cins ve vasıflarına bakmadan olduğu gibi yerinde bırakınız.
12. Dere içi yapraklı vejetasyonu olduğu gibi bırakınız.
13. Dere içlerindeki kuru ve hastalıklı ağaçları keserek alandan uzaklaştırınız.
14. Toprak kayması ve erozyona sebep olabilecek yerlerdeki bitkileri ve mevcut bitki örtüsünü muhafaza ediniz.
15. Yüksek yağışa sahip, sel ve taşkın havzalarındaki mevcut bitki örtüsünü (orman gülü vb.) muhafaza ediniz.

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki derecelendirme ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

ORMAN ALANINDA ÖRTÜ TEMİZLİĞİ YAPMA UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Sınıf:	Numara:	Öğrencinin Adı-Soyadı:	Değerlendirme Tarihi

		Derece				
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	Kesim sonrası değerlendirilebilecek emvali bir araya toplayarak alandan uzaklaştırdı.					
3	Ölü bitki ve artıklarını toplayarak alandan uzaklaştırdı.					
4	İnce dal, yaprak, yonga ve kabukları yerinde bıraktı.					
5	Fidanların su ve besinlerine ortak olacak diri bitkileri alandan uzaklaştırdı.					
6	Fidanların ışık almasını engelleyecek bitkileri alandan uzaklaştırdı.					
7	Alanda bulunan endemik türleri zarar vermeden korudu.					
8	Ihlamur, kestane, ardıç, yabani kiraz, alıç, şimşir gibi türler ile, tıbbi ve aromatik bitkilere zarar vermedi.					
9	Göl, gölet ve barajların rezervuarlarının kıyısındaki mevcut doğal türleri muhafaza etti.					
10	Yüksek eğimli yerlerdeki bitkileri muhafaza etti.					
11	Dere içi yapraklı vejetasyonuna karışmadı.					
12	Dere içlerindeki kuru ve hastalıklı ağaçları alandan çıkarttı.					
13	Toprak kayması, erozyon, sel ve taşkına uğrayabilecek alanlardaki bitkileri korudu.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tablodaki Ölçek Puanının 100'lük Sisteme Dönüştürülmesi İşlemi

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 13 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 13 x 5 = 65'tir.

100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puanı x 100) / 65]

Not: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi gideriniz.

1.3. TOPRAK İŞLEME

Bir amaç doğrultusunda enerji kullanılarak toprağın insan gücü veya makine ile bitki istekleri doğrultusunda işlenmesine **toprak işleme** denir. Toprak işleme, bitkilerin ekim/dikim yatağının hazırlanması ve ekim/dikimden bitkilerin hasadına kadar geçen sürede toprakla ilgili olarak yapılan her türlü işlemi kapsar **(Görsel 1.23)**.



Görsel 1.23: Toprak işleme

Toprak işlemenin amaçları şu şekilde sıralanabilir:

a) İyi bir ekim/dikim yeri hazırlamak
b) Suyun toprağa girişini kolaylaştırmak
c) Su ve besin maddelerinin bitkiler tarafından alınmasını kolaylaştırmak
ç) Toprakta mikroorganizma faaliyetlerini artırmak
d) Toprağın havalanmasını ve düzenli gaz değişimini sağlamak
e) Toprağın su tutma kapasitesini artırmak
f) Toprağın fiziksel özelliklerini iyileştirmek

1.3.1. Makineli Toprak İşleme

Toprakta suyun tutulması ve ekilen tohumların veya dikilen fidanların kök gelişiminin sağlanması için topoğrafyanın uygun olduğu alanlarda toprak işlemesi makine ile yapılır. Makineli toprak işleme %0-40 meyil grubuna kadar olan sahalarda uygulanan yöntemdir.

Ormanlık alanların oluşturulması için toprak işleme dozer (paletli traktör), lastik tekerlekli traktör veya ekskavatör ile yapılabilir.

1.3.1.1. Dozerle (Paletli Traktör) Toprak İşleme

Eğimi %40'a kadar olan orta ve ağır bünyeli topraklarda dozer + ikili veya üçlü riper (derin toprak işleme aleti) ile tesviye eğrilerine paralel 60-80 cm derinlikte toprak işlemesi yapılır.

Eğimi az olan (%0-10) ağır bünyeli ve drenaj sorunu olan sahalarda, riperli derin toprak işlemleri kazayağı takılı olarak yapılmalıdır. Özellikle alt toprak toprağı taşlı olan alanda kaz ayaksız riper kullanılmalıdır.

1.3.1.2. Lastik Tekerlekli Traktörle Toprak İşleme

Derin toprak işlemesine gerek olmayan %35 eğime kadar arazilerde, tek veya çift soklu pullukla tesviye eğrilerine paralel ve dikilecek ağaç türünün aralık mesafesine uygun olarak teraslar hâlinde toprak işlemesi yapılır.

1.3.1.3. Ekskavatörle Toprak İşleme

Ekskavatör ile yüksek eğimli alanlarda **toprak işlemesi** yapılabilir. Ekskavatör ile toprak işlemesi yapmak için işlenecek arazinin toprak yapısı, taşlılık ve eğim durumu, temizlenecek diri örtünün cinsi, yoğunluğu, boyu ve yaşı göz önüne alınmalıdır **(Görsel 1.24)**.

Ülkemizde değişik yörelerde, farklı tiplerdeki farklı metotlar kullanılarak toprak işleme çalışmaları yapılmaktadır (Bursa teras, Mersin teras vb.).



Görsel 1.24: Ekskavatör ile orman toprağı işleme

Türkiye'de ekskavatörler ile genellikle Bursa ve Mersin modelleri ile toprak işlemesi yapılmaktadır.

Bursa Modeli: Eğimin yüksek olduğu ve dikim mesafelerinin fazla (4-10 m) olduğu türlerin dikileceği alanlar ile erozyon ve sel kontrolü sahalarında aks genişliği 100-200 cm, kova genişliği 40-45 cm olan ekskavatörler kullanılmaktadır. Bursa modelinde 100-150 cm genişliğinde, 60-80 cm derinliğinde, eş yükselti eğrilerine paralel, içeriye doğru ise %20-40 eğimli olan teraslar hazırlanır.

Mersin Modeli: Paletli traktör ve ekskavatörün kullanılmasına uygun olmayan parçalı ana kayanın hâkim olduğu (Toros Dağları vb.) sahalarda kullanılan bir modeldir.

Paletli ekskavatör ve kırıcı yerine monte edilmiş tekli riper yardımıyla eş yükselti eğrilerine dik, 1 m uzunluğunda ortalama 0,25 m aralıklarla yan kazı yapıldıktan sonra bunların tesviye eğrilerine paralel şekilde birleştirilmesiyle 40-60 cm derinliğinde toprak işlemenin yapıldığı teras şeklidir.

1.3.2. İşçi İle Toprak İşleme

Toprak, arazinin yapısı gereği insan iş gücü ile teraslar veya ocaklar şeklinde işlenir. Teraslar özellikle su azlığı olan yerlerde yüzeysel akışı azaltarak suyu toprağa sızdırmak, yağışın fazla olduğu yerlerde ise fazla suyun toprak taşımasını önlemek için tesis edilmelidir.

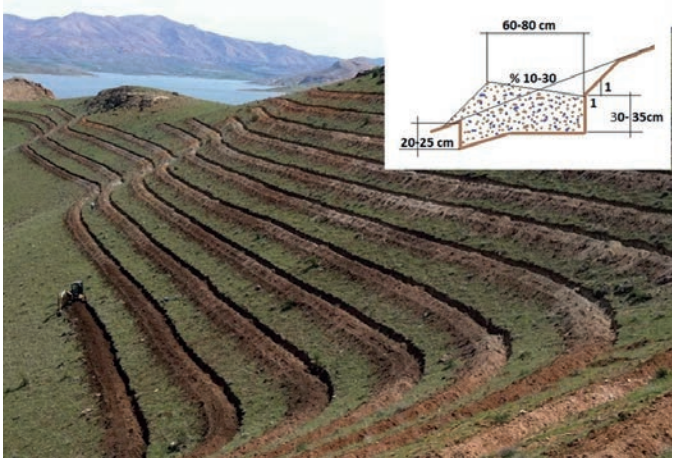
Fazla yağışlı bölgelerde yamaç boylarını kısaltmak yüzeysel akışı azaltır. Su akış yönünü değiştirerek suyu zararsız bir şekilde akıtan teraslara **saptırıcı** veya **eğimli**; kurak ve yarı kurak bölgelerde yüzey akışını azaltarak veya engelleyerek toprağı korumak, suyu depolamak ve toprağa sızmasını sağlamak için **yatay** veya **emici** adı verilen teraslar yapılır.

Teraslar klizimetre (eğimölçer) veya tesviye pergeli ile tesviye eğrilerine paralel, dikilecek ağacın dikim aralıkları dikkate alınarak belirlenen hat üzerinde 35-40 cm derinlikte, 60-80 cm genişlikte toprak işlenir. Terasların yüzeyinin yamaca doğru %10-30 arasında eğimli olmasına dikkat edilmelidir.

1.3.2.1. Devamlı Teras Hâlinde Toprak işleme

Diri örtünün yoğun, su açığının fazla olduğu ve erozyon sorunu olan, yüksek eğimli alanlarda devamlı teraslar yapılır. Devamlı teras hazırlamak için 40- 60 cm genişlikte ve 25-30 cm derinlikte toprak işlenir.

Terasın yıkılmasını ve su ile dolmasını önlemek için teras şevine 1:1 oranında eğim verilmelidir. Aşırı ve şiddetli yağışlarda teraslarda toplanan suyun akışa geçerek terasların bozulmasını önlemek için toprak 3-4 m aralıkla 20-25 cm genişlikte işlenmeden bırakılır. İşlenmemiş alanlarda kök, kütük, taş vb. sabit engeller tercih edilmelidir **(Görsel 1.25)**.



Görsel 1.25: Devamlı teras hâlinde toprak işleme

1.3.2.2. Kesik Teras Hâlinde Toprak işleme

Su açığının olmadığı ve erozyon sorunu olmayan fazla yağışlı, az eğimli alanlarda devamlı teras yerine kesik teras yapılır. Toprağı işleme şekli devamlı terasta olduğu gibidir. Bir altta yapılacak olan teras, üstte işlenmeden bırakılan boşluğu dolduracak şekilde olmalıdır. Teras uzunlukları genellikle 80-100 cm arasında olur. İşlenmeden bırakılan kısmın teras uzunluğu ise dikilecek fidanın aralıklarına göre belirlenir.

1.3.2.3. Ocak Şeklinde Toprak İşleme

Devamlı ve kesik teras yapımının zor olduğu veya yapılamadığı yerlerde toprak ocaklar şeklinde işlenerek fidan dikim yeri hazırlanır.

2. UYGULAMA: İŞÇİ İLE DEVAMLI TERAS HÂLİNDE TOPRAK İŞLEME

Süre: 2 Ders Saati

Görev

Bu uygulamada sizden aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek tohum ekimi ve fidan dikimi için işçi ile devamlı teras hâlinde toprak işlemesi yapmanız beklenmektedir.

Kullanılacak Araç Gereç ve Malzemeler

- Kazma
- Çapa
- Kürek
- Metre
- Bel

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. Toprak işleme alanını belirleyiniz.
3. Toprağı işlenecek alanın toprak özelliklerini tespit ediniz.
4. Toprağı işlenecek alanın eğimini tespit ediniz.
5. Toprak işlemeye önce yamaç kenarından başlayınız.
6. Tesviye eğrisine paralel olacak şekilde 40-60 cm genişlikte 20-25-30 cm derinlikte şeritlerde yan kazı yapınız.
7. Yan kazıdan sonra şeritlerin başlangıç ve bitiş noktalarından başlayarak şeritteki toprağı düzeltiniz.
8. Şeridin alt sınırında durarak şeridin üst sınırındaki toprağı yan kazı yapılmış şerit üzerine doğru çekiniz.
9. Şerit 35-40 cm derinlikte ve 60-80 cm genişlikte olacak şekilde işleme devam ediniz.
10. Şerit eğiminin içe doğru %10-30 arasında olmasına dikkat ediniz..

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki derecelendirme ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

İŞÇİ İLE DEVAMLI TERAS HALİNDE TOPRAK İŞLEME UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Sınıf:	Numara:	Öğrencinin Adı-Soyadı:	Değerlendirme Tarihi

		Derece				
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	Toprak işleme alanını ve toprak özelliklerini belirledi.					
3	Toprağı işlenecek alanın eğimini belirledi.					
4	Toprak işlemesini tesviye eğrilerine paralel olacak şekilde yaptı.					
5	İşlenmiş toprağı üstten alta doğru şerit üzerine çekti.					
6	Şerit genişlik ve derinliğini ayarladı.					
7	Şerit eğimini içe doğru ayarladı.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tablodaki Ölçek Puanının 100'lük Sisteme Dönüştürülmesi İşlemi

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 7 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 7 x 5 = 35'tir.

100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puanı x 100) / 35]

Not: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi gideriniz.

1.4. DİKİM VE EKİM

Türkiye'de orman ağacı dikim çalışmaları; arazi hazırlığı yapılan alanlarda, bölgenin iklimine ve rakımına bağlı olarak vejetasyon döneminin sona erdiği sonbahar ve kış aylarında başlayıp yeni vejetasyon döneminin başladığı ilkbahar aylarına kadar devam eder.

Fidan dikim aralık ve mesafeleri Orman Genel Müdürlüğünün 2014 Ocak 298 No.lu tebliği Ek:7'de belirtilen şekilde uygulanır.

Yangın önleme tesislerinde ve tesis içi yangın engellerinde kapalılığın bir an önce oluşması ve diri örtü baskısının azaltılması için fidan dikim aralık ve mesafeleri suni gençleştirme ve ağaçlandırma çalışmalarına göre daha dar olabilir. Dikim aralık ve mesafeleri hektara dikilecek fidan miktarı, kurulacak ormanın fonksiyonu ve farklı amaçlı projelere göre değişebilir.

1.4.1. Fidan Dikiminde Dikkat Edilecek Hususlar

- Dikim aralık ve mesafeleri Orman Genel Müdürlüğünün talimatına uygun olmalıdır.
- Dikim toprağı tavında olmalıdır.
- Dikim zamanı toprak nemi en az %30 civarında olmalıdır.
- Dikimde sertifikalı fidan kullanılmadır.
- Rüzgârlı ve donlu günlerde dikim yapılmamalıdır.
- Dikilecek fidanlar açıkta, güneşte ve rüzgârda tutulmamalıdır.
- Tepe tomurcuğu kırılmış ibreli fidanlar dikilmemelidir.
- Fidanlar kök boğazı derinliğinde dikilmelidir.
- İbreli fidanların kök boğazları açıkta olmalıdır.
- Günlük dikilebilecek kadar fidan dikim yerine götürülmelidir.
- Teras üzerinde fidanlar yamacın terası kestiği noktaya dikilmelidir.
- Fidan dikim çukuru içerisinde ve dikim çukuruna doldurulacak toprakta kök, dal ve taş parçaları bulunmamalıdır.
- Fidan dikim çukur derinliği fidan kök boyundan fazla (en fazla 5 cm) olmamalıdır.
- Fidan çukur içerisine yerleştirilirken fidan köklerinin kıvrılmamasına dikkat edilmelidir.
- Fidan dikimi sırasında toprağın oturduğuna dikkat edilmelidir.
- Balya hâlinde dikim yerine getirilen fidanlar serin ve gölgeli bir yerde muhafaza edilmelidir.
- Fidan dikim yeri ve devam yönü önceden belirlenmelidir.
- Fidanlar söküm aşamasından gömüye ve gömüden dikilinceye kadar her aşamada özenle korunmalıdır.
- Fidan dikiminden sonra fidan köküne zarar vermeden fidanın kök çevresindeki toprak sıkıştırılmalıdır.
- Fidanların kızışmasını önlemek ve kök rutubetini korumak için gerektiğinde köklere tazyikli olmayacak şekilde su serpilmelidir.
- Don tehlikesi olan yerlerde fidanının kök bölgesi; ince dal parçaları, ağaç kabuğu, ot, taş vb. ile örtülebilir.

Bunu Biliyor muydunuz?

Bir hektar iğne yapraklı orman yılda 30 ton, geniş yapraklı orman ise yılda 16 ton oksijen üretir.

1.4.2. Fidan Dikim Metotları

Fidan dikiminin başarılı olabilmesi için dikilecek fidanın türüne ve yetişme koşullarına en uygun dikim yöntemi seçilmeli ve tekniğine uygun olarak dikim yapılmalıdır. Fidan dikim aralıkları, yetiştirilecek ormanın kalite ve kitle üretimi ile tesis maliyetini etkileyen önemli bir faktördür **(Tablo 1.3)**.

Tablo 1.3: Orman Ağaçları İle Yapılacak Tesislerde Dikkate Alınacak Fidan Aralık ve Mesafeleri

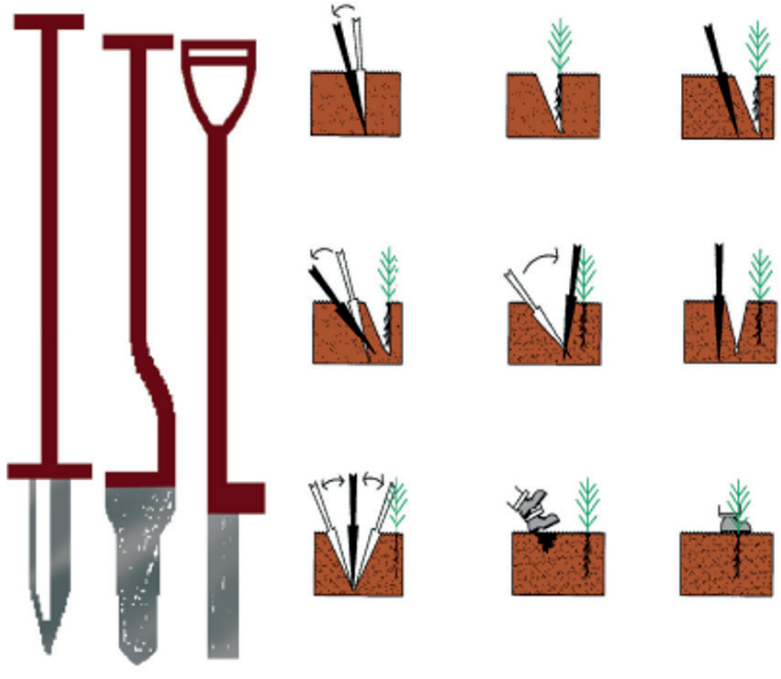
Türler	Aralık x Mesafe	Hektarda Yapılacak Teras Uzunluğu (m)	Hektara Dikilecek Fidan Adedi
Karaçam-Sarıçam	2,50 x 1,25 3,00 x 1,50	3.860 3.217	3.100 2.220
Kızılçam - Halep çamı - Toros sediri	3,00 x 2,00	3.217	1.660
Sahil çamı-Radiata	3,00 x 3,00 (1.bonitet) 3,00 x 2,00 (2.bonitet)	3.217 3217	1.100 1.660
Duglaz	3,00 x3,00	3.217	1.100
Fıstık çamı	6,00 x 3,00 6,00 x 6,00 10,00 x 10,00	_	555 277 100
Doğu ladini-Göknar	2,50 x 1,50	3.860	2.660
Kayın	2,00 x 1,50 2,00 x 1,00 1,00 x (1,00-1,50)	4.825 - 9.650	3.300 5.000 10.000
Meşe	2.00 x 1.50	4.825	3.300
Ceviz-Kestane	8,00 x 8,00 10,00 x 10,00	Çukur	156 100
Okaliptus-Kızılağaç Ihlamur-Orman kirazı Akçaağaç-Dişbudak Diğer yapraklılar	3,00 x 3,00	Çukur	1.100
Yalancı akasya	2,00 x 2,00 2,00 x 1,50 2,00 x 1,00	4.825	2.400 3.200 4.825
Melez kavak (Tam alanda) - - Melez kavak (Sıra dikimi) "	4,00 x (1,50 – 2,00 – 3,00) 5,00 x 5,00 6,00 x (5,00 – 6,00) 7,00 x 5,00 3,00 x – 4,00 x – 5,00 x -	Çukur	840–1.670 400 340 290 - - -
Yerli kavak (Tam alanda) - - (Sıra dikimi)	3,00 x 1,00 4,00 x (1,00 – 1,50) 4,00 x 2,00 3,00 x 3,00 (1 – 1,5 – 2,00) x -	Çukur	2.230–3.340 1.000–2.500 - 1.250 -
P. servi (Tam alan) P. servi (Sıra dikimi)	3,00 x 1,50 2,00 x -	Çukur	2.220 -
Dallı servi (Tam alan) Sıra dikimi	3,00 x 2,00 2,50 x -	Çukur	1.600 -

Ağaçlandırma çalışmalarında dikim aralıklarına etki eden faktörler şunlardır:

- Amaç
- Ağaç türü
- Kalıtsal özellikleri
- Çevre koşulları
- Alan hazırlığı
- Fidanın yaşı ve kalitesi
- Ağaçlandırma yöntemi
- Mekanizasyon

1.4.2.1. Plantuvar (Yarma) Dikimi

Plantuvar fidan dikim metodu 1+0 veya 2+0 yaşında çıplak köklü ibreli fidanlarda, yeterli yağış olmayan yörelerde ve genellikle kazık köklü türlerin dikiminde kullanılan bir metottur. Plantuvar dikimi orta tekstürlü ve kaba topraklar için uygun bir fidan dikim yöntemdir **(Görsel 1.26)**.



Görsel 1.26: Görsel plantuvar modelleri ve plantuvar dikimi şekilleri

1.4.2.2. Çukur Fidan Dikimi Yöntemleri

Çukur dikimi, çukurda kenar dikimi, adi çukur dikimi, adi dikim, derin dikim, çukurda tepe dikimi ve çukurda çukurlu tepe dikimi gibi yöntemler kullanılır. Çukur dikimi hem çıplak köklü (topraksız) hem de tüplü veya topraklı fidan dikimlerinde kullanılır. Her tip ve her yaşta fidan çukur yöntemleriyle rahatlıkla dikilebilir. Fidan dikimi için açılacak çukurlar, dikilecek fidanın yaşına, kök yapısına, boyuna ve çevre koşullarına göre değişebilir. Türkiye'de genellikle 1-3 yaşındaki çam türleri ve sedirler, 4-5 yaşındaki ladin ve göknar fidanları ile kavak gibi hızlı büyüyen türlerin dikimlerinde çukur dikimi yöntemi kullanılır.

Çukur fidan dikiminde dikkat edilmesi gereken bazı hususlar şöyle özetlenebilir:

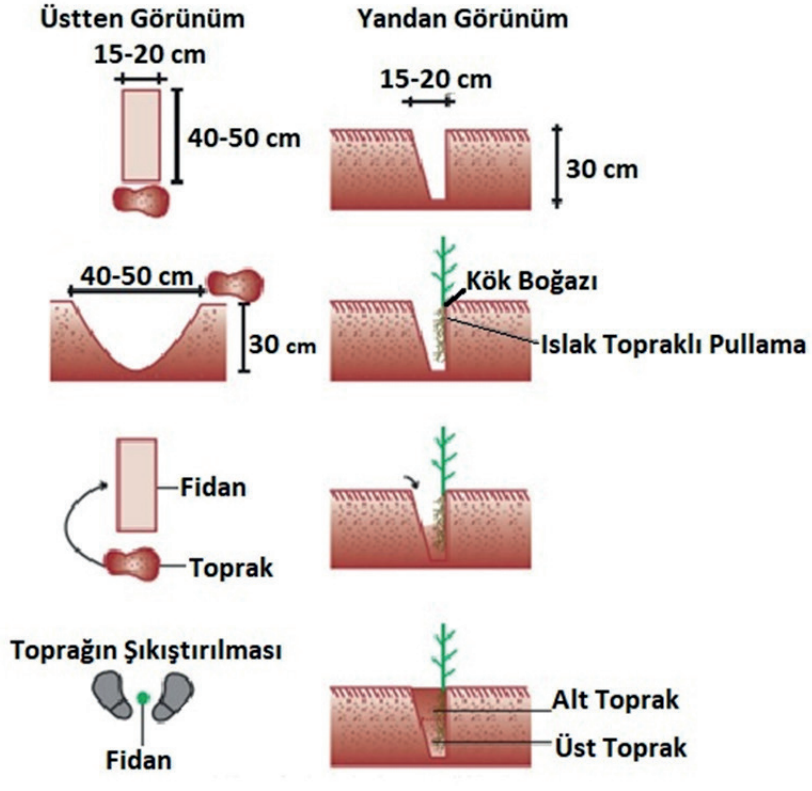
- Çukur boyutu, dikilecek fidanın köklerinin doğal yapısını bozmayacak ve kökleri sıkıştırmayacak şekilde olmalıdır.
- Toprağı ağır olan çukurlar daha geniş açılmalı ve çukur temiz, çukurun toprağı tamamen işlenmiş olmalıdır.
- Hafif topraklarda ve kurak yerlerde nem kaybını azaltmak için fidan dikimi çukurunun açılmasından hemen sonra zaman geçirilmeden yapılmalıdır.
- Çukurlara büyük toprak parçaları ve bitki artıkları konmamalıdır.

Çukurda Kenar Dikimi (Pullama)

Çıplak köklü ibreli fidanların dikiminde kullanılır. Kazma veya çapa ile dikilecek fidanın kök uzunluğundan 5-10 cm daha fazla derinlikte, bir kenarı düz ve dik çukur açılarak fidan dikimi yapılır. Eğimli arazilerde fidan dikim çukurunun dik kenarının yamacın alt tarafında olmasına dikkat edilir.

Dikim esnasında fidanın kök boğazı, toprak seviyesinde kalacak şekilde bir miktar nemli toprakla çukurun dik kenarına tutturulur.

Fidanın köklerine zarar vermeden dikim çukurundan çıkan nemli toprak ile çukur doldurulur. Toprak doldurulduktan sonra çukurun dik kenarının karşısına geçilir ve toprak "v" şeklinde sıkıştırılarak toprağa teras formu verilir. Toprak çukura aşama aşama doldurulmalı ve toprağın oturmasına dikkat edilmelidir **(Görsel 1.27)**.



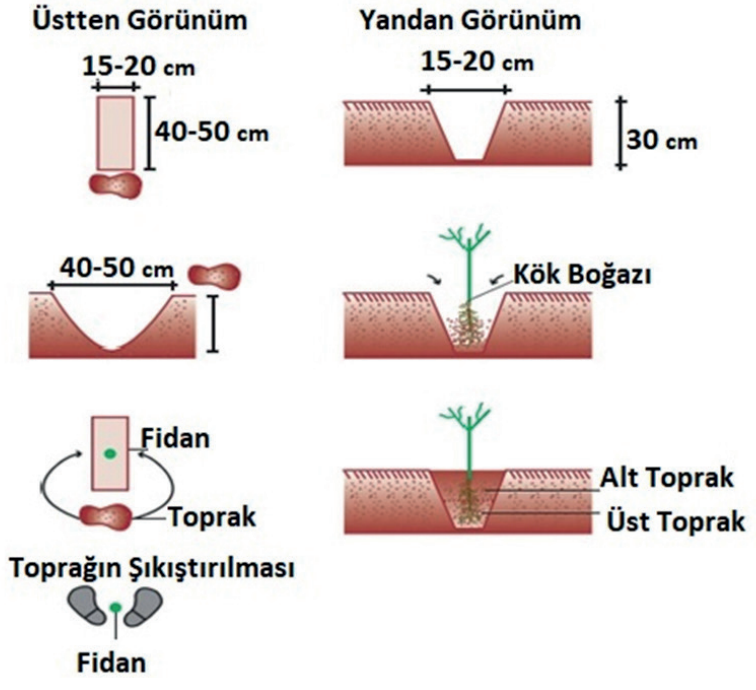
Görsel 1.27: Çukurda kenar dikimi

Adi Çukur Dikimi

En fazla kullanılan çukur dikimi yöntemidir. Çıplak köklü yapraklı fidanlar ile tüplü fidanların dikimlerinde kullanılır.

Açılacak çukurun ebatları; fidanların kök boylarına, kök sistemlerine göre istenen derinlik ve genişlikte, köklerin tabii durumda dikimine imkân verecek şekilde olmalıdır.

Adi çukur dikiminde; fidan çukurun ortasında dikim derinliğinde yerleştirilir, kökler toprakla iyice beslenerek fidanın dik durması sağlanır. Çukurdan çıkan toprakla çukur iyice doldurulur, toprak ayakla bastırılarak sıkıştırılır. Toprak düzeltilip teras formu verilerek dikim tamamlanmış olur. Sıkıştırma işlemi ince tekstürlü topraklarda, kaba ve orta tekstürlü topraklara göre daha az şiddette olmalıdır **(Görsel 1.28)**.



Görsel 1.28: Adi çukur dikimi

Bunu Biliyor muydunuz?

Bir ağaç, yılda yaklaşık 22 kilogram karbondioksidi emebilir.

Bunu Biliyor muydunuz?

Ormanlar, dünya üzerinde yaşayan kara hayvanlarının %80'ine ev sahipliği yapar.

3. UYGULAMA: ADİ ÇUKUR YÖNTEMİ İLE ORMAN FİDANI DİKİMİ

Süre: 2 Ders Saati

Görev

Bu uygulamada sizden aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek adi çukur yöntemi ile orman ağacı fidanlarını dikmeniz beklenmektedir.

Kullanılacak Araç Gereç ve Malzemeler

- Kazma
- Çapa
- Kürek
- Metre
- Fidan

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. Çukurdan daha geniş bir alanda (80*80–100*100 cm) diri ve ölü örtü temizliği yapınız.
3. Temizlenmiş alanın tam ortasına 25-40 cm genişlikte bir çukur açınız.
4. Humuslu üst toprağı çukurun ayrı bir yerine koyunuz.
5. Çukurun alt toprağını (ham toprak) çukurun ayrı bir yerine koyunuz.
6. Açılan çukurun dip toprağını çapa ile gevşetiniz.
7. Fidanın kırık veya zarar görmüş köklerini keserek temizleyiniz.
8. Fidanı çukurun tam ortasında gevşetilmiş toprağın üzerine dik şekilde yerleştiriniz.
9. İlk olarak köklerin etrafına humuslu üst toprağı doldurunuz.
10. Humuslu toprağı ayağınızla hafif bir şekilde bastırınız.
11. Daha sonra ham toprağı çukura doldurunuz.
12. Su akışını önlemek için fidanın etrafını çanak şeklinde açınız.
13. Fidana can suyunu veriniz.

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki derecelendirme ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

ADİ ÇUKUR YÖNTEMİ İLE ORMAN FİDANI DİKİMİ UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Sınıf:	**Numara:**	**Öğrencinin Adı-Soyadı:**	**Değerlendirme Tarihi**

		Derece				
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	Fidan dikim alanında örtü temizliği yaptı.					
3	Fidan dikimi çukurunu açtı.					
4	Üst ve alt toprağı ayrı ayrı yerlere koydu.					
5	Çukurun dip toprağını çapa ile gevşetti.					
6	Fidanın kırık ve zarar görmüş köklerini keserek temizledi.					
7	Fidanı çukurun tam ortasına yerleştirdi.					
8	İlk olarak humuslu üst toprağı fidanın köklerinin etrafına koydu.					
9	Humuslu toprağı bastırdı.					
10	Ham toprağı fidan çukuruna doldurarak bastırdı.					
11	Fidanın etrafını çanak şeklinde açarak can suyu verdi.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tablodaki Ölçek Puanının 100'lük Sisteme Dönüştürülmesi İşlemi

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 11 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 11 x 5 = 55'tir.

100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puanı x 100) / 55]

Not: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi gideriniz.

Çukurda Derin Dikim

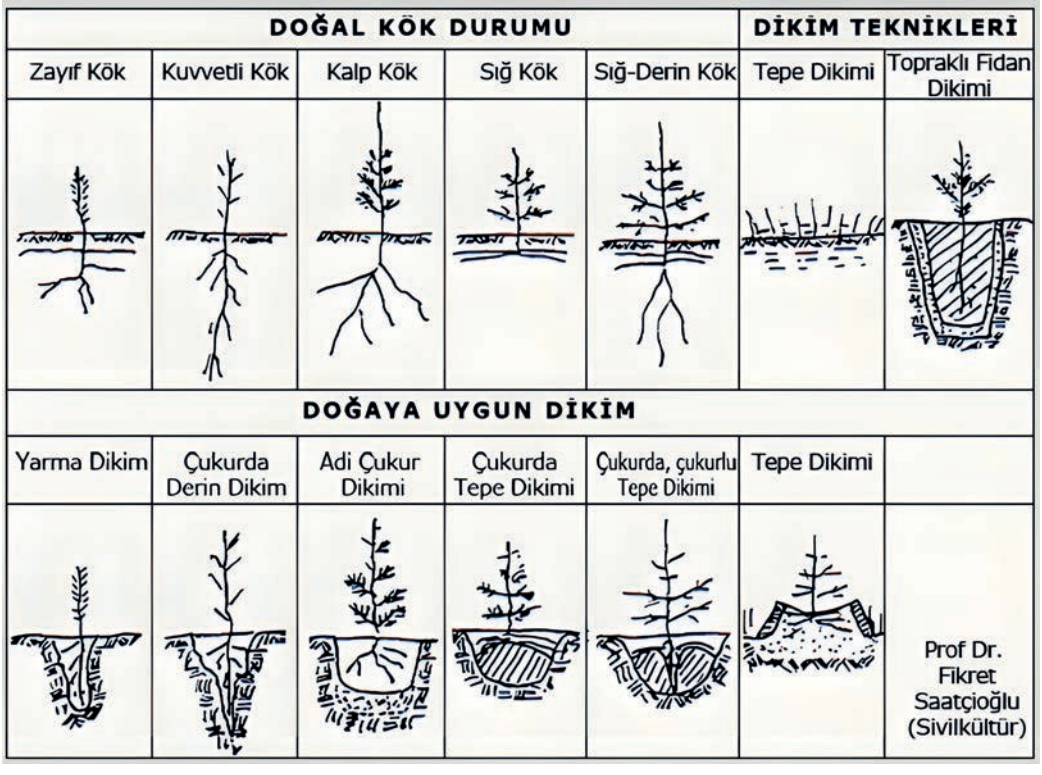
Daha çok kazık köklü (akasya, ceviz, meşe, kestane vb.) fidanların dikiminde kullanılan bir yöntemdir. Çukur açma adi çukurdaki gibidir. Ancak açılan çukurun dibinde derin bir çukur veya delik açılarak kazık kökün buraya gelmesi sağlanır **(Görsel 1.29)**.

Çukurda Tepe Dikimi

Daha çok sığ köklü ve yaşlı ladin fidanlarının dikimi için uygun bir yöntemdir. Adi çukurun dibinde yumuşatılmış toprağın üzerinde bir tepecik oluşturularak sığ köklerin buraya oturtulması sağlanır **(Görsel 1.29)**.

Çukurda Çukurlu Tepe Dikimi

Sığ ve derin kök yapısına sahip türlerin fidanlarının dikimi için uygulanan bir yöntemdir. Bu yöntemde çukurda tepe dikiminde oluşturulan tepeye yeni bir çukur açılır ve dikilecek fidanın kökleri bu çukurun içine yerleştirilir **(Görsel 1.29)**.



Görsel 1.29: Çukura fidan dikimi yöntemleri

Özel (Elverişsiz) Yerlerde Fidan Dikimi

Tepe Dikimi: Bataklık ve ıslak alanlarda fidan dikimi için tepe dikimi yöntemi kullanılır. Tepe dikimi set, hendekli tepe ve adi tepe dikimi şeklinde yapılabilir. Set ve hendekli tepe dikimi için hendeklerle drenaj sistemi oluşturulur.

Set dikimi, drenaj hendekleri arasına konan toprak üzerinde yapılır.

Hendekli tepe dikiminde ise hendeklerin içinden çıkarılan topraklarla hendek aralarında ayrı ayrı tepecikler oluşturulur ve fidan dikimi bu tepeciklere yapılır.

Bu yöntemlerdeki asıl amaç fidan köklerini fazla nemden, donlardan ve hızlı bir şekilde gelişen diri örtünün olumsuz etkilerinden korumaktır. Bu yöntem; söğüt, kızılağaç, sığla, okaliptus, bazı akasya türleri, bataklık servisi ve dişbudak gibi suda düşük oranda çözünmüş oksijen oranına karşı dayanıklı olan bitki türlerinde kullanılır.

Yamaç Dikimi: Eğimli arazilerde kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemde yamaçta açılan çukurun toprağı vadiye doğru çekilerek tepe oluşturulur ve fidan dikimi oluşturulan bu tepeye yapılır.

1.4.2.3. Fidan Dikimi

Topraklı Fidan Dikimi: Topraklı fidanlar; yabani topraklı, kültür topraklı veya fidanlık topraklı fidanlar olarak ayrılır. Yabani topraklı fidanlar doğal gençliklerden, kültür topraklı fidan sık ekim kültürlerinden, fidanlık topraklı fidan ise genellikle kültür sahasının yakınında kurulan geçici fidanlıklardan elde edilen fidanlardır.

Bu fidanlar daha çok özel burgu ve kürekler kullanılarak sökülür. Bu fidanlar dikimi, köklerinin etrafındaki toprak ile birlikte yapılır. Köklerdeki toprak temizlenmez. Bu tip fidanlar ön tesislerde, tamamlamalarda ve peyzaj alanlarında yaygın olarak kullanılır **(Görsel 1.30)**.



Görsel 1.30: Topraklı fidan dikimi

Tüplü Fidan Dikimi: Tüplü veya kaplı fidanların kullanımı oldukça yaygındır. Tüplü fidanların kullanımında beklenen yararın sağlanabilmesi için dikkat edilmesi gerekenler şunlardır:

- Kullanılan tüpler mümkün olduğu kadar küçük olmalı, kolay taşınmalıdır.
- Fidanların ekimden itibaren tüplerde bekletilme süresi 1 yılı geçmemelidir.
- Tüp dolgu materyali, uygun fiziksel ve kimyasal özelliklere sahip hafif ve organik olmalıdır.
- Topraklı ve kaplı fidan dikiminde fidan kökünü saran materyal ile dikim yeri toprakları arasında benzer özellikler olmalıdır **(Görsel 1.31)**.



Görsel 1.31: Tüplü fidan dikimi

1.4.3. Ekim

Ekim yolu ile ağaçlandırma, tohumların belirli kurallara uyularak toprağa uygun zamanlarda gömülmesi ve bu tohumlardan oluşacak fidanlar ile orman kurulması olarak tanımlanabilir. Ekim yolu ile ağaçlandırma başlangıçta hızlı gelişen, derin kök sistemine sahip ağaç türleri için tercih edilen bir yöntemdir.

Tohum yolu ile ağaçlandırma büyük, düşük verimli, verimsiz, fiziksel olarak düzgün olmayan ve yüksek eğimli yerlerin ağaçlandırılması için dikim yolu ile ağaçlandırmaya göre daha uygun bir yöntemdir. Tohumla ekimin en önemli sorunu tohum ekiminden sonra sık aralıklarla yağmura ihtiyaç olmasıdır. Bu gibi sorunları azaltmak veya en aza indirmek için tohum ekim zamanının bölge özellikleri de dikkate alınarak iyi tespit edilmesi gerekir. Tohum ekimi yapılacak alanlarda iklim koşulları, toprak özellikleri göz önünde bulundurulmalı ve yağış dağılımı çok iyi hesaplanmalıdır.

Toprak derinliğinin az ve orta, fizyolojik derinliğin yeterli olduğu alanlar ile karstik arazilerde, işçilik ihtiyacının düşük olması ve fidanların tabii kök gelişimlerini daha iyi sağlayabilmeleri nedenleriyle tohum ekimi yöntemi ile suni gençleştirme tercih edilir.

Kurak ve yarı kurak alanlarda, yüksek sıcaklığın, kurutucu rüzgârların hâkim olduğu yer ve yönlerde, fazla eğimli çıplak yamaçlarda, ıslak ve sıkı istiflenmiş topraklarda, toprak derinliği az, yatay tabakalı, çatlaksız ana kayanın olduğu alanlarda tohum ekimi ile suni gençleştirme yapılmamalıdır **(Görsel 1.32)**.



Görsel 1.32: Ekim yoluyla ağaçlandırma

1.4.3.1. Ekim Yöntemlerinin Uygulama Koşulları

İklim Koşulları: Tohum ekimi yoluyla ağaçlandırmalarda iklim koşulları en önemli konuların başında gelir. Çimlenen tohumlardan gelişen fideler ilk gelişme dönemlerinde yüksek sıcaklıklara ve kurutucu rüzgârlara karşı hassas olur. Bu nedenle sıcaklığın daha yüksek ve kurutucu rüzgâr etkisinin daha fazla etkili olduğu güney yönlerinde daha dikkatli olmak gerekir. Çimlenme sırasında ve sonrasında ihtiyaç duyulan toprak nemi nedeniyle yağış miktarı ve dağılışına gerekli önem verilmelidir.

Toprak Koşulları: Toprağın özellikleri, tohum ekimi için önemli bir konudur. Toprak tekstürü, nem kapasitesi, toprak yüzeyindeki otsu tabaka, yaprak, iğne yaprak ve varsa yoğun humus tabakası çimlenme koşullarını doğrudan etkiler. Mineral yapıdaki toprak, çam türleri başta olmak üzere ekimlerde iyi bir tohum çimlenme yatağı oluşturur. Toprağın hafif bir şekilde işlenmesi veya tırmıklanması yoluyla uygun bir ekim ortamı oluşur. Örneğin sığ topraklı çıplak karstik alanlarda sedirin ekim yoluyla ağaçlandırma çalışmalarının daha avantajlı olduğu kabul edilir.

Ağaç Türü: Tohum ekiminde en başarılı türler, ilk yıllarında hızlı büyüyen ve derine giden kazık köklere sahip türlerdir. Meşe türleri, çam, sedir, yalancı akasya ve kestane türleri bu konuda başarılı olan türler olarak kabul edilir.

Kuş ve Kemiriciler: Bölgedeki kuş ve kemirici hayvanlar, verdikleri zararlardan dolayı ekim çalışmalarını sınırlandırabilir. Fare, sincap, tavşan gibi kemiriciler; kuş, domuz ve böcekler ekim alanlarında başarıyı olumsuz yönde etkiler. Meşe ekimlerinin domuz ve fareler, sedir ekimlerinde taze fidelerin tavşanlar tarafından kemirilmesi; kayın ve çam ekimlerinde ise tohumların fareler ve kuşlar tarafından toplanması karşılaşılan problemlerin başında gelir.

Ekimde kullanılacak tohumların çimlenme yeteneğinin yüksek olması gerekir. Çimlenme engeli olan tohumlar ekilmeden önce çimlenme engelinin kaldırılmasına yönelik uygulamalar yapılmalı veya sonbahar ekimleri ile bu engelin kış mevsiminde toprak içinde kendi kendine giderilmesi sağlanmalıdır.

Meşe ve sedir gibi ağaç tohumları sonbaharda ekilmelidir. Ekimlerde tohumlar eşit bir şekilde dağıtılmalıdır.

Ekimde kullanılacak tohumların genetik kalitesi yüksek olmalıdır. Bölgeye uyan orijinlerle genetik kalitesi üstün meşcereler kurmak için gerekli özen gösterilmelidir.

Ekilecek Tohum Miktarı: Ekimlerin tam alanda ya da kısmi olarak yapılıp yapılmamasına göre uygulanacak ekim yöntemleri tohum miktarını belirler. Tohum ekim miktarı türlerin özellikleri dolayısıyla tohumun büyüklüğüne göre farklı olur. Türün orijini, tohumun çimlenme yeteneği ve saflığı, yetişme ortamı koşulları, toprak özellikleri, kemirici, kuş, böcek, mantar zararları gibi faktörler ekilecek tohum miktarını etkileyen unsurlardır.

Ekim Zamanı: Ekim zamanının tespitinde ağaç türlerinin tohum özellikleri ve yetişme koşulları dikkate alınmalıdır. Tohumları sonbaharda olgunlaşıp dökülen meşe, kayın, kestane, ıhlamur, akçaağaç, dişbudak, göknar, sedir, ardıç, kızılçam gibi cins ve türlerin tohum ekimi sonbaharda yapılmalıdır. Çimlenme engeli olan tohumlar sonbaharda ekilip kışı toprak içerisinde geçirdiklerinden bu tohumların ilkbaharda çimlenmeleri kolaylaşır. Tohumları sonbaharda olgunlaşıp ancak ilkbaharda dökülen sarıçam, karaçam gibi türlerin tohum ekimi ise erken ilkbaharda yapılmalıdır. Yazları kurak, kışları karlı geçen yörelerde ise tohum ekimi kar yağışları başlamadan hemen önce (sedir) yapılmalıdır.

Ekim Derinliği: Tohum ekim derinliği; tohumun iriliğine, toprağın yapısına, çimlenme tipine, bitki türüne, zamanına ve ilkim koşullarına göre değişiklik gösterebilir. Asıl amaç, tohumun toprak ile iyi bir şekilde temas etmesini sağlamak ve tohumun üzerinin koruyucu bir toprak tabakası ile örtülmesi olmalıdır.

Tohumun toprak örtüsü tohumu; don, sıcaklık, şiddetli yağmur, kuraklık ve hayvanların verebileceği zararlara karşı korumalıdır.

Epigeik çimlenme (kotiledonları toprak yüzeyinde gelişenler) yapan iğne yapraklı türler, hipogeik çimlenme (kotiledonları toprak altında gelişenler) yapan yapraklı türlere göre daha sığ ekilmektedir. Gevşek yapılı ve kumlu topraklarda tohum ekimi daha derin yapılabilir. Ağır yapılı topraklarda, çimlenme fideciğinin toprak yüzeyine çıkışını kolaylaştırmak için tohum ekim derinliği daha az olmalıdır. Genel bir kural olarak tohum ekim derinliği tohumun 3-4 katı kadar olabilir.

Ekimlerin toprak yüzüne çıkma süreleri; ağaç türüne, tohum kalitesine, tohumun ekimden önce tabi olduğu işleme, kapatma derinliğine, ekim mevsimine, yetişme ortamı koşullarına ve toprak özelliklerine göre değişebilir.

Açık alanda ekimde tohumun toprakta dağılış şekline göre iki yöntem kullanılır. Bu yöntemler, tam alan ekimi ve kısmi ekim yöntemidir.

1.4.3.2. Tam Alan Ekim Yöntemi

Tohum ekimi için saha hazırlanmasına gerek duyulmayan veya çok az işlem ile ekim sahası hazırlanması mümkün olan yerlerde tam alan ekim yöntemi uygulanabilir. Tam alan tohum ekiminde tohum serpme insan gücü ile yapılabildiği gibi uçak veya helikopterle havadan da yapılabilir.

Akdeniz Bölgesi'ndeki karstik çıplak sahaların karpelli (kozalak pullarıyla) sedir tohumu ekiminde başarılı sonuçlar alınmıştır. Dikim yoluyla suni gençleştirmeye uygun olmayan alanlarda ekim yoluyla gençleştirme yapılabilir.

1.4.3.3. Kısmi Ekim Yöntemi

Kısmi ekim yönteminde tohumlar; şerit, ocak, çizgi ve nokta ekimi yöntemleri ile ekilir.

Şerit Ekimi: Şerit yöntemi ile ekimde bütün alan işlenmez. Toprak eğime dik paralel şeritler hâlinde işlenir. Şerit ekimi; erozyon sorunu olan eğimli arazilerde, taşlı, kuvvetli diri örtü bulunan arazilerde, toprak hazırlığının ekonomik olmadığı durumlarda uygulanabilir bir yöntemdir. Şerit, birkaç cm'den 2 m'ye kadar değişebilir. Normal şerit genişliği 80-100 cm arasındadır.

Toprak vejetasyonunun durumuna göre şerit genişlikleri ayarlanabilir. Yavaş büyüyen ağaç türlerinde şeritler daha geniş alınmalıdır. Şerit aralıkları; kültürün kuruluş amacına, istenen meşcere sıklığına ve eğimli arazide toprak diri örtüsünün yığılma durumuna göre tespit edilir. Kaya, kütük gibi engellerin bulunduğu arazilerde şeritler parçalı olarak hazırlanır. Şeritler genellikle basit el aletleri ve pulluklarla açılır. Toprak işleme derinliği 15-20 cm civarında olmalıdır **(Görsel 1.33)**.



Görsel 1.33: Şerit ekim yöntemi ile ağaçlandırma

Çizgi Ekimi: Diri örtü ve toprağın çizgi açılmasına uygun olan durumlarda 90-150 cm aralıklarla 10-15 cm genişliğinde birbirine paralel çizgiler açılır ve buradaki toprak işlenerek tohum bu çizgilere uygun aralıklarla ekilir. Amaca göre değişmekle birlikte en çok kullanılan çizgi aralıkları; kayında 100-120 cm, meşede 120-140 cm, sarıçam ve karaçamda 130-150 cm, kızılçam ve fıstık çamında 150-200 cm arasında değişir. Tohum ekimi mümkün olduğunca eşit fidan aralıkları sağlanacak şekilde (sarıçam, karaçam ve kızılçamda 1-2 cm, fıstık çamında 5-8 cm, kayın ve meşede 8-10 cm) olmalıdır.

Çizgi ekimi kestane, ceviz, meşe gibi büyük tohumlu ağaç türleri için uygun bir yöntemdir **(Görsel 1.34)**. Çizgi ekiminde tohumlar genellikle el ile ekilir. Çizgi ekim metodunda daha az tohum kullanılır, kültür bakımı çalışmaları daha kolay ve ucuzdur.



Görsel 1.34: Çizgi ekimi yöntemi ile ağaçlandırma

Ocak Ekim Yöntemi: Bu yöntem; taşlık, kütüklü alanlarda, boşluklu doğal gençlikleri tamamlamada, (meşe, kayın) gençliği diğer türlerle karıştırmada ve ön orman kurma tesisinde (huş, kızılağaç, akasya, titrek kavak gibi) kullanılır. Ocak ekim yöntemi sık ve boylu diri örtünün bulunduğu arazilerde uygulanmaz. Genellikle büyük tohumlu türlerin ekimi için kullanılan bu yöntem en fazla meşe ekimlerinde kullanılır. Ocak ekim yönteminde genellikle 20*30 cm boyutunda dikdörtgen, 20*20–50*50 cm boyutlarında kare veya daha çok yuvarlak şekilli ocaklar açılarak derin toprak işlemesi yapılır. Ocak aralıkları 1-1,5 m arasında olmalıdır.

Nokta Ekimi: Nokta ekim yönteminde arazi işlenmediği için toprağın gevşek, örtüsüz veya zayıf örtülü olması gerekir. Nokta ekimi daha çok meşe, kayın, kestane, fıstık çamı gibi büyük tohumlu türlerin ekiminde uygulanan bir yöntemdir.

Bunu Biliyor muydunuz?

Amazon Yağmur Ormanı, dünyadaki yağmur ormanlarının yarısından fazlasını oluşturur.

4. UYGULAMA: ÇİZGİ EKİM YÖNTEMİ MEŞE TOHUMU (PALAMUT) EKİMİ

Süre: 2 Ders Saati

Görev

Bu uygulamada sizden aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek tekniğine uygun olarak çizgi ekimi yöntemi ile meşe tohumu (palamut) ekimi yapmanız beklenmektedir.

Kullanılacak Araç Gereç ve Malzemeler

- Meşe tohumu (palamut)
- Kazma-çapa
- Kürek
- Metre
- Bel

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. Palamut ekim alanını belirleyiniz.
3. Palamut temin ediniz.
4. Palamut ekim zamanını belirleyiniz.
5. Palamut ekimi için 120-140 cm aralıklar ile 10-15 cm genişliğinde birbirine paralel çizgiler açınız.
6. Palamut ekim aralıklarını (8-10 cm) belirleyiniz.
7. Palamut ekim derinliğini (5-6 cm) ayarlayınız.
8. Palamutları belirlenen yerlere atınız.
9. Palamutların üzerini toprak ile kapatınız.
10. Toprağın üzerini hafifçe bastırınız.

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki derecelendirme ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

ÇİZGİ EKİM YÖNTEMİ İLE MEŞE TOHUMU (PALAMUT) EKİMİ UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Sınıf:	Numara:	Öğrencinin Adı-Soyadı:	Değerlendirme Tarihi

		Derece				
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	Palamut ekim alanını tespit etti.					
3	Ekimini yapacağı palamutları temin etti.					
4	Palamut ekim zamanını bölge özelliğine göre tespit etti.					
5	İstenen aralık ve genişlikte birbirine paralel çizgiler açtı.					
6	Palamut ekim mesafelerini ayarladı.					
7	Palamutları istenen derinliğe ekti.					
8	Meşe palamutlarının üstünü toprak ile kapatarak hafifçe ayağı ile bastırdı.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tablodaki Ölçek Puanının 100'lük Sisteme Dönüştürülmesi İşlemi

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 8 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 8 x 5 = 40'tır.

100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puanı x 100) / 40]

Not: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi gideriniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerin başında verilen ayraçlara cümlelerdeki bilgiler doğruysa "D", yanlışsa "Y" yazınız.

1. (...) Tabii olarak yetişen veya emekle yetiştirilen ağaç ve ağaççık toplulukları yerleriyle birlikte orman sayılır.

2. (...) Hukuksal açıdan orman bileşik eşya olarak nitelendirilir.

3. (...) Ormanlar bulundukları bölgelerdeki barajların ekonomik ömrünü kısaltır.

4. (...) Fazla yağışlı bölgelerde yamaç boylarını kısaltmak yüzeysel akışı arttırır.

5. (...) Amenajman planı hazırlamak hukuki bir zorunluluktur.

B) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Ormanlardan esas amaç ..... devamlılığını sağlamaktır.

2. Canlılar ile çevreleri arasındaki karşılıklı etki ve ilişkileri inceleyen bilim dalına ..... denir.

3. Meşe ağaçları ..... ömürlü ağaçlardır.

4. Türkiye ormanlarının alansal olarak %40'ını ..... yapraklı ormanlar oluşturur.

5. Orman fidanı dikim zamanı toprak ..... en az %30 olmalıdır.

C) Aşağıda verilen soruların doğru cevabını işaretleyiniz.

1. Tabiattaki canlı ve cansız varlıkların aralarındaki karşılıklı bağlarla oluşturdukları sisteme ne ad verilir?

A) Ekoloji B) Ekosistem C) İklim
D) Koru E) Meşcere

2. Aşağıdakilerden hangisi asli orman ürünlerindendir?

A) Çıra B) Kozalak C) Reçine
D) Sığla yağı E) Tomruk

3. Aşağıdakilerden hangisi "Dağ yamaçlarının güney veya kuzeye karşı güneş ışınlarını, yağış ve rüzgârı alma yönünden sahip oldukları konum"**u ifade eder?**

A) Bakı B) Eğim C) Mevki
D) Rakım E) Yüzey şekli

4. Aşağıdakilerden hangisi kapalılık derecelerine göre meşcerelerden biri değildir?

A) Gevşek B) Işıklı C) Karışık
D) Normal E) Sıkışık

5. Aşağıdakilerden hangisi fidan dikim yöntemlerinden biridir?

A) Devamlı B) Kesik C) Kısmi
D) Plantuvar E) Serpme

D) Aşağıdaki soruların cevaplarını noktalı yerlere yazınız.

1. Ormanların yararları nelerdir?

.....

.....

.....

2. Kapalılık derecelerine göre meşcereleri nasıl sınıflandırılır?

.....

.....

.....

3. Orman fidanı dikim yöntemlerini nelerdir?

.....

.....

.....

4. Orman fidan dikiminde dikkat edilecek hususlar nelerdir?

.....

.....

.....

5. Tohum kısmi ekim yöntemleri nelerdir?

.....

.....

.....

2. ÖĞRENME BİRİMİ



ORMANDA GENÇLEŞTİRME

KONULAR

2.1. GENÇLEŞTİRME GENEL ESASLARI

2.2. ORMANDA YENİLEME

TEMEL KAVRAMLAR

- » Doğaya yakın ormancılık
- » Dolgu ağacı
- » Grup işletmeleri
- » Kenar işletmeleri
- » Orman yenileme
- » Siper işletmeleri
- » Suni gençleştirme
- » Tabii gençleştirme
- » Tıraşlama işletmeleri
- » Yaşlandırma adacıkları

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- » Meşcerede tabii gençleştirme
- » Meşcerede suni gençleştirme
- » Ormanda yenileme

-

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

Orman gençleştirme sizin için ne ifade ediyor? Düşüncelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

2.1. GENÇLEŞTİRME GENEL ESASLARI

Silvikültür orman yetiştirme bilimidir. Silvikültürün asıl amacı; ormanlardan en az masraf ile ekolojik şartların izin verdiği ekonomik, ekolojik ve sosyokültürel fonksiyonların en yüksek kalitede, toplumun ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde üretilmesini sağlamak ve bu fonksiyonları en iyi şekilde yerine getirebilecek nitelikte dış etkilere dayanıklı ormanlar tesis etmektir.

Silvikültürel uygulama ilkeleri; ormanlardaki ağaç türleri, idare süreleri, işletme sınıfları, aktüel ve en uygun kuruluş özellikleri, işletme amaçları ve koruma hedefleri ile ormanlardan beklenen fonksiyonlara göre belirlenir.



Görsel 2.1. Ormanın genel görünümü

Silvikültür, biyotik (canlı) ve abiyotik (cansız) zararlılara karşı daha dayanıklı ormanların kurulması, yüksek miktarda ve kalitede devamlı olarak orman ürünleri üretiminin sağlanması, ormanın çeşitli çevresel, ekonomik ve sosyokültürel şartlarının devamlı ve en iyi şekilde yerine getirilmesini kendisine amaç edinmiştir **(Görsel 2.1)**. Ancak silvikültürel uygulamalar Türkiye'nin sahip olduğu çok farklı iklim bölgeleri, ormanların yapısı, farklı jeolojik oluşumlar ve topoğrafik özellikler nedeniyle farklılıklar gösterebilmektedir.

Ormanlarımızı oluşturan ağaç türlerinin biyolojik ve silvikültürel özellikleri ile yetişme ortamı şartları dikkate alınarak kesim olgunluk çağı gelmiş ormanlarımızı gençleştirmek gerekir.

Orman gençleştirmesi için aşağıdaki amaçlar ve esaslar önceden belirlenmelidir:

- Biyotik ve abiyotik zararlılara karşı daha dayanıklı bir yapı kazandırmak
- Gelişme çağlarına uygun silvikültürel bakımlarını yapmak
- Bozuk orman alanlarını iyileştirmek
- Geçmişte baltalık olarak işletilen sahaların tohumdan meydana gelmiş koru ormanlarına dönüştürülmesini sağlamak

Dünyada artan ormansızlaşma, küresel ısınma ve çevre sorunlarından dolayı oluşan iklim değişiklikleriyle birlikte öne çıkan doğaya yakın ormancılık kavramı, ormanların karbon tutmadaki rolleriyle sosyokültürel ve çevresel olarak değerini arttırmıştır.

Ormanlarımızda silvikültürel uygulamaların gerçekleştirilmesi için birbirinden farklı ormancılık yöntemleri uygulanır. Bu yöntemler, gençleştirme ve bakım teknikleridir.

Orman amenajman planlarda gençleştirmeye ayrılan alanlarındaki gençleştirme çalışmaları silvikültür planlarına göre yapılır. Gençleştirmenin doğal yolla yapılması durumunda silvikültür planları genel gençleştirme süresi esas alarak düzenlenir. Yaş sınıfları veya tek başına hazırlanmış amenajman planlarında gençleştirmeye alınan verimli koru ormanlarının gençleştirilmesinin planlanan zaman içerisinde gerçekleştirilmesi asıl olandır. Silvikültür planlarının esasını yaş sınıfları metodu gereği aynı yaşlı ormanların gençleştirme sahaları teşkil eder. İşletme sınıfları ayrı bölümler hâlinde düzenlenir.

Gençleştirmenin yapay yolla yapılmasının planlanması durumunda, gençleştirme amenajmanda planlanan süre içerisinde gerçekleşecek şekilde düzenlenmelidir.

Silvikültür planların düzenlenmesinde silvikültür tekniği, yetişme koşulları, ağaç türleri, çevre şartları iyi bilinmeli ve çok yönlü düşünülmelidir. Orman içi çalışmalara müdahale etmenin şiddeti, zamanı, şekli ve yeri silvikültürel planlarda açıklanmalıdır.

İdare süresi dolmuş, tabakalılığı, kapalılığı, sıklığı, ağaç türü karışımı, karışım oranı ve karışım şekli bozulmuş, ağaç toplulukları zarar görmüş meşcerelerde, var olan popülasyonun yerine iklim ve çevre şartlarına uygun daha genç bir orman topluluğu getirmek amacıyla yapılan planlı uygulamalara **gençleştirme** denir. Bu uygulamaların yapıldığı alan ve yöntemler iki ana grupta incelenir. Bunlar gençleştirme ve orman bakımı tekniklerdir.

Gençleştirme, ormanda kesimlik duruma gelmiş ağaç ve ağaç topluluklarının meşcerelerin devamlılığının sağlanması için kesilerek yerlerine yeni ve genç bir neslin getirilmesi şeklinde de ifade edilebilir. Gençleştirmenin asıl hedefi, ormanın devamlılığını sağlamak ve ormandan en iyi şekilde faydalanmayı garanti etmektir.

Ormanların yenilenmesinde mümkün olduğunca doğal gençleştirme tercih edilmelidir. Çünkü ilk yıllarda yapay gençleştirme ile kültüre alınan ağaçlar daha hızlı gelişme gösterseler de daha sonraki yıllarda doğal gençleştirme sahalarındaki ağaçların boy ve çap gelişmeleri daha üst seviyelere ulaşır.

Orman gençleştirme aşamalarıyla ilgili bazı önemli kavramların tanımları şöyle sıralanabilir:

Makta: Üzerinde hasat kesimleri uygulanan, ormanın farklı şekil ve büyüklükteki her parçasına **makta** denir.

Aynı Yaşlı (Maktalı) Ormanlar: Kesim objesi bir ağaç topluluğu ve kesim alanı da makta (periyodik alan) adı verilen bir orman alanını kapsıyorsa böyle ormanlara **aynı yaşlı ormanlar** veya **maktalı orman** denir.

Gençleştirme Alanı: Doğal veya yapay gençleştirme uygulamalarının yapıldığı maktaya **gençleştirme alanı** denir.

Gençleştirme Süresi: Orman alanına genç bir neslin getirilmesi çalışmalarının başlaması ve bitmesi arasında geçen zamana **gençleştirme süresi** denir.

Özel Gençleştirme Süresi: Gençleştirme, alan küçük parçalara bölünerek yapıldığında her bir küçük alanın gençleştirilmesi için geçen süreye **özel gençleştirme süresi** denir ve "**g**" harfi ile gösterilir.

Genel Gençleştirme Süresi: Gençleştirilecek alanın tamamının gençleştirilmesi için geçen süreye **genel gençleştirme süresi** denir ve "**G**" harfi ile gösterilir.

Ormanlarda gençleştirme doğal ve yapay olarak iki şekilde yapılır.

2.1.1. Tabii (Doğal) Gençleştirme ve Esasları

Doğal yollarla kendiliğinden sahaya gelen tohumların insan müdahalesi olmadan çevresel faktörlerin de etkisi ile çimlenmesi sonucu oluşan gençliğe **tabii gençlik**, bu gençlik için yapılan silvikültürel uygulamalara ise **tabii gençleştirme** denir. Doğal gençleştirmede öncelikle meşcerelerdeki ağaçlardan dökülen tohumlar dikkate alınmalıdır. Ancak ihtiyaç duyulursa tohum takviyesi yapılabilir.

Gençleştirme işlemleri (toprak hazırlığı, örtü temizliği vb.) uygulanmadan önce gençleştirme yapılacak alanda gerekli etüt ve incelemeler ile meşcerelerin doğal yolla gençleştirilmesinin mümkün olup olmadığına bakılmalıdır **(Görsel 2.2)**.



Görsel 2.2: Tabii gençleştirme

Tabii gençleştirmede olumlu sonuçlar alınması için dikkat edilecek faktörler şunlardır:

» Yayla, köy vb. yerleşim yerlerine yakın veya bitişiğindeki ormanların gençleştirme alanı olarak seçimine dikkat edilmelidir.

» Gençleştirme yapılacak ormanda yeterli miktarda ve uygun dağılışta kaliteli tohum ağacı bulunmalıdır.

» Gençleştirme yapılacak ormanın topoğrafik yapısı ve toprak özellikleri incelenerek dik kayalık ve erozyona uğramış olan, yeterli miktarda fizyolojik derinliği olmayan, ana kayanın yatay olarak tabakalaştığı yerlerde kesinlikle gençleştirme yapılmamalıdır.

» İdare süresini tamamlamış **kesim olgunluk çağına** gelmiş yaşlı meşcerelerde doğal gençleştirme planlanmalıdır. Bu özellikleri taşımayan genç meşcerelerde ise bakım planlanmalıdır.

» Yangın sonucu yenilenmesi zorunlu olan ormanlarda doğal gençleştirme koşullarının bulunup bulunmadığı öncelikle tespit edilmelidir.

2.1.1.1. Tabii Gençleştirme Metotları

Doğal gençleştirmede tohumun oluşumu, yayılma yeteneği, dökümü, yayılması ve yetişme ortamı (yağış, sıcaklık, ışık, rüzgâr, toprak özellikleri, biyolojik şartlar vb.) önemlidir.

İbreli ağaçların tohumları daha çok tepeden başlayarak üstten alta doğru 3–5 m'lik kısımda oluşur. Yapraklı ağaçlarda ise tohumlar tepenin yanında ağacın yan ve alt dallarında da bolca bulunur.

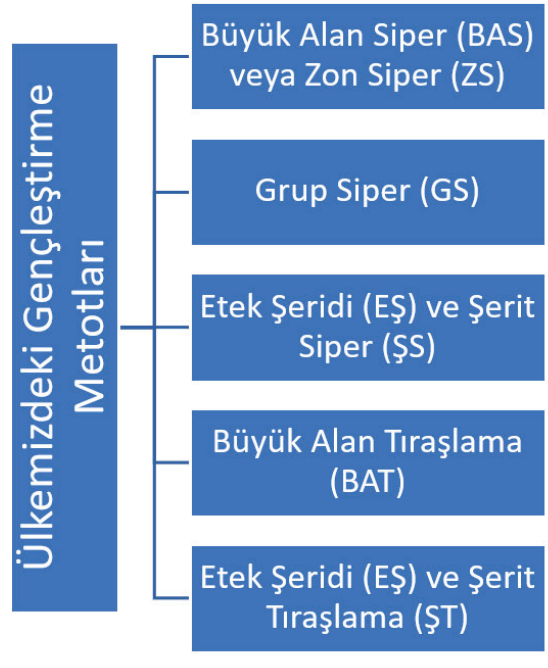
Bir meşceredeki ağaçların %90'ı ve daha fazlası iyi ve çok tohum veriyorsa bu meşcere için **bol tohum yılı** olarak kabul edilir. Ağaçların %70-90'ı tohum veriyorsa **iyi tohum yılı**, %40-60'ı tohum veriyorsa **orta tohum yılı**, %10-30'u tohum veriyorsa **zayıf tohum yılı** ve %10'dan daha düşük ağaç tohum veriyorsa **tohumsuz yıl** olarak kabul edilir.

Gençleştirme alanına gelen tohumlar, alanda bulunan ağaçlardan düşerek veya alan bitişiğindeki ağaçlardan çeşitli faktörlerin (rüzgâr, uçma vb.) etkisi ile gelir. Burada dikkat edilmesi gereken en önemli konu gençleştirme alanında yeterli miktarda tohum olup olmadığıdır. Alanda yeterli miktarda tohum olup olmadığı, bir ağacın normal şartlardaki tohumlama alanı ve gençleştirme yapılması düşünülen arazide tohumlamayı sağlayacak ağaç sayısı dikkate alınarak söylenebilir.

Ağaç üzerindeki tohumlar en çok o ağacın iz düşümündeki bölgede bulunur ancak hafif ve uçma kapasitesi fazla olan tohumlar daha geniş bir alana yayılarak tohumlama yapar.

Saf meşcere elde etmek amacıyla doğal gençleştirme yapılıyorsa bu durumda kullanılacak gençleştirme metodu; büyük alan siper, şerit veya etek şeridi tıraşlama işletmeleridir **(Şekil 2.1)**.

Doğaya uygun olarak karışık meşcereler (çam + göknar, kayın + çam + göknar, ladin + göknar vb.) kurulmak isteniyorsa yöresel çevre koşullarına uygun grup işletmeleri metotları ile gençleştirme yapılmalıdır.



Şekil 2.1: Türkiye'de uygulanan gençleştirme metotları

Grup işletmelerinde tıraşlama, büyük alan işletmelerine göre daha özenli ve yoğun bir çalışmayla yapılmalıdır. Grup işletmeleri metodunun uygulanacağı sahalarda, doğal gençleştirmeye yardımcı olmak için gerektiğinde yapay gençleştirme işlemleri de kullanılabilir.

Devamlı orman olarak işletilecek meşcerelerde küçük alanlar hâlinde bulunan yaşlı meşcere gruplarında, tıraşlama veya grup siper durumu uygulanır.

Doğal gençleştirmede istenen başarılı sonucu almak için gençleştirilecek meşcereyi oluşturan ağaç türlerinin biyolojik özellikleri, iklim ve toprak istekleri ile bölgenin ekolojik şartlarının çok iyi bilinmesi ve bunlara uygun gençleştirme yönteminin seçilip uygulanması, tohumlama kesimleri ile arazi hazırlığının zamanında yapılması gerekir.

Karışık ormanlarda farklı özelliklerde ağaç türleri bulunduğu için bu ormanlarda uygulanacak doğal gençleştirme çalışmaları mümkün olduğunca küçük alanlarda yapılmalıdır.

Maktalı planlanan üretim fonksiyonlu ormanlarda yürütülecek gençleştirme çalışmalarında tıraşlama metodu uygulanacaksa meşcerede yer alacak ağaç türlerinin biyolojik özellikleri ve saha bütünlüğü de dikkate alınmalıdır. Uygulama alanı 25 hektardan büyük olmamalıdır. Devamlı orman olarak işletilen ormanlarda gençleştirmeler, ağaç türlerinin biyolojik özellikleri dikkate alınarak yapılmalı, büyük grup en fazla küçük meşcereler boyutlarında olmalıdır.

Kızılçam gibi türler biyolojileri gereği doğal gençleştirmeye de uygun olduğundan %60 eğime kadar olan alanlarda en fazla 25 hektarlık alanda tıraşlama kesimi yapılmalıdır.

Birbirine bitişik alanlarda birbirini takip eden yıllarda gençlik uygulaması yapılmamalıdır. Kesim alanları arasında yeterli mesafeler bırakılarak tıraşlanan sahaların blok oluşturması engellenmelidir. Kesim alanları arasındaki mesafe; eğim, toprak özellikleri ve meşcere kapalılığı dikkate alınarak belirlenmelidir. Eğimin %60'tan fazla olduğu alanlarda amenajman planlarında belirlenmiş olan fonksiyonların silvikültürel esaslarına göre müdahaleler yapılmalıdır.

Tıraşlama İşletmeleri: Tıraşlama işletmeleri, gençleştirmek istenen orman alanının veya küçük bir kısmı şeritlerin üzerinde bulunan ağaçların tamamını kesimle uzaklaştırarak bu alanda doğal yolla veya dikimle yeniden orman kurmayı hedefleyen işletme şeklidir. Tıraşlama, büyük alan tıraşlama ve etek şeridi tıraşlama işletmesi olmak üzere iki şekilde gerçekleştirilir.



Görsel 2.3: Tıraşlama

Büyük alan tıraşlama işletmesinde, tıraşlama yapılması planlan alan minimum üç ağaç boyu genişliğinde olmalıdır. Gençleştirme uygulaması yapılacak ağaçların hepsi ilk aşamada tek seferde sahadan kaldırılır ve sahanın gençleştirilmesi ekim ve dikimle yapılır **(Görsel 2.3)**.

Etek şeridi tıraşlama işletmesi, gençleştirme işlemi yapılacak alanın kenarlarında bir ağaç boyu enine şeritler olacak şekilde yapılır. Gençleştirmek için kesilen ve kenarda bulunan meşcerelerden gelen tohumlar kullanılır.

Tıraşlama işletmelerinin olumlu yönleri, meşcerelerin gençleşmesinin daha hızlı olması ve tüm ağaçların kesimi sağlanırsa toprak işlemenin daha kolay şekilde yapılmasıdır. Tıraşlama sonucunda alanda aynı yaşlı ağaçlar oluşur ve tıraşlanan alanda oluşan tek yıllık bitkiler, kuşlar ve diğer hayvanlar için besin kaynağıdır.

Tıraşlama işlemi her şeyden önce doğaya ve orman ekosistemine aykırı bir müdahaledir. Tıraşlama ile kalın ve ince tüm ağaçların tek seferde doğadan uzaklaştırılması tıraşlamanın dezavantajıdır.

Siper İşletmeleri: Siper işletmelerinde genç ağaçların elde edilmesi, yaşlı ağaçların koruması ve birbirini takip eden kesim işlemleriyle kademe kademe gerçekleşir. Bu işletme özellikle uçma yeteneği olmayan ağır tohumlu ve kolay donan, kuraklıktan zarar gören ağaç türlerinden elde edilir.

Büyük alan siper işletmesi, etek şeridi siper işletmesi ve siper altı dikim olmak üzere üç farklı uygulama yapılır.

Etek şeridi siper işletmesinde gençleştirme işlemi, meşcerenin belli bir noktasından başlanarak yan yan şeritler oluşturacak şekilde siper altında yapılır. Bu yöntem ile özellikle 3-5 hektar gibi küçük sahalarda gençleştirme işlemi gerçekleştirilir.

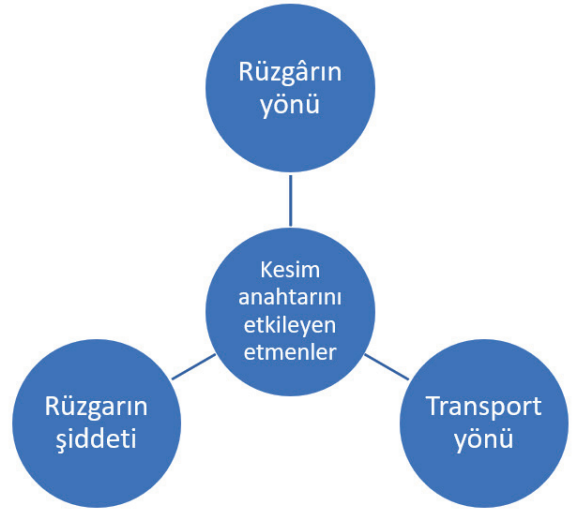
Siper altı dikim yöntemi daha çok yapay gençleştirmede kullanılır. Gençleştirmesi yapılmak istenen ağaç türlerinin fidanları yaşla ağaçların siperi altında dikilir.

Büyük alan siper işletmesi 100 hektar ve daha büyük alanlarda da uygulanabilir. Büyük alan siper işletmesi dört aşamada gerçekleşir. Bunlar; hazırlama, tohumlama, ışık ve boşaltma kesimleridir.

Grup İşletmeleri: Karışık meşcerelerin gençleştirilmesinde kullanılan yöntemdir. Bu yöntemde özellikle gençleştirme yapılacak ağaçların karşılıklı büyüme ilişkileri ve silvikültür nitelikleri dikkate alınır. Grup işletmelerinde gençleştirme için yapılan kesimler düzenli değildir. Grup işletmeleri yoğun çalışma koşulları olan incelikli bir yöntemdir. Saf grup işletmesi, etekli şeridi grup işletmesi ve kombine grup işletmesi olmak üzere üç farklı şekilde yapılır.

Kenar İşletmeleri: Karışık meşcerelerde gençleştirme uygulamasının tüm sahada aynı anda yürütülmesi yerine, sahanın belirlenen bir kenarından başlanıp kademeli bir şekilde meşcerenin iç bölgelerine doğru ilerlenerek yapılan uygulamaya **kenar durumu gençleştirmesi** denir.

Kenar durumunda, uygulama sahasında hangi kenardan başlanacağı kesim anahtarı ile belirlenir. Kesim anahtarını etkileyen faktörler **Şekil 2.2**'de gösterilmiştir.



Şekil 2.2: Kesim anahtarını etkileyen faktörler

İlk aşamada müdahale edilmesi gereken meşcerenin 1/2-2/3 meşcere boyu genişliğindeki alanı tamamen tıraşlanır. Tıraşlanmış olan şeridin kapladığı alana **kenar dış alanı**, kapalılığın gittikçe arttığı ve müdahale edildiği alana ise **kenar iç alanı** denir.

2.1.1.2. Hazırlama ve Tohumlama Kesimleri

Gençleştirme yapılacak olan meşcerelerin kapalılıkları nedeniyle yeterli miktarda tohum tutmamaları durumunda bu meşcerelerde hazırlama kesimlerine ihtiyaç duyulur. Hazırlama kesimlerinde amaç, meşcere kapalılığını açarak ağaçların yeterli ışığa kavuşmasını sağlamaktır. Kapalılığı gevşetilen ağaçlar tepe çatılarını geliştirerek bol tohum tutmaya teşvik edilmiş olur. Aynı zamanda toprak humusu daha hızlı ayrışır ve meşcere toprağı kısa sürede tava gelir.

Ağaçların tohum verimini artırmak açısından bu kesimlerin olumlu sonuçları çam türleri için 3 yıl sonra görülebilir. Çam türlerinde hazırlama kesimlerinin sonuçları 3-4 yıl sonra görülebileceğinden çam gençleştirme alanlarında en erken 3-4 yıl sonra tohumlama kesimleri yapılmalıdır. Türkiye'deki kızılçam ormanlarının tamamına yakını hazırlama kesimlerine ihtiyaç göstermeyecek özelliktedir. Karaçam, sarıçam, kayın, ladin ve sedir ormanlarında ise geçmişte yapılan müdahaleler nedeni ile genellikle hazırlama kesimlerine ihtiyaç duyulmaz **(Görsel 2.4)**.

Doğal gençleştirme çalışmalarından başarılı sonuç alabilmek için çalışmaların mutlaka bol tohum yıllarında yapılması gerekir. Bunun için gençleştirme çalışmalarına başlamadan önce gençleştirme yapılacak meşcerenin bol tohum yılında olup olmadığı tespit edilmelidir. Bol tohum yılı, tohumun çok döküldüğü yıl olarak değil tohumun olgunlaştığı yıl olarak ele alınmalıdır **(Görsel 2.5)**.



Görsel 2.4: Sedir bol tohum yılı



Görsel 2.5: Meşede bol palamut yılı

Ladin, göknar, kayın ve bazı meşe türleri ile geniş yapraklı türlerde tohum aynı yıl içerisinde olgunlaşıp döküldüğünden bol tohum dönemi tespiti de aynı yıl içerisinde yapılmalıdır. Tohumları bir yıldan daha fazla zamanda olgunlaşan türlerde ise (karaçam, sarıçam) bol tohum yılı tespiti bir yıl önceden yapılmalıdır.

Doğal gençleştirme alanlarında ağaçlardan düşen tohumların daha kolay çimlenip köklenerek gençlik oluşturabilmesi için sahadaki ölü ve diri örtünün temizlenmesi gerekir **(Görsel 2.6)**. Bazen çimlenme gerçekleşse de su ve besin maddesi eksikliğinden dolayı fidan, gelişim gösteremeyecektir. Toprağın hazırlanmasında hedef, humus ve azotça zengin ölü örtünün mineral toprakla karışımı ile dökülen tohumların toprakla temasını sağlamak ve toprak nemini yaz kuraklığına karşı korumaktır.



Görsel 2.6: Doğal gençleştirme fidanları

Özellikle yoğun diri örtü bulunan kayın ve ladin gençleştirme sahalarında bol tohum yılı dikkate alınarak tohumlama kesimi, diri örtü temizliği, toprak işleme vb. faaliyetler ağustos-ekim ayları arasında tohum dökümünden önce yapılmalıdır.

Tohum ağaçlarının üstün fertlerden oluşmasına ve homojen dağılışta olmasına dikkat edilmelidir. Tohum kesimleri bol tohum yılında yapılmalıdır. Meşceredeki tohumlama kesimi kapalılığı, ağaç türlerinin özelliklerine uygun şekilde ayarlanmalıdır. Kapalılık; ışık isteği fazla olan türlerde çok, ışık isteği daha az olan türlerde daha az gevşetilmelidir.

Ağaç türlerinin biyolojik isteklerine uygun olarak siper metotlarının uygulanması sırasında, tohumlama kesimi ile oluşturulacak kapalılık oranları bölgesel özelliklere göre farklılıklar gösterse de genellikle kapalılık oranları **Tablo 2.1**'deki gibidir.

Tablo 2.1: Tohumlama Kesimi Kapalılık Oranları

Ağaç Türü	Kapalılık Oranı
Kızılçam	0,20 – 0,30
Karaçam	0,50 – 0,60
Sarıçam	0,60 – 0,70
Kayın	0,60 – 0,70
Sedir	0,50 – 0,60
Ladin	0,60 – 0,70
Meşe	0,60 – 0,70

2.1.1.3. Tabii Gençleştirme Alanı Hazırlama

Gençleştirme işlemi yapılan alanlarda toprak hazırlığı, tohum dökümünden önce yapılmalıdır. Gençleştirme yapılacak alandaki ağaçların üzerindeki tohumların dökümünden önce örtü temizliği ve toprak hazırlığı yapılacak zamana ihtiyaç olduğundan bölgesel şartlara göre ağaç türlerinin tohum döküm zamanlarının bilinmesi önemlidir **(Tablo 2.2)**.

Tablo 2.2: Önemli Orman Ağacı Türlerinin Tohum Döküm, Olgunlaşma ve Bol Tohum Tekrarı Süreleri

Ağaç Türü	Tohum Döküm Zamanı	Bol Tohum Yılı Tekrarı	Kozalak veya Meyve Olgunlaşma Süresi	
			Tohum	Kozalak
Meşe	Ekim	3-4 yıl	6 (ay)	-
Kayın	Ekim-kasım sonu	3-5 yıl	6 (ay)	-
Göknar	Kasım-mart	2-3 yıl	6 (ay)	6 (ay)
Ladin	Kasım-mart	2-5 yıl	6 (ay)	6 (ay)
Sedir	Kasım-aralık	3-5 yıl	23 (ay)	26 (ay)
Sarıçam	Şubat-haziran	2-3 yıl	17 (ay)	2 (yıl)
Karaçam	Şubat-nisan	2-3 yıl	18 (ay)	2 (yıl)
Kızılçam	Nisan-kasım	1-2yıl	22 (ay)	26 (ay)
Fıstık çamı		3-4 yıl	31 (ay)	

Bunu Biliyor muydunuz?

Bir ağaç, bir yıl içinde dört kişinin ihtiyacı olan oksijeni üretebilir.

Gençleştirme alanı, ölü veya diri her türlü artıklardan temizlendikten sonra uygun araç gereç ve teknik ile toprak hazırlanır. Toprak hazırlığının nasıl yapılacağına ağaç türlerinin biyolojik istekleri, arazinin topoğrafik yapısı, toprağın özellikleri, diri örtünün cinsi ve yoğunluğu önceden etüt edilerek karar verilir **(Görsel 2.7)**.



Görsel 2.7: Ormanlık alan örtüsü

Toprağın hazırlanmasında asıl amaç, humus ve azotça zengin ölü örtünün mineral toprakla karıştırılarak dökülen tohumların toprakla temasını sağlamak ve toprağın nemini korumaktır.

Ağaç Türlerine Göre Arazi Hazırlığı

Karaçam, Sarıçam, Ladin: Doğal gençleştirme için meşcerelerdeki %30 eğimin üstündeki yerlerde toprak üzerinde bulunan diri ve ölü örtü, 2 m genişliğinde tesviye eğrilerine paralel şeritler hâlinde temizlenir. Temizlenen materyal, altta 1 m genişliğindeki işlenmeyecek şeritlere toplanır. Eğimi %30'dan az olan alanlarda ise temizlenen şerit genişliği 3 m'ye kadar çıkarılabilir. Temizlenen şeritlerden çıkarılan her türlü artık, gençlik beklenmeyen alanlara toplanır.

Kurak veya yarı kurak alanlarda ise kullanılmayacak ince materyal, şeritlere serilmek yerine tek kat hâlinde alana serilmelidir. Burada dikkat edilmesi gereken, alana serilen kabukların gençlik beklenen alanları tamamen kapatmamasıdır.

Toprak hazırlığı sırasında mineral toprağın tamamen yüzeye çıkmamasına dikkat edilmelidir. Toprak işleme sırasında mineral madde ile humus karıştırılmalı ve tohumun çimlenmesine uygun bir ortam hazırlanmalıdır. Toprak işleme sırasında toprağın nemini korumak, su tutma kapasitesini artırmak için 5-10 cm'lik bir kırıntılı bünye oluşacak şekilde toprak hazırlığı yapmak başarı oranını artırır. Çayırlaşmış ve kompaktlaşmış yerlerde toprak, tam alanda veya şeritler hâlinde (1 m x 1m veya 1 m x 2 m) 10-15 cm derinlikte işlenmelidir **(Görsel 2.8)**.

Kayın, Meşe: Kayın ve meşe **(Görsel 2.9)** doğal gençleştirme çalışmalarında, öncelikle sahada değerlendirilmeyen diri örtü ve kullanılmayan artıklar temizlenmeyen dar şeritlere yığılarak fare vb. canlıların yuva yapması engellenmelidir. Temizlenmeyen şeritlerin geniş olmamasına dikkat edilmelidir.

Tohumların dökülmesinden sonra kuş ve fare zararlarının en aza indirilmesi için tohumların üzeri 1-2 cm toprakla örtülmelidir.



Görsel 2.8: Ladin fidanı



Görsel 2.9: Meşe palamudu

Toprak hazırlığı ekim ayı ortalarına, tohumun üzerinin toprakla örtülmesi ise tohum dökümünden sonra en geç kasım ayı ortalarına kadar bitirilmelidir.

Eğimli yerlerde tohumların toprakta tutunmasını sağlamak, canlıların (kuş, fare, küçükbaş hayvanlar vb.) zararını azaltmak için çimlenme yatağı üzerinde bulunan çürümüş gövde ve ince dal yığınları tümüyle sahadan uzaklaştırılmamalıdır.

Çapa ile yapılacak toprak işleme, düşük eğimlerde tam alanda, yüksek eğimlerde (%35-40 ve üstü) ise kesik teraslar hâlinde yapılmalıdır. Doğal gençleştirme alanları hazırlandıktan sonra koruma altına alınmalıdır.

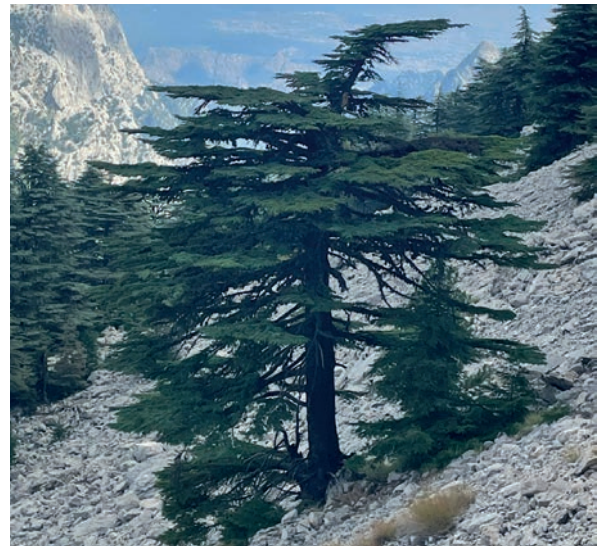
Kızılçam: Kızılçam tohumları genellikle ölü örtü tabakasında çimlenir. Ölü örtü, 3-4 cm'ye kadar kızılçam tohumlarının toprağa ulaşmasını engellemediği gibi topraktaki nemi tutmak suretiyle buharlaşmayı da azaltır. Ölü örtü, diri örtünün oluşmasını geciktirerek diri örtünün toprak suyuna ortak olmasını engeller.



Görsel 2.10: Kızılçam

Kızılçam tohumları için alanda kullanılabilecek emval çıkarıldıktan sonra son birkaç yılın sürgünlerinden oluşan ince dalcıkların (özellikle kozalaklı dallar) üst üste gelmeyecek şekilde tüm sahaya eşit bir şekilde yayılması sağlanır **(Görsel 2.10)**. Eşit yayılma ile toprağın su tutma kapasitesi artırılır. Erken otlatma zararları azaltılır. Kızılçam tohumları için alan hazırlığı ilk çimlenmenin görüldüğü zamandan sonraki 2-3 hafta içinde bitirilmeli ve saha korumaya alınmalıdır.

Sedir: Sedir, en çok ve çimlenme yüzdesi en yüksek tohumunu yaklaşık 100 yaşından sonra verdiği için sedir tohumları için alan hazırlama oldukça önemlidir.



Görsel 2.11: Toros sediri

Sedir odunun dayanıklılık, renk, koku vb. özellikleri çok eski çağlardan beri bilindiğinden ve yoğun şekilde kullanıldığından sedir ormanları büyük tahribata uğrar. Türkiye'de sedir ormanlarının hemen hemen yarısı bozuk yapıdadır.

Sedir ormanları yetiştirmek ve bozuk alanlarını rehabilite etmek için en önemli unsur tohum temin etmektir. Sedir tohumlarının kaynağı, çok az kalan mevcut sedir ormanlarıdır.

Sedir ağacından istenen kalitede ve kalın çaplı ürün almak için silvikültürel müdahaleler, özellikle aralama yapılması şarttır **(Görsel 2.11)**.

Planlama, yaş sınıfları amenajman metoduna göre yapılmışsa bu metodun küçük maktalı varyantına göre olmalı ve gençleştirme sahaları plan ünitesi içerisine olabildiğince dağıtılmalıdır.

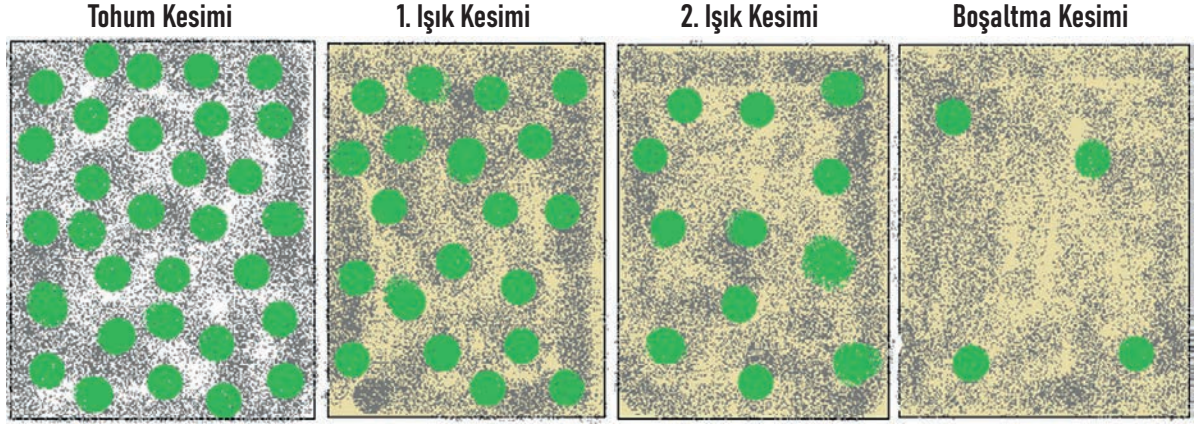
Gençleştirme sahaları öncelikle 0 - 0,1, daha sonra 0,1 - 0,4 kapalı alanlardan seçilmelidir. Oluşturulması planlanan yaş sınıflarından ilk 3 veya 4 yaş sınıfı bu tür sahalar üzerinde tesis edilir. Kapalılığı 0,4'ten fazla olan saf sedir meşcereleri; vasfı, boyutu (alanı) ve yaşı ne olursa olsun gençleştirmeye alınmamalıdır. Ancak çok yaşlanmış, kuruma, çürüme ve çökme tehlikesi olan meşcerelerde gençleştirme yapılmalıdır.

2.1.1.4. Işık ve Boşaltım Kesimleri

Ağaç türleri, belli bir yaştan sonra daha fazla ışığa ihtiyaç duyar. Büyük alan siper, zon siper, şerit tıraşlama ve grup siper metotları ile getirilmiş gençlikler, üzerindeki veya yanlarındaki ağaçların siperi altında uzun süre hayatta kalamaz ve bozulmaya başlar. Zamanla da sahadan tamamen uzaklaşır.

Gençleştirme çalışmalarında aceleci ve sert müdahalelerde bulunulması; karaçam, sarıçam, ladin, sedir, kayın vb. gibi ağaç türlerinin özel gençleştirme sürelerinin çok kısa tutulması; gençliklerin biyolojik bağımsızlıklarına kavuşmadan, boşaltma zamanları gelmeden erken yapılması sonucunda gençlikler, biyotik ve abiyotik zararlıların tahribine daha kolay uğrar. Bu nedenle üst orman varlığı ne kadar uzun süre devam ettirilirse meşcerelerin doğal yolla gençleşmeleri için de o derece uygun ekolojik koşullar ve doğaya yakın ormancılık sağlanmış olur.

Ağaçların gençlik dönemlerinde ışık istekleri türlere göre farklı olsa da hemen hemen tamamı iyi bonitetli yetişme ortamlarında daha uzun süre ışık azlığına dayanabilmektedir **(Şekil 2.3)**.



Şekil 2.3: Işık ve boşaltım kesim safhaları

Odun üretimi için işletilen ormanlarda, kesintisiz fiziksel üretim için tohumlama ve ışık kesimlerinin ardından, ana jenerasyondan değer artışı sağlayabilecek kaliteli ağaçların korunması ve son hasatta istenen çapa gelenlerin ise hasatlarının yapılması amaçlanmalıdır.

İyi Bonitetli (1 ve 2. Bonitet) Meşcereler

Bonitet: Bir meşcerenin verim gücü ölçüsüdür. İyi bonitet (1 ve 2. bonitet) yüksek verim, kötü bonitet düşük verim anlamına gelir.

Karaçam: Karaçam meşcerelerinde tohumlama kesiminden sonra yeterli karaçam gençliğine ulaşılması durumunda veya yeterli gençliğin geldiği bölümlerde gençliğin yaşını (4-5) tamamlamasından sonra ışık kesimine girilmelidir. Karaçam bu süre içerisinde 2-3 bol tohum yılını geçirmiş olur. Bu aşamada meşcere siperine ortalama 0,20-0,25 kapalılığa denk gelecek şekilde müdahale edilmeli, alanda kaliteli ve artım gücü yüksek ağaçlar bırakılmalıdır. Bu ağaçlar doğal gençlik 10-12 yaşına ulaşıncaya kadar sahada bırakılabilir. Daha sonra ışık sağlamak amacı ile yapılan boşaltım kesimlerinde kuşağın kapalılığı 0,10-0,20'lere düşürülerek alanda kalan ağaçların değer artımına devam etmesi sağlanır **(Görsel 2.12)**.



Görsel 2.12: Karaçam

Sarıçam: Sarıçamda da üstteki siperin kapalılığına göre elde edilecek yeni gençliğin eğer varsa öncü gençliğin sipere dayanabilme ve ışık ihtiyacı dikkate alınarak üst ve alt tabaka ilişkisi kurulmalıdır. Tabii gençleştirme yapılacak meşcerelerin mevcut durumda en az tohumlanma kesimi aşamasındaki kapalılıkta bulunması durumunda mevcut öncü gençlikler ortalama 3-5 yaşında olmalıdır. Yaş sınırı en fazla 10 olmalıdır. Ancak yapılan araştırmalarda siper altında yetişen sarıçam gençliğinin 5-6 yaşından itibaren artık siper ihtiyacında olmadığı tespit edilmiştir. Sarıçamın tohumlama kesimi, en erken üçüncü kışında yapılmalıdır.



Görsel 2.13: Sarıçam

Bu kesim, yeterli gençlik oluştuğunda ve ışık ihtiyacını karşılamak için 3 yaşını doldurmuş gençliklerin üzerindeki kapalılığı ortalama olarak 0,40'a düşürür Daha sonra 2-3 yıl ara ile ikinci ışık kesimi ile kapalılık 0,20-0,25'e, bundan 2-3 yıl sonra sahadaki yaşlı kuşağın kapalılığı 0,10-0,20'lere indirilerek kalan fertlerin değer artışına devam etmesi sağlanır **(Görsel 2.13)**.

Kayın: Kayın ormanlarında tohumlama kesimiyle 0,60-0,70 kapalılık kalacak şekilde yapılacak doğal gençleştirme çalışmalarından sonra yeterli oranda gençliğin gelmesi durumunda, gençlikler 35-40 cm boya ulaştığında ilk ışık kesimleri yapılarak kapalılık oranı 0,50-0,60'a indirilir. İyi bonitelerde ilk ışık kesimleri 3 veya 4. yaşa denk gelir. İlk ışık kesimleri kar üzerinde yapılmalıdır. Yeterli kar yağışı yoksa devirme ve sürtünme zararlarını en aza indirecek tedbirler alındıktan sonra 1. ışık kesimi yapılabilir.

Gençlik 60-80 cm boya ulaştığında (7-8 yaş) 2. ışık kesimleri yapılarak kapalılık 0,40-0,50'lere indirilir. Daha sonra yaşlı kuşağın kapalılığını 0,15-0,25'lere indirmek için 10-12 yaşlarında ışık kesimleri yapılarak kaliteli, sağlıklı, elit fertlerin alanda kalması ve değer artımı yapması sağlanır.

Işık kesimlerinin 1 veya 2 defa yapılması kesin kural olmadığından meşcerenin gelişme dinamiği, ağaçların gelişimi, kalite durumu ve piyasa talepleri dikkate alınarak değerlendirme yapılmalıdır. Bazen 1. ışık ve sonra boşaltma olacağı gibi bazen de yeterli miktarda değer ağacı bırakılarak tek seferde saha boşaltılabilir **(Görsel 2.14)**.

Sedir: Gölgeye dayanabilme özelliğinden dolayı yarı ışık ağacı olarak da tanımlanan sedirin yetiştiği toprak şartları zor olduğu için (çok karstik-taşlık) alana mümkün olduğunca çok sayıda sedir gençliği getirilmelidir. Tohumlama kesimi 0,50-0,60 kapalılık kalacak şekilde yapılmalıdır. Sedir, tohumlama kesiminin ardından elde edilen gençlikten sonra genellikle 2-3 yılda bir tekrarlanan bol tohum yılının ikincisinden de gençlik elde edilmesine ihtiyaç duyar. Tohumlama kesimlerinden sonra sahanın durumuna göre ilk gençliğin elde edildiği tarihten 6-7 yıl sonra ışık kesimlerine veya doğrudan boşaltma kesimlerine karar verilir **(Görsel 2.15)**.



Görsel 2.14: Kayın ormanı



Görsel 2.15: Toros sediri ormanı

Ladin: Ladin ormanlarında tohumlama kesimlerinin ardından 0,60-0,70 kapalılık olacak şekilde yapılacak doğal gençleştirme uygulamalarından sonra 1-2 yıl bol tohum yılını takiben yeterli derecede gençliğe ulaşınca (8-10 yaş) rüzgârda kırılan veya devrilenler dikkate alınarak bir ışık kesimi yapılmalıdır. Gençlik 50-70 cm (12-16 yaş) boya ulaştığında mekanizasyon ile doğrudan boşaltma kesimleri yapılmalıdır **(Görsel 2.16)**.

Meşe: Işık isteği yüksek olan meşe türlerinde gençleştirme süresi kısa olmalıdır. Meşe türlerinde doğal gençleştirme çalışmaları 4-6 yıl içinde tamamlanmalıdır. Gençlik elde edildikten 2-3 yıl sonra ışık kesimi, gençlik biyolojik bağımsızlığını kazandıktan sonra ya da 30-40 cm boya ulaştığında boşaltma kesimi yapılmalıdır.

Karışık Meşcereler: Karışık meşcerelerin yapısına bakıldığında ana ağaç türlerinin kendi aralarında farklı oranlarda yer aldığı görülür. Münferit karışımlardan daha çok grup, küme ve zonlar hâlinde bir türün önde olduğu görülür **(Görsel 2.17)**. Bu tür meşcerelerde gençleştirme çalışmalarının hâkim türün gençleştirme esaslarına göre yapılması daha doğru olur.



Görsel 2.16: Ladin



Görsel 2.17: Karışık meşcere

Kötü Bonitetli Meşcereler

1 ve 2. bonitete sahip gençleştirme alanlarında ışıklandırma kesimlerinden sonra iyi gelişme gösteren fertlerden bir bölümünün sahada bırakılmasının amacı değer artışının sağlanmasıdır. Bu nedenle 3 ve daha kötü bonitete sahip alanlarda bu amacın gerçekleşmesi zor olduğundan ışık kesimlerinden sonra sahada değer artışı için ağaç bırakılmaz. Sadece ihtiyat ağacı şeklinde fert bırakılabilir.

Düşük bonitetli alanlarda gençlikler ışık azlığı nedeni ile daha çabuk bozulduğundan bu alanlardaki gençleştirme çalışmalarında gençliğin durumu çok iyi takip edilmelidir. Işık kesimlerinde dikkat edilecek husus, gençliğin devamlı olarak gözlenmesi ve ihtiyaç duyulduğunda gereken teknik müdahalelerin yapılmasıdır.

Bunu Biliyor muydunuz?

Ormanlar, su döngüsünün önemli bir parçasıdır ve yeraltı su kaynaklarını besler.

1. UYGULAMA: DOĞAL GENÇLEŞTİRME İŞLEMİNDE KÜTÜKLERİ DOĞAL YOLLA YOK ETME

Süre: 2 Ders Saati

Görev

Bu uygulamada sizden aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek gençleştirme işlemi için kütükleri doğal olarak yok etmeniz beklenmektedir.

Kullanılacak Araç Gereç ve Malzemeler

- Meşcereden kesilmiş yaşlı kütük
- Şarjlı matkap
- 18 mm ağaç matkap ucu
- Keser
- Metre
- Kalem
- Sarımsak
- Kaya tuzu

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. Meşceredeki yaşlı, kurumuş ve kesilmiş kütükleri tespit ediniz.
3. Kütüğün toprak üzerindeki köklerini keserle parçalayınız.
4. Şarjlı matkabın 18 mm'lik ucunu takınız.
5. Metre ile 10 cm'lik mesafeli noktaları belirleyiniz.
6. Belirlediğiniz her noktayı kalem ile işaretleyiniz.
7. Kütüğün üzerinde 15-20 cm derinliğinde delikler açınız.
8. Açtığınız deliklerin yarısının içerisine sarımsakları tek tek yerleştiriniz.
9. Deliklerin diğer yarısına kaya tuzunu yerleştiriniz.
10. Deliklerin üzerine toprak ile kapatınız.
11. Kapattığınız kütüğü sulayınız.

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki derecelendirme ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DOĞAL GENÇLEŞTİRME İŞLEMİNDE KÜTÜKLERİ DOĞAL YOLLA YOK ETME UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Sınıf:	Numara:	Öğrencinin Adı-Soyadı:	Değerlendirme Tarihi

		Derece				
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	Meşceredeki yaşlı, kurumuş ve kesilmiş kütükleri tespit etti.					
3	Kütüğün toprak üzerindeki köklerini keserle parçaladı.					
4	Şarjlı maktabın 18 mm'lik ucunu taktı.					
5	Metre ile 10 cm mesafeli noktaları belirledi.					
6	Belirlediği her noktayı kalem ile işaretledi.					
7	Kütüğün üzerinde 15-20 cm derinliğinde delikler açtı.					
8	Açtığı deliklerin yarısının içerisine sarımsakları tek tek yerleştirdi.					
9	Deliklerin diğer yarısına kaya tuzunu yerleştirdi.					
10	Delikleri toprakla kapatıp suladı.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tablodaki Ölçek Puanının 100'lük Sisteme Dönüştürülmesi İşlemi

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 10 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 10 x 5 = 50'dir.

100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puanı x 100) / 50]

Not: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi gideriniz.

2.1.2. Suni Gençleştirme

Ormanlarımızın gençleştirilmesinde öncelikle doğal gençleştirme yöntemleri tercih edilmelidir. Doğal gençleştirme mümkün olmadığında yapay gençleştirme yöntemleri uygulanmalıdır.

Amenajman planlarında kapalılık oranları %0-10 olan bozuk koru ve baltalık ormanlar ağaçlandırılması gerekli alanlar olarak kabul edilir ve ağaçlandırılacak sahalar tablosunda yer alır.

Suni gençleştirme ile ağaçlandırma kavramları çoğu kez karıştırılmaktadır. Amenajman planlarında, iyileştirme ve erozyon kontrol çalışma alanı olarak ayrılmış sahalarda yapılacak dikim ve ekim çalışmaları **ağaçlandırma**, gençleştirme periyoduna alınmış ancak doğal gençleştirme şartları bulunmayan veya tür değişikliğine gidilmesi zorunlu olan alanlarda yapılması gereken dikim veya ekim çalışmaları ise **suni gençleştirme** olarak adlandırılır **(Görsel 2.18)**.



Görsel 2.18: Suni gençleştirme alanı

Koru ormanlarının yapay gençleştirme işlemini zorunlu kılan şartlar şunlardır:

1. Gençleştirilecek ormanda yeterli sayıda ve homojen dağılışta sağlıklı tohum ağacının olmaması
2. Tohumlar olgunlaşmadan çıkan yangınlarda tohum beklenen ağaçların yanması
3. Gençleştirme alanı olarak planlanan sahada fazla canlı örtü bulunması sebebiyle doğal gençleştirme maliyetinin yüksek olması
4. Doğal afete maruz kalmış ormansız sahalar olması
5. Doğal gençleştirmenin yapıldığı alanlarda oluşan boşlukları tamamlama
6. Tür değişikliğine gidilmesinin zorunlu olması

Bu koşulların bulunduğu durumlarda yapay gençleştirme uygulamaları, gerekçesi ile birlikte raporlanarak ilgili makamdan onay alındıktan (kızılçam sahaları için en geç şubat ayı sonuna kadar, diğer ağaçlar için ise en geç mayıs ayı sonuna kadar) sonra yapılmalıdır.

Suni gençleştirme uygulamalarında dikkat edilmesi gereken prensipler şunlardır:

1. Yapay gençleştirme yapılırken ekolojik dengenin sürdürülebilirliği, ekosistemin korunması, sosyal ve ekonomik yönden olası sorunlar değerlendirilmeli; bozulmalar farklı farklı bölmelerde olsa bile kapalılığı %10-11'den fazla olan, orman ağaçları bulunan, 25 hektardan daha fazla bloklar oluşturan alanlarda tıraşlama yapılmamalıdır (kuruluş özellikleri açısından bozulmuş ormanlar hariç).
2. Tıraşlama sırasında ekosistemin devamlılığını sağlamak için genetik erozyona neden olunmamalıdır.
3. Endemik türler ile ıhlamur, kestane, ardıç, şimşir, üvez, porsuk, akçaağaç, ceviz gibi türlerin yanı sıra tıbbi ve aromatik özellik taşıyan bitkilere biyolojik çeşitliliğin korunması amacıyla dikkat edilmelidir.
4. Dere içindeki yapraklı vejetasyon olduğu gibi korunmalı, sadece bozulmuş ve kurumuş bireyler uzaklaştırılmalı, mevcut türler ıslah edilmelidir.
5. Meşe ve kayın gibi sürgün verme özelliğine sahip ağaçların canlandırma kesimleri, hâkim rüzgâr yönüne dik şekilde yapılmalıdır.
6. Gençleştirme yapılacak alanda makine ile çalışma fırsatı varsa makine kullanılmalıdır. Makineli çalışma diri toprak örtüsünü temizlemeyi daha iyi yaptığından ilk senelerde ağaçlarda büyüme hızı daha fazla artar.
7. Doğal olarak çalışma alanına daha fazla uyum sağlayacak ağaçlar tercih edilmelidir.
8. Suni gençleştirme uygulamalarında yapraklı karışımın sağlanması ve yangına hassas yerlerde özellikle kök sürgünü verme yeteneği iyi olan meşe türleri; canlandırma kesimlerine gruplar hâlinde, belli aralık ve genişlikte, tesviye eğrilerine paralel ve hâkim rüzgâr istikametine dik şekilde tabi tutulmalıdır.

Bunu Biliyor muydunuz?

Mangrov ormanları, kıyı erozyonunu önlemeye yardımcı olur ve deniz yaşamına koruma sağlar.

Bunu Biliyor muydunuz?

Her yıl, dünya genelinde 13 milyon hektar orman yok oluyor.

2. UYGULAMA: YAŞLANMIŞ ORMANDA SUNİ GENÇLEŞTİRME

Süre: 2 Ders Saati

Görev

Bu uygulamada sizden aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek yaşlanmış ormanda tekniğine uygun olarak suni gençleştirme yapmanız beklenmektedir.

Kullanılacak Araç Gereç ve Malzemeler

- Testere
- Kazma-çapa
- Kürek
- Gübre
- Su
- Tırmık
- Fidan

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. Meşceredeki yaşlı ve kurumuş ağaçları tespit ediniz.
3. Kurumuş ağacı testere ile kesiniz.
4. Ağacın köklerini kazma ile çıkarınız.
5. Boşalan alanda tırmık ile taşları ve ağaç atıklarını temizleyiniz.
6. Toprağı kürek ile alt üst ediniz.
7. Toprağı tırmık ile düzeltiniz.
8. Fidanları dikeceğiniz yerleri belirleyiniz.
9. Kazma ile dikim çukur kazınız.
10. Toprağı ayrı bir yerde gübre ile karıştırınız.
11. Dikim çukuruna bir miktar toprak ekleyiniz.
12. Fidanları köklerine zarar vermeden dikim çukuruna yerleştiriniz.
13. Çukurun üzerini toprakla kapatınız.
14. Toprağı sıkıştırıp sulama çanağı açınız.
15. Fidana can suyu veriniz.

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki derecelendirme ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

YAŞLANMIŞ ORMANDA SUNİ GENÇLEŞTİRME UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Sınıf:	**Numara:**	**Öğrencinin Adı-Soyadı:**	**Değerlendirme Tarihi**

		Derece				
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	Meşceredeki yaşlı ağaçları tespit etti.					
3	Kurumuş ağacı testere ile kesti.					
4	Kestiği ağacın köklerini temizledi.					
5	Meşcerede belirlenen alanda örtü temizliği yaptı.					
6	Fidan dikimi çukurunu açtı.					
7	Toprağı gübre ile karıştırdı.					
8	Fidanları dikim çukuruna dikti.					
9	Dikim çukurunu gübreli toprak ile doldurup fidanın köklerini sıkıştırdı.					
10	Fidanın etrafını çanak şeklinde açarak can suyu verdi.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tablodaki Ölçek Puanının 100'lük Sisteme Dönüştürülmesi İşlemi

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 10 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 10 x 5 = 50'dir.

100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puanı x 100) / 50]

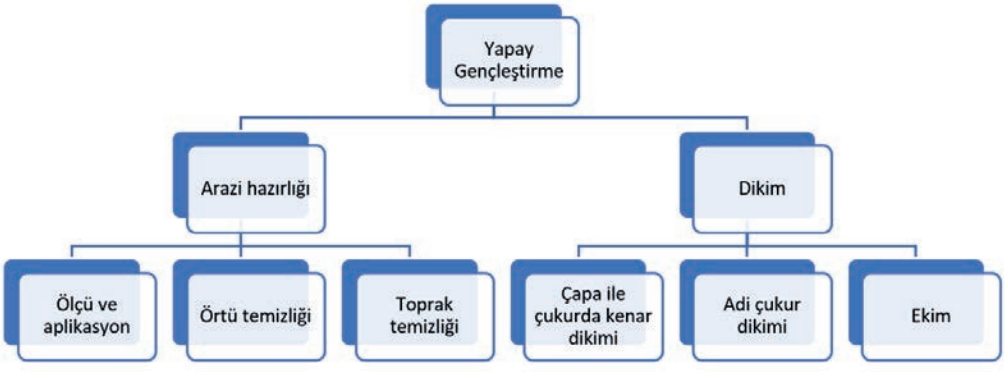
Not: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi gideriniz.

2.2. ORMANDA YENİLEME

Orman yenileme, genellikle orman alanlarının zarar görmüş veya tahrip edilmiş bölgelerinin onarılması ve yeniden ağaçlandırılması anlamına gelir. Orman yenileme ile ağaç kesimi, orman yangınları, iklim değişikliği, diğer doğal veya insan kaynaklı etkenler nedeniyle zarar görmüş orman ekosistemlerinin restore edilmesi amaçlanır. Orman yenileme çeşitli yöntemleri içerebilir. Ağaçlandırma, fidan dikimi, orman bakımı, tohum ekimi ve diğer doğal yenileme yöntemleri bu sürecin bir parçası olabilir **(Şekil 2.4)**. Bu çabalar, ekosistemdeki biyoçeşitliliği artırmak, su kaynaklarını korumak, toprak erozyonunu önlemek, iklim değişikliği ile mücadele etmek gibi çeşitli amaçları içerir **(Görsel 2.19)**.



Görsel 2.19: Orman yenileme



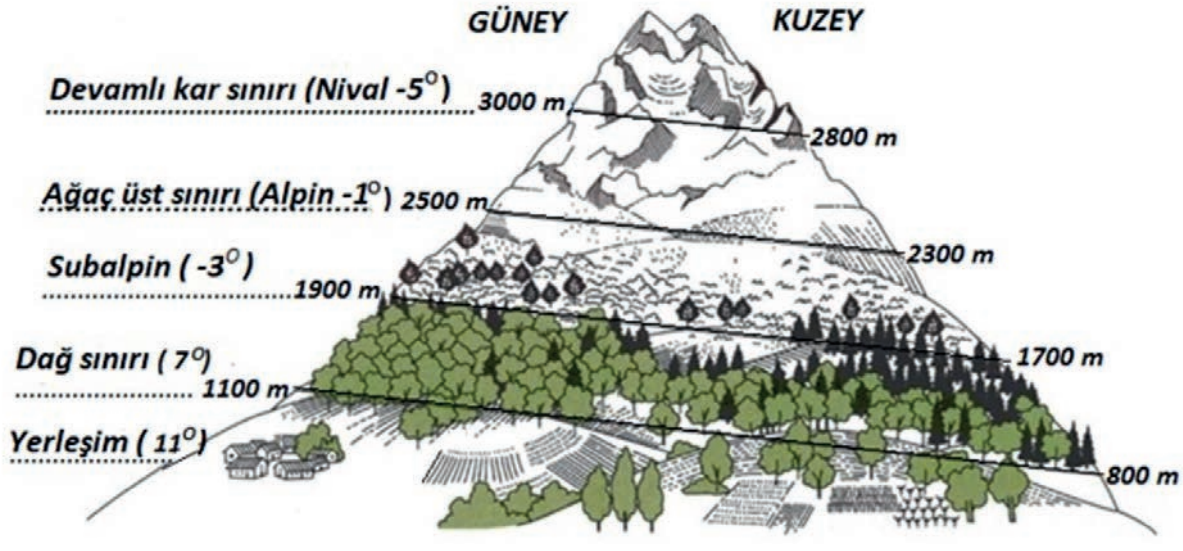
Şekil 2.4: Yapay gençleştirme basamakları

2.2.1. Gençleştirme Alanlarının Seçiminde Dikkat Edilecek Hususlar

Amenajman planlarında hem doğal gençleştirme hem de yapay gençleştirme yöntemlerinin farklı farklı ya da beraber uygulanarak gençleştirme çalışmalarının başarılı sonuçlanması için gençleştirme alanlarının çevresel koşullarının öncelikle incelenmesi gerektiği vurgulanmıştır.

- Toprağın sığ, taşlı ve kayalık olduğu sahalar ile derinliği yönünden tabii veya yapay yolla gençleştirilmesi mümkün olmayan sahalar seçilmemelidir.
- Yayla kenarı, köy ve kasaba gibi alanların bitişiğinde bulunan, sosyal baskı sebebiyle gençleştirme için olumsuz olarak değerlendirilen yerler tercih edilmemelidir.
- Alpin zonda bulunan sahalarda vejetasyon mevsimi çok kısa olduğundan hem doğal hem de yapay gençleştirme çalışmalarından olumlu sonuç alınamayacağı için bu yerler tercih edilmemelidir.
- Yüksek meyil oranına sahip (%61'den fazla) sahalar, toprak kayması gibi nedenlerden dolayı meşcerenin tamamen yok olacağı düşünülerek seçilmemelidir.
- Kullanım amacı olarak araştırma ormanı, tohum meşceresi, doğayı koruma ve av üretme, muhafaza ormanı, millî park ve mesire yeri olarak ayrılan sahalar gençleştirme sahası olarak seçilmemelidir.
- Turizm açısından değerli olan ve gençleştirme işlemleri ile görünümünün bozulacağı düşünülen sahalar da gençleştirme sahası olarak alınmamalıdır.

Alpin Zon (Kuşak): Orta kuşak ve tropikal bölgelerdeki dağlarda ormanın üst sınırı ile kalıcı kar alt sınırı arasında kalan bölgeye alpin kuşak denir **(Görsel 2.20)**.



Görsel 2.20: Alpin zonun bölgesel dağılımı ve görünümü

Yukarıda belirtilen şartlar da göz önüne alınarak uygulayıcı teknik elemanların bilgisi ve yapılan araştırmalarla elde edilen bulgular ışığında gençleştirme işlemi yapılacak yörenin şartlarına uygun uygulamalar gerçekleştirilmelidir.

Gençleştirme bölgelerinde yaban hayatının devamlılığı, eğimi fazla olan dere yataklarının yamaçlarındaki toprağı koruma, orman geçmişinin göreceli olarak bilinmesi maksadıyla **yaşlandırma adacıkları** bırakılmalıdır. Bu alanlarda gençleştirme faaliyetleri esnasında hiçbir şekilde örtü temizliği ve kesim işlemi yapılmamalıdır.

Silvikültür planlarında, yaşlandırma adacıklarının büyüklükleri ve konumları özellikle vurgulanmalıdır. Ayrıca benzer özelliklere sahip gençleştirme alanlarında yaşlandırma adacıkları 3 hektarı aşmamalıdır.

2.2.2. Gençleştirme Alanlarında Yapılacak Tür Değişikliği

Doğal yetiştirme ortamında uzun süre bulunan ağaç türleri, kendilerine ait özellikler kazanmıştır. Bu nedenle aynı yetişme ortamında normal olarak gelişen türler yerine başka bir tür, daha ekonomik olması veya daha hızlı gelişme göstermesi gibi nedenlerle tercih edilmemelidir. Çünkü daha sonraki yıllarda çevre şartlarına uyum sağlayamama gibi ciddi problemler ortaya çıkabilir.

Tür değişikliğine karar vermek için belli bir yetişme ortamındaki mevcut ağaç türünün gelişimi ile yerine getirilmesi düşünülen ağaç türünün dikiminden en az bir idare süresi kadar zamanda göstereceği gelişimin karşılaştırılması için araştırmalar yapılmalıdır. Tür değişimine karar verildiğinde yetiştirme ortamının şartlarının uygunluğu göz önüne alınmalı ve bu kriter hiçbir zaman göz ardı edilmemelidir.

Tür değişimi söz konusu olduğunda sadece klimatik özelliklerin değil aynı zamanda türün edafik şartlarının da uygun olup olmadığının çok iyi etüt edilmesi gerekir. Bu nedenle toprak etütleri sonucunda toprak özelliklerine uygunluğu tespit edilmiş türlerle değişikliğe gidilmelidir. Ancak bazı ağaç türlerinin optimum yayılış alanları dışındaki alanlarda normal kuruluş göstermeyen meşcereler oluşturduğu fakat bu alanda iyi gelişim gösteremediği tespit edilmiştir. Bu alanlarda aynı yetiştirme ortamı şartlarında daha iyi gelişim, daha kaliteli ve daha fazla odun elde edilen türlerle tür değişimi suni gençleştirme yöntemleri ile yapılabilir.

Sahada tür değişikliği yapılmadan önce tür değişikliği yapılacak orman alanları, ilgili birimler tarafından oluşturulacak bir kurul tarafından detaylı bir şekilde incelenmeli, gerekçeli bir rapor düzenlenerek ilgili kuruma sunulmalıdır.

2.2.3. Koru Ormanlarında Gençleştirme

İşletme ormanları kendi arasında iki ayrı birimde incelenir. Bunlar aynı yaşlı ormanlar (maktalı ormanlar) ve değişik yaşlı ormanlar (seçme, devamlı orman) olmak üzere işletilmektedir. Aynı yaşlı ormanlarda bir plan biriminde belirtilen biçim ve büyüklükte (aynı yaş, çap, boy) bölgeler mevcuttur. Aynı yaşlı ormanlar en çok küçük gruplar hâlinde bulunur **(Görsel 2.21)**.

2.2.4. Değişik Yaşlı Koru Ormanlarında Gençleştirme

Değişik yaşlı ormanlarda belli bir bölge içerisinde değişik yaşlarda ve çapta gövdeli ağaçlar mevcuttur. Değişik yaşlı ormanların düzenlenmesinde metot olarak çap sınıfları kullanılır. Bu tip orman formunda aynı yaşlı sahalar; küçülmüş, daralmış, ufak gruplara ve tek ağaca inmiş hâldedir.

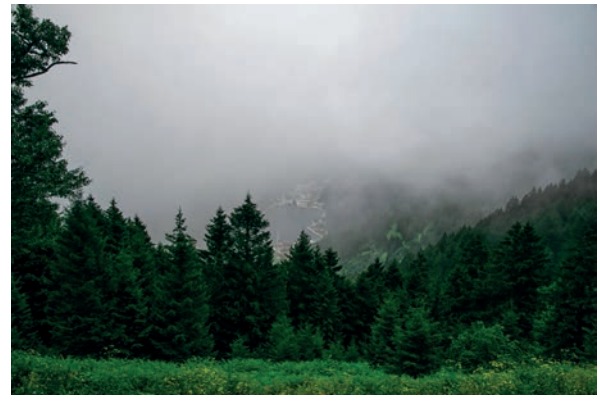
Değişik yaşlı koru ormanı düzenleme esası olarak yaş yerine çap sınıfı, saha esası yerine de göğüs yüzeyi ve meşcere ağaç sayısı alınır. Bu ormanlarda yararlanmaya yönelik işlem birimi grup, küme ve tek ağaca kadar uzanan olgun ağaçlardır. Olgunluk ölçüsü ise planlamanın başlangıcında tespit edilen belirli bir amaç çapıdır.

Değişik yaşlı ormanlarda (devamlı orman ve seçme ormanı formlarında) bütün silvikültürel işlemler yani bakım ve gençleştirme uygulamaları aynı meşcerede bir arada yapılır **(Görsel 2.22)**.

Değişik yaşlı ormanlar; seçme ormanı ve devamlı orman olmak üzere iki grupta incelenir.



Görsel 2.21: Aynı yaşlı orman



Görsel 2.22: Değişik yaşlı orman

2.2.4.1. Seçme Ormanlarında Gençleştirme

Seçme ormanları; gölgeye dayanıklı ağaç türleri ile çok tabakalı, değişik yaşlı ağaçların oluşturduğu ormanlardır. Ülkemizde bu özellikleri taşıyan göknarın genellikle hâkim olduğu saf ve karışık meşcereler seçme ormanı olarak işletilir. Seçme ormanının kurulumunda hedef, aktüel kuruluşu optimal kuruluşa götürmektir.

Seçme ormanlarında şekillendirme kesimi, hasat ve gençleştirme kesimi beraber yürütülür. Normal seçme kuruluşundan bölge bölge uzaklaşmış seçme ormanlarında gençleştirme kesimleri gerçekleştirilir. Küçük alanlarda siper kesim tekniği uygulamak daha uygundur.

Uygun kuruluşa yakın küçük alanlarda kuruluşun devamını sağlamak ve kaliteyi artırmak maksadıyla gençleştirme seçme kesimleri, orman bakımı ve son hasılat kesimleri iç içe müdahaleler hâlinde yapılmalıdır. Büyük boşluklar ise dikim işlemi ile doldurulmalıdır.

2.2.4.2. Devamlı Ormanlarda Gençleştirme

Değişik yaşlı orman işletme yöntemlerinden biri olan devamlı orman işletmesi; değişik yaşlı ormanların işlevlerinin ön plana çıkmasının üretim işlevi kadar önemli olması durumunda ve maktalı işletmenin sakıncalı olduğu yerlerde gerçekleştirilmektedir.

Devamlı ormanlarda, değişik gelişme zamanlarındaki ağaçlar en küçük alanda yan yana bulunur. Bakım, hasat ve gençleştirme kesimleri birbirinden kesin kurallarla ayrılmamıştır. Gençleştirme işlemi genel olarak en küçük alanda küme, grup, büyük grup ve küçük meşcereler hâlinde tabii olarak uygulanır **(Görsel 2.23)**.



Görsel 2.23: Devamlı ormanlarda gençleştirme

Devamlı ormanların seçme ormanları ile benzer özellikleri şunlardır:

- Tabiata uygun yapı ve sabitlik sayesinde üretimin güvenliği
- Devamlı olarak tabiattan yararlanma ve uzun zamanlı yoğun bakımlar
- Uzun süreli yetişme ortamı sürekliliğini sağlamak
- Ayrı ayrı fertlerin kesime uygun olgunluğa gelmesinin dikkate alınması
- İdare süresi kavramının önemini yitirmesi

Devamlı ormanlarda yapılacak silvikültürel işlemler şunlardır:

- Mümkün oldukça meşcereler tabii yollarla gençleştirilmeli, ihtiyaç duyulan yerlerde diri örtü temizliği ve toprak işlemesi yapılmalıdır. Gençleştirme grupları, ağaç türünün ihtiyacı olan ışık ve yetişme ortamının özelliğine göre en küçük alanlarda geometrik şekiller ile öncelikle doğal, olmuyorsa yapay yolla getirilmelidir. Yapay yolla gençleştirme grupları seçilirken küçük bölümler içinde bulunan mevcut boşluklardaki kapalılığın 0,2-0,3'lere kadar indiği, ileri yaşlı gruplarla diri örtünün daha az olduğu bölgeler tercih edilmelidir.
- Küçük bölümlerde gençlik bakımı, ayıklama, aralama gibi silvikültürel işlemlerin tamamı veya birkaçı uygulanabilir. Aktüel kuruluşun hedeflenen optimal kuruluşundan farkı geçiş süreleridir.
- Meşceredeki kabul edilebilir gençlikler ve az sayıda bulunan türler korunarak bunların gelişmeleri teşvik edilip sürekliliği sağlanmalıdır.
- Gölge ve yarı gölge ağaçlarının baskın olduğu meşcere kısımlarında dikey kapalılık artırılmalıdır.
- Işık isteği yoğun olan ağaçların baskın olduğu yerlerde en küçük ağacın bile ışık alabileceği şekilde maktalar oluşturulmalıdır.

» Meşçereden kuru, hasta ve yaralı fertler öncelikle çıkarılmalıdır.

» Meşcerelerin dayanıklılıklarını ve sağlıklarını korumanın yanında verim güçleri de göz önünde bulundurulmalıdır.

Devamlı orman formundaki grup gençleştirmede en önemli nokta; çok küçük, çok sayıda ve dağınık olması sebebiyle alanların yerlerinin belirlenmesi, kontrolünün takibi ve sonraki uygulamalarda yerinin rahat bulunabilmesi için kayıt altına alınmasıdır. Ayrıca meşcerelerde yapılan uygulamaların devamının sağlanması amacıyla işletme ünitesi olarak ayrılan ve grup gençleştirmesi yapılacak sahalar için ayrı ayrı uygulama takip kartı düzenlenmelidir. Bir yıl boyunca yapılacak iş programı ilgili üst birimlere onaylatılmalıdır.

2.2.5. Karışık Ormanlarında Gençleştirme

Türkiye'deki ana ağaç türleri kendi aralarında çeşitli oranlarda karışık meşcereler oluşturmuştur. Bu meşcerelerde karışımlardan daha çok grup, küme veya zonlar hâlinde bir türün ağırlığı görülmektedir. Türkiye'deki karışık ormanlar, insan etkisi ve silvikültürel müdahaleler sonucu değil, tamamen kendi kendine meydana gelmiştir **(Görsel 2.24)**.



Görsel 2.24: Karışık ormanlar

Karışık ormanları gençleştirerek ormanların sürekliliğini temin etmek için uygulanması zor olan grup uygulama metotları yerine türlerin biyolojileri ve yetişme çevresi özelliklerine göre doğaya daha uygun, yeni bir anlayışla küçük alanlarda gruplar hâlinde, her ağaç türünün bakımının ayrı ayrı yapıldığı gençleştirmeyi sağlayan yöntemler kullanılmalıdır.

Gençleştirme sahasının tamamında büyük saha siper ve büyük saha tıraşlama metotları yerine her ağaç türünün biyolojisi ve ekolojik isteklerine uygun yerel küçük (küme, grup, büyük grup ve küçük meşcerelerde) uygulamalar yapılmalıdır. Örneğin kayın ve meşenin en iyi gelişme gösterdiği ve üst tabakada karışıma katıldığı bir meşcerede, grup karışımı ön plana alınarak gölgeli ve nemli alanlar kayına, güneşli bakı ve sırtlar ise meşe ağacı gruplarına ayrılmalıdır.

Karışık meşcereleri oluşturan türlerden biri gençlik çağında yavaş büyüdüğü için korunmaya ihtiyaç duyuyorsa, bu tür veya türler karışık meşcerede oransal açıdan ikinci, üçüncü vb. düzeyde bulunuyorsa uygulanabilirliğe bağlı olarak grup metotlarını gerçekleştirmek olumlu sonuçlar doğurabilir.

Gençliği korunacak türlerin çoğunluğu oluşturduğu şartlarda ağaçların her birini, bağımsız alanlarda bulunuyor gibi düşünmek ve bol tohum senelerinde uygulanacak küçük veya büyük alan siper metotlarıyla gençleştirmek gerekir. Bol tohum ürettiği senelerinde planlama dönemi zamanı uygun düşerse gençlik kaybını azaltmak için oranları düşük olan ağaç türlerinin öncelikle gençleştirilmesi daha uygun olur. Ancak bu imkân yoksa o zaman hangi türün bol tohum senesi önce olursa o tür gençleştirmeye alınmalıdır.

Meşcere karışımında çok farklı ağaç türleri bulunur. Önemli olan, ağaçların o yetişme ortamı özelliklerine adapte olup karışıma katılabilmesidir. Karışımdaki ağaç türleri farklı özellikleri bakımından dört gruba ayrılmıştır.

» Asimilasyon organları açısından karışım, yapraklı ve iğne yapraklı ağaç çeşitlerinden oluşur. Örneğin karaçam-meşe veya ladin-kayın meşcereleri. Böyle meşcereler sadece iğne yapraklı ya da yapraklı tür meşcerelerine göre doğal dal budanması, ölü örtü ayrışması ve toprağa yaptığı olumlu etkiler bakımından çok üstündür.

» Gölgeye direnç yeteneği bakımından birbirinden farklı ağaç türlerinin oluşturduğu karışımlar, gövde kalitesi ve toprak nitelikleri üzerine yaptığı olumlu etkiler açısından büyük değer taşır. Örneğin meşe-kayın, sarıçam-göknar, sarıçam-kayın.

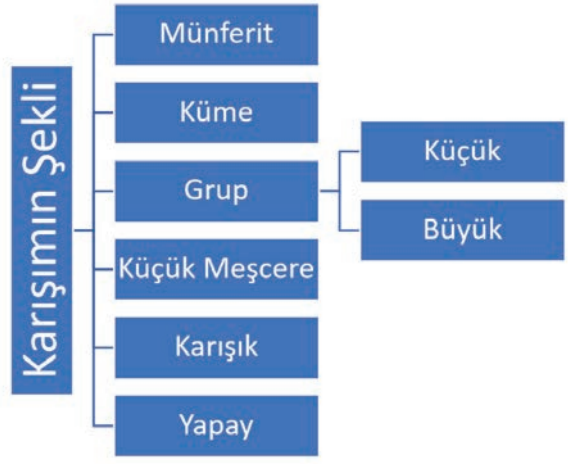
» Asli ağaç türü ile tali ağaç türü, değer yaratan ağaç türü ile toprağı koruyan ya da yüksek değerdeki ağaç gövdelerini sararak dolgu etkisi yapan türler bir araya gelmiş olabilir.

» Kök sistemi çeşitli olan türlerin bir araya gelmeleri hâlinde de meşcerede değerli karışımlar oluşur. Derin ve sığ köklü türlerin meydana getirdiği karışık meşcerelerde (ladin, kayın, çam-göknar), çeşitli toprak tabakalarından daha fazla yararlanılır. Bu meşcereler, yüzeye yayılmış köklü tür meşcerelerine göre fırtınaya karşı daha dayanıklıdır.

2.2.5.1. Karışım Oranı (Derecesi)

Karışım oranı, meşcerede bulunan tüm ağaç türlerinin o karışımda bulunma miktarını ifade eder. Türlerin meşcerede bulunma miktarı; türlere ait ağaç sayısına, türlerin meşcerede kapladığı alana, türlerin göğüs yüksekliği kesit yüzeyine ve her türe ait hacim miktarına göre olmak üzere dört ayrı şekilde yapılır.

Türlerin miktarına göre oran hesaplama ancak çap, boy ve tepe tacı genişliği bakımından birbirine yakın ve benzer özellikler gösteren türlerin bulunduğu karışık meşcerelerde yapılabilir. Örneğin tek tabakalı sarıçam, karaçam, kayın-meşe, ladin-göknar karışık meşcerelerinde ağaç sayısına göre karışım şekli grupları belirlenebilir **(Şekil 2.5).**



Şekil 2.5: Karışım şekli grupları

Meşcerelerde hâkim olan türlerin içinde bir ya da daha fazla tür tek tek, sıra ya da şerit hâlinde bulunur. Bu gibi şartlarda münferit karışım, sıra karışımı ve şerit karışımı söz konusu olur. Karışıma katılan ağaç türlerinin kapladığı alanlar küçüldükçe karışımın ekolojik değeri artar. Bu bakımdan en değerli karışımlar tek ağaç ve küme karışımlarıdır.

Karışımın sürekliliği, karışımın meşcere hayatı boyunca devam edip etmemesine göre şu dört grupta incelenir:

» Zaman karışımı ya da geçici karışım

» Sürekli karışım

» Başlangıç karışımı

» Son karışım

Zaman karışımı veya geçici karışım, meşcerenin gençlik zamanında belirli dönemde devam eder. Meşcere yaşlandıkça gelişim oranı azalan ve ekstrem durumlarda tamamen bu yeteneğini kaybeden karışıma **zaman karışımı** veya **geçici karışım** denir. Meşcerenin kesim çağına kadar aktif olarak devam eden karışım ise **sürekli karışım**dır.

Karışıma dâhil olan ağaçların bazıları koruyuculuk, değer artımına katkıda bulunma gibi özel görevlerini yerine getirdikten sonra kendiliğinden veya silvikültür işlemleri ile uzaklaştırılıyor ise geçici karışıma konu edilebilir. Örneğin don veya yüksek sıcaklık tehlikesi olan alanlarda asıl ağaçlar cinslerinin kritik zaman dönemlerinde ağaçları sıcaktan ve dondan korumak amacıyla daha dayanıklı ağaç türleri (titrek kavak, huş, gürgen vb.) kullanılarak bir siper oluşturulabilir. Sonra oluşturulan alanda meşcere işletme hedefine uygun olan ağaç cinsi, bir süre koruyucu tür veya türler ile birlikte karışık yaşar. İleriki zamanlarda bu siperdeki türleri ya asıl türler baskılar ya da bu türler suni müdahalelerle ortamdan uzaklaştırılır.

Bazı durumlarda öncü ağaçların alandan uzaklaştırılma işlemi geciktirilebilir. Öncü ağaçlar, alanda kaldığında hasılat ağacının gövdesinin daha düzgün ve dolgun olmasını sağlayacaksa bir süre daha muhafaza edilebilir. Bu işlevi yerine getiren türlere **dolgu ağacı** denir. Dolgu ağaçları görevlerini tamamladıktan sonra ortamdan uzaklaştırılır.

2.2.5.2. Türkiye Ormanlarında Ağaç Türü Karışımları

- **Doğu Karadeniz Bölgesi:** Bu bölgede ladin, kayın, Doğu Karadeniz göknarı ve sarıçam ağaç türleriyle yapılan karışımlar tercih edilmektedir. Bu bölgede karışımlar çok zengindir.
- **Orta ve Batı Karadeniz Bölgesi:** Bu bölgede bulunan asıl ağaç türleri; kayın, Uludağ göknarı, karaçam, sarıçam ve meşedir.
- **Karadeniz Ardı ve İç Anadolu Bölgesi:** Bu bölgede sarıçam, karaçam, meşe ve ardıç türleri ile bu türlerin yaptığı karışımlar bulunmaktadır.
- **Ege Bölgesi:** Kızılçam, karaçam ve meşe türleri karışımlar oluşturmaktadır.
- **Marmara Bölgesi:** Kayın, karaçam, Kazdağı göknarı, Uludağ göknarı ve meşe türleri karışımlar oluşturmaktadır.
- **Akdeniz Bölgesi:** Torosların kuzey ve güney yamaçlarında kızılçam, karaçam, Toros göknarı, sedir ve ardıç önemli türler olup bu türlerin karışımları söz konusudur.
- **Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi:** Bu bölgede değişik meşe türlerinin karışımları önemlidir.

2.2.6. Baltalık Ormanlarda Gençleştirme

Meşe, kayın gibi geniş yapraklı ağaçların devamlı tahrip edilmesi sonucu oluşan, dip kütüklerinden veya köklerinden çıkan sürgünlerden yetişen ormanlar baltalık orman olarak kabul edilir. Baltalık ormanlar üçe ayrılır: standart baltalıklar, tetar baltalıkları, seçme baltalığı.

Baltalıkların gençleştirilmesi, vejetatif yoldan yani kütük, gövde ve kök sürgün ile gerçekleşir.

Kütük Sürgünleri: Kesimi yapılmış ağacın kütüğünün üzerindeki tomurcuklardan birinin veya birkaçının yeniden uyanması ile oluşan sürgünlere denir **(Görsel 2.25)**. Bu sürgünler geliştikçe kütükte ayrı bir kök gelişimi meydana gelir. Kök boğazından çıkan bu sürgünler, ocaklar oluşturularak kısa zamanda bağımsız hâle geldikten sonra iyi gelişim gösterdiğinden baltalık yenilemesinde en iyi sürgün şekli olarak kabul edilir.



Görsel 2.25: Kütük sürgünü

Gövde Sürgünleri: Kesimi yapılmış ağacın topraktan yüksek gövde bölümündeki sürgün tomurcuklarının yeniden uyanması ve oluşan sürgünlerin gelişmesi ile oluşur **(Görsel 2.26)**. Fakat oluşan sürgünler geliştikten sonra gövdede yer aldığı ve ayrı kök oluşturması çok zor olduğu için tercih edilen bir yöntem değildir.

Kök Sürgünleri: Ağaç köklerinden süren sürgünlerdir. Köklerin toprak altında yüzeye yakın kısımlarından veya toprak yüzeyinde çıkmış köklerden çıkarak gelişir **(Görsel 2.27)**. Kısa sürede kök gelişim sağlayarak müstakil birey oluşur.



Görsel 2.26: Gövde sürgünü



Görsel 2.27: Kök sürgünü

2.2.6.1. Normal Baltalıklarda Gençleştirme (Yenileme)

Amenajman planlarında %11 - 40 kapalılıktaki bazı bozuk baltalıklar ile %41'den daha fazla kapalılıktaki normal baltalıkların 20 senelik idare süresine göre kesim düzenlemelerine alınması, kesim düzenindeki baltalıkların bölgenin 1/20'sinde her sene düzenli olarak tıraşlanmasıyla gençleştirme işlemi yapılması önerilir. Bundan dolayı amenajman planında kesim zamanları belirlenen parsellerde, belirtilen yıllarda kesim yapılır ve belirlenen zaman gelmeden hiçbir parselde kesim işlemi gerçekleştirilmez. Kesim işlemlerine başlanmadan önce senelik kesim yapılacak parseller tespit edilerek özel işaretleme yapılır **(Görsel 2.28)**.



Görsel 2.28: Baltalık ormanlarda yenileme

Maktalı işletme esasına göre belirlenen parsellerde kesim işlemi tek seferde ve tıraşlama olarak yapılacağından gençleştirme amacının gerçekleşmesi için şu tedbirlerin mutlaka alınması gerekir:

- Baltalık olarak işletilen bu alanlardan ileride koruya dönüştürmede faydalanmak ve daha kalın çaplı ürünler alabilmek için 100-150 adet/hektar ağaç homojen olarak bölgede bırakılmalıdır.
- Kesimler, ağaçlara su yürümeden önce ve genel olarak kış aylarında ancak don olmayan günlerde yapılmalıdır.
- Ağaçların kesimi kök boğazından yapılarak sonraki zamanlarda kütük ve kök sürgün oluşmasına imkân verilmelidir.
- Kesim yüzü meyillendirilerek mantardan korunmalıdır.

- Kesim esnasında dip kütüğünü dondan korumak amacıyla kabuğun kambiyumdan (gövdede ve dallarda çap artımını sağlayan kısım) ayrılmamasına dikkat edilmelidir.
- Vejetasyon dönemi aktifleşmeden önce kesim işlemlerinin tamamlanması gerekir. Elde edilen ürünler kış mevsiminde alanlardan çıkarılmalıdır.
- Kesim sonucu değerlendirilme imkânı olmayan ince dalların çürüyerek toprağa karışması için bunlar kesim alanına serpilmelidir.
- Kesim düzeni uygulanan alanda amenajman planına göre bölgedeki boşluklar, ekim ve dikim işlemleri ile tamamlanmalıdır.
- Üretim işlemleri bittikten sonra alanda hayvan otlatılmasına karşı önlemler alınmalıdır.

2.2.6.2. Bozuk Baltalıklarda Gençleştirme (İmar-İhya)

Baltalık ormanlar, aşırı otlatma ve kurallara uygun olmayan kesimlerle tahrip edilerek bozuk baltalıklara dönüşebilir. Amenajman planlarında bozuk baltalık bölgelerin belirlenen kısımlarına yeniden ağaçlandırma işlemi, diğer kısımlarına da normal kesim düzenlenmesi uygulanır. Amenajman planlarında bozuk baltalık meşelerin en ekonomik şekilde verimli hâle getirilmesi, ekolojik koşulları uygun alanların tespit edilmesiyle gerçekleşir.

Bozuk Baltalıklarda Gençleştirme Yöntemi

Bozuk baltalıklarda doğal ve yapay gençleştirme yöntemleri bir arada uygulanmalıdır. Bu amaçla bozuk baltalık bölgelerde var olan yapraklı ağaç türlerine ait canlı sürgün verme özelliğini kaybetmemiş kovuk ve çürük öz odunlu ağaçların kök boğazından tıraşlama yapılır. Aynı bölgede var olan, sürgün verme özelliğini kısmen kaybetmiş kütük ve köklerin kazma ya da çapa ile çürükleri temizlenerek, yarma işlemi ile tekrar canlandırma yapılarak sürgün vermeye zorlanması sağlanır. Bu işlemler vejetasyon dönemleri dışında donlu günler hariç kış mevsiminde yapılmalıdır. Oluşacak sürgünler zamanla bakıma tabi tutulmalıdır.

İmar-ihya alanlarındaki boşluklar, istenen türe ait tohumlar ocak veya çizgi ekimleri ile ekilerek veya fidanlar dikilerek doldurulur.

Baltalık işletmeciliğinde ilk bakım önlemi, alanı otlatma zararlarına karşı korumaktır çünkü taze sürgünlere küçük ve büyükbaş hayvanlar çok zarar verir.

Baltalıklardan sırık, direk, kazık elde edilmek isteniyorsa idare müddetinin ortalarında ocaklarda seyreltme (tekleme) yapılmalıdır. Baltalıklarda seyreltme çalışmaları yazın yapılacak şekilde planlanmalıdır. Böylece kesit yüzeyinde ve gövde parçalarında yeni sürgünler oluşamaz. Seyreltme kesiminin en önemli işlevi, hasta veya ölmekte olan sürgünlerin kesilerek uzaklaştırılmasıdır. Ayrıca sayıca az, farklı türlerle karışım da düzenlenebilmektedir.

Bunu Biliyor muydunuz?

Bambu ormanları, dünyanın en hızlı büyüyen bitkilerini içerir.

3. UYGULAMA: BALTALIK ORMANLARDA SUNİ GENÇLEŞTİRME

Süre: 2 Ders Saati

Görev

Bu uygulamada sizden aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek baltalık ormanda tekniğine uygun olarak suni gençleştirme yapmanız beklenmektedir.

Kullanılacak Araç Gereç ve Malzemeler

- Testere
- Kazma-çapa
- Kürek
- Gübre
- Su
- Tırmık
- Fidan

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. Baltalık ormanların içinde tahrip olmuş kütük sürgünlerini tespit ediniz.
3. Baltalık ormanların içinde tahrip olmuş kök sürgünlerini tespit ediniz.
4. Sürgünlerin üzerinde oluşan tomurcukları tespit ediniz.
5. Tomurcukların oluşturduğu kökleri belirleyiniz.
6. Köklere zarar vermeden kütük sürgünleri ağaç kütüğünden testere yardımıyla ayırınız.
7. Kök sürgülerini köklerine zarar vermeden ağaçtan ayırınız.
8. Meşcerede belirlediğiniz alandaki taşları tırmık ile temizleyiniz.
9. Çapa ile 25-30 cm genişlikte dikim çukuru oluşturunuz.
10. Alt ve üst toprağı farklı alana koyunuz.
11. Dikim çukurundan çıkan alt toprağı gübre ile karıştırınız.
12. Oluşturduğunuz çukurun alt bölgesindeki toprağı çapa ile gevşetiniz.
13. Oluşturduğunuz çukuru hazırladığınız gübreli toprağın bir kısmı ile doldurunuz.
14. Oluşturduğunuz dikim çukuruna ayırdığınız bitkileri dikiniz.
15. Dikim işleminden sonra doldurduğunuz toprağı kürek ile bastırarak sıkıştırınız.
16. Yağmur sularının kaybolmaması için toprağı çanak şeklinde açınız.
17. Yeni fidanlara can suyu veriniz.

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki derecelendirme ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

BALTALIK ORMANDA SUNİ GENÇLEŞTİRME UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Sınıf:	Numara:	Öğrencinin Adı-Soyadı:	Değerlendirme Tarihi

		Derece				
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	Meşcerede belirlediği alanda örtü temizliği yaptı.					
3	Fidan dikimi çukurunu açtı.					
4	Üst ve alt toprağı ayrı ayrı yerlere koydu.					
5	Alt toprağı gübre ile karıştırdı.					
6	Çukurun dip toprağını çapa ile gevşetti.					
7	Fidanları dikim çukuruna dikti.					
8	Gübreli toprak ile fidan çukurunu doldurdu.					
9	Dikim sonrası toprağı sıkıştırdı.					
10	Fidanın etrafını çanak şeklinde açarak can suyu verdi.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tablodaki Ölçek Puanının 100'lük Sisteme Dönüştürülmesi İşlemi

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 10 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 10 x 5 = 50'dir.

100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puanı x 100) / 50]

Not: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi gideriniz.

2.2.7. Ardıç Ormanlarında Gençleştirme

Türkiye'de boz ardıç ve yağ ardıcı türleri ardıç ormanlarının %97'sini oluşturmaktadır. Ancak ardıç ormanlarının yaklaşık %87'si bozuk olduğundan bu ormanlara gençleştirme işlemleri uygulanması gerekmektedir.

Orman Genel Müdürlüğünce ardıcın biyolojisi, ekolojisi ve silvikültür hakkında yeterince bilgi olmamasından dolayı ardıç ormanlarının geliştirilmesi ve iyileştirilmesine yönelik kesim, teknik ve sosyal sorunlar çözülünceye kadar yasaklanmıştır. Fakat son yıllarda yapılan araştırmalarla ardıç türlerinin tohumlarındaki çimlenme engeli çözülerek toplu hâlde üretim yapılmaya başlanmıştır.

Ardıçlar, Türkiye'de iklim, toprak ve topoğrafik açıdan aykırı ortamlarda bulunduğu için değişik ve yoğun çalışmalar yapılması gereklidir. Bu durumlarda orman kurma ve gençleştirme işlemleri için tek bir plan kullanılması yeterli olamaz. Bir bileşim planı tasarlanıp uygulanmalıdır.

Toprak işleme imkânı olan bölgelerde ağaçlandırma yöntemi tercih edilmelidir. Özellikle dikimlerde tüplü fidanlar kullanılması başarıyı sağlamada önemli bir faktördür. Toprak işlemenin zor olduğu kayalık bölgelerde ise tohumdan gençleştirme yoluna gidilmelidir **(Görsel 2.29)**.



Görsel 2.29: Kayalık alanda ardıç ağacı

2.2.7.1. Orman İçi Ağaçlandırma Sahalarında Gençleştirme

Orman içindeki kapalılık, %10 veya bu değerin altında olduğu zaman amenajman planları ile "Ağaçlandırma, Rehabilitasyon ve Erozyon Kontrol Çalışmaları" tablosuna alınan sahalarda ağaçlandırmalar yapılmaktadır. Bu bölgelerde bulunan ekonomik açıdan değerlendirilebilir ağaç ve ağaççıklar kesilerek alandan uzaklaştırılabilir. Fakat bu bölgelerde doğal bir vejetasyon içerisinde bulunan endemik türlerle birlikte ıhlamur, kestane, yabani kiraz, alıç, üvez gibi yapraklı türlerin yanındaki ardıçlar da kesilmeden korunmalıdır.

Ardıç plantasyonlarının kurulacağı alanlarda çalışmaya engel olan ardıçlar tek tek kesilebilir. Bu gibi ortamlarda doğallığa yakınlık çalışması en önemlisidir. Düzenlenen tutanak ve krokilerde ardıçların korunacağı açıkça ifade edilmelidir.

2.2.7.2. Ardıç İşletme Sınıfında Gençleştirme

Ardıç işletme sınıfında gençleştirmede öncelikle bozuk ve kapalı meşcerelerdeki yapay gençleştirmeye uygun yerler seçilir. Bu alanlar varken başka meşcerelerden gençleştirme alanı seçilmez. %41 kapalılığa sahip ardıç meşcerelerde meşcerelerin yapısını bozan, sağlığını olumsuz etkileyen bireyler temizlenir. Planlamalarda sert müdahaleler yapılması önerilmez.

2.2.7.3. Karışık ve Diğer İşletme Sınıflarında Gençleştirme

Bozulmuş alanlarda gençleştirme işlemi yapılırken bütünlüğü korumak için var olan ardıç ağaçları korunmalıdır. Ancak gençliğin oluşmasına engel olacak kadar yoğun ve diri örtü şeklindeki ardıç ağaçları, çimlenme yatağı oluşturmak için temizlenmelidir. Bu işlem sırasında mevcut ardıç ağaçlarından düzgün gelişenler teklenerek bırakılmalı, ardıçların sahadan tamamen temizlenmesinden kaçınılmalıdır. Makineli çalışmaya engel olacak ve dikilen fidanların ışık ihtiyacını olumsuz etkileyecek ardıç ağaçları kesilebilir. Çevrenin bütün olumsuz etkilerine karşın oldukça dayanıklı ve uzun ömürlü olan ardıç ormanlarından değerli bir enkaz (kırık, devrik, kuru vb.) oluşmaz.

Ardıç ağaçları özel koruma altına alınmalıdır. Çit kazığı temini veya başka herhangi bir amaç için özel ardıç üretimi yapılmamalıdır.

2.2.8. Fıstık Çamı Ormanlarında Gençleştirme

Fıstık çamı ormanları, odundan daha çok kozalaklarındaki tohumlarından elde edilen çam fıstığı meyvesi ile değerli olan ağaçlardır. Boyları ortalama 15-20 m uzayan ağaçların yaklaşık ömürleri 80-90 yıldır **(Görsel 2.30)**. Karasal iklime karşı hassas olup sıcaklığı düzenli olan iklimleri sever. Fıstık çamı bir ışık ağacıdır ancak yan siper dahi tepe gelişimini ve kozalak verimini olumsuz etkiler.



Görsel 2.30: Fıstık çamı

Fıstık çamı gelişim çağında donlara karşı hassastır. Odun, reçine ve çam fıstığı üretimi esasına göre işletilmektedir. İşletmenin amacı meyve ve tohumdan ürün elde etmektir.

İşletme amacı meyve ve tohum ürünü almak olan ormanlarda meyve ve tohum veriminin düştüğü, odun hasılatının değerini koruduğu ağaç yaşı, bu ormanlarda idare süresini (kesim yaşı) belirlemede esas alınmalıdır. Fıstık çamlarında tohum veriminin düşmesi ve odunun değer kaybetmesinin ancak 100 yaşından sonra başladığı görülmektedir.

Fıstık çamı ormanlarının gençleştirilmesi hem tabii hem de suni yolla gerçekleştirilebilir. Fakat fıstık çamı kozalaklarının tamamen toplanması ve çok sayıda tohum zararlısının bulunması sebebiyle daha çok suni gençleştirme yöntemi tercih edilmektedir.



Görsel 2.31: Fıstık çamı ve kozalakları

Doğal gençleştirmenin yapılacağı alanlarda gençleştirme yapılacak yılın kozalakları toplanmayıp, toprak işlenerek ilkbaharda düşen tohumların çimlenmesi sağlanır **(Görsel 2.31)**. Yeni gelişen ve büyüyen genç ağaçların etrafındaki yaşlı ağaçlar 1-2 yıl içinde temizlenerek boşaltma kesimi yapılır ve gençleştirme işlemi tamamlanır.

Fıstık çamı ormanlarında bakım sırasında hektara 100-120 adet istikbal ağacı bırakılması yeterlidir. Fıstık çamı ağacının tohumlarının uçma yeteneği olmadığından etek şeridi tıraşlama ve şerit tıraşlama metotları ile gençleştirilmesi imkânsızdır.

Don zararlarının görülmediği alanlarda gençleştirme, suni yoldan ekim ve dikimle de yapılabilir. Dikimler işletmenin amacına göre 6,00 x 3,00, 6,00 x 6,00 ve 10,00 x 10,00 m aralık ve mesafeler ile yapılabilir.

Amacı tohum üretimi olan fıstık çamı ormanında, kozalak verimini artırmak için 40-50 yaşından sonra ağaçlar arasındaki aralık ve mesafe 10 x 10 m olacak şekilde ayarlanmalıdır. Yaşlı fıstık çamı ormanlarında gençleştirme işlemi yapılmadan önce ağaç başına ortalama 1,5-2 kg reçine elde edilebilmektedir.

İyi gelişim göstermesi istenen yeni fıstık çamı sahalarında şu ölçütlere dikkat edilmesi gerekir:

- Kum miktarının %60 ve daha fazla olması, toz-kil oranının %40'ı, kil oranının %20'yi geçmemesi gereklidir.
- Etkili kök derinliğinde nem eksikliği olmamalıdır.
- Toprak derinliği 100 cm'den fazla olmalıdır.
- Taban suyunun etkisi olan alanlarda, taban suyu seviyesinin 150 cm'in üzerine çıkması yapılacak çalışmalar ile (drenaj kanalları vb.) engellenmelidir.
- Strüktür açısından geçirimsiz toprak olmamalıdır.

2.2.9. Çöken ve Çökmekte Olan Ormanlarda Gençleştirme

Çöken Orman: Ormanların birbirini takip eden doğal evrelerinden, gelişim ve optimal kuruluşa ulaştığında yaşlanma veya çökme dönemine giren ormanlara **çöken orman** denir **(Görsel 2.32)**. Fizyolojik yaş sınırına erişmiş ancak zamanında gerekli gençleştirme yapılmamış ormanların sürekliliği tehlike altına girer ve orman çözülme sürecine başlar.

Çöken ormanların üst tabakalarında yaşa bağlı olarak ağaç ölümleri ve meşcere çözülmeleri görülür. Bu ormanların en tipik özelliği gövde miktarınca yaşlı ağaçlardan oluşmasıdır. Çöken ormanlarda tabaka yapısı yok olmaya başlar. Bu ormanlarda oluşan boşluklarda gençlik meydana gelmez. Bu meşcerelerde fırtına ve kabuk böceği zararları artar.



Görsel 2.32: Çöken ormanda yenileme

Türkiye'de idare süresi dolmuş, çökme dönemine girmiş fakat farklı nedenlerden dolayı gençleştirme kapsamına alınmamış birçok orman çeşidi bulunmaktadır. Bu tip ormanlarda olağanüstü kesimler dışında herhangi bir gençleştirme işlemi yapılmadığından ormanlar yok olma tehlikesi ile karşı karşıyadır. Çökme evresine girmiş olan ormanların ölümlerinin aynı zamanda meydana gelmesini önlemek için yenileme işlemlerinin yapılması gerekir.

Çöken ve Çökmekte Olan Ormanların Silvikültürü

Aşırı yaşlanmış ormanlarda alansal ve zamansal planlama yapmak mümkün değildir. Bu ormanlarda amaç, en kısa sürede gençliği sağlamaktır. Bunun için küçük alanlarda değişik yaşlılık oluşturulmalıdır. Çökmekte olan ormanlarda silvikültür planlama ile başarı sağlamak için alınacak önlemler şunlardır:

- Yaşama gücü fazla olan ağaçlar, gövde kalitesi önemsenmeden korunmalıdır.
- Gençleştirme için küçük alanlarda çalışılmalı ve grup dışında tıraşlama yapılmamalıdır.
- Alan varsa sağlıklı tüm genç ağaçlar korunmalıdır.
- Eğimin ve kar yağışının fazla olduğu bölgelerde ekonomik olmayan gövdeler yüksek kesilerek karın kaymasını engellemek için yere çapraz yatırılmalı ve yerinde bırakılmalıdır.
- Büyük meşcerelerde suni gençleştirme yöntemleriyle fidan dikimi yapılmalıdır.
- Gençleştirme çalışmalarına öncelikle yol ve ulaşım sorunu olmayan alanlarda başlanmalıdır.
- Yol ve ulaşım güçlüğü olan bölgelerde bu sorunlar bir an önce çözülmelidir.

2.2.10. Sekonder Ormanlarda Dönüştürme Esasları ve Gençleştirme

Ormanlar, ekolojik ve biyolojik özelliklerine göre çeşitlilik gösterir. Doğal gelişmenin sonucu olarak ekolojik şartlara uygun türlerden oluşmuş ormanlar primer orman değerindedir. Ancak primer ormanların üzerindeki biyotik ve abiyotik etkiler ormanın yaşam birlikteliğini etkileyerek çevresel ve biyolojik olarak bozulmasına sebep olur. Bu durum, doğal oluşan klimaks türlerin bir bölümünün veya tamamının uzaklaşmasının nedenidir.

Optimum yayılış göstermeyen ve o bölgeye özgü olmayan bazı türler, bu alanlara değişik yollardan gelip yerleşerek çoğalır, erken yaşta çürümeye başlar ve böcek zararlarına karşı dayanıklı olmayan meşcereler oluşturur. Bu ormanlara **sekonder karakter gösteren ormanlar** denir.

Türkiye'de yayılış gösteren sekonder karakterli ormanların rehabilite edilmesi için meşcereleri temsil eden ana türler alana yeniden getirilip gençleştirme işlemi yapılır. Başta göknar olmak üzere olan sekonder karakterli ormanları meşcere özelliklerine göre ana kuruluşa döndürmek için yapılabilecek işlemler şöyle sıralanabilir:

- Sekonder karakter gösteren ormanın yerine gençleştirilmek istenen ana ağaç türleri ekolojik koşullara göre doğru tespit edilmelidir.
- Asli ağaç türüne dönüşebilme için yeni bir işletme sınıfı kurulması gerekir.
- Dönüştürme işlemi esnasında asli ağaç türlerinin biyolojik ve çevresel istekleri de dikkate alınarak sürekli orman formuna uygun müdahalelerin uygulanması gerekir.
- Sekonder özellikleri nedeniyle bir sorun (tepe çökmesi, çürüklük, böcek vb.) yaşayıp sağlıklarını kaybetmiş türlerin yerini alacak klimaks türlerin istekleri doğrultusunda silvikültür bakımı ve gençleştirme işlemleri yapılmalıdır.
- Amaçlanan meşcerelere yönelik gençleştirme metotları, hedefe ulaşana kadar uygulanmalıdır.
- Bakımlarla klimaks ağaç türlerinin geleceği garanti altına alınana kadar gençleştirme işlemleri uygulanmalı, bu türler biyolojik bağımsızlığına ulaşana kadar hayvan zararlılarından korunmalıdır.

Bunu Biliyor muydunuz?

Ormanlar, yerel ekonomilere ve geçim kaynaklarına önemli katkılarda bulunur.

Bunu Biliyor muydunuz?

Orman ekosistemleri, biyolojik çeşitliliği destekler ve birçok endemik türe ev sahipliği yapar.

Bunu Biliyor muydunuz?

Orman yangınları, doğal olarak meydana gelebilir ve ekosistemlerin yenilenmesine yardımcı olabilir.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerin başında verilen ayraçlara cümlelerdeki bilgiler doğruysa "D", yanlışsa "Y" yazınız.

1. ( ) Silvikültürün amacı canlı ve cansız tehlikelere karşı daha sağlıklı ve durağan ormanların kurulmasıdır.
2. ( ) Üzerinde hasat kesimleri uygulanan, ormanın farklı şekil ve büyüklükteki her parçasına makta denir.
3. ( ) Gençleştirmek için seçimlerde idare süresini tamamlamış, kesime olgunluk çağına ulaşmış yaşlı meşcereler doğal gençleştirme konusunda ele alınmalıdır.
4. ( ) Normal baltalık ormanlarında tıraşlama işlemi ağaca su yürüdükten sonra yapılmalıdır.
5. ( ) Yeni kurulan fıstık çamı ormanlarının iyi gelişim göstermesi için toprak strüktür açısından geçirimsiz olmalıdır.

B) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Dünyada ormansızlaşma, küresel ısınmadan ve çevre sorunlarından oluşan iklim değişiklikleriyle birlikte ..... gibi önemli kavramlar ortaya çıkmaya başlamıştır.
2. Gençleştirme bölgelerinde yaban hayatının sürekliliği, eğimi fazla olan dere yataklarının yamaçlarındaki toprağı koruma amacı ile ..... bırakılmalıdır.
3. Kesimi yapılmış ağacın kütüğü üzerindeki tomurcukların yeniden uyanması ve sürmesi ile oluşan sürgünlere ..... denir.
4. Meşcerede hasılat ağaçlarının gövdesinin daha düzgün ve dolgun olmasını sağlayacak öncü muhafaza ağaçlarına ..... ağaçları denir.
5. Baltalık ormanları; standart baltalıklar, ... ve seçme baltalığı olmak üzere üçe ayrılır.

C) Aşağıda verilen soruların doğru cevabını işaretleyiniz.

1. **Aşağıdakilerden hangisi gençleştirme işletmelerinden biri <u>değildir</u>?**

   A) Grup işletmesi B) Kenar işletmesi C) Oluk işletmesi
   D) Tıraşlama işletmesi E) Siper işletmesi

2. **Karışım ormanları karışım şekillerine göre sınıflandırıldığında aşağıdakilerden hangisi bu gruplandırmada <u>yer almaz</u>?**

   A) Grup Küme B) Küme C) Münferit D) Tıraşlama E) Yapay

3. **Karışım, meşcere hayatı boyunca devam edip etmemesine göre sınıflandırılırsa hangisi bu gruplandırmada <u>yer almaz</u>?**

   A) Başlangıç karışım B) Daimî karışım C) Geçici karışım
   D) Son karışım E) Sürekli karışım

4. **Aşağıdaki orman ağaçlarından hangisinin kozalakları 26 ayda olgunlaşır?**

   A) Göknar B) Kızılçam C) Ladin D) Meşe E) Sedir

5. **Aşağıdaki terimlerden hangisi arazi hazırlığı ile ilgili <u>değildir</u>?**

   A) Adi çukur dikimi B) Aplikasyon C) Ölçü
   D)Örtü temizliği E) Toprak temizliği

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

D) Aşağıdaki soruların cevaplarını noktalı yerlere yazınız.

1. Suni gençleştirme prensipleri nelerdir?

.....

.....

.....

2. Devamlı ormanların seçme ormanları ile benzer özellikleri nelerdir?

.....

.....

.....

3. Maktalı işletme esasına göre belirlenen parsellerde kesim işlemi tek seferde ve tıraşlama şeklinde yapılacağından alınması gereken tedbirler nelerdir?

.....

.....

.....

4. Çökmekte olan orman için silvikültür planlama ile başarı sağlamak amacıyla alınacak önlemler nelerdir?

.....

.....

.....

5. Sekonder karakterli ormanları ana kuruluşa döndürmek için yapılacak işlemler nelerdir?

.....

.....

.....

3. ÖĞRENME BİRİMİ



ORMAN BAKIMI

KONULAR

3.1. ORMAN BAKIM ESASLARI VE TEDBİRLERİ

3.2. FARKLI ORMANLARDA BAKIM

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

» Orman bakım esasları ve tedbirleri

» Farklı ormanlarda bakımı

TEMEL KAVRAMLAR

» Alt tesis
» Amenajman
» Aralama
» Bakım
» Budama
» Denge ağacı
» Gençlik
» Işıklandırma
» İstikbal ağacı
» Meşcere çağı
» Ot alma ve çapalama
» Seyreltme
» Sıklık
» Silvikültür
» Tahvil

-

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Orman bakımı için sizce neler yapılmalıdır?
2. Sizce orman insanlar için ne anlam ifade eder?

3.1. ORMAN BAKIM ESASLARI VE TEDBİRLERİ

Yapay ya da doğal yolla tesis edilmiş olan ormanların bakımları tesis tarihinden meşcerelerin gençleştirmesine karar verilen tarihe kadar aksatılmadan yapılmalıdır.

Genel bir ifadeyle orman bakımı, orman bakım tedbirleri ve meşcerenin gelişme çağına göre birbirinden farklı teknik müdahale gerektiren silvikültürel işlemlerdir.

Meşcerelerin tesis edilmesinden gençleştirilmeye başlanmasına kadar geçen zaman içinde yapılan tüm silvikültürel önlemlere **meşcere bakımı önlemleri** veya **meşcere bakımı** denir.

Meşcere bakımının amacı, meşcereyi planlı müdahalelerle iyileştirmek, meşcerenin büyüme ve gelişmesini kuruluş amacına ve işletmenin amacına en uygun şekilde düzenlemektir **(Görsel 3.1)**.



Görsel 3.1: Orman tesisi

3.1.1. Orman Bakım Esasları

Meşcerenin kuruluşundan itibaren yapılan ilk bakım meşcerenin gençlik çağında yapılan gençlik bakımıdır. Tesis edilen meşcerelerde gençlik bakımı ihmal edilir veya yapılmaz ise meşcere kısa bir sürede yok olabilir.

Türkiye'de tamamen doğal sayılabilecek orman sayısı veya miktarı çok azdır. Ormanlarımızın önemli bir kısmı yarı doğaldır.

Ülkemizde 1960-1970 yıllarına kadar tamamen üretim amaçlı ve birim alandan en yüksek odun ürünü almaya yönelik olan silvikültürel bakımlar; bu tarihlerden sonra orman ekosistemini dikkate alan, ormanın biyolojik çeşitliliğini korumayı hedefleyen, ormandaki yaban hayatının yaşamını kolaylaştıran, ormanda sürekliliği ve ormanın doğal işlevlerini dikkate alan çalışmalara dönmüştür.

Ormanlardaki bakım ve rehabilitasyon çalışmaları; ormanların verimliliği, karbon salımı ve uzun dönemde iklim değişikliği üzerinde yapacağı olumlu katkılar açısından oldukça önem arz etmektedir.

Bunu Biliyor muydunuz?

Ormanlar her yıl net 7.6 gigaton karbon depoluyor. Diğer bir ifade ile küresel sera gazı salınımının %20'sini ormanlar emiyor.

ORMAN AMENAJMAN YÖNETMELİĞİ

BEŞİNCİ BÖLÜM

Silvikültür İşlerinin Düzenlenmesi Resmî Gazete Tarihi: 05.02.2008 Resmî Gazete Sayısı: 26778

Genel esaslar

MADDE 50 – (1) Plan ünitelerinde silvikültür işlerinin düzenlenmesinden maksat; mevcut yetişme ortamı koşulları ve orman vejetasyonunu göz önüne alarak ormancılık ilke ve amaçlarını gerçekleştirmek üzere, ormanın gördüğü ekonomik, ekolojik ve sosyal fonksiyonları yerine getirecek, ormanın aktüel kuruluşunu, optimal kuruluşa ulaştırmak için ormanı oluşturan meşcerelerde uygulanacak silvikültürel yöntem ve işlemleri tespit etmek ve bunların uygulamasını planlamaktır. Bu düzenleme; alan yönünden, ürün ve hizmet üretim sürekliliğinin gerçekleştirileceği planlama birimini; zaman yönünden de hem birkaç periyodu içine alan uzun hem de ilk periyoda ait kısa süreli genel öneri ve tavsiyeleri kapsar.

Plan Ünitelerinde Silvikültürel Teknik Müdahaleler

MADDE 51 – (1) Plan ünitelerinde silvikültür işlerinin düzenlenmesi amacıyla yapılacak teknik müdahaleler; ilgili ünitenin sosyoekonomik durumu, hâkim ağaç türü, yetişme ortamı koşulları, fonksiyonlar ve bunlara göre gerçekleştirilecek işletme amaçları, orman formu, işletme şekilleri, sürekliliğe esas olan planlama birimi ve faydalanmanın düzenlenmesinde kullanılan amenajman metoduna göre değişir.

Silvikültür İşlerinin Düzenlenmesi İşlemleri

MADDE 52 – (1) Silvikültür işlerinin düzenlenmesi amacıyla aşağıdaki iş ve işlemler yapılır:

a) Plan ünitesi içerisindeki orman fonksiyonlarının her biri için yetişme ortamı koşulları dikkate alınarak ağaç türü, karışım biçimi ve oranı, katlılık ve kapalılık yönünden işletme amaçlarına en uygun olan orman formu ve meşcere kuruluşu kararlaştırılır.

b) Birden fazla fonksiyon gören bölme ve bölmeciklerde, öne çıkan konumsal fonksiyonların tamamı sıralanarak ana ve yan fonksiyonlar belirlenir. Çok fonksiyonlu ormanlarda, orman formu ve amaç kuruluşu yan fonksiyonlar da dikkate alınarak ana fonksiyona göre kararlaştırılır.

c) Aktüel meşcere kuruluşları amaç kuruluşlar ile karşılaştırılarak uzun vadede amaç kuruluşuna ulaşabilmek için gerekli silvikültürel hedefler ve buna uygun olarak ilk plan döneminde meşcerelere uygulanacak teknik işlemlerin biçimi ve şiddeti belirlenir.

ç) Amaç kombinasyonları için belirlenen silvikültürel hedeflere ulaşılması, değişik silvikültürel işlemlerle mümkün olabileceğinden uygulayıcının deneyimlerinden yararlanmak amacıyla silvikültürel planlamada bağlayıcı hükümlere yer verilmez.

d) Yaş sınıfları metodunun uygulandığı işletme sınıflarında ilk periyotta gençleştirilecek alanların seçiminde gözetilen kriterler ve yeni kuşak için öngörülen amaç kuruluşlar açıklanır. Bu kuruluşun gerçekleştirilmesi için uygulanacak gençleştirme yöntemleri ve kesim şekilleri konusunda öneriler yapılır. Ana amacı odun üretimi olmayan ve yaş sınıfları metodunun uygulandığı işletme sınıflarında, metodun küçük maktalı varyantının neden seçildiği, idare ve gençleştirme sürelerinin neden uzun tutulduğu, özellikle vurgulanır. Bu işletme sınıflarında ayrıca ara hasılat etalarının nasıl kararlaştırıldığı ve dönüş sürelerinin neye göre belirlendiği gerekçeli biçimde açıklanır ve bu etaların çıkarılması konusunda bağlayıcı olmayan görüşler belirtilir.

e) Seçme ve devamlı orman işletme sınıflarında, değişik yaşlı ve düşey kapalı orman formunun ve bu kuruluşların devamı için seçilen amenajman metodunun Hufnagl, Fransız hacim metotları, genel eta ve benzeri gerekçeleri açıklanır. Aktüel kuruluş tiplerinin optimal kuruluşlara yakınlık durumuna göre optimal kuruluşlara ulaşabilmenin yolları belirtilir ve bu amaçla uygulanacak silvikültürel işlemler hakkında öneriler getirilir.

f) Dönüş süreleri kararlaştırılır ve gerekçesi açıklanır. Zorunluluk bulunmadıkça bu sürelerin plan süresi ile uyumlu olması gerekir.

g) Baltalık ormanlarda, bakım esasları ile tıraşlama, seçme ve tetar kesim usullerinden hangisinin uygulanacağı belirtilir. Bu konuya ilişkin teknik esaslar hakkında bilgiler verilir.

ğ) Koruya dönüştürülecek baltalıklar ve korulu baltalıklar için uygun yöntem seçilir. Yöntemin uygulanmasına ait şekil ve esaslar açıklanır. Koruya dönüştürmede, yetişme ortamı koşulları göz önüne alınarak ekonomik ve hızlı gelişen uygun ağaç türlerine öncelik verilir.

h) Plan ünitesi içerisindeki ağaçlandırılması gereken açıklık alanlar ile yapay gençleştirmeye tabi olacak ve rehabilite edilecek bozuk alanlar tespit edilir. Bu alanlar, ilgili tablolarında gösterilir.

ı) Hava kirliliği, böcek, mantar arazları gibi biyotik ve abiyotik olaylar sonucunda zarar gören ormanlarda uygulanacak özel silvikültürel işlemlerin şekil ve esasları belirlenir.

i) Biyolojik çeşitlilik açısından önem taşıyan fauna ve floranın yaşam ortamları hakkında bilgiler verilerek bu habitatların bulundukları yerlerde korunmasına yönelik özel önlemler, özel koruma altındaki kuşların ve diğer hayvanların besin kaynakları, yabani meyve ağaçları ve barınma olanakları, böcek ve mantarlar için alanda belli miktarlarda dikili kuru ve devriklerin bırakılması, ılımlı üretim müdahaleleri, devamlı orman işletmeciliği, doğal yaşlı bireylerin/meşcerelerin oluşturulması, çok aşamalı kontrollü üretim, tıraşlama kesiminin uygulanmaması ve alanların parçalanmaması ve benzeri konular açıklanır.

j) İlk plan süresinde, plan yapıcısı tarafından bakım ve gençleştirmeye yönelik herhangi bir işlem önerilmeyen alanların nitelikleri ayrı ayrı belirtilir ve bunların işlem dışı bırakılma gerekçeleri açıklanır.

k) Dere, nehir, ırmak ve baraj gibi su yüzeyine sahip alanların etrafında oluşturulan ve ekosistem sağlığı açısından önemli olan ormanlık alanlar ayrılarak buralara uygulanacak özel silvikültürel işlemler önerilir.

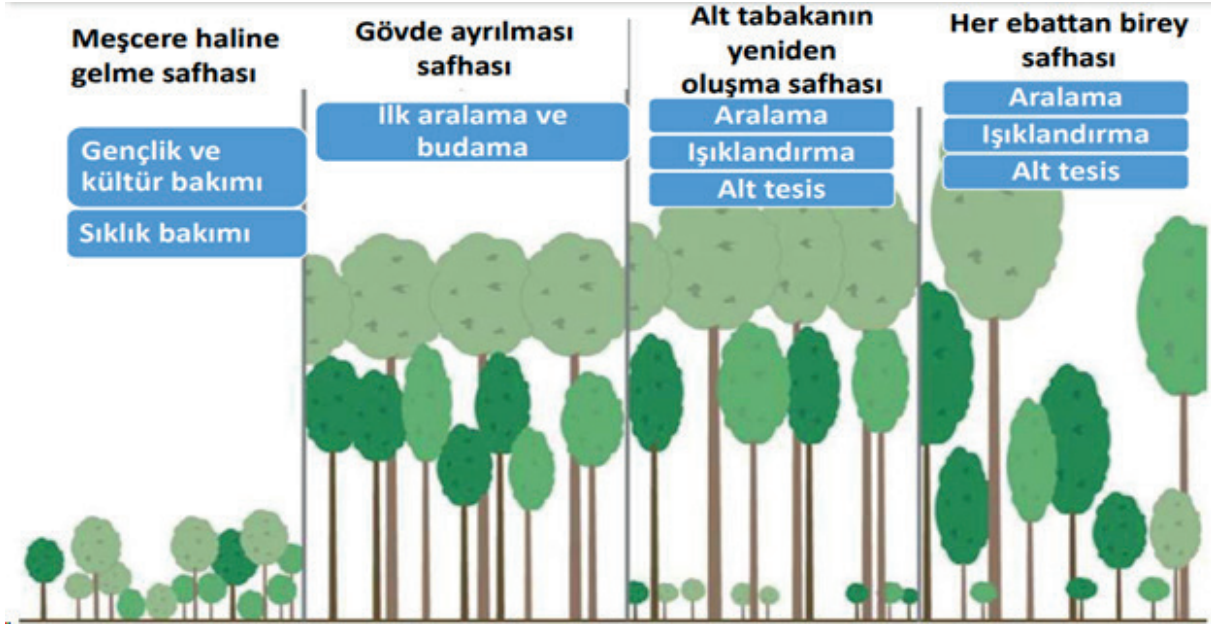
l) Toprak koruma, hidrolojik, estetik, rekreasyon, ulusal savunma, bilimsel ve benzeri diğer fonksiyonların bulunduğu alanlarda uygulanacak silvikültürel müdahaleler belirlenir **(Görsel 3.2)**.



Görsel 3.2: Orman alt tesisi

3.1.2. Orman Bakım Tedbirleri

Orman bakımı tedbirleri, meşcere gelişme çağlarına göre birbirinden farklı tekniklerle yapılan silvikültürel uygulamalardır. Bunlar; gençlik bakımı, sıklık bakımı (ayıklama), aralama (ferahlandırma), ışıklandırma (çap artımına yönelik), alt tesis ve budamadır **(Görsel 3.3)**.



Görsel 3.3: Ormanda gelişme çağlarına uygulanacak bakım tedbirleri

Bir meşcerede hangi orman bakım tedbirinin uygulanacağına karar verebilmek için öncelikle meşcerenin hangi gelişme çağında olduğunu bilmek gerekir. Meşcere gelişim çağları; gençlik, sıklık, sıklık-direklik ve ağaçlıktır **(Görsel 3.4)**.



Çağlar	GENÇLİK	SIKLIK	SIRIKLIK	DİREKLİK	İNCE AĞAÇLIK	ORTA AĞAÇLIK	KALIN AĞAÇLIK
Çağ Tanımları	Gençliğin getirilişinden kapalılığın teşekkülüne kadar	Kapalılığın teşekkülünden dal budamasına kadar	1,30 çapları 8-10.9 cm arası	1,30 Çapları 11-19,9 cm arası	1,30 Çapları 20-35,9 cm arası	1,30 Çapları 36-51,9 cm arası	1,30 Çapları 52 cm'den kalın
Amenajmana Göre Sınıflar	0- 7,9 (a)		8- 19,9 (b)		20-35,9 (c)	36-51,9 (d)	52< (f)
Silvikültüre Göre Yapılacak Müdahaleler	Gençlik bakımı Kültür bakımı	Sıklık bakımı	Aralama				
		MEŞCERE BAKIMI					

Görsel 3.4: Meşcere gelişim çağları ve bakım zamanları

Gençlik Çağı: Meşcerelerin ilk kurulmasından kapalılığın oluşumuna kadar geçen zamana **gençlik çağı** denir. Gençlik çağında fidanların boyları kısa, yan dallarının sayısı az ve uzunlukları kısadır. Bu nedenle tam bir kapalılık yoktur. Gençlik çağında meşcerede belirli bir yaş ve boy aralığı yoktur. Meşceredeki gençlik çağı genellikle fidanlar 100-150 cm'ye ulaşana kadar devam eder **(Görsel 3.5)**.



Görsel 3.5: Orman gençlik çağı

Sıklık Çağı: Meşcerede kapalılığın oluşmaya başlamasıyla kuvvetli doğal dal budanmasının ve gövde ayrılmasının başlamasına kadar geçen çağa **sıklık çağı** denir. Meşcerede kapalı ve sıkışık durum olduğunda gövdedeki alt dallar yeterli ışık alamadığından gelişme durur, sonra da dallar kurur ve gövdeden ayrılır. Bu olaya **doğal dal budanması** denir. Sıklık çağının sonunda bireylerdeki çap 10 cm'ye, bitki boyları ise insan boyundan daha fazla bir yüksekliğe ulaşır.

Sıklık çağı, meşceredeki bireylerin göğüs yüksekliği çapı ortalama 8 cm olduğunda sona erer. Sıklık çağının sonuna doğru meşcerelerde kuvvetli doğal dal budanması ve gövde ayrılmasının başlamasına paralel olarak üst, ara ve alt tabaka olarak tabakalanma oluşmaya başlar **(Görsel 3.6)**.



Görsel 3.6: Orman sıklık çağı

Sırıklık-Direklik Çağı: Meşceredeki bireylerin göğüs yüksekliği çapı 8-19,9 cm arasında ise bu meşcerenin direklik çağında olduğu kabul edilir. Göğüs yüksekliği çapı 8-13,9 cm arasında olan ağaçların bulunduğu meşcerelerin sırıklık, 14-19,9 cm arasında ise direklik çağında olduğu kabul edilir.

Meşcerelerdeki tabakalanma belirgin hâl aldığında meşcereler artık direklik çağındadır. Bu tabakalar; hâkim bireylerin bulunduğu bir üst tabaka, hâkim bireyler kadar büyüyememiş bir ara tabaka ve cılız olarak gelişmiş bireylerin bulunduğu bir alt tabaka şeklindedir **(Görsel 3.7)**.



Görsel 3.7: Orman sırıklık-direklik çağı

Ağaçlık Çağı: Meşceredeki ağaçların göğüs yüksekliği çapı 20 cm ve daha fazla ise bu meşcereler ağaçlık çağındadır. Ağaçlık çağındaki meşcereler; göğüs yüksekliği çaplarına göre ince ağaçlık, orta ağaçlık ve kalın ağaçlık çağı olmak üzere üç çağa ayrılır.

Bu meşcereler; bireylerin göğüs yüksekliği çapı 20-35,9 cm arasında ise ince ağaçlık çağında, 36-51,9 cm arasında ise orta ağaçlık çağında ve 52 cm ve üzerinde ise kalın ağaçlık çağında kabul edilir **(Görsel 3.8)**.



Görsel 3.8: Orman ağaçlık çağı

3.1.2.1. Gençlik ve Kültür Bakımı

Gençlik çağı; meşcerenin kurulmasından meşcere kapalılığının oluşmaya başlamasına kadar devam eden gelişme çağı olduğundan gençlik bakımının amacı, genç bireylerin alana gelişinden sonra gelişme seyirlerini devamlı takip ederek istenen işletme amacına uygun özellikte meşcerenin yetişmesine imkân sağlamak olmalıdır. Gençlik ve kültür bakımının amacını gerçekleştirmek ise ancak genç bireylerin gelişme şartlarını iyileştirmek, fidanların ilk yaşlardan itibaren zarar görmeden büyümelerini emniyete almakla mümkün olur.

Genç bireylerin gelişmelerini sürdürebilmesi ve bakım işlemlerinin istenen amaca ulaşması için en önemli unsur bu bireylerin korunmasıdır. Bu nedenle meşcerenin ilk kurulmasından itibaren meşcereyi oluşturan bireyler biyolojik bağımsızlıklarına kavuşuncaya kadar büyüme ve gelişmeyi tehdit edici ve zarar verici durumlara (otlatma vb.) karşı meşcere gençleştirme alanları çitlerle veya tel örgülerle çevrilerek korunmalıdır.

Genç meşcerelerde yapılacak olan bakımların etkin bir şekilde ve zamanında yapılabilmesi için ana yollara dik istikamette olacak şekilde (%40 eğime kadar) 30-40 metre aralıklarla 2-3 metre genişliğinde bakım patikaları açılmalı ve yamaç yönünde 80-100 metre de bir 2-3 metre genişliğinde yatay şeritler ile birbirlerine bağlanmalıdır **(Görsel 3.9)**.



Görsel 3.9: Genç meşcere bakım patikaları

Tabii gençleştirme sahalarında herhangi bir nedenden dolayı ezilen, soyulan, tepeleri kırılan, kopan bireylerle birlikte mantar veya böcek istilasına uğramış, kemirgenlerin zarar verdiği bireyler ile hasta bireyler alandan uzaklaştırılmalıdır **(Görsel 3.10)**.



Görsel 3.10: Genç orman fidanları

Gençlik bakımında yapılacaklar şunlardır:

- Sık doğal gençliklerin ve ekim kültürlerinin seyreltilmesi
- Boğma tehlikesini önlemek üzere temizlik
- Azmanlarla mücadele ve dik kenarların giderilmesi
- Gençlikte zarar görmüşlerin alınması
- Gençliğin zararlardan korunması
- Karışımın düzenlenmesi (karışık gençlik bakımı)
- Toprağın işlenmesi (çapalama)
- Boş kalan yerlerin doldurulması (tamamlama)

a) Sık Doğal Gençliklerin Seyreltilmesi: Sık doğal gençliklerin seyreltilmesi, meşcerede çok sık büyümüş ibreli gençlikler arasındaki su ve besin maddesi mücadelesini düzenlemek için tabii gençleştirme ve ekim yoluyla oluşturulmuş alanlarda uygulanan bir bakım şeklidir.

Seyreltme yapmanın yaşı ve seyreltmenin hangi aralık ve mesafelerle yapılacağına yetişme ortamının verimliliği, ağaç türlerine göre büyümenin hızı, ışığa duyulan ihtiyaç vb. faktörler dikkate alınarak karar verilir.

Örneğin ilk yıllarından itibaren serbest yaşama alanına ihtiyaç duyan ve hızlı büyüyen kızılçam ve sahil çamı türlerinde seyreltme oldukça önemlidir. Kızılçam ve sahil çamı türleri ilk yıllarından itibaren serbest yaşam alanı bulamazsa büyüme ve gelişmesi duraklar. Daha sonraki yaşlarında müdahale edilse bile bu türlerin fertleri istenen gelişmeyi gösteremediği için kızılçam ve sahil çamı bireyleri sık gençliklerinde mutlaka seyreltilmelidir.

Buna karşılık geniş yapraklı türler, sık yetiştirilmezse tepelerini yayma ve çalılaşma özellikleri gösterir. Bu nedenle özellikle kayın ve meşe gibi türlerde kötü şekilli azman bireylerin temizlenmesi dışında bir seyreltme işlemi yapılmamalıdır.

Karışık meşcerelerin gençleştirme sahalarında veya saf meşcerelerin karışık meşcerelere dönüştürülmesi aşamasında bazı seyreltme işlemleri uygulanır. Bu işlemlerin yapılabilmesi için karışımın gerek tür gerekse oran olarak başlangıçta belirlenmesi ve karışıma giren türlerin biyolojik mücadele güçlerinin bilinmesi oldukça önemlidir. Bunların başlangıçta bilinmesi sayesinde bakım işlemleri yapılırken hangi türe yardımcı olunup hangi türün geriletileceğine daha kolay karar verilir.

Koruma kesimleri ile biyolojik olarak zayıf olan türün gençliği koruma altına alınır. Karışımı düzenleme kesimleri esnasında, karışımdan çıkarılmak istenen türün gençliğini dipten keserek tamamen almak yerine geniş yapraklıların sadece tepesini kesmek veya tepesini kırmak suretiyle müdahale etmek daha avantajlı olur **(Görsel 3.11)**.



Görsel 3.11: Sıklık bakımı için işaretleme

b) Boğma Tehlikesinin Önlenmesi (Sürgün Kontrolü): Fidanların suyuna ve besinine ortak olan ve gençliğin üstüne çıkıp onların güneş ışınlarından yararlanmasını engelleyen, sıkıştıran ve ölümlerine neden olan ot, ağaç atıkları, çalı çırpı, sarılıcı bitkiler ve kök-kütük sürgünleri ile yapılan mücadele şeklidir. Bu mücadeleye gençlik biyolojik bağımsızlığını kazanıp boğulma tehlikesini atlatıncaya kadar devam edilmelidir.

Sürgün kontrolü vejetasyon döneminin başında yapılmalıdır. Fidanlara en hızlı büyüme dönemlerinde yeterince su ve ışık sağlanmalıdır. Özellikle ışığı seven ağaç türlerinde bu durum daha fazla önem kazanır. Sürgün kontrolü, genç fidanların sürgünleri sıcak aylarda zarar göreceğinden geciktirilmeden ilkbaharda yapılmalıdır. Sürgün kontrolü temmuz-ağustos aylarına bırakılmamalıdır.

c) Ot Alma-Çapalama: Çapalama; daha çok bitki örtüsünün zayıf olduğu, su açığı olan ve toprakta çatlakların oluştuğu yerlerde uygulanan bir bakım tedbiridir.

Çapalama ve ot almaya dikimi takip eden ilkbahar ve yaz aylarında ilk otların görülmesi ile başlanır ve saha devamlı kontrol edilir. Çapalama, toprakta çatlaklıkların ve kaymak tabakasının oluştuğu zamanlarda tekrarlanır. Çapalama ve ot alma işlemi toprağın su tutma kapasitesini arttırır. Yabancı otları yok ederek rekabeti azaltır.

İlkbaharda yapılacak olan ilk çapalama işlemleri, fidan kökleri zayıf olduğundan köklere zarar vermemek için dikkatle yapılmalıdır. Çapalama işlemleri birinci yıl dıştan içe doğru ve sığ bir şekilde, diğer yıllar içten dışa doğru yapılmalıdır. Çapalamaya öncelikle nem kaybının fazla olduğu sırtlardan, güneşli bakılardan ve otlanmanın yoğun olduğu yerlerden başlanmalıdır.

Otsu bitkilerle mücadelenin başarılı olabilmesi için otsu bitkiler tohumlarını dökmeden ot alma ve çapalama işlemleri bitirilmelidir.

ç) Boşlukların Doldurulması, Azmanlarla Mücadele ve Dik Kenarların Giderilmesi: Gençleştirme çalışmalarında farklı nedenlerden meydana gelen %15-20 oranındaki başarısızlık normal olarak kabul edilebilir. Ancak meşcere kapalılığının kısa bir sürede oluşmaması nedeniyle toprağın kapanması için oluşan boşluklar en kısa sürede ve uygun şekilde doldurulmalıdır Burada asıl olan tamamlamaların geciktirilmeden yapılmasıdır. Gecikme durumunda tamamlama ile konan fidanlar var olan gençlik veya kültür ile kaynaşamaz.

Suni gençleştirme yapılan sahalarda tesisten sonra ilk iki yıl içerisinde tamamlama bitirilmelidir. Doğal gençleştirme çalışmalarında ise tamamlama, boşaltma kesiminin hemen ardından yapılmalıdır.

Karaçam, sarıçam, sedir, kayın gibi ağaç türlerinde özel gençleştirme sürelerinin uzatılarak değer artışına gidildiği durumlarda tamamlama için yaşlı örtünün tamamen uzaklaştırıldığı zamana kadar beklenmemelidir.

Gençleştirme sahasında; düzgün gövdeli, dar ve simetrik tepeli fertleri baskılayan, tepesi yaygın, gövdesi kötü dallı kalın ve bozuk olan kaba bireylere **azman** denir.

Meşcerelerin aralama çağında daha belirgin ve rahatsız edici olan azman fertler ya tamamen dipten kesilmeli ya da boşluk oluşturmamak için tepe veya yan dalları kesilerek zararsız hâle getirilmelidir.

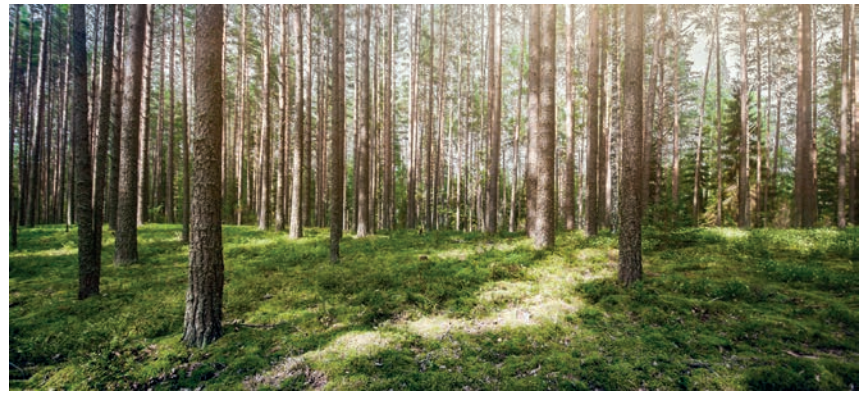
Farklı yaştaki gençlik gruplarının yan yana gelmesi ile bu sahaların sınırında meydana gelen dik kenar durumunda, büyüme ve gelişmesi üstün olan bireyler yanındaki fidanlara boğucu etki yapar. Bu gibi durumlarda boğma tehlikesini önlemek, dik kenarın olumsuzluklarını yok etmek ve gruplar arasında tedrici bir geçişi sağlamak amacıyla iki grup arasındaki sınırda bulunan yapraklı, boylu gençlik veya fidanların tepeleri kesilir.

Gençlik ve kültür bakım tedbirleri; uygulama süresi, yetişme ortamı özellikleri ve ağaç türüne göre farklı olmakla birlikte uygun ekipmanla ve sürekli kontrol edilerek zamanında yapılmalıdır.

3.1.2.2. Sıklık Bakımı (Ayıklama)

Meşcerenin gençlik çağından sıklık çağına geçişiyle başlayan, gerektiğinde tekrarlayarak meşcerenin sırıklık çağına kadar devam eden silvikültürel bir uygulamadır **(Görsel 3.12)**.

Sıklık bakımının amacı; geleceğin istikbal ağacı olabilecek meşcere elemanlarını belirlemek, istikbal ağacı olarak belirlenen bu ağaçlara serbest yaşama alanı sağlayarak onların ışık ve hava ihtiyaçlarını temin etmek, karışım var ise meşcere karışımını amaca uygun biçimde düzenlemek olarak özetlenebilir.



Görsel 3.12: Ayıklama (seyreltme)

a) Sıklık Bakımının Amaç ve Görevleri

1. Geleceğin istikbal ağacı olabilecek değeri taşıyan bireyleri tanıyıp bunların daha iyi koşullarda yaşayabilmesi için yer, ışık ve hava temin etmek
2. Meşcerenin doğal gelişimine paralel olarak tabakalı bir kuruluş oluşturmak ve bunu devam ettirebilmek için yaşama yeteneği olan bir alt ve ara tabakanın oluşumunu sağlamak
3. Meşcerelerdeki karışımı meşcere işletme amacına uygun şekilde düzenlemek
4. Orman perdesinin oluşumunu ve bakımını temin etmek

b) Sıklık Bakımının Esasları

1. Öncelikle hasta, yaralı, cılız, ölmüş ya da ölmek üzere olan bütün meşcere elemanları uzaklaştırılmalıdır.
   - » Değerce düşük kısa, yamuk, çatallı, çalılaşmış kötü gövdelere sahip bireyler çıkarılır.
   - » Üst tabakada gelecekte istenmeyen ağaç türleri sırasıyla sıklıktan çıkarılır.
   - » Meşcerede boşluk olabilecek kesimlerden olanaklar ölçüsünde kaçınılmalıdır.
2. Müdahale ve kesimler sonucunda, meşcere bir taraftan bakılınca diğer tarafı görülecek şekilde seyreltilmemelidir.
   - » Sıklık seyreltilmesinde orta ve alt tabakalar korunmalıdır.
   - » Sıklığın kendine has karakterinin bozulması, çok zararlı rüzgâr ve güneş etkilerine yol açar. Bu nedenle meşcere iklimi olumsuz yönde değişir, alana istenmeyen bitkiler yerleşir.
   - » Sıklık seyreltilmesi, olumsuz iklim koşullarının zarar vermesine (aşırı rüzgâr, güneş) ve alanda istenmeyen bitkilerin gelişmesine yol açmamalıdır.
3. Meşcereyi oluşturan asıl ve değerli tür veya türlerin dışında kalan türler, bu çağlarda meşcerede dolgu görevi görür. Bunlar imkânlar dâhilinde uzun zaman korunmalıdır ancak yanındaki iyi özellikli bireylere zarar verdiği zaman alandan uzaklaştırılmalıdır. Biyolojik çeşitliliğin korunması için bu türlerin tamamen alandan uzaklaştırılması yoluna gidilmemelidir.
4. Yaygın tepe oluşturarak değerli genç bireyleri sıkıştırıp onlara zarar veren kütük sürgünleri alandan uzaklaştırılır. Ancak küme hâlinde bulunan kütük sürgünleri toprağın açılmasını ve genç bireylerin yatma tehlikesini önlemek için tek seferde değil parça parça alandan uzaklaştırmak amaca daha uygun olur.
5. Her ağaç türü kendi özelliğine uygun bir uygulamaya tabi tutulmalıdır. Uygulamalarda; ağaç türlerinin üstten ve yandan siperlenme özelliği, tepelerini yayma ve genişletme eğilimi, baskıya ve komşularına karşı gösterdiği tepki daima dikkate alınmalıdır.
   - » Yapraklı ağaçlar sık bir kapalılıkta büyütülmeli ve üst tabakayı oluşturan meşcere fertlerinin boyları birbirine yakın veya aynı olmalıdır.
   - » Bireylerden biri diğerinin avantajına çıkarılmamalıdır. Çıkarılması durumunda oluşacak boşluklara doğru dallarını uzatan bireyler azmanlaşabilir.
   - » Bir arada bulunan iyi gelişmiş gövdelere sahip bireylerin mücadelelerini eşit şekilde devam ettirmesi sağlanmalıdır.
   - » Zarar veren kötü nitelikli bireyler budanmalıdır. Özellikle üst ve orta tabakada çok sayıda iyi özellikli kayınların bulunması hâlinde kötü nitelikteki bireyler (azmanlar) dipten kesilerek sahadan uzaklaştırılmalıdır.
   - » İğne yapraklı ağaç sıklıklarında, azman oluşturan türlerin bulunduğu meşcereler, yapraklı türlerde olduğu gibi sık bir kapalılıkta büyütülmelidir. Çam meşcereleri, azman yapması nedeniyle sık yetiştirilmelidir ancak çevresindeki bireyleri sıkıştıran azman bireyler ya tamamen ya da tepeleri kesilerek alandan çıkarılmalıdır.

- Zarar veren azmanları zararsız hâle getirmek için çam gövdelerinin 1,5-2 m yüksekliğe kadar olan kuru dalları kesilmelidir. Bu işlem meşcerenin geleceğinin kalitesinin yükseltilmesi ve yangın tehlikesinin azaltılması için çok yararlı olur.
- Çam dışındaki iğne yapraklı türlerde (sedir, göknar, ladin) üst tabakanın sık bir kapalılık oluşturmasına ihtiyaç yoktur çünkü bu türlerde azman yapma eğilimi görülmez. Bu nedenle bu türlerde tepelerin serbestçe gelişmesini sağlayacak bir sıklığın bulunması yeterlidir. Ladin, göknar ve sedir sıklıklarında azmanlaşma olmadığı için bireylerin boylarına ve işgal ettiği alana göre hektarda hangi boyda, kaç bireyin bulunacağına daha kolay karar verilir.
- Sıklık bakımları, silvikültürel düşünceye göre yapılmalıdır. Birim alanda belli sayıda fert bırakmak gibi bir düşünce olmamalı, alanda homojen dağılışa önem verilmelidir.
- Kaliteli bir gövde elde edilmek için sıklık, sık ve eşit kapalılıkta olmalıdır.
- Sıklık bakımı, çağını geçirmeden 3-5 yıllık sürede tekrar uygulanmalıdır. Sıklık bakımlarının aksaması özellikle yüksek rakımlarda kar kırması, devirmesi ve eğmesine neden olur.
- Sıklık bakımı; yapraklılarda vejetasyon mevsiminin dışında, ibrelilerde ise erken ilkbahar ve sonbaharda yapılmalıdır.

Tablo 3.1: Meşcerelerde Sıklık Bakımı Öncesi ve Sonrası

Sıklık Bakımı Uygulamalarından Önce	Sıklık Bakımı Uygulamalarından Sonra
Meşcerenin Durumu	**Meşcerenin Durumu**
Tepeler birbirinin içine girift, üst tabaka mücadele hâlinde, kuruluş taksimatsızdır.	Üst, ara ve alt tabakanın açık şekilde ayırt edilebildiği çok tabakalı kuruluş görülür.
Üst Tabaka	**Üst Tabaka**
Sıkışık kapalı, münferit azmanlar vardır. Bunlar dışında eşit kapalılık, fena gövde şekilleri, bir taraflı ve sıkışmış tepeler görülür.	Kapalılık kırıktır. İşe yaramaz unsurlar uzaklaştırılmış, iyi şekilli değerli gövde adayları yaklaşık eşit dağılışta ve her gövde gerekli serbest büyüme olanağına kavuşmuş hâldedir.
Orta Tabaka	**Orta Tabaka**
Küçük ve yüksekte kalan tepelerle ince, zayıf ve uzun olan ağaçlar serbest durumda ve kendi kendilerini taşıma gücünden yoksundur.	Değersiz olduğu için büyük bir kısmı uzaklaştırılmıştır. Bunlardan tabakalı bir kapalılığın oluşumu için uygun görülenler, tepeleri kesilmek suretiyle alt tabakaya intikal ettirilmiştir.
Alt Tabaka	**Alt Tabaka**
Cılızlaşmış, ölmek üzere olan ya da kurumuş bireyler görülür.	Yaşama yeteneğine sahip olan gölgeye dayanıklı alt tabaka elemanları vardır. Siper baskısının gevşemesi sayesinde korunmuş, gerekli hâllerde tepeleri kesilmek suretiyle kademelendirilmiş ve çok tabakalı bir meşcere kuruluşu içinde alt kat olarak şekillendirilmiş durumdadır.
Orman Perdesi	**Orman Perdesi**
Aralıklı, kademesiz ve perdesizdir.	Kademeli, üst tabakası fırtınaya dayanıklı, gelişmesi iyi değerli gövde adaylarından, alt tabakası perdelenmiş yapraklı ağaçlardan oluşmuş bir hâldedir.
Toprak	**Toprak**
Örtülü, sık kapalılıkta, ayrışma kötü, ölü örtü birikmeye başlamış bir hâldedir.	Örtülü, uygun havalanma, artan derecede ısı ve rutubet tesirleri altında faal; ayrışması normaldir. Ölü örtü birikmesi yoktur.

c) Sıklık Bakımı Kesimlerinin Tekniği

Meşcerenin sıklık çağına girmesi; çevre koşullarına, meşcerede yer alan ağaç türlerine, doğal gençleştirmelerde tohumlanma derecesine ve doğal gençliğin sık ya da seyrek gelişine; yapay gençleştirmelerde ise ekim veya dikim, özellikle dikim mesafelerine göre değişmekle beraber çeşitli yaşlarda olabilir. Meşcerelerde ilk ayıklama kesimi erken yani sıklık, ortalama insan boyuna ulaşınca yapılmalıdır.

Meşcereler genellikle 10-15 yaşlarında sıklık çağına girmiş olur. Bundan dolayı ayıklama kesimlerine en geç bu yaşlarda başlanmalıdır. Meşcerede ayıklama işlemine meşcerenin bulunduğu yamacın alt kısmından başlanmalıdır. Ayıklama; 4-5 m (en fazla 10 m) genişlikte, yan yana bitişik alanlarda yapılmalı ve bir uçtan diğerine gidilip gelinerek yamacın alt tarafından üst tarafına doğru gerçekleştirilmelidir. Görüş alanının kısaldığı sisli ve yağışlı havalarda ayıklama yapılmamalıdır. Yapraklı türlerin ayıklama kesimleri ağaçların yapraksız olduğu dönemde yapılmalıdır.

3.1.2.3. Aralama

Aralama, sıklık çağından sonra meşcere gelişme çağlarında yapılan bir bakımdır. Meşcere tabakalılığı, kuvvetli doğal dal budaması, gövde sınıflarının belli olduğu ve meşcerelerin gençleştirmeye alındığı zamana kadar kapalılığı sürekli olarak kırmadan ağaçların aralarındaki mücadeleye müdahale etmek için devamlı ve planlanarak yapılan kesimlere **aralama** veya **aralama kesimleri** denir **(Görsel 3.13)**.



Görsel 3.13: Aralama

1902-1903 yıllarında Uluslararası Ormancılık Araştırma Birliği (IUFRO) tarafından da kabul edilen gövde sınıflandırması, biyolojik ve ekonomik elemanları bir araya getiren pratik amaçlara uyma kabiliyeti yüksek kombine bir sınıflandırmadır.

Gövde sınıflandırmasının ilgililer tarafından bilinmesi, aralama damgası yapmak için mutlak gerekli olan bir durumdur.

I. Galip Gövdeler

Üst tepe kapalılığına katılan bütün gövdeler galip gövdeler olarak kabul edilir.

1. sınıf: Tepeleri her tarafa doğru normal gelişmiş ve gövde şekli iyi olanlardır.

2. sınıf: Tepe gelişmesi anormal veya gövde şekli kötü ve boyları kesin galip ağaçlara göre biraz kısadır. Bunlar şu beş grupta incelenir:

- Sıkışık gövdeler (2a)
- Kötü şekilli azmanlar (2b)
- Çatal gövdeler (2c)
- Kırbaçlayıcı gövdeler (2d)
- Hasta gövdeler (2e)

II. Mağlup Gövdeler

Mağlup gövdeler kapsamına girenler, üst tepe kapalılığına katılmayan bütün gövdelerdir ve şu üç kategoriye ayrılır:

3.sınıf: Geri kalmış fakat tepeleri açık olan gövdelerdir.

4.sınıf: Ezilmiş ancak yaşama kabiliyetleri devam eden tepeleri kapalı gövdelerdir.

5. sınıf: Ölmek üzere olan yahut ölmüş gövdeler, toprağa doğru kıvrık sırıklardır.

a) Aralamanın Amacı

Ayıklamalarda esas itibarıyla işe yaramayan bireyler hedef alınırken aralamada ise en iyi gövdelerin yetiştirilmesi hedeflenir. Aralama aynı zamanda bir servet bakımıdır.

Aralamanın amaçları şunlardır:

- Hastalıklı, kötü şekilli, sıkışık ağaçları meşcereden çıkarmak
- Meşcereyi olumsuz çevre koşullarına karşı dayanıklı hâle getirmek
- İstikbal ağaçlarının şartlarını iyileştirmek
- Meşcereyi doğal gençleştirmeye hazırlamak
- Ormanı istenen formuna kavuşturmak
- Odun ham maddesini sağlamak

b) Aralamanın Türleri

Aralama, teknik ormancının meşceredeki ağaçlarla veya meşcere ile uyumlu olma ve anlaşma sanatı olarak kabul edilir. Aralama müdahaleleri ile meşcerede geleceğin temsilcisi olacak ağaçlar seçilmesi, gelecekteki meşcere için en önemli değerdir.

Aralama şekilleri, seçici aralama (selektif aralama) ve sistematik (şematik, sıra, mekanik) aralama olarak iki başlık altında incelenebilir.

1. Seçici (Selektif) Aralama

Doğal olarak oluşmuş ormanlarda seçerek aralama esastır. Türkiye ormanlarında genellikle seçerek (selektif) aralama yapılır. Aralama yapılırken ağaçların seçiminde Ormancılık Araştırma Kurumları Birliğinin gövde sınıflandırılması kullanılır. Aralamada asıl olan, iyi gelişme gösteren fertlerin lehine kötü gelişme gösterenlerin çıkarılmasıdır.

Seçici aralama alçak, yüksek ve gelecek ağacı aralaması olmak üzere üç şekilde uygulanır.

Alçak Aralama

Alçak aralama ile daha çok meşcerenin alt kısımlarına müdahale edildiğinden bu aralama şekline alçak aralama adı verilmiştir. Işık ağacı meşcerelerinde alt tabakadaki ve kısmen de ara tabakadaki fertler iyi gelişemez. Bundan dolayı ışık ağacı meşcerelerinde alt tabaka ve ara tabakanın tamamı veya bir kısmı temizlenerek kalan diğer tüm ağaçların daha iyi büyümesi ve gelişmesi temin edilmelidir **(Görsel 3.14)**.



Görsel 3.14: Alçak aralama

Işık ağacı meşcereleri tek tabakalı kuruluşlar yapma özelliği ve eğiliminde olan meşcerelerdir. Ancak bazı ışık ağacı meşcerelerinde kapalılık yer yer bozuk olup açık alanlar veya farklı boydaki ağaçların yan yana tabakalılık oluşturması hâlinde, ara ve alt tabakadaki bireylerin alınmasıyla meşcerede boşluklar oluşacaksa bu ağaçlar alınmayabilir.

Alçak aralamada, meşcerenin yapısına göre üç farklı derecede müdahale edilir. Bu müdahaleler, zayıf alçak aralama, mutedil alçak aralama ve kuvvetli alçak aralama şeklinde yapılır.

» **Zayıf Alçak Aralama:** Zayıf alçak aralamada zayıf bir müdahale söz konusudur. Müdahale daha çok hastalıklı, ölmek üzere olan ya da ölmüş bireylere yapılır. Bu özellikteki bireyler asıl olarak 5. sınıf ağaçlardır. Ancak önceden 4. sınıf kapsamında olup ölmüş ya da odun değerinin büyük bir kısmını kaybedecek şekilde ölmeye yüz tutmuş bireyler de zayıf alçak aralamaya alınacak ağaç kapsamına dâhil olur.

  Alçak aralama ile 5. sınıf ağaçların tamamı, diğer tüm sınıflardaki hastalıklı, ölmek üzere olan ya da ölmüş bireylerde alınır. Alçak aralama ile yalnız ölmüş ya da ölmek üzere olan bireylerle toprağa doğru kıvrılmış ve büyüme şansını kaybetmiş bireyler kesilmektedir. Zayıf alçak aralama meşcerede bir kez yapılan bir uygulamadır.

» **Mutedil Alçak Aralama:** Mutedil alçak aralama ile alınan ağaçların yanı sıra ezilmiş fakat henüz yaşama yeteneğindeki gövdeler (4.sınıf), ikinci sınıftan hastalıklı olanlar, kesildiğinde meşcere kapalılığı dikkat çekecek kadar bozulmayacaksa bazı diğer 2. sınıf ağaçlar da kesilir. Bunlar arasından öncelikli kesilmesi gerekenler sıkışık gövdeler ve kırbaçlayıcılar olmalıdır.

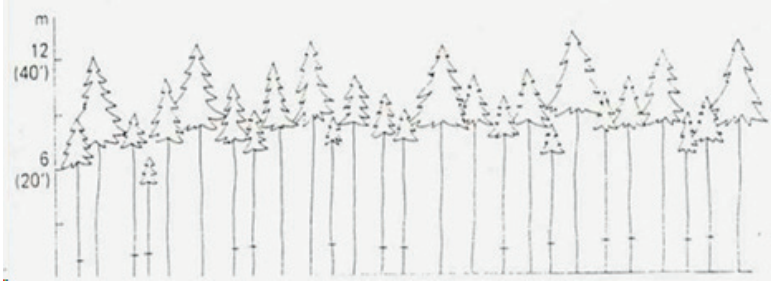
  Mutedil alçak aralama, sırıklık-direklik çağında yapılan zayıf alçak aralamadan sonra gençleştirme periyodundan önce yapılan yüksek aralama devresine kadar geçen zaman aralığında çok sayıda yapılabilir.

» **Kuvvetli Alçak Aralama:** Kuvvetli alçak aralama müdahalesi, alçak aralama müdahalelerinin en son ve en kuvvetli şekilde yapılanıdır.

  Mutedil alçak aralama ile meşcerede 1. sınıf ağaçların dışındaki sağlıklı 3. sınıf ağaçların tamamı ve bazı 2. sınıf ağaçlar bırakılırken kuvvetli alçak aralamada genelde 1. sınıf ağaçların haricinde hiçbir ağaç bırakılmaz. Hatta birbirine zarar veren 1. sınıf ağaçların da bazıları kesilebilir **(Görsel 3.15)**.

  Ancak hastalıklı olmayan 3. sınıf ve 2. sınıf ağaçlar, kesildiğinde meşcere kapalılığına zarar vereceği düşünülen ağaçlar ile meşcere yapısının bozulmaması için uygun görülenler meşcerede bırakılabilir. Bırakılan bu ağaçlar meşcerede şu işlevleri görür:

  - Toprağı iyileştirmek veya toprağın bozulmasını önlemek
  - 1. sınıf ağaçların aralarında bulunarak dolgu ağacı görevi yapmak
  - Odun sağlamak
  - Meşcerenin doğal görünümünü korumak



Görsel 3.15: Kuvvetli alçak aralama

Yüksek Aralama

Meşcerelerin yüksek kısımlarına yapılan müdahaledir. Yüksek aralama, alçak aralamanın tersine meşcerenin ara ve alt tabakasındaki sağlıklı bireyleri korumaya yönelik bir uygulamadır. Ancak hastalıklı bireyler bırakılmaz çünkü hastalıklı bireylerde bulunan zararlı böcek ve mantarlar zaman içerisinde sağlıklı bireylere geçebilir.

Meşcerenin ara ve alt tabakasında bulunan ve korunması gereken türlere ait bireyler ancak gölgeye dayanma yeteneklerinin yüksek olması hâlinde yaşama şansı bulur. Gölgeye dayanma yetenekleri az olan türlere ait bireylerin ara ve alt tabakada yaşama şansları çok az olur veya hiç olmaz. Bu nedenle yüksek aralama, başta gölge ağacı meşcereleri olmak üzere gölge ağaçlarının az veya çok bulunduğu karışık meşcerelerde de uygulanır.



Görsel 3.16: Yüksek aralama

1Yüksek aralama, meşcereye yapılan müdahalenin şiddetine göre mutedil ve kuvvetli yüksek aralama olarak iki kısma ayrılır.

» **Mutedil Yüksek Aralama:** Mutedil yüksek aralamada öncelikli olarak 5. sınıf ağaçların tamamı ile 2, 3 ve 4. sınıf ağaçlardan böcek ve mantar hastalığına yakalanmış olanlar kesilir. Bu aralama derecesinde, sağlıklı 3 ve 4. sınıf ağaçların meşceredeki toprağı iyileştirme, toprağa dolgu olma, ara hasılat alma vb. görevleri nedeniyle ilke olarak bu ağaçlar kesilmez ve meşcerede bırakılır. Ayrıca mutedil yüksek aralamada gerek görüldüğünde aynı değerde fakat birbirlerine olan yakınlıklarından dolayı zarar veren 1. sınıf ağaçların bazıları da kesilebilir.

» **Kuvvetli Yüksek Aralama:** Kuvvetli yüksek aralamada üst tabakada bulunan belirli sayıdaki istikbal ağaçlarının bakımı esas alınır ve diğer bütün ağaçlar kesilir. Ancak meşcerede boşluk oluşması ve meşcerenin bozulması durumlarında bu ağaçlar sahada bırakılır.

Alçak ve yüksek aralamaların kuvvetli dereceleri, meşcerenin son periyoduna yaklaşıldığı zaman gerçekleştirilir. Mutedil yüksek ve mutedil alçak aralama müdahaleleri meşcerelerde uzun bir zaman aralığında çok sayıda uygulanırken kuvvetli alçak aralama ve kuvvetli yüksek aralama müdahaleleri ise meşcerede bir veya en fazla iki defa yapılır.

Kuvvetli aralama müdahaleleri, doğal gençleştirme müdahalelerine çok yakın olduğundan müdahalelerin başlangıcı olarak kabul edilir. Bu müdahalelerden sonra meşcerenin normal kapalılığa ulaşması zor olduğundan doğal gençleştirme müdahaleleri başlar.

Tam kapalı meşcerelerde çıkarılan ağaçların göğüs yüzeyi toplamı, birim alandaki göğüs yüzeyi toplamının %15'ini (%10-20) kapsıyorsa yapılan işlem zayıf, %25'ini (%20-30) kapsıyorsa mutedil, %35'ini (%30-40) kapsıyorsa kuvvetli aralama olarak isimlendirilir.

1. UYGULAMA: MEŞCEREDE SEÇİCİ ARALAMA

Süre: 2 Ders Saati

Görev

Bu uygulamada sizden aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek meşcerede tekniğine uygun olareak seçici aralama yapmanız beklenmektedir.

Kullanılacak Araç Gereç ve Malzemeler

- Meşcere
- Budama makası
- Balta
- El testeresi, Motorlu el hızarı
- Metre
- Koruyucu gözlük, İş eldiveni

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. Aralama yapacağınız meşcereyi seçiniz.
3. Aralama şeklini belirleyiniz.
4. Meşcerede bakım yolları (patikaları) açınız.
5. Meşceredeki hastalıklı, kötü şekilli ve sıkışık ağaçları tespit ediniz.
6. Zayıf, hastalıklı ve yaralı ağaçları meşcereden keserek çıkarınız.
7. 3-5 m boyundaki meşcerede iyi gelişmiş sık gruplarda seyreltme yapınız.
8. Seyreltme yaparken karışım oranını dikkate alınız.
9. 5-10 metre boyundaki meşcerede 5-8 m aralık ve mesafelerde, hektarda 150-300 adet arasında olacak şekilde aday istikbal ağaçları seçiniz.
10. Aday istikbal ağaçlarına tepeden baskı yapan 1-3 arasında ağacı meşcereden çıkarınız.
11. Meşcere 10-15 m boyunda olduğu dönemde istikbal ağaçlarını seçiniz.
12. Hektarda 6-8 m aralıklar ile 200-250 adet istikbal ağacı bırakınız.
13. İstikbal ağaçlarına tepeden baskı yapan 1-3 arasında ağacı meşcereden çıkarınız.
14. İstikbal ağaçlarının yerden 5-6 m yüksekliğe kadar kuru ve yaş dallarını budayınız.
15. İstikbal ağaçlarını (15 m üstü) koruma altına alınız.

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki derecelendirme ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

MEŞCEREDE SEÇİCİ ARALAMA UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Sınıf:	Numara:	Öğrencinin Adı-Soyadı:	Değerlendirme Tarihi

		Derece				
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	Aralama yapılacak meşcereyi seçti.					
3	Aralama şeklini belirledi.					
4	Meşcerede bakım patikaları açtı.					
5	Meşceredeki hastalıklı, kötü şekilli ve sıkışık ağaçları tespit etti.					
6	Zayıf, hastalıklı ve yaralı ağaçları meşcereden keserek çıkardı.					
7	3-5 m boyundaki meşcerede iyi gelişmiş sık gruplarda seyreltme yaptı.					
8	Meşcerede karışım düzenlemesi yaptı.					
9	Aday istikbal ağaçların seçimini yaptı.					
10	Aday istikbal ağaçlarını muhafaza etti.					
11	Meşcere 10-15 m boyuna geldiğinde istikbal ağaçlarını seçti.					
12	İstikbal ağaçlarının dallarını budadı.					
13	İstikbal ağaçlarını korumaya aldı.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tablodaki Ölçek Puanının 100'lük Sisteme Dönüştürülmesi İşlemi

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 13 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 13 x 5 = 65'tir.

100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puanı x 100) / 65]

Not: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi gideriniz.

2. Sistematik (Şematik, Sıra, Mekanik) Aralama

Sistemik aralama, ekonomik nedenlerden dolayı 1960'lı yıllardan sonra geliştirilmiş bir meşcere aralama yöntemidir. İlk olarak İngiltere ve Amerika'da uygulanmıştır. Sistemik aralamaya "geometrik aralama", "sıra aralaması", "mekanik aralama" ve "şematik aralama" gibi isimler verilmiştir.

Sistemik aralamada bireylerin gelişme alanlarını artıracak uygulamalar ön plana çıkar. Sistematik aralama, belli aralık ve mesafelerde dikilmiş olan suni gençleştirme veya ağaçlandırma sahalarında ve toprak şartlarının homojen olduğu yerlerde uygulanabilen aralama şeklidir. Sistemik aralamada bireylerin kalitesi ve özellikleri çok dikkate alınmaz. Genellikle bir sıra bırakıp bir sıra çıkarmak şeklinde uygulanır.

Sistematik aralamada üç farklı yöntem uygulanır. Bunlar; uzaklık (mesafe) aralaması, sıra aralaması ve kombine aralama yöntemleridir.

Uzaklık Aralaması: Uzaklık aralaması, doğal olarak elde edilmiş meşcerelerde veya ekim yolu ile oluşturulmuş yapay meşcerelerde uygulanır. Uzaklık aralamasında bireyler arasında eşit uzaklık bırakılır. Uzaklık aralaması uygulanırken eşit uzaklıkta ve iyi özellikteki bireylerin bırakılması olasılığı düşük olduğundan bu aralama türü uzaklık aralamasının amacına da uygun olarak ancak örnek meşcerelerde uygulanır. Uzaklık aralaması; aynı yaşlı, tek tabakalı normal kapalılıkta, bireylerin çap ve boylarının birbirine çok yakın olduğu verimli ormanlarda başarıyla uygulanabilir.

Sıra Aralaması: Daha çok plantasyonlarda uygulanabilen bir aralama şeklidir. Plantasyon sıralarından bazıları çıkarılıp bazıları bırakılarak bireylere yeterli gelişme alanları sağlanır. Sıra aralaması, sıralar üzerinde bulunan ağaçların belirli şekillerle bırakılıp çıkarılmasıyla da yapılabilir. Ancak sıra aralamasını meşcere hayatı boyunca uygulama imkânı olmadığından ağaçlar arasındaki mesafe artışı da dikkate alınarak birkaç sıra aralaması uygulamasından sonra selektif aralama uygulamasına dönülmelidir.

Kombine Aralama: Şematik ve selektif aralamanın bir arada yapıldığı bir aralama uygulamasıdır. Öncelikle her 5 veya 7. dikim sıraları çıkarılır, kalan sıralarda ise selektif aralama veya sistematik aralamanın kuvvet ve düzenine bağlı kalınarak sadece sıralar üzerinde selektif aralama işlemleri uygulanır. Türkiye'de ormanların düzensiz yapısı dikkate alındığında, kombine aralama yöntemi en uygun yöntem olarak görülür.

c) Aralamaların Meşcere Artımı Üzerine Etkileri

Aralama; meşcerede, meşcere hacim ve meşcere değer artımı üzerine etkili olan bir uygulamadır. Meşceredeki her ağacın işgal ettiği belli bir alan vardır. Buna **yerleşim alanı** denir. Ağaçlar henüz fidan hâlindeyken ağaçların işgal ettiği alan çok küçüktür. Ancak ağaçlar büyüyüp geliştiğinde ağaçların işgal ettiği alan da artacaktır.

Aralama ile meşcerede bulunan her ağacın bitki besin elementlerinden yeterince faydalanabilmesi, büyüyüp gelişmesi, sıkışıklığın engellenmesi için yeterli bir alana sahip olması sağlanmalıdır.

Meşcerede hacim artımı yerine değer artımı daha önemlidir. Müdahale edilmemiş bir meşcerede ağaçlar sıkışık büyüdüğünden iyi bir gelişme gösteremez. Bu durumda ağaçların gövdeleri ince, cılız ve zayıf olacağından değerleri de düşük olur. Meşcerede yapılacak aralamalar ile fena gövdeli ağaçların kesilerek uzaklaştırılması sonucunda iyi gövdeli ağaçlar korunur ve kalan meşcerenin değeri önemli ölçüde artırılmış olur.

ç) Aralamaların Toprak Üzerindeki Etkileri

Aralamaların toprak üzerindeki etkileri genellikle aralama müdahalelerinin şiddetine göre değişmekle beraber aralamalar aynı zamanda meşcerenin kuruluşu ve içyapısı ile de ilişkilidir.

Aralamalarla oluşturulmaya çalışılan en uygun meşcere karışıklığı ve tabakalı oluşum, toprağın güneşlenmesine ve rüzgârın olumsuz etkilerine büyük ölçüde engel olur. Bu nedenle toprağın üst tabakalarında mikroorganizma faaliyetleri artar ve ölü örtü ayrışması daha kolay gerçekleşir. Ayrıca aralama toprağa ulaşan yağış miktarının artmasını da sağlar. Bu durum da özellikle yağış miktarı az olan kurak alanlar için oldukça önemlidir.

d) Aralamaların Doğal Gençleştirme Koşulları Üzerine Etkileri

Doğal gençleştirmede iyi sonuç almak meşcere toprağının iyi olması ve meşcerede yeterli miktarda tohum ağacının bulunmasına bağlıdır. Aralamalarla meşcere kapalılığı sürekli kontrol altında tutularak kapalılığın normal düzeyde olması sağlanır. Meşcere kapalılığı normal düzeyde tutulmaya çalışılırken aynı zamanda fena ağaçlar (azman, zayıf, cılız vb.) meşcereden çıkarılarak meşcerede sağlıklı ve normal gelişmiş bireyler bırakılır. Bu sağlıklı ve iyi gelişmiş özellikteki ağaçlar ise tohum ağacı olarak tespit edilir.

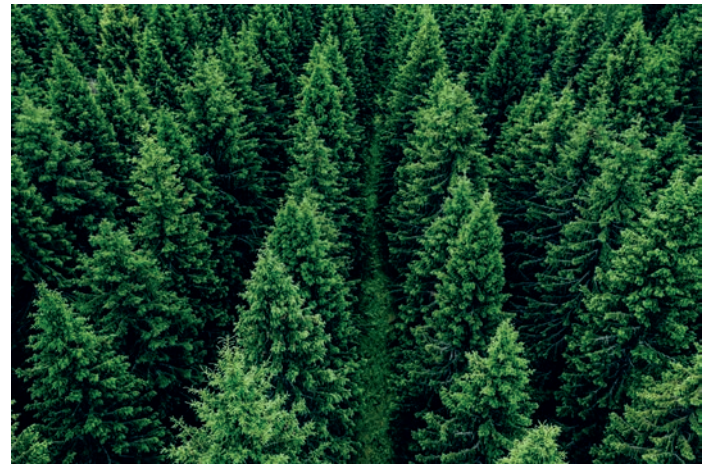
e) Aralamaların Meşcere Dayanıklılığı, Hasılatı ve Estetiği Üzerine Etkileri

Meşcereyi oluşturan ağaçların olumsuz koşullara karşı kendilerini korumasına **meşcere dayanıklılığı** denir.

Aralamalar ile meşceredeki ölmüş, sağlıksız veya daha sonra zayıf düşüp sağlıksız duruma düşebilecek ağaçlar, meşcerenin içinden alınıp geriye normal ve sağlıklı bireyler için uygun bir yaşam alanı bırakılırsa bu bireyler dış koşullara karşı daha dayanıklı olur. Bu şekilde toplamda meşcerenin de dayanıklılığı artırılır ve dayanıklılık meşcerenin yaşamı boyunca devem eder. Dış koşullara karşı dayanıklı olan meşcerede odun kalitesi artar ve böylece meşcerenin gençleştirilmesi de daha kolay olur **(Görsel 3.17)**.

Aralamalardan daha yüksek miktarda ve değerde ara hasılat almak, meşcere kurulduğu zamandan itibaren düzenli bir şekilde yapılan bakımlara bağlıdır. Meşcerede asıl hasılat son hasılattır. Meşcerelerdeki hasılat; sanayi odunu, maden direği, tel direği, ince çaplı yapacak odun vb. şeklinde olur.

Aralamalar ile meşceredeki hastalıklı, ölmüş, kırık ve anormal yapıdaki tüm ağaçlar alındığında meşcerede düzgün, dolgun ve kaliteli gövdeli, tepe tacı düzgün ve dengeli gelişmiş ağaçlar kalır. Bu da meşcereye güzel ve sağlık bir görünüm kazandırır. Ayrıca tabakalı meşcerelerde, meşcere alt ve ara tabakalarında düzgün bir şekilde bırakılan bireyler de meşcereye güzel bir görünüm kazandırır.



Görsel 3.17: Aralamanın orman estetiğine etkisi

f) Meşcere Aralama Zamanı ve Aralama Tekrarlama

İlk aralamalar, sıklık çağının sona erip sırıklık-direklik çağına ulaşmış meşcerelerde uygulanır. Ancak meşceredeki ilk aralama uygulamalarının yapılması şu kurallara bağlıdır.

- Meşcerenin sıklık çağında düzenli bir şekilde bakım müdahalesi görüp görmemesine
- Meşcere kapalılığının sık, normal ya da gevşek olmasına
- Meşcereyi oluşturan ağaç tür veya türlerinin büyüme ve gelişme özelliklerine
- Meşcerenin doğal veya yapay yoldan kurulmuş olup olmamasına göre değişir.

Meşcereye sıklık çağında düzenli bir şekilde bakım yapılmış ise meşcerelerde aralamaya başlama zamanı bir süre geciktirilebilir. Ancak gençlik ve sıklık çağında meşcereye yeterince bakım yapılmamışsa yapısı iyi olmayan meşcerelerde hemen aralamaya başlanmalıdır. Meşcere kapalılığının sık olduğu yerlerde erken aralama yapılmalı, kapalılığının az olduğu yerlerde ise aralama uygulamaları geciktirilmelidir. Ayrıca hızlı gelişen türlerde aralamaya erken başlanabilir.

Doğal yoldan oluşturulmuş meşcerelerde, kapalılık erken oluşacağından aralamaya da erken başlamak gerekir. Yapay yoldan kurulmuş meşcerelerde ise kapalılık geç oluşacağından aralamaya daha geç başlanabilir.

Meşceredeki bireyler arasındaki mücadele ve gövde ayrılması, meşcerenin hayatı boyunca devam ettiğinden meşcere aralama tekrarında bu doğal gelişim ve değişim dikkate alınarak belirli aralıklarla aralamaların tekrarlanması zorunludur. Ancak meşcerede hangi aralıklarla aralama yapılacağına yetkili bir ormancının karar vermesi en uygunudur.

g) Aralamalarda İşaretleme ve Kesim

İşaretleme, genellikle deneyimli bakım memuru ve işçiler tarafından yapılır. Biri işaretleme yaparken bir diğeri çap ölçümü yapar. Çıkarılmasına karar verilen ağaçların gövdelerine görülebilecek şekilde balta ile işaretleme yapılır. İşaretleme işleminden sonra dikili ağaç damgası vurulan ve çapları 20 cm'den fazla olan ağaçlara numaratör ile numara verilerek bu numaralar kaydedilir. Belirlenen ağaçlar, kesimciler tarafından daha sonra kesilerek çıkarılır. Aralama kesimlerinin kış sonunda yapılması, ilkbaharda vejetasyon mevsiminde meşcerelerin güçlenmesini ve bir sonraki kışa kadar iklim etkilerinden daha az zarar görmesini sağlar.

Saf Sarıçam, Karaçam, Kızılçam ve Sedir Meşcerelerinde Aralama: Genç ve orta yaşlı meşcerelerde daha önceden hiç aralama yapılmamış ise ilkin bir zayıf alçak aralama yapılır. Zayıf alçak aralamadan 2-3 yıl sonra meşcere yaşının onda biri kadar aralıklarla mutedil alçak aralamalar yapılır. Ancak meşcere önceden müdahale görmüşse doğrudan ve meşcere yaşının onda biri kadar aralıklarla mutedil alçak aralamalar yapılır.

Yaşlı meşcerelerde daha önce hiç müdahale yapılmamışsa bu meşcereler gençleştirme periyoduna yaklaştığından zayıf alçak aralama yapmaya gerek yoktur. Bu meşcerelerin aralama ihtiyacı var ise önce mutedil alçak aralama, daha sonra da bir veya iki yüksek aralama müdahalesi yapılır.

Karaçam, sarıçam ve kızılçam meşcereleri, türlerin azman yapma eğilimlerine bağlı olarak kapalılığın fazla kırılması durumuna karşı duyarlıdır. Ancak sedir, azman yapma eğilimi az olduğundan kapalılık konusunda daha ılımlıdır. Bu özellik dikkate alınarak uygulamanın şekli belirlenmelidir.

Saf Ladin Meşcerelerinde Aralama Esasları: Aynı yaşlı ve tek tabakalı ladin meşcerelerinde, idare süresinin yarısına kadar mutedil yüksek aralama, idare süresinin yarısından sonra ise meşcere gelişimi dikkate alınarak mutedil yüksek aralama veya mutedil alçak aralama yapılır.

İdare Süresi: Doğal veya yapay yolla oluşturulan meşcerelerin olgunlaşarak kesildiği ana kadar geçen ve meşcerelerin olgunluk sürelerinin ortalamasına denk gelen üretim süresine **idare süresi** denir.

Meşcere gelişimindeki eğilim, tek tabakalılık olarak devam ediyorsa alçak aralama; tabakalı bir yapıya doğru gidiş varsa yüksek aralama yapmak daha doğru bir uygulama olur. İdare süresinin sonuna doğru, mutedil alçak aralama uygulanan meşcerelerde kuvvetli alçak aralama, mutedil yüksek aralama yapılan meşcerelerde kuvvetli yüksek aralama gerçekleştirilir.

Değişik yaşlı, iki ve çok tabakalı ladin meşcerelerinde aralama meşcere tabakalılıklarına göre yapılır. İki veya fazla tabakalı meşcerelerde üst tabaka kapalılığı düşük olduğundan her tabakaya kendi şartlarında yaşama imkânı sağlanmalıdır. Bundan dolayı bu yapıdaki meşcerelere yüksek aralama koşullarını uygulamak daha doğru olur. Aralamanın mutedil veya kuvvetli olması, meşcerenin yapısına bağlı olarak değişebilir. Seçme kuruluşundaki ladin meşcerelerinde ise seçme bakımı esasları uygulanır.

Saf Göknar Meşcerelerinde Aralama: Göknar meşcereleri, ağaç türünün ışık isteği ve büyüme özelliklerine göre seçme kuruluşuna uygunluk gösterdiğinde bu meşcerelerde asıl olarak seçme işletmesi uygulanır. Ancak seçme kuruluşu bozulmuş tabakalı orta yaşlı ve yaşlı meşcerelerde aralama yapılacaksa ilk yıllarda mutedil yüksek aralama, ileriki yıllarda kuvvetli yüksek aralama uygulanmalıdır. Göknar meşcereleri aynı yaşlı ve tek tabakalı olsalar da uygun yetişme ortamlarında bu meşcereleri yapılacak olan yüksek aralamalarla seçme meşceresine doğru yönlendirmek gerekir.

Saf Ardıç Meşcerelerinde Aralama: Ardıçlar, yarı ışık ağacı özelliğinde olduğundan saf ardıç meşcerelerine alçak aralama uygulaması yapmak daha uygun olabilir. Ancak ardıçların zor çimlenme, gençlik çağlarında yavaş büyüme ve az kapalı meşcereler oluşturmasından dolayı yeni oluşan gençliği ve yaşlı ağaçlara göre ara ve alt tabakada bulunan bireyleri korumak gerekir. Bu gibi durumlarda da yüksek aralama prensipleri uygulanabilir.

Saf Kayın Meşcerelerinde Aralama: Kayın ağacının gençliği, sıklık ve sırıklık çağında gölgeye dayanıklı olmadığından bu meşcerelere uygulanacak aralama uygulamaları, meşcere yapısına uygun olarak yüksek aralama şeklinde yapılmalıdır. Azmanlaşma eğiliminde olan doğu kayını gençlik hatta sıklık çağında sık yetiştirilmelidir. Kayın, gölgeye dayanma özelliğinden dolayı ara ve alt tabakaya sahip tabakalı meşcereler kurar. Doğu kayını meşcerelerinin çoğu seyreltme ve ayıklama kesimlerine tabi tutulmadan direklik ve ağaçlık çağına gelmiş meşcerelerdir. Genç ve orta yaşlı kayın meşcerelerinde, daha önceden müdahale yapılmışsa meşcere yaşının onda biri kadar aralıklarla mutedil yüksek aralamalar yapılır.

Direklik çağına ulaşan kayın meşcerelerinde gerçekleştirilen ilk ayıklama kesimlerinin ardından mutedil yüksek aralama kesimlerine geçilir ve meşcere yaşlanıncaya kadar yapılacak bütün aralamalar mutedil yüksek aralama esaslarına göre yapılır.

Direklik çağındaki meşcerelerde önce ayıklama kesimlerinin yapılması zorunludur. Ayıklama kesimlerinde meşcerede kapanması imkânsız boşluklar oluşmamasına dikkat edilmelidir. Ayıklama kesimleri geciken genç kayın meşcerelerinde vakit geçirilmeden azmanlarla mücadele yapılmalı ve azmanlar meşcereden yavaş yavaş çıkarılmalıdır. Kayın ağacının azman yapma özelliği ileriki yaşlarda da devam ettiğinden aralamalar sırasında meşcere kapalılığını fazla kırmamaya özen gösterilmelidir. Bu müdahale, aynı zamanda meşcerede uzun, dalsız ve dolgun gövdelerin elde edilmesini de sağlar.

Yaşlı meşcerelerde kayın ağaçlarının geniş tepeleri sayesinde ileri yaşlarda da büyüme ve gelişmesi devam eder. Bundan dolayı yaşlı meşcerelerde aralama yüksek aralama şeklinde 2-3 kez yapılabilir. Üçüncü kez yapılacak kuvvetli yüksek aralama, gerekirse gençleştirme çalışmalarına ait ilk kesim (birinci hazırlama kesimi) olarak da kabul edilebilir. Yüksek aralama uygulamasında meşcerede yalnız istikbal ağaçları kalacağından 3. kez yapılacak olan aralamalar daha çok hastalıklı ağaçların kesimi şeklinde yapılır **(Görsel 3.18)**.



Görsel 3.18: Kayın ormanı

Saf Meşe Meşcerelerinde Aralama: Meşe ağaçları, tepesini kuvvetli derecede yaymak ve dallanmak suretiyle azman hâline gelme eğiliminde olur.

Meşe, gençlik ve sıklık çağlarında mümkün olduğunca sık bir kapalılıkta yetiştirilmelidir. Sık bir şekilde yetiştirilen meşelerin dolgun ve dalsız bir gövdeye sahip olması için ışığa doğru yönelmesi sağlanmalıdır. Meşe ağaçları, yandan gölgelenmeye dayanıklıdır ancak tepeden siperlenmeye dayanıklı değildir.

Yüksek kalitede gövdelere sahip meşe meşcereleri oluşturmak için meşcerelerin 35-40 yaşlarına kadar yani yaklaşık direklik çağına kadar sık bir kapalılıkta yetiştirilmesi gerekir. Meşe meşcerelerinde ilk aralama uygulamaları da bu dönemde yapılır. 35- 40 yaşlarına gelen meşe meşcerelerinde öncelikle istikbal ağaçları seçilir ve göğüs yüksekliğinden işaretlenir.

Yapılan ilk aralamadan sonra yapılan tüm uygulamalara kuvvetli yüksek aralama esaslarına göre devam edilir. Meşe meşcerelerinde gerçekleştirilen her türlü müdahale, istikbal ağaçlarının tepelerini en yüksek gelişme seviyesine ulaştırıp çap gelişimini artırmaya yöneliktir.

Meşe meşcerelerinde sık kapalılıktan dolayı doğal dal budanması teşvik edilip su sürgünü oluşumu önleneceğinden istikbal ağaçları düzgün, dolgun ve dalsız gövde geliştirir.

Yarı ışık veya ışık ağacı olan meşe meşcerelerinde yüksek aralama yapılmalıdır. Sırıklık-direklik çağındaki istikbal ağaçları tespit edilerek kuvvetli yüksek aralama yapılmış ise genç ve orta yaşlı meşe meşcerelerinde ara ve alt tabakayı alanda tutmayı sağlayan mutedil yüksek aralama, yaşlı meşcerelerde ise kuvvetli yüksek aralama yapılmalıdır **(Görsel 3.19)**.



Görsel 3.19: Meşe

Aynı Yaşlı Karışık Ladin-Göknar Meşcerelerinde Aralama: Ladin ve göknar türlerinin silvikültürel özellikleri birbirine çok yakın olduğundan ladin ve göknar türlerinin karışık olduğu meşcere, saf ladin ya da saf göknar meşceresi gibi kabul edilebilir. Bunun için meşcereye önce yüksek aralama uygulamaları yapmak ve yetişme ortamı da uygunsa meşcereyi zamanla seçme yapısına doğru götürmeye çalışmak gerekir. Dünya üzerinde bilinen en yaşlı meşe ağacı ise Güney Carolina'da yer alıyor. 1500 yaşından büyük olan bu ağaç 20 metre genişliğinde ve 27 metre boyundadır.

Aynı Yaşlı Ladin-Kayın Karışık Meşcerelerinde Aralama: Ladin ve kayın türleri; iklim ve toprak istekleri, büyüme, tepe ve gövde şekilleri bakımından birbirinden farklı özellikler sergiler. Ladin ilk yıllarda yavaş büyürken kayın hızlı büyür. Ladin tüm yaşamı boyunca sivri tepe yapısını koruyup çevreye doğru tepesini açmazken kayın ilk yıllardan itibaren tüm yaşamı süresince tepesini yana doğru genişletme özelliğine sahiptir. Bundan dolayı ladin-kayın karışık meşcerelerinde aralama yapılırken kayının hızlı büyüme ve azman yapma özelliğine karşı ladinin daima korunmasına dikkat etmek gerekir. Aynı yaşlı ladin-kayın karışık meşcerelerinde mutedil yüksek aralama, idare süresinin sonuna yakın zamanlarda ise bir veya iki kez kuvvetli yüksek aralama uygulanmalıdır.

Aynı Yaşlı Kayın-Meşe Karışık Meşcerelerinde Aralama: Meşe ile kayın türleri genellikle birbirine yakın silvikültürel özelliklere sahip olduğundan bu meşcerelerde yüksek aralama müdahaleleri uygulamak gerekir. Aramalarda, meşenin kayına göre daha değerli bir tür olduğunu göz önünde bulundurmak gerekir.

Aynı Yaşlı Karaçam-Sarıçam Karışık Meşcerelerinde Aralama: Karaçam yarı ışık, sarıçam ise ışık ağacıdır. Ancak özellikle büyüme, gelişme, tepe ve gövde şekli bakımından bu iki tür birbirine benzer özellikler gösterir. Aynı yaşlı karışık karaçam ve sarıçam meşcerelerinde, saf meşcerelerde uygulandığı gibi genç ve orta yaşlı meşcerelerde önce bir zayıf alçak aralama, daha sonraki yıllarda ise mutedil alçak aralama uygulanır. Yaşlı meşcerelerde ise bir veya iki kez kuvvetli alçak aralama uygulanır.

Aynı Yaşlı Karaçam-Sedir Karışık Meşcerelerinde Aralama: Sedir ve karaçam türleri gerek ışık istekleri gerekse diğer özellikleri bakımından birbirine benzer özellikte olduğundan bu meşcereler saf sedir veya saf karaçam meşcereleri gibi düşünülebilir. Bu meşcerelerde ilk yıllarda, gerekiyorsa bir zayıf alçak aralamadan sonra meşcere yaşının onda biri kadar aralıklarla mutedil alçak aralama ve idare süresinin sonuna doğru bir veya iki defa kuvvetli alçak aralama uygulanır.

Değişik Yaşlı Saf Meşcerelerde Aralama: Değişik yaşlı koru ormanları, meşcere yapıları bakımından çok farklı şekiller gösterir. Değişik yaşlı saf meşcereler, tek tek değişik yaşlı bireyleri kapsadığı gibi bu bireyler kümeden başlayıp büyük grup hatta küçük bir meşcere parçası kadar büyüklükteki alanlarda aynı yaşlı olabilir. Aynı yaşlılık münferit bireylerin dışındaki alanlarda söz konusu olduğundan bu küçük alanların her birini kendi içinde aynı yaşlı, kendi dışındaki diğer alanlara göre de ayrı bir yaş grubunda kabul etmek gerekir.

Kendine özgü bir yapısı olan her küçük alanda o alana özgü bakım müdahaleleri uygulanmalıdır. Tüm bu küçük alanlarda kendi yapılarına özgü olarak uygulanan bakım uygulamaları bir araya getirildiğinde değişik yaşlı koru ormanlarının bakım işlemi gerçekleştirilmiş olur.

Değişik yaşlı bir meşcerede; küçük meşcere, büyük grup, grup, küçük grup ve küme büyüklüğündeki aynı yaşlı meşcerelerde uygulanan alçak aralama ya da yüksek aralama yöntemi uygulanır.

3.1.2.4. Işıklandırma

Meşcere üst tepe kapalılığının sürekli olarak kırılmasını sağlayan aralamalardan sonra meşcerede kalan elit ağaçların tepelerini tamamen serbest duruma getirip, ışığa kavuşturarak çap artımını hızlandırmak ve büyük çaplı gövdeler elde etmek amacıyla yapılan uygulamalar **ışıklandırma** olarak tanımlanabilir. Özetle ışıklandırma meşcere üst tepe kapalılığının devamlı olarak kırılmasını sağlayan bakım uygulamalarıdır.

Işıklandırma kesimlerini yapabilmek için ışıklandırmanın uygulandığı meşcereler ve ağaç türlerinin uygulama zamanı, müdahale yoğunluğu ve biçiminin iyi bilinmesi gerekir.

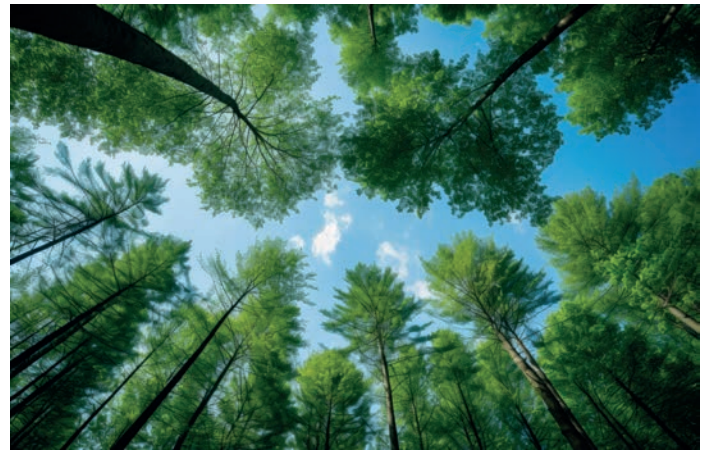
Düzenli aralama müdahaleleri görmüş, iyi yetişme ortamlarına sahip, kalın ve gövdeleri kıymetli olan ağaç türlerinin oluşturduğu meşcerelerde ışıklandırma uygulaması yapılabilir. Işıklandırma hem ışık hem de gölge ağaçlarına uygulanabilir.

Gölge ağaçları ışık ağaçlarına oranla ışıklandırma kesimlerine daha iyi cevap verir. Kayın, göknar, karaçam ve sedir iyi yetişme ortamlarında ışıklandırma uygulanmasına en uygun türlerdir. İnce ve parlak kabuklu kayın ve dişbudak türleri ise ışıklandırma kesimi için çok uygun değildir. Sürgün kökenli kayınlarda öz çürüklüğü nedeniyle ışıklandırma uygulaması yapılmamalıdır.

Işıklandırma kesimine erken başlanması durumunda koniğe yakın şekilli, doğal dal budanması zayıf, budaklı gövdeler elde edilecektir. Geç kalındığında ise yaşlı ağaçlarda ışıklandırmada asıl amaç olan ışıklandırma artımı olmayacaktır. Bu nedenle düzenli ve planlı aralama müdahalesi yapılmış meşcerelerde, ağaçlar dalsız gövde (10-12 m) oluşturduktan sonra ışıklandırma müdahalesi yapılmalıdır.

Doğal yolla gençleştirilmesi planlanan meşcerelerde müdahale yoğunluğu ve şekli, ışıklandırma kesimleri ile oluşturulacak en son kapalılık derecesi, en az o türün veya türlerin tohumlama kesimi devresinde olması gereken kapalılık derecesinde olmalıdır.

Normal ve dolu bir meşcerede mevcut servet hacminin %20'den fazlasının çıkarılması ışıklandırma kesimi olarak kabul edilir. Işıklandırma kesimleri ani değil, tedrici (azar azar, derece derece, yavaş yavaş) ışıklandırma şeklinde yapılmalıdır **(Görsel 3.20)**.



Görsel 3.20: Işıklandırma

Işıklandırma kesimleri kuvvetli alçak aralama uygulamalarına tabi olan meşcerelere uygulanır ve iki aşamada gerçekleştirilir. İlk kesimlerde mevcut göğüs yüzeyinin %20-30'u, ikinci kesimlerde ise %10-20'si çıkarılır. Böylece göğüs yüzeyi alanı toplamda %30-50 arasında azaltılmış olur. Işıklandırma kesimleri genellikle 8-10 yılda bir tekrarlanır.

3.1.2.5. Alt Tesis

İyi yetişme ortamlarındaki verim gücü yüksek, ışık ağaçlarının sırıklık-direklik çağına ulaşmış meşcerelerinin altında ve bu meşcerelere yaşlılık dönemlerinde faydalı olmak için kurulan; mevcut meşcere ile toprak ve besin maddesi yönünden rekabete girmeyecek özelliklere sahip genç meşcereler **alt tesis** olarak tanımlanır. Alt tesis, özellikle meşelerde su sürgünü oluşmaması için oldukça önemlidir. Alt tesis; tek tabakalı, saf ışık ve yarı ışık ağacı meşcerelerinde (koru ormanı) uygulanan bir bakım önlemidir.

Tek tabakalı meşcere kuruluşlarında toprak bakımını emniyete alarak üstte yüksek aralama prensiplerine göre aralama veya gerektiğinde ışıklandırma kesimlerine imkân yaratmak alt tesisin amaçlarındandır. Alt tesisin erken yaşlarda kurulması ile yaşlı meşcerenin gövde boşluğunun doldurulup ışık ağaçlarının düzgün, dolgun ve dalsız gövdeler oluşturması sağlanır.

Alt tesis genellikle meşcerenin 30-40 yaşları arasında kurulur. Alt tesis, daha çok saf ve tek tabakalı meşe ve çam meşcerelerinde kullanılan bir bakım tedbiridir. Kayın, göknar, ladin, ıhlamur, gürgen vb. alt tesise en uygun ağaç türleridir.

Tek tabakalı meşcerelerde meşcerenin altına, çoğunlukla dikim yoluyla gölge ve yarı gölge ağaçları getirilerek alt tesisin meşcereye faydalı olması sağlanır **(Görsel 3.21)**.

Alt tesisin meşcereye sağladığı faydalar şunlardır:

- Toprağı gölgeleyerek üst toprağın kurumasını önler.
- Meşcerede otlanmaya ve yabanlaşmaya engel olur.
- Yaprak dökümü ile toprağa organik madde sağlar.
- Ölü örtünün daha hızlı ve daha iyi ayrışmasını sağlar.
- Meşceredeki olası boşluklarda büyüyerek karışıma girer ve meşcere devamlılığını sağlar.
- Dolgu görevi yaparak düzgün, dalsız, budaksız ve kaliteli ürün alınmasını sağlar.



Görsel 3.21: Orman alt tesisi

3.1.2.6. Budama

Ağaç veya ağaççıklarda gelişmeyi kuvvetlendirip hızlandırmak, ağacı sağlıklı hâle getirmek, ağaca istenen şekli vermek, çiçeklenme, meyve tutumu ve kalitesini artırmak amacıyla yapılan uygulamalara **budama** denir. Başka bir ifadeyle ağaç gövdeleri üzerindeki kuru, yarı kuru, yeşil ve alt dalların belli esaslara göre kesilip uzaklaştırılmasına budama adı verilir **(Görsel 3.22)**.



Görsel 3.22: Orman ağacı budama

Yöntemlerine göre budamalar; ayıklama, canlandırma, sürgün tekleme, sürgün kısaltma ve sürgün ucu alma şeklinde sınıflandırılabilir.

Yöntemine ve amacına göre budamalar dışında şu amaçlarla budama yapılır:

- Odun üretim
- Meyve-çiçek verimi
- Peyzaj ve iyileştirme

Ormanlarda budamanın amacı, mümkün olduğunca dalsız ve budaksız gövde elde edilen ağaçlar yetiştirmektir. Özellikle sıkışık hatta normal kapalılıktaki meşcerelerde, zaman içerisinde ağaçlar doğal dal budanması ile belirli yüksekliklere kadar dalsız gövdeler oluşturabilir.

Doğal dal budanması; dalın ışıksızlık nedeniyle ölmesi, ölen dalın gövdeden ayrılması ve dal koltuğunun gövde içine gömülerek kapanması ile gerçekleşebilir.

Sıkışık kapalı meşcerelerin toprağa yakın kısımlarındaki dallar, yeterince ışık alamadığından zaman içerisinde ölebilir. Ancak ölen bu dalların gövdeden ayrılması gerek yetişme ortamı koşulları gerekse ağaç türüne bağlı olarak uzun sürebilir.

Ölen dalların çürüyüp düşmesinde özellikle nemli bölgelerde mantarlar önemli rol oynar. Mantar faaliyeti sonucu tahrip olan ve çürüyen dallar rüzgâr, yağmur, kar gibi sebeplerle gövdeden ayrılır. Sıcak ve kurak bölgelerdeki ormanlarda ise mantar faaliyeti ile doğal dal budanması çok uzun zaman alır. Ağaçların salgıladığı reçine, zamk, sakız gibi maddeler doğal dal budanması için gereken zamanın uzamasına sebep olur. Doğal dal budamasının gecikmesi veya uzun sürmesi kerestenin değerini düşüren düşen budakların oluşmasına neden olur.

a) Budama Çeşitleri

Budamalar, budanacak dalın canlı olup olmamasına ve dalın ağaç üzerinde bulunduğu yere göre ayrılabilir. Canlılık durumuna göre kuru ve yeşil budama olarak sınıflandırılır. Ağaç üzerindeki konumuna göre ise alçak ve yüksek budama şeklinde ikiye ayrılır.

Alçak budama, 9-10 m boya ulaşan, 7-10 yaşındaki meşcerelerde uygulanır. Budama aşağıdan yukarıya doğru, ağaç boyunun yaklaşık 1/3'ünde yapılır.

Yüksek budama ise alçak budamadan yaklaşık dört yıl sonra olumlu seleksiyon esaslarına göre seçilen belirli sayıdaki ağaçların yerden 10-11 m yüksekliğe kadar dalsız bir gövde oluşturabilmesi için yapılan budamadır.

b) Budama Zamanı

Budamaya mümkün olduğunca genç yaşlarda (ağacın göğüs çapı 14-16 cm'ye ulaştığında) yani meşcerenin direklik çağında başlanmalıdır. Budanacak ağaçlarda gövdenin budama yüksekliğine (5-6 m) kadar olan bölümündeki dallar doğal dal budanması sonucu tamamen kurumuşsa kuru budama yılın her mevsiminde yapılabilir. Ancak yeşil budama, ağacın gelişme dönemi tamamlandıktan sonra sonbahar veya kış mevsiminde yapılmalıdır.

c) Budama Teknikleri

Bir meşcerede bulunan ağaçların hepsinin budanması gerekmez. Geniş yapraklı türlerin bulunduğu meşcerelerde hektarda 200-400, iğne yapraklı meşcerelerde ise 400-800 adet budamaya uygun ağaç tespit edilir. Budama için seçilen ağaçların istenen özelliklere sahip sağlıklı ve bir örnek olmasına dikkat edilmelidir. Budanmak istenen ağacın toplam boyunun 2/3'ünden fazlası veya yaşayan tepesinin 1/3'ünden fazlasının tek seferde budanmamasına dikkat edilmelidir.

ç) İğne Yapraklı Türlerde Odun Kalitesinin Artırılmasına Yönelik Budama

Odun ham maddesi üretimi amacı ile işletilen ormanlarda temel kural, birim alandan en kaliteli ürünü almaktır. Dalların iğne yapraklı ağaç türlerinde doğal dal budanması sonucu gövdeden ayrılıp düşmesi sonucu odun kalitesi önemli ölçüde düşer. Bu nedenle iğne yapraklı türlerden kaliteli odun elde etmek için belli kurallar dâhilinde suni budama yapılması gerekir.

d) Budama Yapılacak Meşcerenin Seçimi

Budama yapılacak meşcerelerin amaca uygun ve iyi kalitede ürün alınabilecek özellikte olmasına dikkat edilmelidir. Budama yapılacak meşcerelerin odun ham maddesi üretimi fonksiyonunda iyi gelişme gösteren, sağlıklı, ulaşımı olan, böcek ve mantar zararı olmayan yerlerden seçilmesi esastır.

Budama, erken yaşlarda iki aşamalı olarak yapılabilir. Ancak çalışma şartları ve ekonomik koşullar nedeniyle meşcerenin sırıklık-direklik çağlarında, meşcere üst boyunun ortalama 10-15 cm göğüs çapında olduğu, büyüme enerjisi yüksek, genç istikbal ağaçlarında bir defada budama yapılması daha uygun olabilir.

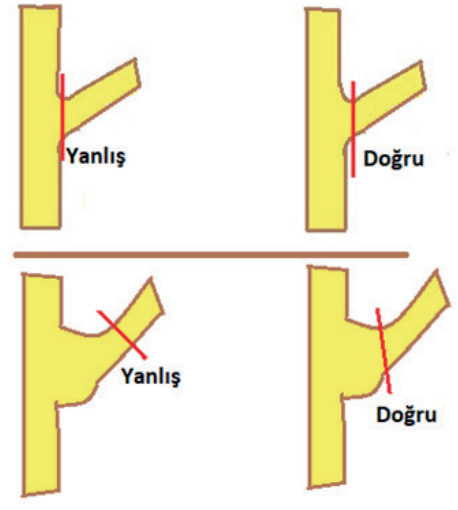
e) Budama Yapılacak Ağaçların Seçimi

Budama çalışmaları; meşcerelerde bulunan tüm ağaçlarda uygulanmayacağından budanacak ağaçlar iyi büyüyen ve iyi şekillenmiş simetrik bir tepeye sahip, kalıcı yara ve kusuru olmayan ağaçlarda yapılmalıdır. Budama için ağaçların doğal dal budanması iyi, ince dallı, düzgün, silindirik, kaliteli ve dayanıklılığı yüksek bir gövdeye sahip olması gerekir.

f) Budamanın Yapılması

Ağaç budandıktan sonra kaliteli odun almak, budamadan iyi sonuç alabilmek ve budama yarasının kapanması için gövdenin her iki tarafında budaksız onar cm²lik bir kısım oluşmalıdır. Bu da budama sonrası ağacın en az 20 cm'lik bir artım yapması anlamına gelir. Budama sonrası elde edilecek ürünün değerinin artması için yeterli bir süre beklenmelidir.

Budanacak dalların gövdeye teğet silme tabir edilen şekilde dipten kesilmesi yani dal kesit yüzeyinin en aza indirilmesi esastır. Gövde ile dalın birleştiği yerde şişkinlik varsa şişkinliğin bittiği yerden budamanın yapılması kesit yüzeyini azaltır. Yaş dal budamalarında kabuğun sıyrılarak gövdeye zarar vermemesi için önce dalın alt tarafından küçük bir kesim, daha sonra üstten asıl kesim yapılmalıdır **(Görsel 3.23)**.



Görsel 3.23: Yanlış ve doğru budama şekilleri

Tablo 3.2: Bazı Ağaç Türlerinin Sembolleri

İBRELİ TÜRLER		YAPRAKLI TÜRLER	
Ağaç Türü	**Sembol**	**Ağaç Türü**	**Sembol**
Kızılçam	Çz	Meşe	M
Karaçam	Çk	Gürgen	Gn
Sarıçam	Çs	Kayın	Kn
Ladin	L	Kavak	Kv
Sedir	S	Kızılağaç	Kz
Göknar	G	Kestane	Ks
Ardıç	Ar	Ihlamur	Ih
Servi	Sr	Akçaağaç	Ak
Fıstık çamı	Çf	Dişbudak	Ds
Diğer ibreliler	Di	Diğer yapraklılar	Dy

Bunu Biliyor muydunuz?

Ormanlar gürültüyü azaltır. Ormanların kıyısından geçen 50 metre genişliğindeki bir otobanın trafik gürültüsünü 20-30 desibel azaltır.

Bunu Biliyor muydunuz?

Ormanlar, egzoz ve benzeri zehirli gazları, kirli suları filtre ederek temizler.

Bunu Biliyor muydunuz?

Ormanlar, bitkiler ve hayvanlar için doğal bir su şebekesidir.

Bunu Biliyor muydunuz?

Ağaçların yaprakları, fotosentez yaparak güneş ışığını kimyasal enerjiye dönüştürür.

2. UYGULAMA: MEŞCEREDE KALİTEYE YÖNELİK BUDAMA

Süre: 2 Ders Saati

Görev

Bu uygulamada sizden aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek tekniğine uygun olarak meşcerede kaliteye yönelik budama yapmanız beklenmektedir.

Kullanılacak Araç Gereç ve Malzemeler

- Meşcere
- Budama makası
- Balta
- El testeresi
- Motorlu el hızarı
- Metre
- Koruyucu gözlük
- İş eldiveni

İşlem Basamakları

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alınız.
2. Budama yapacağınız meşçereyi seçiniz.
3. Meşcerede bakım yolları (patikaları) açınız.
4. Budama amacına ve şekline karar veriniz.
5. Meşcere 3-5 m boyunda iken hastalıklı, kötü şekilli, sıkışık, zayıf ve yaralı ağaçları tespit ediniz.
6. Meşceredeki hastalıklı, kötü şekilli, sıkışık, zayıf ve yaralı ağaçları keserek çıkarınız.
7. Meşcerede iyi gelişme gösteren sıkışık gruplarda seyreltme yapınız.
8. Meşcerede karışım ayarlaması yapınız.
9. Meşcere 5-10 m boyunda iken 5-8 m aralık-mesafeler ile hektarda 150-300 adet aday gelecek ağacı tespit ediniz.
10. Aralık ve mesafeleri ağaç türüne göre ayarlayınız (Boy artıkça mesafe artar, kızılçam ve karaçam türlerinin mesafesi daha fazla olarak ayarlanır.).
11. Aday istikbal ağaçlarına tepeden baskı yapan 1-3 arasında ağacı meşcereden çıkarınız.
12. Gerektiğinde meşcereden ağaç seçerek aralama yapınız.
13. Meşcere 10-15 m boya ulaştığında istikbal ağaçlarını belirleyiniz (Sarıçam, kızılçam, sedir, ladin ve göknar için 6-7 m aralık mesafelerle hektarda 200-250 adet; karaçam için 7-8 m aralık mesafelerle hektarda 150-200 adet.).
14. İstikbal ağaçlarına tepeden baskı yapan 1-3 arasında ağacı meşcereden çıkarınız.
15. Gerektiğinde meşcereden ağaç seçerek aralama yapınız.
16. İstikbal ağaçlarının yerden 5-6 m yüksekliğe kadar kuru ve yaş dallarını budayınız.
17. İstikbal ağaçlarını (15 m üstü) koruma altına alınız.

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki derecelendirme ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

MEŞCEREDE KALİTEYE YÖNELİK BUDAMA UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Sınıf:	**Numara:**	**Öğrencinin Adı-Soyadı:**	**Değerlendirme Tarihi**

		Derece				
		Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
2	Budama yapılacak meşcereyi seçti.					
3	Budama amacını ve şeklini belirledi.					
4	Meşcerede bakım patikaları açtı.					
5	Meşcerede hastalıklı, kötü şekilli, sıkışık, zayıf ve yaralı ağaçları tespit edip meşcereden keserek çıkardı.					
6	Meşcerede iyi gelişme gösteren sıkışık gruplarda seyreltme yaptı.					
7	Aralık ve mesafeleri ağaç türüne göre ayarladı.					
8	Meşcerede karışım düzenlemesi yaptı.					
9	Aday istikbal ağaçlarının seçimini yaptı					
10	Aday istikbal ağaçlarını koruma altına aldı.					
11	Meşcere 10-15 m boyuna geldiğinde istikbal ağaçlarını seçti.					
12	İstikbal ağaçlarına tepeden baskı yapan ağaçları meşcereden çıkardı.					
13	İstikbal ağaçlarının bakım budamalarını yaptı.					
14	İstikbal ağaçlarını koruma altına aldı.					
	Sütun Toplamı					
	Ölçek Puanı					
	100 Üzerinden Alınan Puan					

Tablodaki Ölçek Puanının 100'lük Sisteme Dönüştürülmesi İşlemi

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 14 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 14 x 5 = 70'tir.

100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puanı x 100) / 70]

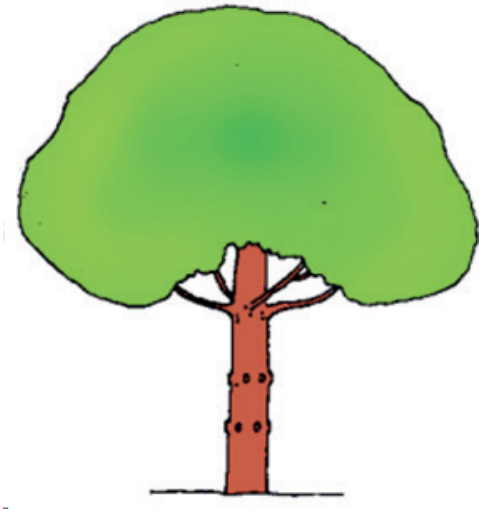
Not: Tam puan alamadığınız ölçütlerdeki eksiklerinizi gideriniz.

g) Fıstık Çamı Ormanlarında Budama

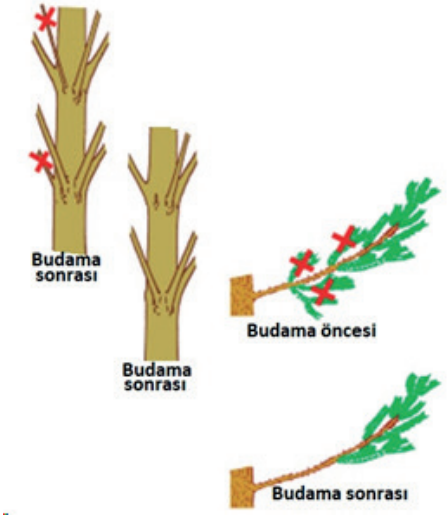
Fıstık çamı ormanlarında aralama çalışmaları tamamlandıktan sonra budama yapılır. Fıstık çamında yapılacak olan budama ile sürgün gelişimi teşvik edilir. Taç içerisindeki sıkışıklık giderilerek hava dolaşımı artırılır ve aynı zamanda polen dolaşımı kolaylaştırılmış olur.

İnsan eliyle yetiştirilmiş veya doğal fıstık çamı ormanlarından verimli kozalak elde etmek için fıstık çamı budamalarının budama şekli, budama tekniği ve budama zamanının iyi bilinmesi gerekir.

Budamalar vejetasyon mevsimi dışında yapılmalıdır. Genel budama kurallarına uygun olarak dallar, alttan üste doğru kesilmelidir **(Görsel 3.24)**. İlkbaharda yapılan budamalarda mantar enfeksiyonlarını önlemek amacıyla kesim yerleri mutlaka aşı macunu gibi maddeler ile kapatılmalıdır **(Görsel 3.25)**.



Görsel 3.24: Fıstık çamında alt dal budaması



Görsel 3.25: Fıstık çamında dal budaması

ğ) Saf ve Karışık Ihlamur Ormanlarında Çiçek/Çiçek Sapı Yapracığı Verimini Artırmaya Yönelik Budama

Doğal ıhlamur ormanlarında çiçek/çiçek sapı verimini artırmak için ıhlamurda uygulanan budama şekillerinin, tekniğinin, zamanının, tekrarının ve çağının iyi bilinmesi gereklidir. Ihlamurda aralama ve budamalar ile ağaç tepe tacı genişletilir, sürgün gelişimi teşvik edilir. Taç içerisindeki sıkışıklık giderilerek hava dolaşımı artırılır ve polen transferi sağlanmış olur. Ihlamurda budamaya çiçek veriminin arttığı dönemde başlanır. Budama çiçekli dal budaması ve taç (tepe) budaması şeklinde yapılır. Taç budaması 2-4 yıllık periyotlar hâlinde tekrarlanarak tepe tacına istenen form verilir. Ihlamur budama uygulamalarında ağacın biyolojisi ve ışık ihtiyacı dikkate alınmalıdır.

3.2. FARKLI ORMANLARDA BAKIM

Ormanlarda bakım amacı ve görevi; ormanları planlı müdahalelerle iyileştirmek, ağaçların yaşamlarında istenen öz becerilerini geliştirmek ve istenmeyen öz becerilerini ise kaldırmak ve aynı zamanda meşcere kuruluşunu, büyüme ve gelişmesini işletme amacına göre düzenlemektir.

3.2.1. Aynı Yaşlı Koru Ormanlarında Bakım

Koru ormanında meşcereye yapılan bakımlar; meşcerede devamlılığı sağlamak, ağaç türü kompozisyonunu düzenlemek, artımı hızlandırmak, gençleştirmeye hazırlamak ve ormandan çok yönlü yararlanmayı sağlamak amacıyla yapılır.

Meşcere gelişim süreci içinde yapılan çalışmaların ortak amacı meşcerede seleksiyondur. Seleksiyon ile önce istenmeyen türlerin giderilmesi veya meşcere kuruluşunun düzenlenmesi daha sonra da üstün gövdelerin korunması sağlanmış olunur. Koru ormanlarında genellikle gençlik ve kültür, sıklık, aralama, ışıklandırma, alt tesis ve budama bakımları yapılır.

3.2.2. Değişik Yaşlı Koru Ormanlarının Bakımı

Meşcereyi oluşturan ağaçların yaşları ve gelişim dönemleri farklı olduğundan bu tür meşcerelerde aynı yaşlı meşcerelerden farklı olarak bütün silvikültürel tedbirler bir arada uygulanır.

Farklı yaşlı ormanlarda gençleştirme ve bakım kesimleri bir arada uygulanır. En iyi kurulumun sağlanmasına yönelik kısımlarda gençleştirme uygulaması yapılırken sağlık ve kaliteye yönelik bakım tedbirleri de uygulanır.

Değişik yaşlı ormanlarda direklik yaşına ulaşmış meşcerelerdeki ağaçlarda istikbal ağaçları belirlenir. Bu arada diğer ağaçlara zarar verenler, hasta olanlar, ölenler veya ölmek üzere olanlar sahadan çıkarılırken yoğunluğun ve gençliğin korunmasına yönelik işlemler de yapılır.

3.2.3. Baltalık Ormanların Bakımı

Baltalık ormanlarda alınması gereken ilk önlem, sahayı otlatma zararlarına karşı korumaktır. Başta keçi olmak üzere küçük ve büyükbaş evcil hayvanlar ile yabani hayvanlar taze sürgünlere zarar verir. Sürgünler, otlatma zararlarına dayanıklı hâle gelinceye kadar hayvan otlatmalarına izin verilmez. Ancak sürgünler otlatmaya dayanıklı hâle gelince belirli dönemlerde, belirli alanlar otlatmaya açılır.

İlk yıllarda hızlı gelişen genç sürgünleri diri örtüye karşı korumaya ihtiyaç olmaz. Zorunlu durumlarda otsu bitkileri ve genç sürgünleri boğma ihtimali olan çalılar kesilerek alandan çıkarılır. Ancak kesilince daha çok sürgün veren (titrek kavak vb.) türlere dikkat edilmelidir. Ayrıca daha çok nemli alanlarda yetişen söğüt türlerinin genetik çeşitliliği korunmalıdır.

Yaşlanan ve sürgün verme yeteneği azalan kütüklerin yerine ve boşluklara, orman kesimi bitirilip kesilenler çıkarıldıktan sonra fidan dikimi yapılabilir. Kütük sürgünleri ile mücadele edebilmesi için dikilecek olan fidanlar sağlam ve boylu olmalıdır.

Baltalıklarda seyreltme ve ayıklama kesimleri yaz aylarında yapılarak bunların yeni sürgün vermesi engellenir. Seyreltme ve ayıklama kesimleri ile karışık baltalık ormanlarda hasta ve ölmek üzere olan sürgünler kesilip uzaklaştırılır **(Görsel 3.26)**.



Görsel 3.26: Baltalık orman

3.2.4. Seçme Ormanların Bakımı

Seçme ormanlarındaki meşcerelerde yer alan her bir bireyin kendine özgü bir yaşı, çapı, boyu ve işgal ettiği bir alan bulunur.

Bu bireylerin her birinin meşcerede önemli görevi vardır. En küçük alanlarda dahi değişken yapılar bulunur. Aynı zamanda seçme meşcerelerinde küme ve grup büyüklüğündeki alanlarda aynı yaşta ve aynı boyda meşcere bölümleri de bulunabilir. Bundan dolayı seçme ormanlarında bakım uygulamaları gerçekleştirirken meşcerenin yapısına daima dikkat etmek ve müdahaleleri buna göre yapmak gerekir **(Görsel 3.27)**.

Seçme ormanlarında gençleştirme ve bakım aynı anda ve aynı yerde yapılır. Bunun amacı istenen çapa ulaşmış yaşlı ağaçların kesilmesi sonucu oluşan boşluklarda gençlik çalışmasının yapılabilmesidir.



Görsel 3.27: Seçme orman

Kesilen yaşlı ağaçların yanında bulunan sağlıklı ve genç ağaçların daha fazla ışık alması ve daha iyi büyümesi sağlanarak bakım çalışması yapılır. Daha amaç çapına ulaşmamış gençlik, sıklık ve ağaçlık çağındaki sıkışık bireylerin seyreltilmesi ve bu alanlardaki ölmüş, hastalıklı, azman, çatallı bireylerin çıkarılması da bu alanlarda bakım yapılma yollarıdır.

3.2.5. Koruya Dönüştürme (Tahvil) Çalışmaları

Dönüştürme (tahvil) geniş anlamda ormanın işletme şeklini değiştirmek olarak tanımlanır. Ancak genel olarak dönüştürme, baltalık veya korulu baltalık ormanların koruya dönüştürülmesi olarak açıklanabilir.

Ormancılıkta dönüştürme çalışmaları dendiğinde genellikle şu üç durum anlaşılmaktadır.

- Korunun baltalık veya korulu baltalığa dönüştürülmesi
- Baltalığın korulu baltalık veya koruya dönüştürülmesi
- Korulu baltalığın baltalık veya koruya dönüştürülmesi

Türkiye'de baltalık ormanlarında geçmişten günümüze bir azalma gözlenmektedir. Yapılan araştırmaların çoğunda, baltalıkların doğaya uygun olmadığı ve verim düzeyinin koru ve korulu baltalıklardan daha düşük olduğu belirtilmektedir.

Baltalık ormanların azalması, verim düzeylerinin düşük olması ve biyolojik çeşitliliğin azalması gibi nedenler koruya dönüştürme çalışmalarına önem kazandırmıştır. Türkiye'de koruya dönüştürme çalışmalarının artmasında yakıt niteliğinin değişmesi, köyden kente göçün artması, doğaya yakın ormancılık anlayışının önem kazanması gibi nedenler etkili olmuştur.

Uzun yıllar baltalık olarak işletilen meşcerelerin kökleri yorulmakta ve verimleri devamlı düşmektedir. Bu işletmeler, ormanın çok yönlü fonksiyonlarının gerçekleştirilmesine elverişli değildir.

Baltalık olarak işletilen ormanların koruya dönüştürme çalışmaları ile yetişme ortamına uygun yerel ırklar korunacak, ormanlar daha sağlıklı ve dayanıklı olacaktır. Bir yandan da toplumda gelişen doğa ve çevre koruma bilinci ile ekoloji ve ekonominin uyum içerisinde olacağı, sürdürülebilir ormancılık yapılabilecektir.

Baltalıkların koruya dönüştürülmesi esnasında ekonomik ve silvikültürel yönden bazı temel esaslara uyulması gerekir. Bu esaslar şunlardır:

- Yurt ekonomisinin gelecekteki orman ürünleri isteğini karşılama
- Orman alanında en yüksek değerde meşcereler kurma
- Orman alanının verim gücünü en yüksek düzeyde tutacak bir işletme kurma ve bu nedenle alana en uygun ağaç türlerini getirme
- Her türlü zararlılara karşı dayanıklı ve devamlı meşcere kuruluşları elde etme

İşletme şeklini değiştirirken teknik olarak var olan ağaç türü ekonomik bulunduğu takdirde aynı ağaç türüyle koruya dönüştürme yapılabilir. Türkiye'de dönüştürme genellikle meşe ve kayın türleri ile yapılmaktadır.

Baltalık (sürgün) ormanları kütük ve kökler üzerinde çıkan kütük ve kök sürgünlerinden oluşur. Bu sürgünler uyuyan veya sonradan oluşan tomurcuklardan gelişir. Sürgün ormanları düzensiz faydalanma ve baltalık işletmeciliğinden geldiği için genellikle uyuyan sürgünlerden oluşmuştur.

Ana kütükten doğrudan beslenen uyuyan sürgünler, toprak yüzeyine yakın yerden yapılan kesimlerden oluşmuş ise koruya dönüştürme çalışmalarında tercih edilmelidir.

Bazı sürgün ormanlarında nihai meşcereyi oluşturacak sayıda fert bulmak zor olabilir. Bu tip yerlerde nihai meşceredeki ağaç sayısının yarısı bile iyi durumda ise tahvil çalışmalarına devam edilmeli ve bu fertler bakımlarla desteklenmelidir.

İstikbal ağacı dağılımının dengeli olmadığı yerlerde aralık mesafe düzeni dikkate alınmadan, istenen özellikteki fertlerin bulunduğu yerlerde ikili ve üçlü gruplar hâlinde grup bakımları yapılmalıdır.

Tohumdan gelmiş geniş yapraklı genç ormanlarda da bakımlar benzer şekilde yapılmalıdır ancak sürgün kaynaklı fertlerin erken yaşlarda çürümesi sebebiyle daha kısa sürede kalın çapa ulaşması amacıyla üst boyun 15 m'den fazla olduğu çağlarda aralamaların daha da şiddetli yapılması zorunlu olur.

Koruya dönüştürme çalışmaları sırasında ölü, yaşlı, kuru, kovuk vb. ağaçlardan hektarda 1-2 ağaç doğal denge için alanda bırakılmalıdır.

Tablo 3.3: Kayında Koruya Dönüştürme Çalışma Esasları (Kök Sürgününden Gelmiş Meşcerelerde)

ÜST BOY	UYGULAMA ESASLARI
5 m'ye kadar	» Ana yollara dik istikamette veya yamaç aşağı 25-30 m ara ile 2-3 m genişliğinde bakım patikaları açılır. » Olumsuz seleksiyon ile çürük, azman ve fena şekilli olanlar alandan uzaklaştırılır. » Kötü formlu bireylerden oluşan veya çalılaşmış grup ve alanların olduğu yerlerde tıraşlama yapılarak yeni, sağlıklı ve kaliteli sürgünler elde edilir. » Karışık ağaç türleri korunur. » Kar baskısı olan ve değerlendirilebilecek ürün olan yerlerde seyreltme yapılır. » Yol kenarlarındaki yaşlı fertlerden bazıları tabii ve biyolojik denge için hektarda 1-3 adet olacak şekilde bırakılır.
5- 10 m	» 3-6 m aralıklar ile aday istikbal bireylerinin seçimi (hektarda 400- 1000 adet), seçilen bu fertlerin korunması ve üst tabakada istikbal bireylerini rahatsız eden bireyler uzaklaştırılır. » Sıkışık sürgün seyreltilir. » Küme ve grup karışımı şeklinde olan karışım türleri korunur.
10-15 m	» İlk müdahalede aday istikbal ağaçlarının seçimi (7-10 m ara ile hektarda 150-200 adet) yapılır. » Sonraki müdahalelerde 8-12 m ara ile hektarda 80-150 adet olacak şekilde istikbal ağacı seçimi yapılır. » Bütün uygulamalarda aday ve istikbal ağaçlarına baskı yapan bireyler uzaklaştırılır. » Sıkışık sürgünler seyreltilir. » Karışım türleri korunarak bakımı yapılır.
15 m üstü	» Bakım patikaları gerek duyulan yerlerde genişletilerek 50-60 m'de bir 3-4 m'ye çıkarılır. » İstikbal ağaçlarını rahatsız eden bireyler uzaklaştırılır. » Alt tabakada sık sürgünlerde iyi fertler lehine seyreltme yapılır. » Karışım türleri korunarak bakımı yapılır.

Tablo 3.4: Meşede Koruya Dönüştürme Çalışma Esasları (Kök ve Kütük Sürgününden Gelmiş Meşcerelerde)

ÜST BOY	UYGULAMA ESASLARI
1,5 m'ye kadar	» 10-15 m ara ile 1-1,5 m genişliğinde bakım patikaları açılır. » Zararlı sürgün ve istenmeyen fertler menfi seleksiyon ile çıkarılır. » Karışıma giren ağaç türleri korunur. » Menfi seleksiyon haricinde sağlıklı meşelerin gövde sayısında azaltma yapılmamalıdır. » Kötü formlu bireylerden oluşan veya çalılaşmış grup ve alanların olduğu yerlerde tıraşlama yapılarak yeni, sağlıklı ve kaliteli sürgünler elde edilir. » Yol kenarlarındaki yaşlı fertlerden bazıları tabii ve biyolojik denge için hektarda 1-3 adet olacak şekilde bırakılır.
1,5-5 m	» Bakım patikaları 20- 30 m aralık ve 2-3 m genişliğinde açılır. » Azmanlaşan ve çatallaşan fertler uzaklaştırılır. » Karışıma giren diğer türler korunur. » 2-3 m ara ile galip tabakadaki iyi fertlerin tepelerinin serbestleştirilmesi ile galip tabakadaki fert sayısı azaltılır. » Kar ve rüzgâr baskısı olan ve değerlendirilebilecek ocaklardaki bazı sürgünlerde seyreltme yapılır. » 3-5 yıl arayla yüksek aralama bakımları tekrarlanır.
5 m üstü	» Bakım patikaları 40-60 m aralık, 3-4 m genişliğe çıkarılır. » Karışım türleri korunur. » Alt tabakadaki yarı gölge ve gölge ağaçları korunur. » Ocaklardaki sıkışık sürgünlerde seyreltme yapılır. » İlk müdahalede 7-10 m ara ve hektarda 150-200 adet olacak şekilde aday istikbal ağaçları (tohum ağacı) seçilir. » Sonraki müdahalelerde 8-12 m ara ve hektarda 80- 150 adet olacak şekilde istikbal ağacı seçimi yapılır.

3.2.6. Tabii Denge İçin Bırakılacak Orman Ağaçları Seçimi

Dünyadaki ekosistemlerin en ilgi çekici ve karmaşık olanlarından biri de ormanlardır. Ormanlar; yeryüzünde geniş alan kaplayan, topoğrafyanın, iklim ve toprağın içindeki canlı ve cansız varlıkların etkileşim, ortak yaşam ve rekabetlerinin oluşturduğu çok karmaşık ilişkiler bütünüdür. Ormanlar bulundukları yakın çevreyi, insanları ve hatta tüm dünyayı etkileyen bir güce ve işleve sahiptir.

Orman ekosistemi içinde bulunan elemanlar birbirlerine fonksiyonel bağlarla bağlı olduklarından orman kaynaklarından yararlanırken amaç; ekosistemde oluşacak değişiklikler sonucu ortaya çıkacak zararı en aza indirgemek, değişimi olumlu yöne doğru yönlendirmek, olumsuzlukları sınırlandırarak var olan doğal sisteme zarar vermemektir. Bu amaçla ormandaki ekolojik dengenin korunması ve biyolojik çeşitliliğin geliştirilmesine yönelik olarak ormanların doğal yapısının (ender, endemik, tehlike altındaki türlerin) korunması ve ölü ağaçların ormanda bırakılması gibi önlemler alınır.

Ölü ağaçlar, orman ekosisteminin en önemli bileşenlerinden biridir. Ölü ağaçlar çok sayıda hayvan, bitki, mantar, liken ve alg türünün yaşam alanını oluşturur. Bundan dolayı odun ham maddesi üretimi amacı ile işletilen koru ve baltalık ormanlarda ölü, yaşlı, kuru vb. ağaçlardan hektarda 1-2 adedi bırakılır. Ayrıca anıt özelliği taşıyan tarihî, mistik ve folklorik niteliği olan ağaçlar; türü, yaşı, boyu, gövde ve tepe çapı ne olursa olsun doğrudan koruma altına alınmalıdır. Bu koruma işlemleri sadece gençleştirme alanlarında değil, bakıma konu olan ormanlarda da yapılmalı ve su kenarı, dere içi, kayalık yerler ile yol kenarları tercih edilmelidir **(Görsel 3.28)**.



Görsel 3.28: Tabii denge için bırakılacak ölü orman ağaçları

Bunu Biliyor muydunuz?

Dünya üzerinde bilinen en yaşlı meşe ağacı Güney Carolina'da yer alıyor. 1500 yaşından büyük olan bu ağaç 20 metre genişliğinde ve 27 metre boyundadır.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerin başında verilen ayraçlara cümlelerdeki bilgiler doğruysa "D", yanlışsa "Y" yazınız.

1. (…) Türkiye'de bulunan ormanların büyük kısmı doğal ormanlardır.

2. (…) Meşcere gelişim çağları; gençlik, sıklık, sıklık-direklik ve ağaçlık çağlarıdır.

3. (…) Meşcere gelişim süreci içinde yapılan çalışmaların ortak amacı meşcerede seleksiyon yapmaktır.

4. (…) Sıklık seyreltilmesinde orta ve alt tabakalar meşcereden çıkarılmalıdır.

5. (…) Meşcerelerde aralama, selektif aralama ve sistematik aralama olarak ikiye ayrılır.

B) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Orman bakımı, orman bakım tedbirleri, meşcerenin gelişme çağına göre birbirinden farklı teknik müdahaleleri gerektiren ..... işlemlerdir.

2. Meşcerelerin ilk kurulmasından kapalılığın oluşumuna kadar geçen zamana..... çağı denir.

3. Sıklık çağı meşceredeki bireylerin göğüs yüksekliği çapı ortalama ..... cm olduğunda sona erer.

4. Normal ve dolu bir meşcerede mevcut servet hacminin %20'den fazlasının çıkarılması ..... kesimi olarak kabul edilir.

5. Ağaç gövdeleri üzerindeki kuru, yeşil ve alt dalların belli esaslara göre kesilip uzaklaştırılmasına ..... denir.

C) Aşağıda verilen soruların doğru cevabını işaretleyiniz.

1. Daha çok bitki örtüsünün zayıf, su açığı olan ve toprakta çatlakların oluştuğu yerlerde uygulanan bakım tedbirine ne ad verilir?

A) Aralama B) Ayıklama C) Budama
D) Çapalama E) Sıklık

2. Aşağıdakilerden hangisi meşcerelerin gelişim çağlarından biri değildir?

A) Ağaçlık B) Budama C) Gençlik
D) Sıklık E) Sırıklık

3. "Tek tabakalı, saf ışık ve yarı ışık ağacı meşcerelerinde (koru ormanı) uygulanan bir bakım önlemidir." **ifadesi aşağıdakilerden hangisini tanımlar?**

A) Alt tesis B) Ayıklama C) Budama
D) Işıklandırma E) Seyreltme

4. Aşağıdakilerden hangisi meşcerelerde uygulanan bakım tedbirlerinin amaçlarından biri değildir?

A) Artımı hızlandırmak B) Devamlılığı sağlamak C) Meşcereyi tanımlamak
D) Gençleştirmeye hazırlamak E) Ormandan çok yönlü yararlanmak

5. Aşağıdakilerden hangisi fıstık çamı ormanlarında yapılan budamaların amaçlarındandır?

A) Çiçek azaltma B) Sürgün gelişimini teşvik etme C) Kozalak azaltma
D) Polen dolaşımını azaltma E) Rüzgâr azaltma

D) Aşağıdaki soruların cevaplarını noktalı yerlere yazınız.

1. Meşcerede uygulanacak silvikültürel tedbirler nelerdir?

2. Meşcerede alt tesis kurmanın amacı ve faydaları nelerdir?

TERİMLER SÖZLÜĞÜ

-A -

Abiyotik: Yaşamın biyolojik aktivitesinin olmadığını ifade eder. Atmosfer gazları, inorganik tuzlar, mineral toprak parçacıkları ve su gibi ekosistemdeki faktörleri içerir.

Abiyotik çevre: Organizmanın topografi, jeoloji, iklim, inorganik besin maddeleri gibi biyolojik olmayan etkenlerden oluşan çevresi.

Ağaç: Boyu en az 5 m, çapı 10 cm'den az olmayan; kökü, gövdesi, dalı, sürgünü ve tepesi olan; dal, sürgün ve yaprakların oluşturduğu tepe tacını tek gövde üzerinde taşıyan, her sene çap artımı yaparak kalınlaşan, boy büyümesi yaparak boylanan ve dokularındaki hücrelerin büyük bir bölümü odunlaşmış olan uzun ömürlü (çok yıllık) odunsu bitki.

Ağaç ıslahı: Orman ağaçlarının kalıtsal özellikleri ve varyasyonlarından faydalanılarak, ekonominin isteklerine uygun kalite ve gelişme potansiyeline sahip ormanlar yetiştirmeyi hedef alan uygulamalı bilim dalı.

Ağaççık: Dalları dipten başlayarak dallanan küçük ağaç, çalı.

Ağaç kabuğu: Odunsu bitkilerin gövde ve köklerinin en dış tabakası. Kabuk, vasküler (damarlı) kambiyumun dışındaki dokuların tümünden oluşmakta olup, iç kabuk ve dış kabuk olarak iki tabakayı kapsar.

Ağaç karışımının düzenlenmesi: Sık doğal gençliklerin seyreltilmesi sırasında yetişme ortamı koşullarına uygun ağaç türleri oranlarının belirlenmesi.

Ağaç kıyımı: Tarım ve yerleşim alanları açmak ya da kereste veya yakıt sağlamak ya da maden ocağı açmak üzere çok sayıda ağacın kesilmesi.

Ağaç sınırı(ağaç yetişme sınırı): Ağaçların büyüme yeteneğini muhafaza edebildikleri habitatın sınırı. Ağaçlandırma: Bozuk orman alanları veya orman rejimi dışındaki uygun alanlar üzerinde orman ağaç ve bitkilerinin dikimi, ekimi veya iyileştirilmesi faaliyetleriyle oluşturulan orman örtüsü.

Ağaçlık Alan: Orman olarak sınıflandırılmayan, 5 m'den yüksek ağaçların, % 5-10 oranında kapalılık oluşturduğu, 0,5 hektardan geniş alanlar.

Akaçlama- drenaj: Doğal veya yapay tesisler aracılığıyla ihtiyaç fazlası yüzey veya toprak içi suyunun boşaltılmasına hizmet eden su taşıma tesisleri sistemi.

Alkali toprak: pH'ı 8,5 veya daha fazla olan, yüksek düzeyde alkalilik veya %15'den yüksek değişebilir sodyum doygunluğu veya her ikisini birlikte gösteren toprak.

Alpin: Ağaç yetişme sınırı üzerindeki yüksek dağ ve yayla alanlarında yer alan ve soğuk iklimin hâkim olduğu yöre.

Alpin kuşak: Yerkürede orta ve alçak enlemlerdeki dağlarda ağaç yetişme sınırının üzerinde ağacın doğal halde yetişemediği, çoğunlukla otsuların yetiştiği yüksek dağ kuşağı.

Alt toprak: Belirli horizonlar gösteren topraklar içinde B horizonunda, horizonların belirgin gelişmediği topraklarda yüzeydeki toprağın altında yer alan, içinde köklerin normal olarak geliştiği tabaka.

Alt tür: Biyolojik sınıflamada tür altında yer alan bir taksonomik düzey.

Alüvyal: Akarsular tarafından taşınıp, belirli yerlerde yığışmış olan tortul materyal.

Alüviyal toprak: Akarsuyun taşıdığı ince malzemelerin akarsuyun yayıldığı alanlarda birikmesi ile oluşmuş topraklar.

Amaçlı yakma: Önceden saptanan belirli bir alanda, vejetasyonu veya flora yapısını belirli bir amaç istikametinde değiştirmek, yaban hayatını geliştirmek ya da arzulanan işletme amacına ulaşmak için yapılan yakma.

Amenajman planı: Orman ekosistemlerinin neresinde, ne zaman, ne nitelik ve yoğunlukta işlem yapılacağını ortaya koyacak biçimde belirli aralıklarla hazırlanan ve teknik ormancılık çalışmalarının bir anlamda "anayasası" sayılan yönlendirici belgeler.

Ana kaya: Sert ya da gevşek yapıda, toprak oluşturan kayalar.

Anıt ağaç: 1. Doğada doğal olarak bulunan bilimsel, estetik, mistik, ulusal veya uluslararası öneme sahip, kendi türünün diğer örneklerine oranla büyük boy, çap ve yaşlara ulaşmış, tarihe tanıklık eden ağaçların tanımı. 2. Güzellikleri, özgün görünümleri, ilerlemiş yaşları ile çevresinde benzeri olmayan, türün en gelişmişi olan, bilimsel ve tarihsel değerleri nedeniyle korumaya alınmış ağaçlara verilen ad.

Anız: Ekinleri biçtikten sonra tarlada kalan sap kısımları.

Arazi: Toprak, iklim, topografya, ana materyal, hidroloji ve canlıların değişik oranda etkileri altında bulunan yeryüzü parçası.

Arazi eğimi: Bir arazinin yüzeyinin yatayla yaptığı açı.

Arazi ekosistemleri: Sadece karalar üzerinde bulunan ekosistemlerdir.

Arazi etüdü: Yerel düzeyde bilgilerin, arazi incelemeleri, gözlemler, ölçmeler, çizimler ve mülakatlar vasıtasıyla toplanması ve derlenmesi.

Arazi ıslahı: Bataklık, taşlık, sazlık, tuzlanmış ve kurak arazileri ıslah ederek ürün yetiştirmeye ve yerleşime uygun hale getirme işlemi.

Arazi rehabilitasyonu: Sanayi faaliyetleri, doğal afetler gibi bazı zararlı süreçler sonucu bozuluma uğramış belli bir arazinin daha önceki durumunun bir derecesine geri döndürülmesi, iyi koşullarının, işlevlerinin ve kapasitelerinin geri kazanılması süreci.

Arazi şekli: Dünya yüzeyi üzerinde, aşınma, birikme ve yer hareketleri sonucu oluşmuş plato, dağ ve tepelik gibi kendine özgü dağ şekli, özelliği.

Arazi sınıflaması: Arazi birimlerinin, arazinin özelliklerine ya da belli amaçlar için uygunluğuna göre çeşitli kategorilere ayrılması.

Arazi verimliliği: Tarımla ilgili olarak arazi verimliliği, ana ürünlerin sağladığı verim (ton/ha/yıl, gibi) olarak tanımlanabilir.

Arboretum: Değişik ağaç, ağaççık ve çalıların tür ve varyetelerinin zengin bir koleksiyonunun oluşturulduğu, ilmi ve eğitim amaçlarıyla kullanılan özel bahçelerdir.

Ardaklanma: Mantar sebebiyle ağaçların çürümeye uğraması durumudur. Ardaklanmaya maruz kalmış ağaçlara ise genel olarak "**ardak**" ismi verilir.

Artım (ormancılıkta): 1) Bir orman ağacında (veya ağaççıklarda) belirli sürede meydana gelen biyokütle üretimi. 2) Ormanda yıllık olarak oluşan ve genellikle m^3 olarak ifade edilen hacım/biyokütle miktarı.

Av ve yaban hayatı yönetimi: Av ve yaban hayatının sürdürülebilirliğinin sağlanması için yönetim plânlarının yapılması, uygulanması, denetlenmesi, izlenmesi ve değerlendirilmesi.

Avlanma plânı: Envanteri yapılan, sınırları belli bir avlak alanında avlanmasına izin verilen yaban hayvanlarının tür, cinsiyet ve yaş itibariyle kaç adet ve hangi usul ve kurallara uyularak ne kadar süre içerisinde avlanacağını düzenleyen ve yaşama ortamının geliştirilerek sürdürülmesi için gerekli önlemleri öngören ve Genel Müdürlükçe onaylanmış plânı.

- B -

Bağıl nem: Bir hava kütlesinde belli bir sıcaklıkta bulunan nem miktarı ile aynı sıcaklıkta havanın doygun duruma gelebilmesi içim alabileceği nem miktarı arasındaki oran.

Bakı: Bir yamacın güneş ışınlarına göre konumu, güneş ışınlarını alma durumu.

Bakir alanlar (yabanıl alanlar): İnsanların sürekli yerleşme ortamı olmayan, doğal haliyle korunmaya çalışılan alanlar.

Bakir orman: Başlangıcından beri gelişimine insanlar tarafından kullanılmamış, insan eli değmeden yaşamını sürdürmüş ve sürdürmekte olan orman

Baltalık orman: Kök veya kütük sürgünlerinden oluşan ağaçlardan meydana gelen ve genellikle yakacak amaçlı ve ince çaplı odun üretimine yönelik olarak işletilen orman.

Bataklık ormanı: Kökleri oksijen kıtlığına dayanabilen orman ağaçlarından oluşan, bu ormanlarda yukarı doğru dikine yükselerek toprak yüzeyine çıkan ve hava almaya yarayan köklü ağaçları olan, toprak ıslağına ve bataklığa büyük ölçüde bağlılık gösteren orman toplumu.

Bitki örtüsü: Orman, bozkır, çayır, maki gibi bir yerde doğal olarak yetişen bitkilerin oluşturduğu topluluklar.

Bitki Örtüsü Oranı: Ağaç ve ağaççıkların tepe çatısındaki ve/veya alt tabakalardaki bitkilerin yaprak örtüsünün toprak yüzeyine yansıyan toplam izdüşümlerinin, birim arazideki % oranı.

Bitki tepe örtüsü: Ağaçlar, ağaççıklar, çalılar ve yüksek boylu diğer bitkilerin tepe çatılarının toprak yüzeyini örtme yüzdesidir.

Biyolojik çeşitlilik: Bir yaşam ortamında canlılar arasında bazı karakteristikler bakımından görülen çeşitlilik.

Biyolojik denge: Bir toplum içinde iklim, toprak, topografya ve canlılar arasında dengenin oluşumu.

Biyolojik mücadele: Bitkide zararlı, hastalık ve yabancı otlara karşı diğer canlı organizmaların kullanılmasıyla, zararlı etmenin ekonomik zarar seviyesinin altında tutulabilmesi için yapılan mücadele.

Biyolojik savaş: Bitki hastalık etmenlerine, zararlılara ve yabancı otlara karşı canlı organizmalar kullanılarak, onları öldürmek, olağanüstü çoğalmalarını önlemek ya da popülasyonlarını ekonomik zarar eşiğinin altına düşürmek için uygulanan yöntem.

Biyolojik verimlilik: Bir ekosistemde belli bir zaman sürecinde meydan gelen üretimin miktarı ve oranıdır.

Biyotik: Yaşamın, özellikle popülasyonların ve ekosistemlerin tamamı ile alakalı, her bir yönü.

Bonitet: Orman ekosisteminde yetişme ortamının verimliliği.

Botanik: Bitki bilimi.

Bozkır: Tropik bölgeler dışındaki kurak-ılıman bölgeler içinde geniş alanlarda yayılış gösteren, ağaçsız, özellikle kısa boylu ot örtüsüne sahip çayır formasyonu.

Bozuk makilik: Fransızcadan gelen bir terim olup, toprağın erozyonla aşırı derecede kayba uğrayıp kayaların yüzeye çıktığı, bozulmuş makilikler.

Bozuk orman: 1. İnsan faaliyetleri nedeniyle, o sahadaki doğal bir orman tipine nazaran, yapı, işlev, tür bileşimi (kompozisyonu) veya verimlilik açısından kayba ve bozuluma uğramış sekonder orman.

Bozulan alan: İnsanların neden olduğu süreçler nedeniyle doğal yapı ve verimliliğinin bir bölümünü kaybetmiş alan.

Büyüme halkası (artım halkası): Ağaçlarda büyüme mevsimine dayanarak meydana gelen yıllık büyüme miktarlarını gösteren halkalar.

Büyüme mevsimi: Bitkilerin, sıcaklık ve yağış isteklerine bağlı olarak belli bir yerdeki büyüme dönemi

-C-

Cadısüpürgesi: 1. Kimi ağaç türlerinde özellikle çamlarda görülen süpürgeye benzer tepe tacı formu. 2. Kimi hallerde belirli hastalık yapan mantar ve diğer parazitler nedeni ile ağacın tüm tepe ve yan tomurcukları normal olarak gelişemez; özellikle çok sayıda yan sürgünler ortaya doğru toplanıp sıkışarak hastalıklı ve anormal sürgünler yapar, böylece cadısüpürgesi denilen tepe tacı şekli oluşur.

-Ç-

Çakışan Koruma Statüsü: Bir korunan alanın birden fazla korunan alan statüsü taşıması.

Çalılık: Sık olarak bir araya gelmiş bulunan kısa boylu, çalılaşmış ağaç topluluğu.

Çevresel etki değerlendirmesi (ÇED): Bir bölgede yapılması planlanan fabrika, baraj, turistik tesis gibi yatırımların gerçekleştirilmesi sırasında ya da faaliyete geçmesinden hemen sonra çevreye yapacağı her türlü etkilerin muhtemel sonuçlarının önceden hesaplanması işlemi.

Çıplak arazi (çıplak alan): Üzerindeki bitki örtüsünün, genellikle doğal ve insan kaynaklı faktörlerin ortak etkisi ile büyük ölçüde veya tamamen yok olmuş arazi.

Çıplak köklü fidan: Köklerinin topraklı bir tüp veya kap içinde değil, çıplak durumda olduğu fidanlar. Çıplaklaşma: Yeryüzündeki katı maddelerinin yağmur, don, rüzgâr, akarsu ve diğer etkenler tesiri ile erozyona maruz kalması ile tabakaların çıplaklaşması ve aşınma suretiyle derinliklerinin azalması.

Çimlenme: Tohum içerisinde bulunan embriyonun uygun sıcaklık ve nem koşullarında kabuğunu patlatarak uç verip gelişim sürecine başlaması.

Çok yıllık bitki: Yaşamları iki yıl veya daha fazla olan bitkiler.

Çöl: Yıllık ortalama yağış miktarı 250 mm'nin altında olan veya daha yüksek yağış miktarına sahip ancak sıcaklık ve yağışların yıl içinde düzenli dağılım göstermediği bölgelerde yaşayan, kaktüs benzeri etli gövdeli bitkiler ve çalı formunda seyrek bitki topluluklarının bulunduğu fiziksel mekânla birlikte bir bütün oluşturan karasal biyomlar.

Çölleşme: Doğa olayları ve insan etkisi ile bir bölgenin gittikçe kuraklaşması, bitki bakımından yoksullaşması, çoraklaşması ve kıraçlaşması.

Çürüme: Ölü organik maddenin esas olarak mikroorganizmalar tarafından inorganik maddeye dönüştürülmesine yol açan ekolojik süreç.

-D-

Daimi yeşil bitki (her dem yeşil bitki): Yaprakları yıl boyunca yeşil kalan bitkiler.

Damga: Türkiye Cumhuriyeti (T.C), Orman Umum Müdürlüğü (O.U.M.) rumuzları ve damga numarası bulunan ağaçların damgalanmasında kullanılan demir ve çelikten yapılmış ağaçtan sapı olan metal kıymetli bir alet.

Dekar: Değeri 1000 m² olan alan ölçüsü. Halk dilinde dönüm de denir.

Delta: Akarsuların göl veya denize döküldükleri yerlerde taşıdıkları ince malzemelerin birikmesiyle oluşmuş genellikle üçgen şeklinde düzgün alan.

Dendroloji: Botaniğin, ağaç şeklindeki bitkileri inceleyip araştıran dalı.

Denizden yükseklik: Yeryüzünün belli bir noktasının deniz seviyesinden dikine uzaklığı.

Dere: Küçük bir havzanın sularını boşaltan doğal bir drenaj kanalı görevi yapan küçük akarsu yatağı.

Derecik: Küçük dere.

Diğer ağaçlık alan: Üzerindeki ağaçların boylarının 5 m'nin üzerinde ancak kapalılığın sadece %5-10 arasında olduğu alanlar.

Dikim: Herhangi bir yere fidan ya da fide dikimi.

Diri Örtü: Orman veya ağaçlık alandaki ağaçların altında büyüyen odunsu ve otsu bitkiler.

Doğa koruma alanı: Yaşamları tehlikeye düşmüş bitkisel ve hayvansal canlıların yaşamlarını güvence altına almak için, korunmaya alınmış canlıları barındıran alanlar.

Doğal bitki örtüsü: Bir bölgede doğrudan insan etkisi olmadan devam eden süksesyon (sıralı değişim ya da ardıllık) sürecinin herhangi bir evresinde ya da bu sürecin sonucunda ulaşılan klimaks evresinde yer alan vejetasyon.

Doğal düşman: Bir organizmanın aleyhine yaşamakta olan ve o organizmanın popülasyonunun kısıtlanmasına neden olan diğer bir organizma.

Doğal ekosistem: Yapısal özellikleri ve işlevleri bakımından insan etkisini taşımayan veya insanlardan çok az etkilenmiş bulunan, doğal koşulların ağırlıklı olduğu bakir ormanlar, dağ gölleri ve turbalıkları, kayalık araziler gibi ekosistemler.

Doğal gençleşme: Bir orman meşceresinin doğal tohumlama ve vejetatif gençleşme gibi doğal vasıtalarla yeniden tesisi.

Doğal park: Doğal karakteristikleri ile olağanüstü manzara güzelliklerine sahip araziler olup peyzaj bakımı için yapılacak müdahaleler hukuki belgelerle güvence altına alınmış park.

Doğal seleksiyon: Bir popülasyonun çevreye en iyi adapte olan genotiplerinin sıklığının (frekansının), daha az adapte olan genotiplere nispeten, birkaç nesil süresinde artmasıdır.

Doğal tohumlama: Bir saha üzerinde bitkilerin tohumlarını doğal yolla saçması, yayması

Doğal tür: Belli bir yerde veya bir ekosistemde doğal olarak bulunan, oraya insanlar tarafından getirilmemiş olan tür.

Don zararı: Sıcaklığın sıfır derecenin altına düşmesiyle bitkilerin uğradığı zarar.

-E -

Eğim: Belirli bir hat boyunca yükselme veya inme oranı.

Ekoloji: Organizmaların kendi aralarında ve çevreleriyle olan karşılıklı ilişkilerini inceleyen biyolojinin bir dalı. Çevre bilimi.

Ekolojik Bölge: Bir bölge, ülke veya dünyanın ekolojik verilere göre sınıflandırılması. Bu sınıflandırma, iklim, yükselti, ana materyal ve toprak faktörlerine göre yapılır.

Ekosistem: Belirli bir alanda bulunan canlılar ile bunları saran cansız çevrelerinin karşılıklı ilişkileri ile meydana gelen ve süreklilik arz eden ekolojik sistemler.

Endemik (ekolojide): Sadece sınırları belli bir coğrafi yörede bulunan bitki veya hayvan türleridir.

Endemizm: Belli bitki ve hayvanların kıta, bölge ve doğal bir bölgede tutulma, bulunma durumu.

Endüstriyel Ağaçlandırma: Yuvarlak odun işleyen veya yuvarlak odunlardan elde edilen yarı mamul ürünleri hammadde olarak kullanan, endüstriye materyal sağlayan ağaçlandırmalardır.

Envanter: Doğal kaynaklarla ve nitelikleriyle ilgili bilgilerin sahada toplanması.

Erozyon: Bir arazinin akarsu, yağmur, rüzgar, buzul, dalga, yerçekimi veya diğer jeolojik etmenlerin neden olduğu kopma, sürüklenme, çözülme, taşınma ve kitle hareketi benzeri süreçlerle aşındırılıp, yıpratılması.

Erozyon Duyarlılığı: Aynı koşullar altında, çeşitli toprakların aşınmaya karşı gösterdikleri kolaylık oranı.

Erozyon Kontrolü: Arazi yüzeyinde hızlandırılmış erozyonu kontrol altına almak için gerekli tedbirlerin uygulanması

Eş yükselti eğrileri: Yüksekliği aynı olan noktaları birleştiren veya aynı yükseklikteki noktalardan geçen eğri.

-F -

Fauna: Yeryüzünde ekolojik olarak sınırlanabilir bir yaşam alanında bulunan hayvan türlerinin tamamı.

Fidan aralık mesafesi: yapay yolla gençleştirmede amaca, ağaç türüne, genetik esaslara, lokal yetişme ortamı özelliklerine, fidan büyüklüğüne, işletme güvencesine, tehlikelere, ekonomik düşüncelere ve silvikültür tekniğine uygun dikim aralık ve mesafesinin adı.

Fidan dikim terasları: Eğimli yamaçlarda en fazla 2 m genişliğinde açılan ve üzerinde orman ağaçları ve ağaççıkları veya meyve fidanları dikilen teraslar. Teraslar arasındaki mesafe eğimin artmasına bağlı olarak daralır.

Flora: 1. Bir ülke, bir bölge veya belirli bir yöredeki bitki türlerinin tamamı; bitey.

Fotosentez: Fotosentez, yeşil bitkiler ve bazı diğer organizmaların ışık enerjisini organik bileşikleri oluşturmada kullandıkları tepkime.

Fundalık arazi: tarıma uygun olmayan, asit topraklı, Calluna ve Erica gibi çalıların yer aldığı arazi.

-G -

Garig: Akdeniz ve Ege bölgesinin kıyı kesimlerinde, kireçtaşından oluşan sığ topraklarda veya bozulmuş makilik alanlarda yer alan, makilere göre daha seyrek yetişen ve ancak 1.0 m.'ye kadar boy yapabilen daimi yeşil, sert yapraklı ve bazıları dikenli çalılardan oluşan bitki topluluğu.

Gen Bankası: Bir ülkede doğal olarak yetişen ve kültüre alınarak yetiştirilen tüm bitkilerin tohumlarının koruma altına alındığı yer, tohum bankası.

Gen Koruma Alanı: Bir türün genetik çeşitliliğinin veya gen kaynaklarının doğal ortamında veya doğal ortamı dışında korumak amacıyla koordinatları Bakanlıkça belirlenen ve bu amaçla yönetilen alanlar.

Gen Koruma Ormanı: Bir türün genetik çeşitliliğinin doğal ortamında (in-situ) korunması amacıyla yönetilen doğal meşcereler

Gençleştirme: Ormanın devamlılığını sağlamak için çeşitli uygulamalar ile genç neslin sahaya gelmesini ve gelişmesini sağlamak

Gençlik bakımı: Gençliğin yaşaması ve iyi büyümesi için uygulanan seyreltme, ot alma, çapalama gibi bakım işleri

Genetik çeşitlilik: Bir tür, varyete veya soydaki genlerin çeşitliliği.

Geniş yapraklı ağaçlar: Kozalaklı bitkilerdeki ince, ibre şeklindeki yapraklara değil, geniş yapraklara sahip olan ağaçlar.

Geniş yapraklı orman: Büyüme için uygun olmayan kış koşullarında yapraklarını tamamen döken ağaçlardan oluşan orman.

Genotip: Bir organizmanın genetik bileşimi.

Gölge bitkileri: Gölgede veya düşük güneş ışığında yetişen, bu koşullarda iyi gelişen ve büyüyebilen bitkiler. Bu bitkiler orman altında veya bulutlu ortamlarda yetişir.

Güvenlik şeridi: Meşcereleri yangın ve fırtınaya karşı güven altına almak için en azından 12 metre genişliğinde olan ve sürekli olarak çıplak tutulan orman içindeki şeritlerin adı.

-H-

Habitat (Özel yaşam ortamı): Herhangi bir organizma veya popülasyonun doğal olarak bulunduğu yer veya çevre tipi.

Hafif toprak: Kumlu ve kaba bünyeli bir toprak olup, çok düşük bir çeki gücüne gerek gösterir ve bu nedenle işlenmesi kolaydır.

Ham humus: A horizonundan kesin sınırla ayrılan, genellikle asit ve yüksek miktarda karbon içeren (% 52 veya daha fazla) yüksek C/N oranı (25-35, bazen daha fazla) olan bir orman humus tipi.

Hasılat ormanı: Odun ham maddesi üretimi amacının ön planda olduğu işletme ormanlarının adı.

Havza (su havzası): Dağ ve tepelerle sınırlanmış, suları aynı denize, göle veya ırmağa akan bölge.

Hedef Tür: Yaban hayatı koruma ve yaban hayatı geliştirme sahalarında sahanın ayrılmasına gerekçe olan tür veya türler.

Hektar: Yüzölçümü 10.000 m² olan saha birimi. 1 km² = 100 hektardır.

Heyelan (arazi kayması): Yamaçlarda toplanan toprak ve benzeri katı materyallerin alt katmanlarında bir ayırma ve kayma düzlemi bulunan kısımlarda, düzlemin üstünde kalan toprak kitlesinin yerçekimi etkisi ile bulunduğu yükseklikten aşağı doğru kayma yüzeyi üzerindeki hareketi.

Horizon: Fiziksel ve kimyasal özellikleri farklı olan toprak katı.

Horizon toprak: Toprak yüzeyine paralel olan ve toprak oluşturucu süreçlerin etkisi ile belirgin özellikler gösteren bir toprak katmanıdır.

Humus: Ölmüş bitkisel ve hayvansal maddelerden ve bunların organik ayrışma ürünlerinden oluşan organik madde.

-I -

Islah Edilmiş Arazi: Gübreleme, sürme, teraslama ve benzeri tedbirler uygulanarak, tuzluluk ve taşlılık gibi sorunları giderilerek daha verimli hale getirilen arazi.

Işık ağacı: Işık istekleri fazla olan ve gölgede yaşamlarını sürdüremeyen ağaçlar, nispeten çok ışık gereksinimi duyan ve gölgeye dayanıklılığı az olan (çam kavak, huş, meşe gibi) ağaç türlerinin adı.

-İ-

İğne yapraklı(İbreli) orman ağaçları: Çam, ladin, göknar gibi kozalaklı, yaprakları ibre şeklinde olan ve genellikle yapraklarını dökmeyen (her dem yeşil) orman ağacı türleri.

İğne yapraklı orman: Kışları uzun ve soğuk ve şiddetli yağışların bulunduğu Kuzey ve Batı Amerika, Kuzey Avrupa, Sibirya'da bulunan karakteristik orman vejetasyonu tipi.

İklim: Yeryüzünün herhangi bir yerinde uzun yıllar boyunca yaşanan ya da gözlemlenen tüm hava koşullarının ortalama durumu ya da daha sistematik bir yaklaşımla, belirli bir alandaki hava koşullarının, atmosfer elemanlarının değişkenlikleri ve ortalama değerleri gibi uzun süreli istatistikleri ile tanımlanan sentezi.

İn-situ koruma: Gen kaynaklarının doğal çevre içinde muhafaza edilmesi

İnorganik: Maddesi bitki veya hayvanla ilgili olmayan, organik olmayan.

İstikbal ağacı: Ormancılıkta silvikültürel çalışmalar sonucunda kalite ve kantite bakımından en iyi durumda olan ve elde edilmesi tasarlanan ağaç, meşcerenin geleceğinde yer alacağı düşünülen ağaç.

İstila edici türler: Bir bölgenin doğal türü olmayıp ve fakat yayıldığı alanda kolayca kolonize olan, yerli türlerle mücadelede başarılı olan türler.

-K -

Kadastro: Bir ülkedeki her çeşit arazi ve mülklerin yerini, alanını, sınırlarını ve değerlerini belirtip plana bağlama işleri.

Kahverengi orman toprağı: Kalsiyumca zengin ana materyal üzerinde yaprağını döken orman örtüsü altında oluşmuş ve yüksek baz durumuna sahip, fakat belirgin bir alüvyal horizonu olmayan, intrazonal sıra ve kalsimorfik alt sırada yer alan bir büyük toprak grubu.

Kambiyum: Çift çenekli bitkilerin gövde ve kökünde yer alan, yeni odun ve soymuk tabakaları oluşturarak bitkinin kalınlaşmasını sağlayan ve meristem hücrelerinden meydana gelen tabaka.

Kapalı havza: Kapalı havzalar sularını denizlere kadar ulaştıramayıp kuruyan veya göle dökülüp kalan akarsuların bulunduğu alanlar.

Kapalı orman: Değişik katmanlardaki ve alt tabakadaki ağaç örtüsünün toprağın büyük (% 40'tan fazla) bir bölümünü örttüğü orman.

Kapalı tohumlular: Tohumları olgunlaşıncaya kadar meyve karpelleri tarafından korunan, olgunlaştıktan sonra karpelleri açılarak tohumları serbest hâle geçebilen bitkiler.

Kar devriği: Taçlarında biriken karın basıncıyla ağacın devrilmesi, gövde ve dalların kırılması.

Karbon birikimi (depolama): Atmosferdeki karbon fazlasının, esas olarak arazi kullanımındaki değişiklikler vasıtasıyla uzaklaştırılması ve başka yerlerde depolanması.

Karışık Orman: İki veya daha fazla ağaç türünden oluşan ve ana tür dışındaki türlerin alanın en az %20'sini kapladığı orman. İğne yapraklı ve geniş yapraklı ağaç türlerinin karışık olarak beraberce bulunduğu orman.

Karstik arazi: Ana kayanın kalker (kireç taşı), jips (alçı taşı), kaya tuzu gibi suda kolayca eriyebilen kayaçlardan oluşan arazilerdir.

Kent ormanı: Geleneksel piknik anlayışının dışında, daha çok ormanların sağlık, spor, estetik, kültürel vb. gibi sosyal fonksiyonlarını halkın hizmetine sunmak, aynı zamanda teknik ormancılık faaliyetleri ile yöredeki fauna ve floranın tanıtılması amacıyla metropoller, iller ve büyük ilçeler gibi yerleşim yerleri bitiminde veya bunların civarında düzenlenen alanlar, parklar ve koruların genel adı.

Klimaks: Bitki süksesyonunda (bir ekosistemdeki süreli sıralı değişim) bitki örtüsünün çevre ile dengeye eriştiği, çevrenin bozulmadığı sürece bitki birliğinin az çok kendi kendine varlığını sürdürdüğü son basamak.

Klorofil: Bitki kloroplastlarında bulunan yeşil renkli, güneş ışığını emen ve enerjisini CO2 ve sudan karbonhidrat sentezlemek için kullanan fotosentetik pigment.

Kohezyon: Yapışma, birleşme. Aynı cinsten iki molekül arasında birbirini çekme kuvvetine verilen ad.

Kontrollü yakma: Önceden saptanan belirli bir alandaki vejetasyon ve yanıcı maddeyi uzaklaştırmak için yapılan yakma işlemi.

Koru ormanı: Doğal koşullar altında tohumdan gelişmiş orman. Doğal gençleştirme koşullarının bulunmadığı ormanlık alanlarda veya hiç orman örtüsü taşımamış alanlarda, tohum ekimi ya da tohum kaynaklı fidan dikimiyle, insan eliyle kurulmuş orman.

Koruma ormanı: Yasal düzenlemelerle, koruma fonksiyonundan öncelikli olarak yararlanılması güvence altına alınmış ormanların genel adı.

Kuraklık: Yağışların kaydedilen normal düzeylerin önemli ölçüde altına düşmesi sonucu hidrolojik dengenin ciddi şekilde bozulması nedeniyle arazi ve kaynak üretim sistemlerinin olumsuz olarak etkilenmesine yol açan doğal olay.

Kuru dere: Yağışlar sırasında yatağında su bulunan, diğer zamanlarda yatağı kuruyan bir akarsu veya akarsu bölümü.

Kültür Bitkisi: İnsan tarafından düzenli olarak yetiştirilen, seleksiyon ve ıslah işlemleri görmüş bitkiler.

-M -

Makta: Üzerinde hasat kesimleri uygulanan, ormanın farklı şekil ve büyüklükteki her parçası

Maki: Akdeniz iklim bölgesinde görülen ve genellikle 0-900m'ler arasında yetişen yabani zeytin, funda, laden, defne, mersin, zakkum, menengiç gibi odunsu, dikenli, bodur ağaç, ağaççık ve çalılardan oluşan bitki örtüsü.

Mera: Hayvanların otlatılması ve otundan yararlanılması için tahsis edilen veya kadimden beri bu amaçla kullanılan yer.

Meşcere: Tür bileşimi, gelişim, yaş ve yapı bakımından tekdüzelik gösteren ve etrafındaki diğer ağaç toplumlarından belirgin şekilde ayrılabilen, yerel iklim oluşturacak derecede yayılışa sahip, karşılıklı olarak birbirlerini etkileyen ve genellikle bir hektardan daha fazla alan kaplayan ağaç topluluğu, orman bölümü.

Mikroorganizma: Bakteri, fungi, protozoa, mikroskobik alg ve virüs gibi çıplak gözle görülmeyen, ancak mikroskop altında tanımlanabilen çok küçük organizmalar.

Mikrofauna: Protozoonlar gibi 200 mikrondan küçük, ancak mikroskopla görülebilen hayvanlar.

Milli park: Devamlılığı koruyucu yasalarla güvence altına alınmış, bilimsel ve estetik bakımından, milli ve milletlerarası ender bulunan tabii ve kültürel kaynak değerleri ile koruma, dinlenme ve turizm alanlarına sahip tabiat parçaları.

Mineral toprak: Esas itibariyle mineral maddelerden oluşan ve özellikle bu maddeler tarafından tayin edilen bir topraktır. Genellikle %20'den az organik madde içermektedir. Ancak 30 cm kalınlığa kadar varan bir organik yüzey katmanını içerebilir.

Muhafaza ormanı: Tamamen veya kısmen ağaçlarla örtülü, odun istihsali ve hayvan otlatmasından ziyade toprak ve su muhafazasına yarayan saha.

Mutlak nem: Bir m^3 havada bulunan su buharı miktarının gram olarak ifadesi.

Mutlak sıcaklık: Kelvin sıcaklık ıskalasında mutlak sıfıra (0 °K)'a tekabül eden -273 °C'daki sıcaklıktır. Bu sıcaklıktaki tüm cisimlerde molekül titreşimi durduğundan sıcaklık yayılması meydana gelmez.

-N -

Nem: Atmosferin su buharı muhtevası veya belli bir hava hacmi içinde değişik formlardaki (gaz, sıvı, katı haldeki) suyun tümünün toplamı (meteorolojideki tanımı).

Nispi nem: Havanın aktüel buhar basıncının doymuş buhar basıncına oranı

-O -

Odun dışı orman ürünü: Doğal, müdahale görmüş veya tahrip edilmiş ormanların içerisinden veya kenarından toplanan her türlü reçine, yağ, kabuk, meyve, sürgün, yaprak, çiçek, tohum, kök, soğan, yumru ve rizomları ile mantar ve benzeri ürünler.

Organik madde: Çeşitli derecede ayrışmış toprakta bitki ve hayvan kalıntıları.

Orman Alanı: Üzerinde halen orman bulunan yerler ile halen orman bulunmasa bile daha önce orada orman bulunduğu (ormana ait kalıntılarla ve/veya diğer kanıtlarla) belirlenen alan.

Orman amenajmanı (orman yönetimi): Ormancılığın, her türlü idari, yasal, ekonomik ve sosyal boyutları yanında, bilimsel ve özellikle silvikültür, koruma ve düzenleme gibi yönleriyle uğraşan bir kolu.

Orman içi açıklık: Etrafı orman ağaçlarıyla çevrili olan, çoğu otsu bitkilerle ve/veya çalılarla kaplı alan.

Ormancılık: Ormanların varlıklarını korumak, gereğince artırmak, bunlardan topluma sürekli bir biçimde ve bol ölçüde hasılat (ürün, üretim) ve kolektif hizmetler sağlamak amacıyla yapılan planlı rasyonel ve teknik çalışmaların tümü.

Ormansızlaşma: Doğal orman alanlarının çeşitli yollardan tahrip edilmesi sonucu orman alanlarının azalması.

Ormansız Alan: Muhafazaya ayrılan orman alanı içinde kalan orman toprağı alanlarının miktarını ifade eder.

Orman asli ürünleri: Her çeşit ağaç ve çalılardan elde edilen; tomruk, direk, sanayi odunu, kâğıtlık odun, lif-yonga odunu, sırık, çubuk, çıra, kök, yakacak odun ve benzerlerinin adı,

Orman damgası: Ormanda silvikültür tekniklerine göre kesilecek ağaçları işaretleme.

Orman ekosistemi: Orman ağaçlarıyla diğer bitkiler, hayvanlar, mikroorganizmalar gibi canlı çevre ile klimatik, edafik ve fizyografik cansız çevrenin birlikte oluşturdukları doğal ekolojik sistemin adı.

Orman emvali: Ormandaki mal, para ile satılan nesnelerin adı.

Orman Yolu: Ormanların işletmeye açılmasına hizmet eden, lastik tekerlekli araçların bütün yıl nakliyat yapmasına yönelik, orman içi ile orman dışı bağlantıyı sağlayan tek şeritli toprak yol.

Otsu bitkiler: Gövdeleri odunlaşmayan ve üst kısımları genellikle sert olmayan, vejetasyon süreci sonunda toprak üstü kısımları ölen bitkiler.

-Ö-

Ölü budak: Kuruyan budakların gövde içinde yabancı bir cisim olarak kalması

Ölü örtü: Ormanda ağaçlardan dökülen yaprak, dal, kabuk, meyve gibi bitkisel artıkların toprak üzerinde birikmesiyle oluşan organik tabaka.

Özel ağaçlandırma: Bozuk vasıflı orman alanlarında ve boş orman topraklarında, hazine arazilerinde, gerçek ve tüzel kişilerin mülkiyetindeki alanlarda ilgili bakanlık tarafından onaylanan proje doğrultusunda her türlü faydalanma ve korumanın ilgilisi tarafından yapıldığı ağaçlandırma.

Özel orman: 1. Mülkiyeti özel kişilere ait ormanın adı. 2. Sahipli araziler üzerinde bulunan, birbirinin devamı niteliğinde ve gerçek bir bütünlük oluşturan, yüz ölçümü bir bütün olarak üç hektarı geçen ağaç ve çalı topluluklarının bulunduğu yer.

-P -

Parazit bitki: Bazı bitkilerin kısmen veya tamamen üzerinde yaşadığı bitkinin floem ve ksilemine kök salarak yaşamaları.

Petrifiye odun: Ağaç gövdelerinin su altında hava almayan ortamlarda birkaç milyon yıl süre kalmasıyla odunda bulunan organik dokuların yerini kimyasal maddelerin almasıyla taşlaşan ağaç.

pH değeri: "Potentialhydrogen" teriminin kısa yazılımı. pH değeri bir çözeltideki hidrojen iyonu yoğunluğunun negatif logaritması.

Plantasyon: Genelde orman ürünleri sanayii ve diğer odun kullanım alanları için odun hammaddesi üretmek amacıyla tesis edilen ağaçlandırma ormanları.

Potansiyel orman sınırı: Artan yükseltiye bağlı olarak orman varlığının belirgin olarak azaldığı ve sona erdiği sınırı.

-R -

Ramsar Alanı: Ramsar Sözleşmesinin 2 inci maddesi gereğince ilan edilerek Ramsar listesine dâhil edilen sulak alanlar.

Rehabilitasyon: İyileştirme

Rekreasyon: Ev ve yerleşim alanı dışında boş zamanları temiz hava soluyarak, dinlenerek, yürüyüş yaparak değerlendirme ve bununla ilgili etkinlik

Revizyon: Yeniden gözden geçirme anlamında. Bir işin planlandığı biçimde gidip gitmediğini denetleme ve eğer öngörülen plandan bir sapma varsa, gerekli düzeltmeleri yapma.

Rüzgâr erozyonu: Ender olarak nemli iklimlerde ve yaygın olarak kurak iklimlerde görülen, toprak parçacıklarının rüzgâr tarafından koparılma, taşınma ve depolanması ile oluşan erozyonun.

Rüzgârkıran: Tarım alanlarını, ağaçlandırma alanlarını ve kültür bitkilerini rüzgâr erozyonundan ve rüzgârın olumsuz etkilerinden koruyabilmek için bölgenin hâkim rüzgarlarının geliş yönüne dik olarak yetiştirilen ağaç ve çalılıklardan oluşan şeritler ve yapay olarak yerleştirilen tahta ve kamış perdeler.

-S -

Sarılıcı Bitki: Işık ve karbondioksit temin etmek amacıyla diğer bitkilerin gövdesine sarılarak büyüyen odunsu bitkiler (ağaç sarmaşığı vb).

Silvikültür: Yeni ormanların planlı olarak kurulması ve bunların doğal olarak kurulmuş ve varlığını sürdüren ormanlarla birlikte yetiştirilmesi, bakımı, gençleştirilmesi ve varlıklarının en iyi şekilde devam ettirilmesi ile uğraşan bir bilim dalı.

Ster: simgesi st olan, yığın durumundaki yakacak odunu ölçmekte kullanılan, bir metre küpe eşit oylum ölçüsü birimi.

Su basar orman (Longoz): Su seviyesinin genellikle toprak yüzeyinde ya da yüzeye yakın bir şekilde bulunduğu ve alanın periyodik olarak veya nadiren de olsa sığ bir suyla örtülü olduğu ormanlar.

Subalpin kuşak: Dağlarda ağaç sınırının hemen altında yer alan, genellikle iğne yapraklı ağaçlardan oluşan orman kuşağı.

Sulak alan: Doğal veya yapay, devamlı veya geçici, suları durgun veya akıntılı, tatlı, acı veya tuzlu, denizlerin gel-git hareketlerinin çekilme devresinde altı metreyi geçmeyen derinlikleri kapsayan bütün suları, bataklık, sazlık ve turbalıkları.

Suni gençleştirme: Bitki türlerinin fidanlarının dikilmesi veya tohumlarının ekilmesi suretiyle gerçekleştirilen gençleştirme.

Suni Orman: Tohumların ekilmesi veya tohumlardan yetiştirilen fidanlar ile vejetatif yolla üretilen fidanların dikilmesiyle meydana getirilen orman.

-Ş -

Şifalı bitki: Tıbbi, kozmetik, lezzet, koku, tat ve aromaları için değerlendirilen(kullanılan) bitki veya bitki kısımları.

Şüceyrat: Yabani flora. Yoğun çalı ve otlardan oluşan diri örtü.

-T -

Tabiat Anıtı: Tabiat ve tabiat olaylarının meydana getirdiği özelliklere ve bilimsel değere sahip ve milli park esasları dâhilinde korunan tabiat parçaları.

Tabii dal budaması: Gövdeler üzerindeki alt dalların ışıksızlıktan ölerek çürümesi ve gövdeden ayrılması

Tabiatı Koruma Alanı: Bilim ve eğitim bakımından önem taşıyan nadir, tehlikeye maruz veya kaybolmaya yüz tutmuş ekosistemler, türler ve tabii olayların meydana getirdiği seçkin örnekleri ihtiva eden ve mutlak korunması gerekli olup sadece bilim ve eğitim amaçlarıyla kullanılmak üzere ayrılmış tabiat parçaları.

Tabiat Parkı: Bitki örtüsü ve yaban hayatı özelliğine sahip, manzara bütünlüğü içinde halkın dinlenme ve eğlenmesine uygun tabiat parçaları.

Tahrip edilmiş orman: Normalin çok üstünde serveti alınmış yahut iyi artım yapan gövdeleri çıkarılmış, tekniğinden uzak yararlanmalarla geleceği tehlikeye düşürülmüş orman.

Takson: Bireylerin veya tür setlerinin yer aldığı sınıflandırma birimine verilen ad.

Tali orman ürünü: Ormanların asli ürünleri dışında ormanlardan elde edilen reçine, tanen, sakız, meyve vb. yan ürünler.

Tayga ormanları: Sert karasal iklimin nemli alanlarında görülen ve düşük sıcaklık nedeniyle iğne yapraklı ağaçlardan oluşan ormanlar.

Teras: Eğimli arazilerde yüzeysel akışların hızını kesip toprak kayıplarını izin verilebilir sınırın altına indirmek ve suyu korumak amacıyla düzeç eğrilerine paralel veya çok az eğimli olarak yerleştirilen bir seri toprak sekiler veya toprak seki-kanal kombinasyonları.

Teraslama: Şiddetli yüzeysel akışla toprak kaybına meydan vermeden meyilli sahayı kullanmak için dalgalı arazinin meyline karşı dik olarak teraslar inşası suretiyle uygulanan bir erozyon kontrol yöntemi.

Teras aralığı: Birbirini takip eden teras kanalları arasındaki düşey aralık, mesafe.

Tohum: Bitkilerde döllenme sonunda yumurtacıktan oluşan ve yeni bir bitki oluşmasını sağlayan tane.

Tohumlama: 1. Bitkilerden tohumların dökülmesi, saçılması, ekimi. 2. Tohum ekme işi.

Tohum Meşceresi: Orman ağacı ve ağaççığı türlerinde tohum üretmek amacıyla koordinatları Bakanlıkça belirlenen ve bu amaçla yönetilen alanlardır.

Tomurcuk: Gymnospermae ve dikotil Angiospermaelerde özellikle yaprak koltuğunda bulunan ve işlevleri ile yeni sürgünler oluşturan bitki kısımları.

Toprak Etüdü: Bir arazideki toprakların çeşitli kullanımlar karşısındaki davranışlarını, potansiyel kullanımlarını ve sınırlandırmalarını belirlemek ve sınıflandırmak amacıyla; fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin tespiti, sistematik olarak incelenmesi, tarif edilmesi, haritalanması ve raporlaması için yapılan çalışmaların bütünü.

Tür: Birbirine benzeyen, sadece kendi aralarında verimli gen alışverişi yapabilen(üreyebilen), ortak bir kökene sahip, yapı ve işlev özellikleri yönünden birbirine benzeyen bireylerin oluşturduğu popülasyon.

Tür Çeşitliliği: 1. Bir bölgenin belli bir alanında bulunan türlerin sayısı ve çeşitliliği. 2. Türlerin zenginlik, nispi bolluk ve farklılıkları ile ilgili yönlerini bir arada ele alan, tür seviyesindeki biyolojik çeşitlilik.

Tür Seçimi: Bir yerde yapılacak ağaçlandırma veya diğer bitkilendirme faaliyetleri için uygun tür tespiti.

-U-

Ulusal savunma ormanı: Askeri birliklere ve ulusal savunmaya tahsis edilen orman.

Ulusal Öneme Haiz Sulak Alanlar: Bir sulak alan flora ve faunanın özellikleri ile kalitesinde dolayı bir bölgenin ekolojik ve genetik çeşitliliğini sürdürebilmek için özel bir değere sahip olduğu alanlar.

Usulsüz kesim: kamu mülkiyetindeki ağaçların yasalara aykırı bir şekilde kesilmesi.

Usulsüz kesim damgası: Ormanda usulsüz kesildiği saptanan ağaçlara, orman içinde veya herhangi bir yerde usulsüz kesimler sonucu olduğu saptanan mamul veya mamul olmayan emval ile kaçak olarak taşınırken yakalanıp yediemine veya orman deposuna teslim edilen mamul veya mamul olmayan emvalin iki başına uygulanan damga.

Uyku tomurcuğu: Adventif tomurcuk. Uzun zaman canlanmadan kalabilen, bitkide bir yaralanma olduğu veya budama yapıldığı zaman canlanarak faaliyete geçen tomurcuk.

-Ü-

Üretim ormanı: İnsanların odun gereksinimlerini karşılamak üzere oluşturulmuş, odun üretimi yapılan orman.

Üst toprak işlemesi: Toprağın biyolojik aktivitesinin yoğun olduğu 0-30 cm derinliklerini kapsayan toprak işlemesi.

Üstün ağaç: En iyi koşullarda yetişmiş, tüm özellikleriyle diğerlerinden daha iyi ağaç, temsili ağaç. Fenotipik olarak iyi niteliklere sahip olan ağaç. Elit ağaç, plus ağaç.

-V -

Vejetasyon: Vejetasyon, herhangi coğrafi bölgenin bir kesimi üzerinde, yaşam koşulları birbirine benzeyen bitkilerin bir arada toplanma şekli.

Vejetasyon Süresi: Belirli bir bölgede bulunan bitkilerin normal gelişimini yaptığı süredir. Genellikle sıcaklık ve toprak nemi koşulları vejetasyon süresini sınırlar. Ormanların vejetasyon süresi günlük ortalama sıcaklığın sürekli olarak devam ettiği 8° C'nin üzerinde olduğu günlerin sayısı.

Vejetatif büyüme: Bitkilerin vejetatif kısımlarının gelişmesi, zamanla ağırlıklarının artması ve hacimlerinin çoğalması.

-Y-

Yaban Hayatı: Yaşayan, evcilleştirilmemiş hayvanlar.

Yaban Hayatı Geliştirme Sahası: 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu'na göre; av ve yaban hayvanlarının ve yaban hayatının korunduğu, geliştirildiği, av hayvanlarının yerleştirildiği, yaşama ortamını iyileştirici tedbirlerin alındığı ve gerektiğinde özel avlanma plânı çerçevesinde avlanmanın yapılabildiği sahalar.

Yaban Hayatı Koruma Sahası: 4915 Sayılı Kara Avcılığı Kanunu'na göre; Yaban hayatı değerlerine sahip, korunması gerekli yaşam ortamlarının bitki ve hayvan türleri ile birlikte mutlak olarak korunduğu ve devamlılığının sağlandığı sahalar.

Yaban Hayatı Yönetim ve Gelişme Planı: Av ve yaban hayvanları ile yaşama alanlarının tüm yaban hayatı ve ekosistem kaynak değerlerinin korunması, iyileştirilmesi, kullanımı ve yönetimi için bu sahaların strateji ve yönetim alt planlarını ve kurumlar arası koordinasyon esaslarını belirleyen 1/25000 ölçekli bir plan.

Yaban hayvanı: Sadece suda yaşayan memeliler dışında kalan ve Bakanlıkça belirlenen bütün memeliler, kuşlar ve sürüngenler

Yabancı Tür: 1. Yabancı veya yabancı ülke veya bölgeden gelen, getirilen tür. 2. Doğal yayılış alanı dışında bulunan bitki ve hayvan türü. Ekzotik tür.

Yabani Tür: Yaban ortamında yaşamakta olup, doğal durum ve yapısını değiştirmeye yönelik bir yetiştirme müdahalesine maruz kalmamış organizmalar.

Yangın Emniyet Şeridi: Mevcut veya yapılacak yolların (devlet il yolları, köy yolları, orman yolları, yangın emniyet yolları vb) kenarlarında tek taraflı veya iki taraflı oluşturulacak yangın engelleyici yeşil tesisler.

Yaprak döken ağaçlar: Yapraklarını mevsimsel olarak döken ağaçlar.

Yerli (Yerel) tür: Belli bir alan veya bölgede doğal olarak görülen flora veya fauna türü.

Yeşil Kuşak: Belli bir bölge veya bir yerleşim yeri çevresinde ağaçlandırma ve otlandırma ile yapılan yeşillendirme.

Yıllık olağan ETA: Sürdürülebilirlik ilkelerine uygun biçimde, ormandan yıllık olarak (veya belirli zaman aralıklarıyla) çıkarılması uygun görülen ürün (genellikle hacim/ha olarak).

-Z-

Zatî ihtiyaç: Orman köylülerinin yapacak ve yakacak olarak kullanabilecekleri odun ya da kereste.

Zayıf alçak aralama: sadece meşceredeki ölmüş veya ölmekte olan gövdeleri veya yatmış sırıklarla hasta gövdeleri çıkaran aralama.

Zon:1. Benzer fauna ve flora ile belirlenen alan; bazı türlerin münhasıran bulunduğu alan. 2. Genişliği(eni) en az üç meşcere boyunda olan dar uzun alanlar.

Zoocoğrafya: Hayvanların yeryüzünde bulunuş ve yayılışlarını konu alan bilim dalı.

CEVAP ANAHTARI

1. Öğrenme Birimi

A					B					C				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
D	D	Y	Y	D	ormanların	ekoloji	uzun	geniş	nemi	B	E	A	C	D

2. Öğrenme Birimi

A					B					C				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
D	D	D	Y	Y	Doğaya Yakın Ormancılık	Yaşlandırma Adacıkları	Kütük sürgünleri	Dolgu	Tetar baltalıkları	C	D	B	B	A

3. Öğrenme Birimi

A					B					C				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Y	D	D	Y	D	silvikültürel	gençlik	sekiz	ışıklandırma	budama	D	A	A	C	B

KAYNAKÇA

Mesleki Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü Tarım Alanı Çerçeve Öğretim Programı 2021

6831 Orman Kanunu. (1956). Ankara: Resmî Gazete, Sayı: 9402 Tarih: 8/9/1956.

Akalan, İ. (1983). Toprak ve su muhafaza ders kitabı (238). Ankara: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi.

Atalay, İ., Sezer, İ., & Çukur, H. (1998). Kızılçam ormanlarının ekolojik özellikleri ve tohum nakli. İzmir.

Atalay, İ. (2013). Doğa bilimleri sözlüğü. ISBN: 9789759496586.

Atay, İ. (1982). Doğal gençleştirme yöntemleri. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi.

Ayhan, S., Gedik, F., Yer Çelik, E. N., Gülseven, O., Yılmaz, E., Akın, Ş. S., & Özel, H. B. (2020). Bazı geniş yapraklı orman ağacı fidanlarının morfolojik özellikleri. Bartın Orman Fakültesi Dergisi.

Aytuğ, B. (1966). Orman ağaçlarının dış ve iç yapıları. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi.Tarım ve Orman Bakanlığı. (2020). Sürdürülebilir orman yönetimi kriter ve göstergeleri 2019 Türkiye raporu. Ankara: Orman Genel Müdürlüğü Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı.

Berkel, A. (1965). Ormancılık iş bilgisi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Ormancılık Fakültesi.

Bozkurt, Y. (1990). Ormancılık terimleri sözlüğü. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi.

Çanakçıoğlu, H. (1981). Orman koruması. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi.

Çepel, N. (1996). Çevre koruma ve ekoloji terimleri sözlüğü (Türkçe-Almanca-İngilizce). TEMA Yayınları.

Eraslan, İ. (1971). Orman amenajmanı. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi.

Genç, M. (2011). Orman bakımı: Asli orman ağacı türlerimizin saf ve karışık meşcerelerdeki bakımı (Yayın No: 14). Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi.

Genç, M. (2013). Silvikültür tekniği (Yayın No: 46). Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi.

Gezer, A. (1983). Doğu ladini ve doğu kayınında tohum ve fidan üretimi esasları. Ankara: Orman Müh. Der.

Gezer, A. (1984). Ormancılıkta önemli terimler sözlüğü. Ankara: Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü.

Gün, Y. (n.d.). Orman bakımı ve koruya tahvil. Ankara: Tarım ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Silvikültür Daire Başkanlığı.

Güney, D. (2013-2014). Ağaçlandırma tekniği (7). Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi.

Huş, S. (1984). Ormanlarımız ve reçine. İzmir: Aboloji Matbaası.

Gürsu, İ., & Özel, E. (1975). Asli ağaç türlerinin bıçkı sanayiinde çap kademelerine göre randımanlarının saptanmasına ilişkin araştırmalar. Ankara: Orman Araştırma Enstitüsü Teknik Bülten Serisi.

Kalıpsız, A. (1962). Doğu kayınında artım ve büyüme araştırmaları. Ankara: Orman Genel Müd. Yay.

Karaman, O. (1973). Kayın zonunda bozuk ormanlar için tensil problemi. Ankara: Orm. Müh. Dergisi.

Keskin, C. (1983). İşçi ile arazi hazırlığı, dikim ve bakım metotları. Ankara: Seminer Notu.

Kutlutan, İ. (1971). Ormancılık bilgisi. Ankara: Tisa Matbaacılık.

Orman Genel Müdürlüğü. (2022-2026). Genç meşcere bakım eylem planı. Ankara: Tarım ve Orman Bakanlığı.

Orman Genel Müdürlüğü. (2022-2026). Meşe palamudu eylem planı. Ankara: Tarım ve Orman Bakanlığı.

Orman Genel Müdürlüğü. (2014). Silvikültürel uygulamaların teknik esasları (Tebliğ No. 298). Ankara: Orman ve Su İşleri Bakanlığı.

Okay, M. (1940). Türkiye'de kızılçam (P. brutia) terebantini üzerine araştırmalar.

Saatçioğlu, F. (1971). Orman bakımı. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları No: 160.

Saatçioğlu, F. (1971). Silvikültür tekniği. İstanbul: İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları.

Sanver, A. (1954). Çam, göknar, kayın karışık meşcerelerinde şeritlerde tıraşlama tensili. Ankara: Orman Araştırma Enstitüsü Teknik Bülteni.

Saribaş, M. (2016). Ormancılık terimleri sözlüğü. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları (1167).

Sevgi, O. (2023). Ormancılık terimbilimi. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Yayınevi Seri No: 13. E-ISBN: 10.5152/1200.

Sunal, F. (1975). Bazı yeni maddelerle kayında çatlama ve ardaklanmanın önlenmesi olanaklarının araştırılması. Ankara: Orm. Araş. Ens. Yay. Tek. Bülteni.

Terzioğlu, N. (1979). Doğu kayını meşcerelerinin dikim yolu ile gençleştirilmesi. Ankara: TÜBİTAK.

Toptancı, C. (2012). Çevre ve şehircilik bilim ve mevzuat terimleri sözlüğü. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. ISBN: 978-975-98371-8-1.

Turna, İ. (2017). Kent ormancılığı: Budama. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi.

Turna, İ. (n.d.). Dikim yolu ile ağaçlandırma. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi.

Umut, B. (1980). Işığın siper altındaki kayın gençliği üzerine etkisi. Ankara: Orm. Araş. Ens. Dergisi.

Üçler, A. Ö. (n.d.). Ekim yolu ile ağaçlandırma.

Üçler, A. Ö., & Turna, İ. (2005). Tohum ve fidanlık tekniği. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Yayın No. 78.

Üçler, A. Ö., & Turna, İ. (2006). Ağaçlandırma tekniği. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Yayın No. 85.

GÖRSELLERİN KAYNAKÇASI

Görsel kaynakçasına erişmek için karekodu okutunuz.

Karekodun okutulamaması durumunda aşağıdaki link yardımıyla görsel kaynakçasına ulaşabilirsiniz.

http://kitap.eba.gov.tr/karekod/Kaynak.php?KOD=2842

NOTLAR

NOTLAR