

HAFTALIK İÇERİK

1. Hafta: Silvikültür Tekniğine Genel Giriş
2. Hafta: Silvikültür, Silvikültür Tekniği, Meşcere ve Meşcere Parçaları, Meşcere Yaşı, Meşcere Gelişme Çağları
3. Hafta: Meşcerede Tabakalılık, Kapalılık, Sıklık ve Karışım
4. Hafta: Meşcere Gelişme Çağları
5. Hafta: Orman Ağaçlarının Silvikültürel Müdahaleler İçin Önemli Özellikleri
6. Hafta: Etek Şeridi- Şerit Siper İşletmesi, Siper Altı Dikim (EŞSİ-ŞESİ)
7. Hafta: Traşlama İşletmesi
8. Hafta: Vize Haftası
9. Hafta: Seçme İşletmesi
10. Hafta: Karışık Ormanların Gençleştirilmesi
11. Hafta: Önemli Orman Ağacı Türlerimizdeki Gençleştirme Yöntemleri
12. Hafta: Türkiye’de Görülen Önemli Türlerin Ekolojik İsteklerinin Değerlendirilmesi
13. Hafta: Türkiye’de Uygulanan Gençleştirme Uygulamalarının Önemi ve Değerlendirilmesi
14. Hafta: Türkiye ve Diğer Ülkelerde Uygulanan Silvikültürel Müdahalelerin Karşılaştırılması
15. Hafta: Silvikültürel Müdahalelerin Ormanlık Alanlarda Uygulanmasının Önemi

Silvikültürel Uygulamaların Teknik Esasları

1. Hafta: Silvikültür Tekniğine Genel Giriş

Latince “silva” (orman) ve “cultura” (yetiştirmek, üretmek) kelimelerinin birleşiminden meydana gelen silvikültür; planlı olarak yeni ormanların kurulması, bu ormanlarla birlikte tabii olarak yetişmiş ormanların bakımı, gençleştirilmesi, ormanların kendisinden beklenen fonksiyonları yerine getirmesi ve varlıklarının sürdürülebilir bir şekilde devam ettirilmesi ile uğraşan bilim dalıdır.

Silvikültürün gayesi, ormanlarda en az masrafla mevcut ekolojik şartların mümkün kıldığı ekonomik, ekolojik ve sosyokültürel fonksiyonların en yüksek kalite ve kantitede, ekosistemin ve toplumun ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde düzenlenmesini sağlamak, ayrıca bu fonksiyonları en iyi şekilde yerine getirebilecek nitelikte dış etkilere dayanıklı ormanlar tesis etmek, devamlılıklarını sağlamaktır.

Silvikültürel uygulamalarla;

- Yeni ormanlar kurulur,
- Mevcut ve sonradan oluşturulan ormanların sağlık ve kalitesinin artırılmasına yönelik bakım çalışmaları yapılır,
- Devamlılıklarını sağlamak için gençleştirme çalışmalarında bulunulur,
- Biyotik ve abiyotik tehlikelere karşı sağlıklı ve stabil ormanlar oluşturulur,
- Sürekli ve en yüksek miktar ve kalitede orman ürünlerinin üretimi sağlanır,
- Bütün bu çalışmalar gerçekleştirilirken de toplumun ekonomik, ekolojik, kültürel ve sosyal talepleri karşılanır.

Silvikültürel uygulamalara yol gösteren ilkeler, ormanlardaki ağaç türleri, idare süreleri, işletme sınıfları, aktüel ve optimal kuruluş özellikleri, işletme gayeleri ve koruma hedefleri ile ormanlardan beklenen fonksiyonlara göre belirlenmektedir. Ülkemizin sahip olduğu çok farklı iklim bölgeleri, ormanlarımızın yapısı, farklı jeolojik oluşumlar ve topoğrafik özellikler nedeniyle bu hususu daha da önem taşımaktadır.

Mevcut ormanlarımızı oluşturan ağaç türlerinin biyolojik ve silvikültürel özellikleri ile yetişme ortamı şartları dikkate alınarak Kesime Olgunluk Çağı'na gelmiş ormanlarımızı gençleştirmek, gençleştirilen alanları optimal kuruluşa kavuşturmak, biyotik ve abiyotik zararlılara karşı daha dayanıklı bir yapı kazandırmak amacı ile gelişme çağlarına uygun silvikültürel bakımları yapmak, rehabilitasyona konu orman alanlarını iyileştirmek ve geçmişte baltalık olarak işletilen sahaların, uygun yerlerde ve türlerde tohumdan meydana gelmiş koru ormanlarına dönüştürülmesini sağlamak gayesi ile yapılacak teknik ve idari esasların ana hatlarıyla belirlenmesi gerekmektedir.

Dünyada artan ormansızlaşma, çevre sorunları ve küresel ısınmadan kaynaklanan iklim değişikliklerinin yanı sıra ormanların karbon tutmadaki rolleri ile ekolojik ve sosyokültürel

fonksiyonların öneminin daha da artması sonucunda Doğaya Yakın Ormancılık anlayışı ve uygulamaları önem arz etmektedir.

Yukarıda belirtilen silvikültürel esas ve gayelerin ülkemiz ormanlarında gerçekleştirilmesi için yapılacak uygulamalar gençleştirme, orman bakımı ve ormanların rehabilitasyonu olmak üzere üç ana grupta toplanmış olup tüm bu çalışmalar ekosistem tabanlı fonksiyonel amenajman planları esas alınarak yürütülecektir.

Fonksiyonel Olarak Planlanmış Ormanlarda Uyulacak Silvikültürel İlkeler

Orman fonksiyonu; orman ekosisteminde ormanın yaşam süresi içinde kendiliğinden oluşan, toplumun şu anda farkında olduğu, gereksinim duyduğu ve yararlandığı mal ve hizmetlerin tamamıdır.

Ana orman fonksiyonları; uluslararası sözleşmelerde de kabul edilen ekonomik, ekolojik ve sosyo-kültürel fonksiyonlardır.

1-Ekonomik Fonksiyonlar:

- Orman Ürünleri Üretimi Fonksiyonu (kaliteli ve özellikli odun üretimi, en yüksek miktarda odun üretimi, basralı alanlar, bitkisel ürünler, hayvansal ürünler, su ve mineral ürünler vb.)

2-Ekolojik Fonksiyonlar:

- Doğayı Koruma Fonksiyonu (gen koruma, tohum meşcereleri, millî parklar, tabiat parkları, tabiatı koruma alanları, doğal yaşlı ormanlar, hassas ekosistemler, orman süksesyonu izleme alanları vb.)

- Erozyonu Önleme Fonksiyonu (çığ, heyelan, kaya ve taş yuvarlanmasını önleme, sel ve taşkınları önleme, toprak koruma vb.)

- İklim Koruma Fonksiyonu

3-Sosyo-Kültürel Fonksiyonlar:

- Hidrolojik Fonksiyon (içme suyu, kullanma suyu, su kaynaklarını koruma)

- Toplum Sağlığı Fonksiyonu (gürültü, hava kirliliğini önleme, şehir ormanları, sağlık tesislerini koruma)

- Estetik Fonksiyon (estetik amaçlı perdeleme ve koruma, estetik görünüm)

- Ekoturizm ve Rekreasyon Fonksiyonu (doğa spor alanları, rekreasyon, avlak alanları, turizm alanları)

- Ulusal Savunma Fonksiyonu (askerî tesis ve tatbikat alanları, ulusal sınır ve stratejik alanlar)

- Bilimsel Fonksiyon (eğitim ve araştırma amaçlı orman, botanik bahçesi, arboretum vb.)

1.1. Ekonomik Fonksiyon Görecek Ormanlarda Uygulanacak Silvikültürel İlkeler

1.1.1. Orman Ürünleri Üretimi Fonksiyonu Görecek Ormanlarda

Ekonomik fonksiyon görmek üzere ayrılan ormanlar, ekonomik değeri olan odun hammaddesi ve odun dışı ürün üretimini sağlayan, ulusal ve uluslararası ekonominin bu ürünlere olan talebini sürekli olarak karşılamak üzere işletilen alanlardır. Ekonomik fonksiyon görecek ormanlarda, odun hammaddesi üretimi yapılacak ormanlardaki silvikültürel işlemler, amenajman planları ile bu planlar doğrultusunda düzenlenecek silvikültür planları ve uygulama projelerine göre yürütülecektir.

- Maktalı (aynı yaşlı) planlanan ormanlarda, tıraşlama metoduyla gençleştirmeye karar verilirse, ağaç türlerinin biyolojik özellikleri ve saha bütünlüğü dikkate alınarak uygulama alanı en fazla 25 hektar olmalıdır.
- Değişik yaşlı olarak planlanan ormanlarda gençleştirme çalışmaları küçük alanlarda (küme, grup ve zonlar) yapılmalıdır. Gerekiyorsa, gençleştirme çalışmaları sırasında örtü temizliği, toprak işleme, gençlik bakımı gibi silvikültürel işlemler yapılmalıdır.
- Gençleştirme çalışmalarında öncelikle tabii gençleştirme tercih edilmelidir. Bu çalışmalar sırasında tohum takviyesi gerekiyorsa mutlaka yöresel tohum kaynaklarından sağlanan tohumlar kullanılmalıdır (endüstriyel plantasyonlar hariç).
- Suni gençleştirme çalışmalarında yöresel tohum kaynaklarından sağlanmış uygun orijinli tohumlardan elde edilen fidanlar kullanılmalı, arazi hazırlığı çalışmaları sırasında kötü vasıflı bile olsa yaşlı generasyondan bir kısmı alanda bırakılmalı, bunlardan az da olsa elde edilecek gençliklerle yöresel ırkın devamı sağlanmalıdır.
- Gençleştirme alanlarında, özellikle eğimin fazla olduğu dere yamaçlarında, toprak koruma, yaban hayatının sürekliliği, orman geçmişinin bilinmesi, biyolojik ve genetik çeşitliliğin korunması amacıyla aynı özellikleri gösteren blok gençleştirme alanlarının yaklaşık %10'u (3 hektarı geçmemek üzere) "Yaşlandırma Adacıkları" olarak bırakılacak, buralarda gençleştirme çalışmaları esnasında hiçbir şekilde kesim ve diri örtü temizliği yapılmayacaktır. Yaşlandırma adacıklarının alansal büyüklüğü ve yerleri silvikültür planında gösterilerek haritalarında işaretlenecektir.
- Bakım müdahaleleri gençlik-kültür çağından itibaren aksatılmadan yürütülmeli, yapılan müdahalelerle stabil ormanlar oluşturulmalıdır.
- Değerli ürün veren türlerde iyi bonitetlerde ve bazı özel yetiştirme ortamlarında kaliteli ürün elde etmek için istikbal ağacı seçimi, bakımı ve iğne yapraklı türlerde bunların budanması çalışmaları yaygınlaştırılmalıdır.
- Her türlü silvikültürel müdahale sırasında ender bulunan, kıymetli ve tehlike altındaki türler korunmalı, teşvik edilmelidir. Hatta bazı yerlerde gruplar hâlinde dikim yapmak suretiyle küçük meşcereler oluşturulmalıdır (kiraz, dişbudak vb.).
- Silvikültürel müdahaleler sırasında biyolojik ve ekolojik denge için varsa ölü, yaşlı, kuru ve kovuk ağaçlardan 1-3ad/ha, sağlıklı fertlerden de 1-3ad/ha ormanda bırakılmalıdır.

- Özel yetiştirme ortamları (sulak alanlar, göl, akarsu kenarları, kayalıklar vb.) varsa korunmalı, buralara müdahale edilmemelidir. Söz konusu alanların yakınında doğayı koruma alanı olarak belirlenen alanlar varsa arada müdahale edilmeden bırakılacak orman örtüsünden oluşan “Ekolojik Koridorlar” ile birbirine bağlanmalıdır.
- Üretim çalışmaları sırasında bölmeden çıkarma işlemleri, belirlenmiş sürütme yollarından yapılmalı, mekanizasyondan azami ölçüde yararlanılmalıdır. İlave sürütme yolu ihtiyacı olacaksa, 292 sayılı Tebliğ esaslarına göre işlem yapılacaktır.
- Orman ürünleri üretimi fonksiyonlu ormanlarda doğaya yakın ormancılık anlayışı göz önünde bulundurulmalıdır.

1.2. Ekolojik Fonksiyon Görecek Ormanlarda Uygulanacak Silvikültürel İlkeler

1.2.1. Doğayı Koruma Fonksiyonu Görecek Ormanlarda Tabii, bilimsel, estetik, biyolojik, ekolojik, jeolojik, tarihî, kültürel, ender bulunma gibi özellikleri nedeniyle değerli olan orman alanları ile yetiştirme ortamı şartlarında olumsuzluklar bulunan bazı orman alanları koruma altına alınabilir. Bir orman alanı bazı özelliklerinden dolayı değerli bulunduğu için korunabileceği gibi, ekolojik şartlarındaki olumsuzluklar nedeniyle de korunabilir (taşlık, kayalık alanlar, çok sarp, dik eğimli yerler, alpin zona yakın orman alanları vb.).

Doğayı korumak, onu doğa şartlarına terk etmek anlamında algılanmamalı, bilinçli silvikültürel müdahalelerle yapısının iyileştirilmesi, güçlendirilmesi ve ekosistem olarak devamlılığının sağlanması anlaşılmalıdır. Aksi takdirde bu orman alanlarının tabii süksesyon seyri içinde varlıklarını sürdürebilmeleri rastlantılara bağlı olur. Bu rastlantılar orman açısından olumlu gelişmezse, orman tamamen veya kısmen o alandan uzaklaşabilir ve/veya yok olabilir. Bu nedenle, doğayı koruma ormanı olarak ayrılan orman alanlarında da mevcut ekosistemin yapısal ve işlevsel zenginliğini zayıflatmadan bilinçli, doğaya yakın silvikültürel müdahalelerde bulunulması zorunludur.

- Yapılacak silvikültürel müdahalelerde yetiştirme ortamı şartları ve ormanın yapısı çok iyi etüt edilmeli ve doğayı koruma alanı olarak ayrılma nedeni dikkate alınmalıdır.
- Doğayı koruma ormanı, doğaya yakın bir anlayışla planlanmalı ve işletilmelidir.
- Korumaya ayrılan orman alanları içerisinde orman amenajman planlarında 28 no'lu tabloya konu edilen gençleştirme sahası varsa, bu alanlarda ağaç türlerinin biyolojik özelliklerinin elverdiği ölçüde büyük maktalı orman kuruluşları terk edilmeli, saha büyüklükleri küçük alanlara (küme, grup ve zonlar) indirilmeli, en fazla 5 hektar olmalı, özel ve genel gençleştirme süresi uzun tutulmalıdır.
- Ağaç türlerinin biyolojik özelliklerinin elverdiği ölçüde tabakalılık oluşturulmalı, karışık meşcere kuruluşları ve tabii yapısı korunmalıdır. Bu yapı bakım müdahaleleri ile desteklenmelidir.
- Meşcerelerin biyotik ve abiyotik zararlılara karşı dayanıklı ve stabil hâle getirilebilmesi için genç ormanlarda ilk yaşlardan itibaren meşcerenin sağlığına yönelik bakım müdahaleleri yapılmalıdır.

- Her türlü silvikültürel müdahale sırasında ender bulunan, kıymetli, tehlike altındaki türler vb. korunmalıdır.
- Doğayı koruma fonksiyonlu ormanlarda tıraşlama kesimi yapılmamalıdır. Ancak diğer mevzuatlarda ve statülü alanların yönetim planlarında kısıtlama getirilmeyen, gençleştirmeye uygun kızılçam ve sahilçamı sahalarında 3 hektara kadar tıraşlama kesimi yapılabilir.
- Mevcut öncü gençlikler, sağlık durumları ve gelişmeleri de dikkate alınarak korunmalı, teşvik edilmeli ve bunlardan yararlanılmalıdır.
- Ormanın üst sınırından 50-80m aşağıya kadar olan bölümde, hiçbir surette müdahalede bulunulmamalı, devrilen, kuruyan, kırılan ağaçlar olduğu gibi yerinde çürümeye bırakılmalıdır.
- Dikili hâldeki ölü, kuru, kovuk ve yatık ağaçlar alanda bırakılmalıdır (hektarda 3-5 adet).
- Orman içindeki tabii olarak ağaçsız olan küçük alanlar, olduğu gibi korunmalıdır.
- Rehabilitasyon çalışmaları ile ormanın yapısının iyileştirilmesine çalışılmalıdır.
- Ormana yapılan müdahaleler sırasında özel yetiştirme ortamları (sulak alanlar, kayalıklar, göl, akarsu kenarları vb.) korunmalı, buralara müdahale edilmemelidir.
- Doğayı koruma fonksiyonlu orman olarak ayrılan alan dışında ve/veya yakınında özel yetiştirme ortamları varsa (sulak alanlar, göl, akarsu kenarları, kayalıklar vb.) doğayı koruma ormanı ile bu alanlar arasında müdahale edilmeden bırakılacak orman örtüsünden oluşan ekolojik koridorlar oluşturulmalıdır.
- Doğayı koruma fonksiyonlu ormanların geleceklerini tehlikeye düşürecek şekilde sağlıklarının bozulması, kendisini yenileyememesi gibi durumlarda, mevcut meşcere tohum verme özelliğini yitirmeden, yani orman çöküş evresine girmeden önce küçük alanlarda gençleştirme çalışmaları yapılmalıdır. Bu gibi durumlarda doğayı koruma ormanında gençleştirme, doğaya yakın şekilde öncelikle tabii gençleştirme ile sağlanmalıdır. Gençleştirme süresi uzun olmalı, küçük alanlarda (küme, grup ve zonlar) siper metodu tercih edilmelidir. Tohum takviyesi ihtiyacı olması durumunda mutlaka aynı alanda veya bölgeden toplanan tohumlar kullanılmalıdır. Başka kaynaklardan tohum kullanılmamalı ve fidan dikilmemelidir.
- Üretim çalışmaları sırasında bölmeden çıkarma işlemleri, belirlenmiş sürütme yollarından yapılmalı, mekanizasyondan azami ölçüde yararlanılmalıdır.

1.2.2. Erozyonu Önleme Fonksiyonu Görecek Ormanlarda

Erozyonu önleme fonksiyonu gören ormanlar, kendi yetiştirme ortamı ile etrafındaki koruma bölgesinde bulunan alanları su ve rüzgâr erozyonu, toprak kaymaları, taş ve kaya yuvarlanmaları, sel-taşkın ve çığ düşmelerinden koruyan, humusun ve toprağın çeşitli etkenlerle taşınıp kaybolmasını önleyen ormanlardır. Ormanın kapallılığı ile erozyon arasında kuvvetli bir ilişki bulunmaktadır. Kapallılığın kırılması erozyonun artmasına neden olmaktadır. Bu nedenle erozyonu önleme (toprak koruma) ormanında vejetasyonun ve orman örtüsünün (ağaç, ağaççık, çalı, otsu bitkiler, ölü örtü) kesintiye uğratılmadan devam ettirilmesi gerekir. Bu gaye ile meşcere kuruluştaki sürekli korunmalı, yetiştirme ortamı, ağaç türü ya da türlerinin

biyolojik özelliklerinin imkân verdiği oranda sık, göğüs yüzeyi yüksek, karışık, katlı, derin kök yapısına sahip ormanlar oluşturulmalıdır.

- Bunun için erozyonu önleme fonksiyonlu ormanlar, ağaç türü ya da türleri uygun olduğu sürece seçme ya da doğaya yakın (devamlı orman) anlayışıyla planlanmalı ve işletilmeli, tabakalı bir yapı oluşturulmalıdır. Ağaç türü ya da türlerinin buna uygun olmama durumunda planlama yaş sınıfları amenajman metodunun küçük maktalı varyantı (yaş sınıfı alanının ormana dağıtılması sistemi) kullanılarak yapılmalı, büyük alanlarda aynı yaşlı ve tek tabakalı meşcerelerin oluşmasına engel olacak şekilde planlama ve uygulamalar yapılmalıdır.

- Erozyonu önleme fonksiyonlu ormanlarda yapılacak her müdahalenin doğaya yakın anlayışta olmasına özen gösterilmelidir.

- Gençleştirme çalışmaları küçük alanlarda (küme, grup ve zonlar) yapılmalı, en fazla 5 hektar olmalı, özel ve genel gençleştirme süresi uzun tutulmalıdır.

- Erozyonu önleme fonksiyonlu ormanlarda kesinlikle tıraşlama kesimi yapılmamalıdır.

- Gençlik, kültür, sıklık bakımı ve aralama müdahaleleri aksatılmadan yapılmalı, biyotik ve abiyotik zararlılara karşı dayanıklı meşcereler oluşturulmalıdır. Fidan ve gençliklere zararı olmayan her türlü vejetasyon korunmalı, tam alanda şüceyrat temizliği, ot mücadelesi yapılmamalıdır.

- Silvikültürel müdahaleler sırasında gerek dış meşcere perdesi gerekse yol kenarlarındaki ve orman içi açıklıklarının etrafındaki iç meşcere perdesi korunmalıdır.

- Kapalılığı bozulmuş alanlarda mevcut yapı mümkün olduğunca korunarak gençleştirme ve rehabilitasyon çalışmaları ile kapalılığın en kısa sürede oluşturulmasına çalışılmalıdır.

- Taş yuvarlanması ve çığ tehlikesinin olduğu yerlerde kesimler yüksek yapılmalı, bu yükseklik çığ tehlikesinin olduğu yerlerde azami kar yüksekliğinden az olmamalıdır.

- Taş, kaya yuvarlanması tehlikesinin olduğu yerlerde kesilen bazı gövdeler yamaç yönüne dik olarak aşağıya yuvarlanmayacak şekilde alanda bırakılmalıdır.

- Nehir ve dere yamaçlarında bulunan orman alanlarında, eğime bağlı olarak küçük ve dar tabanlı sulu derelerin her iki yanında 25-50 m, büyük ve geniş tabanlı sulu derelerin her iki yanında ise 50-100 m koruma kuşakları ayrılarak korunmalı ve bu alanlarda orman yapısına göre mutedil müdahalelerde bulunulmalı, orman örtüsünü kesintiye uğratacak müdahaleler yapılmamalıdır.

- Üretim çalışmaları sırasında bölmeden çıkarma işlemleri belirlenmiş sürütme yollarından yapılmalı, mekanizasyondan azami ölçüde yararlanılmalıdır.

- Erozyonu önleme ormanında baltalık işletmeciliğinden vazgeçilmeli, mevcut baltalıklar içerisinde uygun olan türler koruya dönüştürülmelidir.

- Erozyonu önleme ormanlarında mümkün olduğunca yol yapılmamalı, zorunlu hallerde yol inşaatları, araziye en az zarar verecek yöntemlerle yapılmalıdır. Yüzeysel akış, önemli derecede

toprak suyu kayıpları meydana getirdiği gibi erozyona da yol açmaktadır. Bunlara engel olmak için yukarıdaki önlemlerin yanı sıra aşağıdaki önlemler alınabilir:

- Teraslama ile eğim etkisi azaltılmalı,
- Toprak eş yükselti eğrilerine paralel işlenmeli,
- Toprak yüzeyinin malçlama ve vejetasyonla örtülmesi sağlanmalıdır.

1.2.3. İklim Koruma Fonksiyonu Görecek Ormanlarda

İklim koruma ormanları, yerleşim yerlerini, dinlenme tesislerini, tarım alanlarını soğuk havanın zararlarından, rüzgârın zararlı etkisinden, hava değişimlerinden koruyan ve bulunduğu yerin iklimini iyileştiren ormanlardır.

- İklim koruma ormanında güçlü bir meşcere perdesi oluşturulmalı ve korunmalıdır.
- Karışık ve tabakalı bir yapı oluşturulmalı, orman vejetasyonunun kesintiye uğratılmadan sürekliliği sağlanmalıdır.
- Silvikültürel bakımlar aksatılmadan yapılmalı, dış etkilere karşı stabil meşcereler oluşturulmalıdır.
- Özellikle meşcere kenarı ve kuvvetli rüzgâr etkisinin bulunduğu yerlerde tıraşlamalar gibi dik kenar oluşumlarına neden olabilecek faaliyetlerden kaçınmalı ve mevcut dik kenarlar giderilmelidir.
- Gençleştirme çalışmaları küçük alanlarda ve süre uzun tutularak gerçekleştirilmelidir.

1.3. Sosyo-Kültürel Fonksiyon Görecek Ormanlarda Uygulanacak Silvikültürel İlkeler

1.3.1. Hidrolojik Fonksiyon Görecek Ormanlarda

Hidrolojik fonksiyon gören ormanlar, taban suyunun, akarsu, tatlı su gölü, gölet ve barajlardaki suların temiz tutulmasını, su kaynaklarının sürekli ve düzenli olmasını sağlayan ormanlardır.

Çoğu zaman aynı alanda yer almaları gereken hidrolojik fonksiyonla, toprak koruma fonksiyonunun genellikle çatışma hâlinde oldukları dikkat çekicidir. Su kaynakları, akarsu, su toplama havzaları, göl, gölet ve barajlarda bir yandan daha çok su olması arzu edilirken, bir yandan da özellikle ülkemizin topoğrafik şartları dikkate alındığında toprak erozyonundan olumsuz yönde etkilenmelerinin önlenmesi de çok önemlidir.

Hidrolojik fonksiyonlu bir ormanda kullanma suyu elde edilecekse, daha az göğüs yüzeyi bulunması arzu edilirken, içme suyu elde edilecek ya da toprak koruma fonksiyonu görececek bir ormanda aksine daha fazla göğüs yüzeyinin bulunması istenmektedir. Keza, toprak koruma ve içme suyu için tabakalı bir yapı istenirken, kullanma suyu için maktalı bir yapı daha uygun olmaktadır.

- Sadece su veriminin önemli ve ön planda olduğu yerlerde aynı yaşlı, maktalı ormanlar oluşturulmalı; gerek su verimini artırmak gerekse ham humus oluşumunu engellemek için

meşcere kapalılığı kırılmalıdır. Bu nedenle gerekli olan yerlerde erozyon kontrol tedbirleri de ayrıca alınmalıdır.

- Suyun kalite ve sürekliliğinin önemli olduğu yerlerde tabakalı ve değişik yaşlı bir yapı tercih edilmelidir.
- Hidrolojik ve toprak koruma fonksiyonlarının aynı zamanda görülebilmesi için karışık meşcereler kurulmalı, bakım müdahaleleriyle karışım teşvik edilmelidir.
- Gerek su veriminin gerekse suyun kalitesinin (içme suyu) önemli olduğu hidrolojik fonksiyonlu ormanlarda, mutlak koruma alanı (maksimum su seviyesinden itibaren yatayda 300 m genişliğindeki kara alanı) içerisinde sağlık ve olağanüstü kesimler dışında tıraşlama siper kesimleri yapılamaz.
- Orta mesafeli koruma alanlarında (300-2000 m arası) ise öncelikle siper kesimleri düşünülmeli, zorunlu hâllerde en fazla 3 hektara kadar tıraşlama kesimleri yapılmalıdır.
- Orta mesafeli koruma alanı dışında kalan alanlarda (2000 m yatay mesafe), öncelikle siper kesimleri düşünülmeli, zorunlu hâllerde erozyon kontrol tedbirleri de alınarak, kızılçam ve sahilçamında gençleştirme amacıyla en fazla 10 hektara kadar tıraşlama kesimi yapılabilecektir.

1.3.2. Toplum Sağlığı Fonksiyonu Görecek Ormanlarda

Toplum sağlığı fonksiyonu gören orman; gürültünün, zehirli gaz ve atıkların, tozun ve ışınların zararlı etkisini, sanayi ve diğer faaliyetlerden kaynaklanan çeşitli olumsuzlukları, çevre kirliliğinin etkilerini azaltır, insanın ruh ve beden sağlığının olumsuz etkilenmesini önler. Bu ormanlar, filtre etme özelliği nedeniyle tozların havaya karışmasını engeller, havayı temizler, sağladığı hava akımı nedeniyle hava kalitesini iyileştirir, gürültüyü azaltır, toprak ve bünyesindeki bitkiler zehirli gazları absorbe eder.

- Özellikle sanayi tesislerinin etrafındaki ormanlar bu fonksiyonu görmek üzere ayrılmalıdır. Otoban, karayolu, demiryolları ile yerleşim yerleri arasındaki ormanlar da gürültüyü önleme açısından toplum sağlığı fonksiyonu görececek alanlar olarak ayrılır. Şerit hâlinde düşünüldüğünde bu alanların genişliğinin en az 50 metre olması gerekmektedir.
- Toplum sağlığı fonksiyonu görececek olan ormanlar, özellikle zehirli gazların etkisini azaltmak için ayrılanlar, kendileri de bu gazların zararlı etkisi nedeniyle tehlike altındadırlar. Bu nedenle bu ormanlarda ekosistemin ve ağaç türlerinin biyolojik özelliklerinin elverdiği ölçüde karışık bir yapı oluşturulması gerekir.
- Bu fonksiyonu görececek şekilde yeni tesis edilecek ormanlarda zehirli gazların etkilerine karşı dayanıklı türler seçilmelidir (meşe, kayın, gürge, çınar, huş, akçaağaç, dişbudak, yalancı akasya, karaçam vb.).
- Zehirli ve zararlı gazlardan koruma ormanında aynı yaşlı ve tek tabakalı kuruluşlardan kaçınılmalı, seçme ya da küçük alanlı, farklı yaş ve kuruluşta meşcereler oluşturulmalıdır.
- Gürültünün etkisini azaltmak için ayrılan ormanlarda meşcere perdesi güçlendirilmeli, gerekiyorsa yeniden tesis edilmelidir.

1.3.3. Estetik Fonksiyon Görecek Ormanlarda

Bu ormanlar; doğanın ve çevrenin görüntüsünü bozan maden, taş, mermer ocakları, fabrikalar vb. tesisleri gizleyerek estetik görüntüler oluşturur ve estetik fonksiyon görmek üzere planlanır. Şehirlerarası karayolu, otoban ve demiryolu kenarlarındaki orman alanlarında estetik görüntüler oluşturabilmek amacıyla kenardan içeriye doğru yaklaşık 100 m'lik bir bant bu fonksiyonu görmek üzere ayrılmalıdır.

- Bu fonksiyonu gören ormanlar tercihen iğne ve geniş yapraklı türlerden oluşan karışık meşcerelerden seçilmeli ve mevsimlere göre değişen görünüşleri göz önünde bulundurulmalıdır.
- Orman örtüsünün kesintiye uğramadan devam ettirilmesi için değişik yaşlı olarak ya da aynı yaşlı tek tabakalı orman kuruluşunun küçük maktalı formunda işletilmelidir.
- Tıraşlama kesimleri yapılmamalıdır.
- Bakım müdahaleleri mutedil olmalıdır.
- Silvikültürel müdahaleler sırasında meşcere perdesinde boşluklar oluşturulmamalıdır.

1.3.4. Ekoturizm ve Rekreasyon Fonksiyonu Görecek Ormanlarda

Ekoturizm ve rekreasyon fonksiyonlu ormanlar; insanların beden ve ruh sağlığına, mutluluğuna, doğa sevgisini tatmalarına ve ruhen yenilenmelerine hizmet eden ormanlardır.

- Bu ormanlar değişik yaşlı ya da aynı yaşlı tek tabakalı orman kuruluşunun küçük maktalı formunda planlanmalı ve işletilmelidir.
- Karışık meşcere kuruluşu oluşturulmalı ve devam ettirilmelidir.
- Bakım müdahaleleriyle ağaç türü, yaşı ve meşcere kuruluşu gibi özelliklerin kısa mesafelerde değişebildiği bir yapı oluşturulmalıdır.
- Ormandaki değişik formlu, sıra dışı ve azman görünümlü vb. ağaçlar muhafaza edilmelidir.
- Çalı ve ağaççık formundaki bitkiler korunmalıdır.

1.3.5. Ulusal Savunma Fonksiyonu Görecek Ormanlarda

Ulusal savunma fonksiyonu görecek olan ormanlar savaş ekonomisinin gerektirdiği orman ürünlerinin sağlanması yanında, stratejik öneme sahip askerî birlikleri, silahları, radar üslerini vb. tesisleri gizleyen, ayrıca savaş tarihi bakımından önemli olan yerleri ve kalıntıları koruyan ormanlardır. Bu ormanların tespiti, askerî makamlar tarafından sınırları belli olarak talep edilmesi durumunda yapılır. Ulusal savunma fonksiyonu gören ormanlarda büyük çaplı ve detaylı silvikültürel müdahalelerin yapılması beklenemez. Ancak gerekiyorsa hastalıklı, ölmüş, kırık, devrik fertlerin alınması şeklinde ve askerî bir amaca uygun olarak bunu gerçekleştirmek üzere bakım müdahaleleri yapılabilir.

1.3.6. Bilimsel Fonksiyon Görecek Ormanlarda: Bilimsel fonksiyon gören ormanlar; ön planda ormancılık bilimleri ve tekniği olmak üzere, doğa tarihi, jeoloji, jeomorfoloji, mineroloji,

botanik, zooloji, arkeoloji vb. bilimler yönünden orman ekosistemi içindeki bitkisel, hayvansal ve mineral menşeli elemanları, her çeşit canlı ve cansız varlıkları gözlemek, incelemek, deney, araştırma (deneme alanları, orijin/döl denemeleri vb.) ve ekskürsiyonlar yapmak amacı ile doğa laboratuvarı olarak kullanılan ormanlardır. Silvikültürel ilkeler doğrultusunda; yöresel yetiştirme ortamı şartları, ağaç türü/türleri ve meşcere yapıları da dikkate alınarak bu fonksiyona hizmet edecek silvikültür teknikleri ayrıntılı olarak belirlenmelidir.

2. Hafta: Silvikültür, Silvikültür Tekniği, Meşcere ve Meşcere Parçaları, Meşcere Yaşı, Meşcere Gelişme Çağları

Silvikültür Tekniği

•Mevcut doğa yasalarını, halihazır ekonomik durumu ve ulaşılan bilimsel ve teknik gelişmeleri değerlendirip, ormanları planlı bir şekilde kurma, tabiiaten mevcut olanlarla birlikte yetiştirme ve kararlaştırılan işletme amaçlarına göre gençleştirme yaparak yenileme; kısaca, mevcut yahut yeni tesis edilmiş orman toplumunu mümkün olan en yüksek verimlilik düzeyinde ve sürekli olarak insanlığın hizmetine sunabilme sanatıdır.

Silvikültür AMAÇ DEĞİL, amaçlarımıza ulaşmamızı sağlayan ARAÇTIR.

Uygulama Şekline Göre Silvikültür İkiye ayrılır:

- Doğal (tabiata uygun) silvikültür: Silvikültür ile işlemler yetiştirme ortamının doğal bitkisel taksonları ile yapılıyorsa, doğal silvikültür söz konusudur.
- Yapay (sun'î) silvikültür: Uygulanan silvikültürel çalışmalarda, yetiştirme ortamına yabancı bitkisel taksonlar kullanılıyorsa, yapay silvikültürden bahsedilir.

Doğaya Uygun Silvikültür:

- Doğaya uygun ve yakın ormanların, mevcut doğal meşcere kuruluş özelliklerinin tamamını sürdürmek üzere işletmeyi amaçlayan orman yetiştirme uygulamalarına denir.

Doğaya Yakın Silvikültür

- Doğaya yakışır ve ormanların mevcut doğal meşcere kuruluş özelliklerinden sadece işletme amaçlarına olanları sürdürerek işletmeyi amaçlayan orman yetiştirme uygulamalarına denir.

Silvikültürün Görevi

- Orman toplumlarında, sadece ağaçların değil, ormanı oluşturan ağaççıkların, çalılarının, otsu taksonların ve mantarların silvikültürel özelliklerini; hatta orman ekosistemini oluşturan canlı ve cansız bütün öğelerin karşılıklı ilişkilerini araştırmakla görevli bir bilim dalıdır.

Silvikültürün Amacı

- En az masrafla mevcut şartların mümkün kılabilirdiği en yüksek kalite ve kantitede, milli ekonominin çeşitli orman ürünü isteklerini devamlı olarak karşılayabilecek nitelikte, dış etkilere dayanıklı ve verimli ormanlar kurmak, devamlılık ilkesine göre mevcutlarla birlikte tamamını bakımlı tutmak ve bu ormanlardan çok yönlü faydalanma şartlarını hazırlamak ve devam ettirmektir.

Yöresellik Kanunu

Silvikültürel müdahaleler için, bir yerde doğru olan başka bir yerde yanlış olabilir. Bu husus, yöresellik kanunu kapsamında açıklanmaktadır. Silvikültürel müdahalelerde yöresellik kanunu daima hatırlanmalıdır.

Devamlılık Prensibi

Devamlılık baş ve taç prensibimizdir. Ormanın yaptığı artımdan daha fazlası ormandan kesilmemelidir.

Eta

Ormandan her yıl alınması kararlaştırılan ağaç servetine eta denir. Eta silvikültürün motorudur. Silvikültürel döngü kapsamında, ormanda sürekliliğinin garantisi olan gençliğin oluşmasını sağlayan gelebilme, yerleşebilme, gelişebilme olguları birbiri peşi sıra yaşanır. Etanın alınmaması durumunda silvikültürel döngü sekteye uğrar.

Meşcerenin Tanımı

Oluştugu üreme materyali, yaş, ağaç veya ağaççık türü, ağaç veya ağaççık türü bileşimi, keskin bonitet farklılıkları, kuruluş şekli (katlılık, tabakalılık, kapalılık, karışım ve sıklık) gibi özelliklerin en az biri bakımından çevresinden ayrılan ve genişliği en az 1 hektar olan orman parçasına meşcere denir.

Meşcere Parçaları

Küçük Meşcere : Alanı 1ha'dan büyük ve en fazla 5 ha olan meşcerelere denir.

Büyük Meşcere: Alanı 5 ha'dan büyük meşcerelerdir.

Meşcere Yaşı

Sadece doğal gençleştirme (natural regeneration) ürünü meşcereler değil, yapay gençleştirme (artificial regeneration) ve yeniden ormanlaştırma (reforestation) uygulamalarıyla kurulan meşcereler bile, aynı yaştaki fertlerden oluşmamıştır. Fakat ormancılık uygulamalarında, özellikle planlama kolaylığı bakımından, meşcerelerdeki yaşa bağlı belirli farklılıklar göz ardı edilmektedir.

Yaş bakımından meşcereler ikiye ayrılır:

- Aynı yaşlı meşcereler
- Değişik yaşlı meşcereler

Aynı yaşlı meşcere, gençleştirme veya kuruluş şekline bakılmaksızın, bir meşcereye yer alan en küçük ferdin yaşı ile en yaşlı ferdin yaşı arasındaki fark, idare süresi 100 yıldan az olan türlerde (kızılçam gibi) en fazla 10, idare süresi 100 yıl ve daha fazla olan türlerde (Toros sediri, Doğu kayını, meşe gibi) 20 ise, bu meşcere aynı yaşlıdır. Ülkemizdeki planlar bu tanım kapsamında hazırlanmakta ve uygulanmaktadır. Ancak sözü edilen sabit yaş farkı, ülkeden ülkeye değişebilir.

Değişik yaşlı meşcere bakir ve tabiat ormanları yanında kültür ormanlarında da görülebilen dikey veya basamaklı kapalılığa (seçme kuruluşuna) sahip bu meşcerelerde, bireyler arasındaki yaş farkı çok fazladır. Küçük yaş grubundaki fertler oransal olarak daha fazla olup, bireyler arasındaki yaş farkı genellikle 100'ün üstündedir. Silvikültürel müdahalelerle faydalanmanın, bakımın ve gençleştirmenin bir arada gerçekleştirildiği bu tip meşcerelerde, her şey değişik yaşlılığın devamına yöneliktir.

3. Hafta: Meşcerede Tabakalılık, Kapalılık, Sıklık ve Karışım

Meşcerede Tabakalılık

- Asli ve tali ağaç türlerinin ve ağaççıkların oluşturduğu tepe çatılarının, meşcere de dikine konumlanmaları tabakalılık olarak isimlendirilir.
- Meşcerelerde tabakalılık tayini, sadece ağaç-ağaçcık katı dikkate alınarak yapılır.
- Bir meşcereye tabakalı diyebilmemiz için, her bir tabakayı oluşturan bireyler, geleceğin meşceresinde yüksek oranlarla bulunmalarını sağlayacak niteliklere sahip olmalıdır.
- Bu mümkün değilse, söz konusu tabakada/tabakalarda yer alan bireylerin, muvakkat (geçici) bir süre için de olsa, meşcereye silvikültürel bir katkısı olması gerekir.

Tabakalılık bağlamında meşcerelerde dört tip yapıya rastlanır:

- Tek (bir) tabakalı meşcereler

–Yatay tabakalılık

–Eğik tabakalılık

–Kavisli tabakalılık

- İki tabakalı meşcereler

- Üç tabakalı meşcereler

- Çok tabakalı meşcereler

- Seçme ormanı kuruluşu

Meşcerede Kapalılık

- Meşcereyi oluşturan ağaç ve ağaççıkların tepe çatılarının toprağı siperleme durumuna kapalılık;
- Ağaç-ağaçcık tepelerinin meşcere toprağının herhangi bir miktarını (meşcere birim alanını) siperleme oranına ise kapalılık derecesi denir.
- Oransal ifadelerle (1,0 -0,6 -0,3 gibi) gösterilir.
- Meşcerelerde kapalılık tayini, sadece ağaç-ağaçcık katı dikkate alınarak yapılır.

Kapalılığın oluşturduğu şekil bakımından meşcerelerde üç tip yapı mevcuttur:

- Yatay kapalılık
- Dikey kapalılık
- Basamaklı kapalılık

Kapalılık Şekilleri

Yatay kapalılık: Bir tabakalı meşcerelerde görülür.

- Dikey kapalılık: İki, üç ve çok tabakalı meşcerelerde görülür.
- Basamaklı kapalılık: Seçme orman meşcerelerinde görülür. Tepeler altlı üstlü değil, genellikle yan yana bulunur.

Kapalılığın Sürekliliği

Kesintisiz kapalılık: Kapalılık bir örnek şekilde meşcerenin tamamında mevcuttur.

Kesintili kapalılık: Tepeler arasında gevşemeler veya küçük-büyük boşluklar, hatta açıklıklar mevcuttur. Kapalılık kırılmış, hatta yer yer bozulmuş olabilir.

Kapalılık Dereceleri

Derece bakımından kapalılık dörde ayrılır:

- Sıkışık kapalılık
- Normal kapalılık
- Gevşek kapalılık
- Işıklı kapalılık

Kapalılığın kaybolduğu kısımlar ise, üç kavramla ifade edilir:

- Serbest durum
- Açıklık
- Boşluk

Kapalılık Dereceleri

Sıkışık kapalılık: $KD > 1$

Normal kapalılık: $KD = 1$

Gevşek kapalılık: $KD = 0,7 - 0,9$

Işıklı kapalılık: $KD = 0,2 - 0,6$

Serbest durum: $KD < 0,2$

Sıkışık kapalılık (KD > 1,0)

Tepeler iç içe veya üst üste girmiş durumdadır.

–Sıklık çağında ve ilk aralama müdahaleleri öncesinde görülür.

–Genellikle gölge ve düzenli müdahaleler görmüş ışık ağacı meşcerelerinde karşımıza çıkar.

Normal kapalılık (KD = 1,0)

Tepeler birbirine değmekte veya değecek gibi durmaktadır.

–Normal müdahalelere tabi tutulmuş gölge ağacı-ağaççığı meşcerelerinde, silvikültürel olgunluk çağının başlarında görülür.

–Normal müdahaleler görmüş yahut iyi bonitetlerdeki ışık ağacı-ağaççığı meşcerelerinde uzun yıllar karşımıza çıkar.

–Kültür ormanı meşcereleri kesintisiz normal kapalılığa sahiptir.

Gevşek kapalılık (KD = 0,7-0,9)

Kapalılık, iki tepe arasına normal bir tepe giremeyecek şekilde boşluklar içerir. Rüzgârsız havalarda tepeler birbirine değmez. Rüzgâr çıktığında değebilir.

–Normal müdahaleler görmüş ışık ağacı-ağaççığı meşcerelerinde, silvikültürel olgunluk çağının başlarında görülür.

–Gölge ağacı-ağaççığı meşcerelerinde ise, gençleştirme müdahalelerinden hazırlama ve tohumlama kesimlerinden sonra karşımıza çıkar.

Işıklı kapalılık (KD = 0,2-0,6)

Tepeler, aralarına bir veya birden fazla tepe sığacak kadar birbirinden uzaklaşmıştır; boşluklar mevcuttur. Kapalılık derecesi 0,5-0,6 ise, kuvvetli rüzgarlarla ağaç tepeleri birbirine değebilir.

–Işık ağacı-ağaççığı meşcerelerinde gençleştirme müdahalelerinden tohumlama kesimi sonrasında görülür.

–Gölge ağacı-ağaççığı meşcerelerinde ise, gençleştirme müdahalelerinden ışık kesimleri sonrasında karşımıza çıkar.

Serbest durum (KD < 0,2)

Tepeler çok şiddetli rüzgârlarda bile birbirine değmez. Hatta, ağaç-ağaççıklar ne tepe ne de kök olarak birbirlerini etkilemez. Bireyler arasındaki mesafe, çoğunlukla bir ağaç-ağaççıktan boyundan fazladır.

–Gölge ve ışık ağaçlarında, ağaçcıklarında, son ışık kesimi olan boşaltma kesimi öncesinde karşımıza çıkar.

Boşluk: Etraftaki ağaç ve ağaçcıkların tohumlaması ve yan etkisi sayesinde kendiliğinden (doğal kapanabilen) olarak kapanabilen, meşcere içinde ağaç-ağaççık bulunmayan kısımlardır.

Açıklık: Etraftaki ağaç ve ağaççıkların etkin tohumlama mesafesinden ve yan etki korumasından uzak, doğal olarak büyüdükleri için kapanamayan; tamamen kapanması için mutlaka insan müdahalesi gereken, meşcelerde ağaç-ağaççık bulunmayan kısımlardır.

Kapalılık derecesi: Ağaç-ağaççık türüne, ağaç-ağaççık yaşına, bonitete, uygulanan silvikültürel müdahale çeşidine göre değişir.

Kapalılığın Önemi ve Etkileri

Toprağa etkisi

- Yabanlaşma
- Su ve rüzgar erozyonundan etkilenme

Gövde gelişimine etkisi

- Doğal dal budanması
- Meşcere temizliği
- 3D (düzgün:dolgun:dalsız)'ligövde oluşumu

Doğal gençleştirmeye etkisi

- Meşcere perdesi (Yerli ve yabancı perde)
- Tohum verimi
- Çimlenme yatağının oluşumu (tav hali)
- Gençliğin gelişimi
- Abiyotik zararlılara karşı gençliğin korunması

Meşcerede Sıkışıklık (Sıklık)

- Normal hasılat verimini garanti altına alan ağaç-ağaççık miktarının bulunuşuna meşşcere sıklığı denir.
- Mutedil aralama müdahalelerine tabi tutulan meşcerelerde normal hasılat verimini garanti altına alan ağaç-ağaççık adedi veya göğüs yüzeyi mevcutsa, bu meşcereler tam sıkışık kabul edilir.

Meşcerede Karışım

Meşcere alan, adet, hacim veya göğüs yüzeyi miktarı olarak, her biri en az %10 oranında temsil edilen iki veya daha fazla ağaç-ağaççık türünden oluşmuşsa ve asli türün dışındakilerin toplam bulunma oranı en az %10 ise karışım söz konusudur.

Hatta asli türün dışındaki ağaç-ağaççık türü/türleri, içinde bulunduğu meşcereye silvikültürel bir katkıda bulunuyorsa, bulunma oranlarına bakılmaz; böyle bir meşcere saf gibi görünse de, aslında karışık bir meşceredir.

Karışım türleri dörde ayrılır:

- Asimilasyon organlarına göre
 - İğne yapraklı+ Geniş yapraklı
 - Kazdağı göknarı+ Doğu kayını
- Işık isteklerine göre
 - Işık ağacı+ Gölge ağacı
 - Karaçam + Uludağ göknarı
- Kök sistemlerine göre
 - Kazık köklü+ Sığ köklü
 - Sarıçam + Doğu ladini
- Ekonomik değerlerine göre
 - Asli ağaç türü + Tali ağaç türü
 - Saplı meşe + Doğu gürgeni

Karışım Durumuna Göre Meşcereler:

İki tip meşcere vardır:

- Saf meşcereler: Bir meşcerede, asli ağaç-ağaççık türü % 90'dan daha fazla bir oranla temsil ediliyorsa, o meşcere saf meşceredir.
- Karışık meşcereler: Üst, ara veya alt tabakalarda bulunmasına bakılmaksızın, meşcerede silvikültürel bir fonksiyonu bulunan tali türün / türlerin tek tek veya birlikte bulunma oranı en az % 10 ise, böyle meşcereler karışık meşcere olarak isimlendirilir.

4. Hafta: Meşcere Gelişme Çağları

Meşcere Gelişme Çağları

Silvikültür disiplinine göre:

- Gençlik ve kültür çağı
- Sıklık çağı
- Sırlıklık, direklik ve ağaçlık çağı
- Gençleştirme (silvikültürel olgunluk) çağı

Meşcere Gelişme Çağları

1.Gençlik ve Kültür Çağı

Doğal veya yapay gençleştirme ve yeniden ormanlaştırma çalışmalarıyla kurulan meşcerelerde, alana getirilen genç neslin, kapalılık oluşuncaya kadar geçirdiği gelişme çağı, doğal gençleştirme alanlarında gençlik çağı, yapay gençleştirme ve ağaçlandırma alanlarında kültür çağı olarak isimlendirilir. Dolayısıyla, sözü edilen genç toplum doğal gençleştirme ile elde edilmişse gençlik; yapay gençleştirme veya yeniden ormanlaştırma ile getirilmişse, ekimle veya dikimle getirilmesine bakılmaksızın, kültür adını alır.

Otsu ve odunsu taksonlarda, generatif (tohum) ve vejetatif (çelik vs.) materyal kullanılarak üretilen, değişik yaşlara ve boyutlara sahip genç bireylerden, yaşı 10 ve daha küçük olanlara fidan; yaşı 10'dan fazla olanlara yaşlı fidan denir. Henüz yaşını doldurmamış (oluştugu gelişme dönemi tamamlanmamış) genç bireyler, fide veya fidecik olarak isimlendirilir.

Tohumdan veya sürgünden oluşmuş doğal gençliklerden elde edilen fidanlara ise, yabancı fidan denir. Baltalık işletmesi de, bir doğal gençleştirme yöntemidir. Çünkü, baltalık işletmelerinde gençlik, yara dokusunda (kallusta) oluşan adventif tomurcuklarla; yaralanma sebebiyle aktif hale geçen uyuyan gözlerden (preventif tomurcuklardan), doğal ortamda ve kendiliğinden oluşur. Bu bağlamda, baltalık işletmesi uygulanan alanlarda karşımıza çıkan sürgünlerden, 10 yaşına kadar olanlar; ya da, yaşı 10 yıldan fazla ise, göğüs çapı 8 cm'den küçük olanlar yabancı fidan olarak kabul edilir.

2. Sıklık Çağı

Doğal veya yapay gençleştirme ya da yeniden ormanlaştırma çalışmaları ile tesis edilen meşcerelerde, kapalılığın oluşmasının ardından başlayıp, doğal dal budanmasıyla birlikte kuvvetli gövde ayrılmasının da görülmeye başladığı zamana kadar devam eden gelişme çağı, sıklık çağıdır. Sıklık çağındaki bireylerin boyları, çoğunlukla insan boyundan fazladır.

3.Sırlıklık, Direklik ve Ağaçlık Çağı

Meşcerelerde doğal dal budanması ve kuvvetli gövde ayrılmasının görülmesiyle başlayıp, boy artımı yanında çap artımının da asgariye düştüğü zamana kadar devam eden meşcere gelişme çağı, “sırlıklık, direklik ve ağaçlık çağı”olarak kabul edilir.

4.Gençleştirme (Silvikültürel Olgunluk) Çağı

İlerleyen dönem içinde giderek azalan boy artımının yanında çap artımında da azalmalar görülür. Bu dönemde, yetiştirme ortamının halihazır verim gücünden layıkıyla istifade edilemez; özellikle ağaçların, biyotik ve abiyotik zararlılara karşı dayanma gücü azalır. Geç kalınması halinde, tepe çökmesi, hatta doğal ölümlerle kapalılık bozulur ve meşcere içine diri örtü elemanları ve öncü gençlikler gelip yerleşir. Kısaca, meşcere idare süresini doldurup gençleştirme objesi haline gelmiştir. İşte bu çağ, gençleştirme çağıdır. Bu safha, silvikültürel olgunluk çağı olarak da isimlendirilmektedir.

Orman Amenajmanı disiplinine göre

Meşcere ortalama göğüs çapı bakımından

- Gençlik ve Kültür Çağı (a -çağı)

$d_{1,30} < 8,0 \text{ cm}$

- Sıklık Çağı (a -çağı)

$d_{1,30} < 8,0 \text{ cm}$

- Sırlıklık (= ince direklik) çağı (b -çağı)

$d_{1,30} = 8,0 - 10,9 \text{ cm}$

- Direklik Çağı (b -çağı)

$d_{1,30} = 11,0 - 19,9 \text{ cm}$

- İnce Ağaçlık Çağı (c -çağı)

$d_{1,30} = 20,0 - 35,9 \text{ cm}$

- Orta Ağaçlık Çağı (d -çağı)

$d_{1,30} = 36,0 - 51,9 \text{ cm}$

- Kalın Ağaçlık Çağı (e -çağı)

$d_{1,30} \geq 52,0 \text{ cm}$

5. Hafta: Orman Ağaçlarının Silvikültürel Müdahaleler İçin Önemli Özellikleri

Silvikültürel Özellikler

Orman ağacı türlerinde yaşama belirtileri olarak;

–çiçeklenme,

–tozlaşma,

–döllenme,

–çimlenme,

–büyüme,

–çökme ve

–ölme olguları gösterilir.

- Bu olgular, bakir ormanda, doğal koşullar altında ve birbiri ardısıra ya da yan yana görülür.

İşletme ormanlarında maksada dayalı faydalanma mevcuttur. Dolayısıyla, bu olgular bakir ormandaki gibi düzenli seyretmez.

Çökme ve ölme olguları göz ardı edilirse, belki bir ölçüde seçme işletmesinde bu düzen görülebilir. Zira, optimal kuruluşa sahip seçme ormanlarında, doğal ve yapay gençleştirme çalışmaları ile ağaçlandırmadan bahsedilemez. Seçme işletmesi bağlamında yapılan bir silvikültürel müdahale ile hasat, bakım ve gençleştirme çalışmaları aynı anda gerçekleştirilmektedir.

Silvikültürel tedavi bağlamında, orman ağacı türlerine ait şu özelliklerin bilinmesi zorunludur:

- Tohum tutma özellikleri
- Kalıtım
- Gençleştirme ve Orman Kurma
- Büyüme, Yaşlanma ve Ölüm

Tohum Tutma Özellikleri

Doğal gençleştirmede tohumsal başarı bağlamında,

- Tozlaşma, Döllenme ve Tohum Olgunlaşma Dönemleri
- Doğal Tohum Döküm Dönemi ve
- Bol Tohum Yılları (BTY) ve Tekerrürü bilinmesi mecburi özelliklerdir.

Çiçeklenme- tohum olgunlaşma döneminde karşılaşılan çevresel sorunlar:

- Yağışlar (yağmur, sis, çığ, kırıgı ve kar yağışı)
- Sonbahar ve ilkbahar donları
- Ekstrem pozitif sıcaklıklar
- Kuraklık

Çiçeklenme döneminde oluşan ilkbahar donları, erkek ve dişi çiçek kaybına neden olur; o yıl yaşanması beklenen bol tohum yılında yeterince sağlıklı tohum oluşamaz. Çiçeklenme döneminde görülen anormal kırıgı ve kar yağışları da benzer olguları beraberinde getirir.

Bol Tohum Yılı Tespiti

- Orman Amenajman Planı Meşcere Tipleri Haritası'nda mavi boyalı gösterilmiş alanlar doğal ve/veya yapay gençleştirme alanlarıdır.
- Orman işletme şefliğine ait silvikültür planı, mavi boyalı bu alanlarda planlama dönemi içinde yapılacak gençleştirme çalışmalarının yıllık dökümünü vermektedir.

Karaçam ve sarıçamda, kozalakçıkların sayısı net bir şekilde fazla ise, muhtemelen önümüzdeki yıl bol tohum yılı olacaktır.

- İkinci yaşını idrak etmekte olan yeşil kozalakların sayısı belirgin bir şekilde fazla ise, yaşanmakta olan yıl bol tohum yılıdır. Fakat, tohum dökümü takip eden yılın ilkbahar aylarında olacaktır.

- Tohumları dökülmüş kozalakların sayısı fazla ise, bol tohum yılı geçen yıl yaşanmıştır.

Kalıtım

Bütün canlı bireyler kendilerine özgü genetik bir yapıya sahiptirler. Bu yapı zaman içinde değişmeden nesilden nesile devam eder. Bu olgu kalıtım olarak isimlendirilir.

Önemli Kavramlar

Genotip: Genlerin ortaya koyduğu irsi yapıdır.

Fenotip: Genlerin, yetiştirme ortamı özelliklerinin ve genler ile yetiştirme ortamı özelliklerinin karşılıklı etkileşiminin sonucu olarak ortaya çıkan dış görünümüdür.

Modifikasyon: Çevresel koşulların etkisiyle bitkilerin sadece dış görünümünde oluşan, kalıtsal olmayan değişikliklere denir.

Mutasyon: Genlerde ve kromozomlarda meydana gelen, kalıtsal değişikliğe denir.

Aklimatizasyon: Türlerin doğal yayılış alanları dışında, yeni götürüldükleri ortamlara adapte olmasına denir.

Seleksiyon: Bitkilerin veya aynı taksona ait farklı genotiplerin, genetik yapılarındaki yetersizlikler sebebiyle, doğal yetiştirme ortamlarında meydana gelen değişimlere ya da götürüldükleri yabancı ortamlara uyum sağlayamayarak yok olmasına “seleksiyon” denir.

Yetiştirme ortamı ırkı (ekotip): Sahip olduğu genetik yapısı sayesinde, yaşadığı yetiştirme ortamında uzun yılları bulan zaman içinde oluşan değişikliklere dayanıp varlığını sürdürebilmiş, o yetiştirme ortamına özgü takson veya taksonlara denir.

Ekotip, aynı veya farklı genotiplerden oluşabilir, ama bu genotiplerde en azından bir gen aynıdır ve varlıklarını bu gene borçludur.

Orijin: Bir türün kalıtsal özellikleri bakımından farklı toplumlarına denir.

Gençleştirme ve Orman Kurma

Gençleştirme: Kararlaştırılan idare süresini doldurmuş ya da strüktürü (tabakalılığı, kapalılığı ve sıklığı) veya tekstürü (ağaç türü karışımı, karışım oranı ve karışım biçimi) bozulmuş meşcerelerde, mevcut popülasyonun yerine, yetiştirme ortamı koşullarına uygun genç bir orman toplumu getirmek amacıyla yapılan plânlı ve maksatlı silvikültürel müdahalelere “gençleştirme” denir.

Tekrar Ormanlaştırma: Önceden orman olmasına rağmen bugün itibarıyla, toprak özellikleri dışında orman niteliğini kaybetmiş yetiştirme ortamlarında, ekim ve/veya dikim yoluyla yapılan ormanlaştırma çalışmalarına denir.

Büyüme, Yaşlanma ve Ölüm

Yaşama mücadelesi gençlik, sıklık, sırkılık ve kısmen direklik ve ağaçlık-ağaççık çağları arasında karıştığımızı da çıkar.

Yaşama mücadelesi:

- Işığa ulaşma
- Su ve besin elementi alabilme

Gövde ayrılması:

Ekseriyetle gençlik ve sıklık; kısmen direklik ve ince ağaçlık çağının başlarında, meşcere bireylerinin aralarında yaptıkları mücadele sonucunda, bazılarının ölerek meşcereden ayrılması olgusuna denir.

6. Hafta: Etek Şeridi- Şerit Siper İşletmesi, Siper Altı Dikim (EŞSİ-ŞESİ)

Siper Metodu:

1-Büyük saha siper veya zon siper

2-Grup siper

3-Etek şeridi ve şerit siper metotları kullanılmaktadır.

Tabii gençleştirmede gaye saf meşcere elde etmek ise, kullanılan gençleştirme metodu genellikle büyük saha siper metodudur.

Grup siper, etek şeridi ve şerit siper metotları da gençleştirme çalışmalarında kullanılabilir. Siper işletmesi; gençliği sıcaklık, kuraklık, don ve diri örtü istilasından etkilenen türlerin gençleştirilmesinde en uygun yöntem olup kesim tekniği dört safhadan oluşur; bunlar hazırlama kesimleri, tohumlama kesimi, ışık kesimleri ve boşaltma kesimi safhalarıdır.

Hazırlama ve Tohumlama Kesimleri Gençleştirilecek meşcerelerin kapalılıklarından dolayı yeterli miktarda tohum tutamamaları, üst, ara ve alt tabakada gençleştirme sahasında çalışmaları engelleyecek fertlerin bulunması hâlinde, hazırlama kesimlerine ihtiyaç duyulur. Bu tip gençleştirme alanları, genellikle geçmişte silvikültürel bakımların yeterince yapılmadığı alanlardır. Yoğun diri örtü (orman gülü, böğürtlen vb.) bulunan kayın ve ladin gençleştirme sahalarında bol tohum yılına bağlı olarak tohumlama kesimi, diri örtü temizliği ve toprak işleme gibi faaliyetler ağustos-ekim ayları arasında kısıtlı bir süreye sıkıştığı için, tohum dökümünden önce çoğu zaman sahadan çıkılamamakta veya geç kalınmakta, bunun neticesinde de başarısız olunmaktadır. Hazırlama kesimlerinde gaye, meşcere kapalılığını gevşeterek ağaçların bol ışığa kavuşmalarını, bu suretle tepe taçlarını geliştirip tohum tutma kapasitesini artırmak, ham humus tabakasının ayrışmasını hızlandırmak, meşcere toprağını tava getirmek ve iyi vasıflı bireyleri alanda bırakarak kötü vasıflı bireyleri alandan çıkartmaktır. Tohumundan faydalanma imkânı bulunmayan fertler, kırbaçlayıcılar, hastalıklılar, karışıma girmesi istenmeyen türler, ara ve alt tabakayı oluşturan bireyler ile sıkışık gövdeliler hazırlama kesimi ile alandan uzaklaştırılır. Bu sayede tohumlama kesimi safhasındaki iş yükü de azaltılmış olur.

Tabii gençleştirme çalışmalarının başarısını etkileyen en önemli faktör, toprağa düşecek yeterli ve sağlıklı tohum miktarıdır. Ayrıca bol tohum yıllarında çimlenme oranı ve hızı daha yüksek olup maksimum tozlaşmaya bağlı olarak genetik çeşitlilik yeni nesillere yüksek oranda aktarılmaktadır. Bu nedenle tabii gençleştirme çalışmalarının mutlaka bol tohum yıllarında yapılması esastır. Tabii yolla gençleştirilmesine karar verilen orman alanlarında, gençleştirme çalışmalarına başlanmadan önce ilgili meşcerenin bol tohum yılı içinde olup olmadığı öncelikle ve doğru şekilde belirlenmelidir. Ara tohum yıllarında tohum miktarı ve kalitesindeki olumsuzluklar nedeniyle (çimlenme yüzdesinin düşüklüğü, tohum zararlıları gibi) uygulama yapılmayacaktır.

Bol tohum yılı, tohumun döküldüğü yıl olarak değil, tohumun olgunlaştığı yıl olarak anlaşılmalıdır. Ancak ladin, göknar, kayın, bazı meşe ve geniş yapraklı türlerde tohum aynı yıl olgunlaşıp döküldüğünden, bol tohum tespiti yılı içerisinde yapılmaktadır. Karaçam ve sarıçam gibi tohumu bir yıldan daha uzun sürede olgunlaşan türlerde bol tohum yılı tespiti bir yıl önceden yapılmalıdır.

Sahilçamı ve kızılçam ormanlarında da bol tohum yılı tespiti yapılması esastır. Kızılçamın özellikle kuzey enlem derecelerinde (Kuzey Ege, Marmara ve Karadeniz bölgelerinde), yüksek zonlarda (Orta/Güney Ege ve Akdeniz bölgelerinde 800 metreden yukarıda) ve karasallığın ağır bastığı yetişme ortamlarında yeterli tohumun ancak bol tohum yılında bulunacağı göz önünde bulundurulmalıdır.

Tohumu aynı yıl içinde oluşan ve olgunlaşan kayın, ladin, göknar, kızılğaç ve bazı meşe türlerimizde de bol tohum tespiti yapıldıktan sonra gençleştirme çalışmalarına başlanmalıdır. Bilindiği üzere, bol tohum yılı tespitleri gözlemlere dayalı olarak yapılan bu türlerimizde, diğer türlerde olduğu gibi çalışma yapılmadan önce bol tohum yılı olup olmadığı bir tutanakla tespit edilecektir.

İbrelili türlerimizden çam, sedir, göknar ve ladinde döllenme olmadan da kozalak oluşabilmektedir. Tozlaşma zamanı olumsuz hava koşulları polen dağılımını engelleyeceğinden, oluşan kozalaklardaki boş tohum oranı artacaktır. Bu sebeple tohumlama kesimine başlanmadan önce mutlaka örnek ağaçlardan temin edilen kozalakların ortadan dikine kesilerek tohum oluşum durumunun irdelenmesi gerekmektedir.

Tabii gençleştirmede, ana meşceredeki ağaçlardan dökülen veya uçarak yakın çevreden gelen tohumların toprağa (çimlenme yatağına) ulaşarak çimlenebilmesi ve köklenerek gençlik oluşturabilmesi için, ölü ve diri örtü engeli olmaması gerekir. Çimlenme gerçekleşmiş olsa bile, fidecikler köklerini müsait bir ortama erdirmemezse su ve besin maddesi noksanlığı yüzünden kururlar. Bu nedenle başarılı bir gençleştirme için çimlenme ve kök gelişimini engelleyecek diri örtünün öncelikle gençleştirme alanlarından uzaklaştırılması gerekir.

Tohumlama kesimi, tabii gençleştirme için gerekli tohumu sağlayacak elit fertleri belirlemek, yeni getirilecek gençliğin ışık ihtiyacını karşılamak, oluşacak gençliği biyolojik bağımsızlığına kavuşuncaya kadar muhtemel sıcaklık, kuraklık, don ve diri örtü zararlarına karşı korumak ve sonradan tohumlama ile de gençleştirme başarısını artırmak için yapılır.

Tohumlama kesimi, bol tohum yılında yapılan tek kesimden ibaret olup tohum dökümünden önce (kızılçam ve sahilçamı hariç) yapılmalıdır. Tohum ağaçlarının homojen dağılışı olmasına özen gösterilmelidir. Tohumlama kesimi ile meşcere kapallığı, ağaç türünün biyolojik isteklerine uygun olarak yeteri kadar gevşetilmelidir. Bonitet ve bakı pozisyonlarına göre de aşağıda belirtilen kapallık oranları değişebilir. İyi bonitetli sahalarda kapallık biraz daha gevşetilmeli, ancak bu durumda diri örtü istilası mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Fena bonitetli sahalarda ise kapallık fazla kırılmamalı, iyi bonitetli sahalarla göre daha sık bırakılmalıdır.

Işık ve Boşaltma Kesimleri

Tabii gençleştirme çalışmaları ile getirilen gençliğin, türüne göre belli bir yaşa ulaştıktan sonra daha fazla ışığa ihtiyacı bulunduğu bilinmektedir. Büyük saha siper, zon siper, şerit tıraşlama ve grup siper metotları ile getirilmiş gençlikler, üzerinde veya yanlarındaki ağaçların siperi altında uzun süre hayatîyetlerini devam ettiremezler, deforme olmaya başlarlar veya zamanla sahadan uzaklaşırlar.

Geçmişte tabii gençleştirme çalışmalarında sert müdahalelerle, kalıplaşmış bazı uygulamalar sonucunda olumsuzluklar yaşandığı bilinmektedir. Gençleştirme çalışmalarında aceleci davranarak karaçam, sarıçam, ladin, sedir, kayın vb. ağaç türlerimizin özel gençleştirme sürelerini çok kısa sürelerle çektiğimiz ve bunun neticesinde gençliklerin biyolojik bağımsızlıklarına erişmeden erken boşaltmalarda biyotik ve abiyotik zararlıların tahribine uğradıkları bilinen bir gerçektir. Bu nedenle üstteki orman varlığı ne kadar uzun süre devam ettirilirse, meşcerelerin tabii yolla gençleştirilmeleri için de o derece uygun ekolojik şartları sunduğu gibi doğaya yakın ormancılık da sağlanmış olacaktır.

Batı Karadeniz Bölgesi'nde karaçam tabii gençleştirme şartları üzerine yapılan araştırma sonucuna göre karaçam gençliğinin ilk 2-3 yıl içerisindeki gelişmesinde nem faktörünün, ışığa göre daha belirgin rol oynadığı, 4-5 yaşındaki gençliklerin 0,6 kapallılık derecesindeki boy gelişimlerinde herhangi bir gerilemenin söz konusu olmadığı, gençliklerin 5. Vejetasyon dönemindeki boy artımının diğer yıllara göre daha fazla olduğu tespit edilmiş olduğundan, “gençlik ışıksızlıktan ölüyor” tezi ileri sürülerek gençleştirme alanı üzerindeki siperin 1. ya da 2. yılın sonunda tamamen ve bir seferde kaldırılmasının doğru olmadığı belirtilmiştir. Ancak özellikle karaçam ve sarıçam işletme sınıfındaki bazı gençleştirme alanlarında gelen gençliğin yeterliliği konusunda tereddütlerin yaşanması nedeniyle yaşlı üst tabakanın gerekenden uzun süre muhafaza edildiği gözlemlenmektedir. Bu sürenin uzun tutulması durumunda getirilen gençlikler deforme olmakta ve yaşamlarını sürdürseler bile daha sonraki dönemlerde istenen artım ve gelişmeyi gösterememektedirler. Bu nedenle, siper metotları ile gençlik getirilen alanlarda sürekli tespitler yapılarak ışık ve boşaltma kesimlerinde gecikmeye de meydan verilmemelidir.

Ağaç türlerimiz, gençliklerinde farklı dozlarda ışık ihtiyacı göstermekte iseler de hemen hepsi iyi bonitetli yetiştirme ortamlarında daha uzun bir süre ışık azlığına dayanabilmektedir (kızılçam, sahilçamı, meşe hariç). Yani, bonitetin iyileştiği oranda gençlikler yetersiz ışık entansitesinde bile düşük bonitetlere göre bir süre daha deformasyona uğramadan gelişmelerini sürdürebilmektedir. Kızılçam ve sahilçamı tabii gençleştirmelerinin büyük saha siper işletmesi

uygulanan alanlarında, gençliklerin sahaya gelmesini müteakip sipere tahammülsüzlükleri nedeniyle 1-2 yaşlarında boşaltılması gerekir.

Işık kesimlerinin bir veya iki kere yapılması kural değildir. Uygulayıcı gençliğin oluşumu ve gelişimi, meşcerenin gelişme dinamiği, ağaçların gelişim ve kalite durumu ile piyasa talepleri doğrultusunda değerlendirme yapmalıdır. Bazen I. ışık kesimi ve sonra boşaltma olacağı gibi bazen de bir seferde saha boşaltılabilir.

Gençleştirme alanında tepe tacı genişliğine göre hektarda 8-15 adet bırakılan, gerektiğinde bir idare süresi kadar sahada kalabilecek, tepe ve gövde formu düzgün kaliteli ve sağlıklı ağaçlara “ihtiyat ağacı” denilmektedir.

İyi bonitetli (1. ve 2. bonitet) meşcerelerde değerli ve özel boyutlarda odun üretmek amacıyla değer artımı yapmak üzere boşaltma kesimi esnasında belirli bir süre gençleştirme alanında bırakılan ihtiyat ağaçları “değer ağacı” işlevi de görmektedir.

Bırakılan ağaçlar, gençleştirme sahasında tıraşlama hissini yumuşatmakta, estetik ve çevre peyzajının korunabilmesi açısından önem arz etmekte, gelecekte de gençleştirme çalışmalarında tohum kaynağı olarak istifade edilme imkânı sağlamaktadır. Sahada bırakılan ağaçlar, sağlıklı ve iyi formda olup kalın çaplı değer odunu yetiştirilmesine uygun ve her zaman değerlendirilebilecek bir kaynak olduğundan, piyasada uygun şartlar oluştuğunda üretilip satılma imkânı bulunmaktadır.

İhtiyat ağaçları, derin köklü, kabuk yanığı olmayacak, su sürgünü vermeyecek ve geniş tepeli olmayan ağaç türlerinden seçilir.

Yukarıda izah edildiği üzere kriterleri yerine getiren ve siper yöntemi ile gençleştirilen kayın (gölgeli bakılar olan doğu ve kuzey bakılarda bırakılacak, güneşli bakılar olan güney ve batı bakılarda bırakılmayacaktır.), sarıçam, karaçam, sedir gibi ana ağaç türlerimizde 1. ve 2. bonitetlerde hektarda 8-15 adet ihtiyat ağacı değer artımı yapmak amacıyla transport imkanları da dikkate alınarak gençliğe en az zarar verecek şekilde gençleştirme sahasının kenarlarında öncelikle ulaşım tesislerinin bulunduğu yerlerde bırakılacaktır.

7. Hafta: Tıraşlama İşletmesi

Tıraşlama Metodu

1-Etek şeridi ve şerit tıraşlama

2-Büyük saha tıraşlama (kızılçam, sahilçamı vb.) metotları kullanılmaktadır.

Maktalı olarak planlanan orman üretimi fonksiyonlu ormanlarda yürütülecek gençleştirme çalışmalarında tıraşlama metoduna karar verilirse ağaç türlerinin biyolojik özellikleri ve saha bütünlüğü de dikkate alınarak uygulama alanı, %60 eğime kadar olan alanlarda en fazla 25 hektar olmalıdır.

Birbirini takip eden yıllarda tıraşlama kesimi yapılan alanların bitişik olması durumunda 25 hektardan büyük tıraşlanmış blok sahalar oluşacaktır. Böyle bir durumun oluşmaması için bölmelerin kesim yılları iyi ayarlanmalı, kesim alanları arasında yeterli mesafeler

birakılmalıdır. Gençleştirme çalışmasına başlanmış kesim alanlarında başarılı bir gençlik elde edilip gençliklerde boy farklılaşması başladıktan sonra bitişik alanda tıraşlama kesimine girilecektir.

Kızılçam meşcerelerinde tohumların büyük çoğunluğu haziran-kasım ayları arasında dökülmektedir. Birim alana dökülen tohumların toplam miktarı diğer çam türlerimize (ÇkÇs) nazaran çok azdır. Kızılçam meşcerelerinde tohumun azamisinin toprağa döküldüğü eylül ayı sonu itibarıyla işgücü de dikkate alınarak gençleştirme kesimlerine girilmeli ve çimlenmeler başlamadan 2-3 hafta önce de bütün işlemler bitirilmiş olarak sahadan çıkılmalıdır.

Yapılan araştırma ve gözlem sonuçlarına göre, kızılçam tohumunun çimlenmesi için gerekli sıcaklık (15-35 °C) ve yeterli rutubetin (%70) aynı anda bulunması şarttır. Bu şartların oluştuğu aylar, kızılçamın genel yayılışını yaptığı Akdeniz ve Ege bölgelerinde şubat–mayıs ayları arasındadır. Ancak alçak zonların (Akdeniz/Orta ve Güney Ege bölgelerinde 0-400 m rakım) bazı özel kesimlerinde kasım ayından itibaren bu şartlar oluşmakta ve meydana gelen çimlenmelerden yaşama şansı yüksek gençlikler elde edilebilmektedir. Alçak rakımlardaki bu tür yerlerde yapılacak gençleştirme çalışmalarında çok dikkatli olunmalıdır.

Eğimin %70'ten fazla olduğu yerlerde, bol tohum yılı aralıklarının normalden uzun ve bol tohum yılında tohum verimi düşük ortamlarda ve turizm yerleşim alanlarına bitişik yerlerde estetik gaye ile küçük alan siper işletmesi uygulanmalıdır. Sonbahar çimlenmelerinin alınabileceği alçak zondaki bazı kızılçam alanlarında da tıraşlama yöntemi yerine siper yöntemi uygulanarak tabii gençleştirme çalışmaları yapılabilecektir.

Sahilçamında ise aralık ve ocak ayları hariç yıl boyunca her ay tohum dökümü gerçekleşir. Haziran ayında tohum dökümü artmaya başlar, temmuz, ağustos, eylül ve ekimde (en fazla) yoğun döküm gerçekleşir. Bu yüzden sahil çamında da tohumun azamisinin toprağa dökülmesinden sonra gençleştirme kesimlerine girilmeli ve çimlenmeler başlamadan 2-3 hafta önce de bütün işlemler bitirilmiş olarak sahadan çıkılmalıdır.

Gençleştirme Alanının Hazırlanması:

Kızılçam: Kızılçamda çimlenme yatağı genellikle ölü örtü tabakasından oluşmaktadır. 34 cm'ye kadar olan ölü örtü kalınlığı tohumların toprağa ulaşmasını ve çimlenmesini engellemekte, buna karşılık evaporasyonu azaltan ve fidanların toprak suyuna ortak olacak diri örtünün oluşmasını geciktiren bir ortam oluşturmaktadır.

Araştırmalar ile ülkemizdeki kızılçam ormanlarının tamamına yakın kısmında ölü örtü kalınlığının 3-4 cm civarında olduğu belirlenmiş olduğundan, bu ölü örtünün daha da inceltilmesi gibi bir gayretin içine girilmemelidir.

Sahadan değerlendirilebilir emval çıkarıldıktan sonra son birkaç yılın sürgünlerinden oluşan ince dallar, üst üste gelmeyecek şekilde tüm sahaya serilmelidir. Homojen ince bir tabaka hâlinde saha üzerine serilen bu dallar buharlaşmayı azaltarak (malçlama etkisi) toprağın su tutma kapasitesini artırdığı gibi kızılçamın gençleştirilmesinde sorun olan otlanmayı da engellemektedir. Bu nedenle, dal serme kızılçamın tabii gençleştirme çalışmalarında

vazgeçilmez bir işlem olarak kabul edilmelidir. Ancak nem ekonomisinin iyi olduğu, otlama tehlikesinin olmadığı üst zonlarda dal serme işlemine gerek görülmeyebilir.

Kızılçamın tabii gençleştirilmesinde faydalanılabilir tohum kaynaklarının en önemlisi, gençleştirme çalışmasının yapılacağı yıl olgunlaşmış ve ağırlıklı olarak Mayıs ayı sonundan itibaren tohumlarını dökmeye başlamış olan kozalaklardır. Bir diğer tohum kaynağı ise gerekli görülen yerlerde, takviye amacıyla sahaya atılan tohumlardır. Tohum takviyesi, tohum hasat ve transfer sınırları içerisinde kalan iyi nitelikli meşcerelerden toplanan tohumlarla, doğaya uygun zamanda ve şekilde, kesimlere başlamadan önce serpmeye suretiyle yapılmalıdır.

Kızılçamda yukarıda belirtilen işlemler, o yörede çimlenmelerin görüldüğü tarihten 2-3 hafta önce bitirilmeli, saha korunmaya alınmalı ve çimlenmeler tamamlanuncaya kadar sahaya girilmemelidir.

Sahilçamı: Üretim işleri bitirildikten ve sahada değerlendirilebilir emval çıkarıldıktan sonra toprağın 5-10 cm'lik bir kırıntı bünye sağlayacak şekilde işlenmesi başarı oranını önemli ölçüde artırır. Malçlama etkisiyle su tutma kapasitesinin artırılması için son birkaç yılın sürgünlerinden oluşan ince dallar üst üste gelmeyecek şekilde kızılçamda olduğu gibi bütün sahaya homojen bir şekilde serilmelidir. Bütün bu işler o yöre için ilk çimlenmelerin görüldüğü tarihten 2-3 hafta önce bitirilmeli ve saha koruma altına alınmalıdır.

8. Hafta: Vize Haftası

9. Hafta: Seçme İşletmesi

Değişik Yaşlı Ormanların Silvikültürü

Seçme İşletmesi ve Silvikültürü

Seçme işletmesi, doğada seçme kuruluşu gösteren meşcerelerde, amaç çapına ulaşmış ağaçların tek tek ya da küme ve gruplar halinde bir anda değil, periyodik olarak çıkarılması ile uygulanır. Amaç çapına ulaşmış bir veya küme halinde birkaç ağacın kesilmesiyle gençleştirme kesimi yapılırken, aynı zamanda kalan fertler de gençlik, sıklık, aralama bakımlarına konu edilir. Bir başka ifadeyle, meşcerede gençleştirme ve bakım kesimleri birlikte yürütülmektedir. Meşcerenin başlangıçta seçme kuruluşu özellikleri taşıması, uygulamalarda başarıyı artırmaktadır.

Seçme ormanlarının kuruluş özellikleri

Seçme ormanlarında orman alanı devamlı olarak ağaçla kaplıdır. Gerek toprak üstü gerekse toprak altı ağaçların gövdeleri, tepe ve kökleri ile örtülüdür. Değişik yaş ve çaplardaki meşcereler ancak tek ağaç ya da gruplar halinde dağınık olarak bulunurlar. Karışık meşcerelerde ışık ağaçları üstte, gölge ve yarı gölge ağaçları altta ve aradadır. Seçme ormanlarında ağaçların boylarına göre üst meşcere, orta meşcere, alt meşcere olmak üzere başlıca üç katman ayırt edilir. Seçme ormanları, rüzgâr ve fırtına zararlarına, güneş ve rüzgârın toprağı kurutma etkisine karşı doğal korunma sistemine sahiptir. Seçme ormanları, ancak gölgeye dayanıklı orman ağaçlarıyla tesis edilebilir. Ülkemiz coğrafyasında doğal yayılış gösteren orman ağaçlarından sadece göknar türleri seçme ormancılığına uygundur. Göknarın gölgeye dayanıklılığını artıran

faktörlerin başında optimum yayılış alanı ve bonitet gelmektedir. Bonitet yükseldikçe gölgeye dayanıklılık artar.

Seçme Ormanlarında Yapılacak Silvikültürel Müdahale Teknikleri

Kalite ve kantite itibarıyla mümkün olan en yüksek hasılatı devamlı veren ormanlar optimaldeki seçme ormanlarıdır. Ancak optimal kuruluş gösteren seçme ormanları, ülkemizde çok azdır. Bu nedenle, aktüel hâliyle optimalden uzak ormanlar süratle optimal hâle getirilmelidir. Bunun da yolu, ormanın aktüel ve optimal kuruluşlarının belirlenmesi ve bu iki kuruluş arasındaki dengenin silvikültürel müdahalelerle sağlanmasıdır. Seçme ormanlarının optimal kuruluşları, optimal kuruluşa yakın bir kuruluş gösteren seçme ormanında yapılan deneysel ölçmeler ile nümerik ve grafik olarak ortaya konulur. Optimal kuruluştan sapma gösteren aktüel kuruluşlara sahip seçme işletme ormanlarını ve bunları oluşturan bölmeleri optimal kuruluşa ulaştırabilmek için her bir bölme ayrı ayrı olmak üzere çap kademeleri ve ağaç sayılarında optimale oranla görülen (+) ve (-) farklar silvikültürel işlemlerle giderilecektir. Böylece her çap kademesindeki ağaç sayısının optimal kuruluşa yaklaştırılmasıyla o çap kademesine ait ağaç serveti ve artımında optimal yönde bir gelişim görülecektir.

Gökmar seçme işletme sınıfında, aktüel ağaç sayısının çap kademelerine dağılışı ile optimal kuruluştaki ağaç sayısının çap kademelerine dağılışı seyri karşılaştırıldığında dört aktüel orman tipi görülmektedir.

Bunlar;

A- Yaşlı Seçme Ormanı: Optimal kuruluşa oranla kalın çap kademelerinde fazla sayıda gövde bulunmasına karşılık, orta ve ince çap kademelerinde az sayıda gövde bulunur.

B- Genç Seçme Ormanı: Optimal kuruluşa oranla ince çap kademesinde fazla, orta ve kalın çap kademesinde az sayıda gövde bulunur.

C- Orta Yaşlı Seçme Ormanı: Orta çapın fazla, ince ve kalın çapın az olduğu gövdeler bulunur.

D- Karışık Yaşlı Seçme Ormanı: İlk üç tipin dışında kalan aktüel kuruluş tipi olup optimale oranla ince ve kalın çap kademelerinin fazla sayıda bulunmasına karşılık orta çap kademelerinde az miktarda gövdelerin bulunduğu aktüel kuruluş tipidir.

Bu aktüel kuruluş tiplerinin dışında değişik yaşta orman formu için gereken şartların elverişli olmaması veya elverişli duruma getirilmesine imkân bulunmaması hâllerinde saf gökmar meşcerelerinden oluşan ormanların “aynı yaşlı orman formunda” da işletilmesi mümkündür.

Aynı Yaşlı veya Düzensiz Kuruluş Gösteren Değişik Yaşlı Ormanların Seçme Ormanına Dönüştürülmesi Esasları:

Aynı yaşlı veya düzensiz kuruluş gösteren değişik yaşlı ormanları seçme işletmesine dönüştürmek son derece güç olup uzun süreli, yoğun ve dikkatli çalışmaları gerektirir. Dönüştürme işlemi, bonitetin yüksek olduğu, gölge ağaçlarının saf veya temel meşcerayı oluşturduğu karışık ormanlarda uygulanmalıdır. Dönüştürme ormanı, silvikültürel istekleri farklı ağaç türü karışımlarından oluşuyorsa (gökmar+ladin; gökmar+sarıçam; gökmar+sedir vb.) münferit karışımdan çok küme ve grup karışımı esas alınmalıdır. Dönüştürülecek meşcerenin

yapısına göre dönüştürme süresi değişebilir. Düzensiz değişik yaşlılık gösteren ormanlar, dönüştürmeye daha kısa sürede gerçekleşme olanağı verirken (50-60 yıl) aynı yaşlı ve karışık ormanlarda bu süre 100 yıl ve üstüne çıkabilir. Aynı yaşlı meşcerelerde ağaçların tepe gelişimleri zayıf olduğundan değişik yaşlılık oluşturulurken yaşlı fertler rüzgâr tehlikesine maruz kalırlar. Bu nedenle özellikle ara ve alt tabakada olan fertlerin tepe gelişimine yönelik çalışmalar yapılmalıdır. Bunun için gerek görülen alanlarda gençleştirmeye yönelik çalışmalar yapılırken küme, grup seçme aralaması da ön plana çıkarılacaktır. Seçme kesimi ile seçme aralaması birbirinden farklı silvikültürel işlemlerdir. Dönüştürme süresi içinde yapılan kesimlere seçme aralaması denir. Seçme kesimi, seçme ormanını optimal duruma getirmek için yapılan kesimdir. Aynı yaşlı ve çok sık ormanlarda her şeyden önce meşcere dayanıklılığının sürdürülmesine yönelik ılımlı müdahalelerle belirli bireylerin tepe gelişiminin sağlanmasına yönelik çalışmalar yapılacaktır.

Seçme işletmesine dönüştürmede sırasıyla;

-Ana meşcere, biyotik ve abiyotik faktörlere karşı dayanıklı hale getirilmeli (Bu amaçla yapılan aralamalar ile ağaçların bireysel dayanıklılığı artırılmalı)

-Üst tabakayı oluşturacak ağaçların uzun dönüştürme süresi içerisinde gelişim yapabilmeleri sağlanmalı,

-Basamaklı yapıyı oluşturmak için gençliğin gelişi güvence altına alınmalı, küme ve gruplar halinde getirilen gençlik alanları daha da genişletilmeli,

-İdeal seçme yapısı (optimal kuruluş) oluşturulmalıdır.

Dönüştürme tekniği bir taraftan iyi bir silvikültür bilgisini, diğer taraftan da sabırlı davranmayı gerektirir. Dönüştürme işlemleri yapılırken orman koruma altına alınmalı ve oluşturulan gençlikler herhangi bir hayvanın zararına maruz kalmamalıdır. Geniş boşluklar dikim ile desteklenmeli, kesme, devirme ve sürütme işlemlerinde gençliğin veya gençlik gruplarının zarar görmemesine dikkat edilmelidir.

Devamlı Orman İşletmesi ve Silvikültürü

Gölge ve yarı gölge ağaçlarından oluşan karışık ve tabakalı ormanlarda; saf ve aynı yaşlı ormanlara göre orman yaşamının kesintiye uğramaması, dayanıklılığın ve stabilitenin yüksek olması, günümüzde devamlı orman işletmeciliği anlayışını doğurmuştur. Devamlı orman işletmeciliği doğaya yakın bir çalışma olup ormanları ilk kuruluş özelliklerine yaklaştırmaya yönelik bir işletmeciliktir. Devamlı orman işletmeciliği ile;

Orman varlığının devamlılığı sağlanır,

Toprak verimliliği korunur,

Karışık meşcerelerin devamlılığı sağlanır,

Değerli odun üretimi sürekli hale gelir,

Tek ağaç faydalanmasına yönelik yeterli ağaç serveti korunur (seçme ormanı benzeri).

Bugün birçok ülkede özellikle Avrupa’da devamlı orman formu, doğaya en uygun işletmecilik modeli olarak görülmektedir. Küçük alanlar üzerinde aynı zamanda gençleştirme, bakım ve tek ağaç faydalanması bir arada uygulanmaktadır. Böylece orman örtüsü korunmakta ve gördüğü fonksiyonlar kesintiye uğramamaktadır. Gölgeye dayanma gücü yüksek olan ağaç türleri bu işletmeciliğe uygundur. Orman ağaçlarının ışık ihtiyacı arttıkça gençleştirme de büyük alanlarda gerçekleştirilirken, gölge ve yarı gölge ağaçlarının yaşam alanlarında optimal ekolojik koşullar tek ağaç (seçme) ve çok küçük gruplarda (devamlı orman) çalışma şansı verir. Ancak meşcerede, alan büyüdükçe doğaya yakın anlayıştan bir o kadar uzaklaşılır. Doğaya yakın orman işletmesinde, ormanın üretim kapasitesinden yüksek düzeyde sürekli yararlanmak esastır. Bunun için sağlıklı bir karışım (biyolojik çeşitlilik), değişik yaşlılık ve tabakalılık sürdürülmelidir. Bu amaçla ormana yapılan müdahalelerde kesim alanı yerini tek gövde bakımına bırakır. Dolayısıyla tıraşlama kesimi yoktur. Kesimler tek ağaç, küme ve gruplar düzeyine indirgenir.

Bu işletmecilik modelinde, idare süresi ve gençleştirme süresi imkânlar ölçüsünde uzatılmalı, gençlikte süreklilik sağlanmalı, meşcere biyotik/abiyotik etkenlere karşı dayanıklı hale getirilmelidir.

Devamlı ormanlarda silvikültürel müdahaleler;

Sağlık kesimleri,

Ayıklama (sıklık bakımı) ve aralama (ferahlandırma) kesimleri,

Düşey kapallılığı (strüktürü) muhafaza eden ve teşvik eden kesimler,

Gençliği teşvik eden kesimler,

Gençlik bakımı,

Amaç çapına ulaşmış ağaçların çıkartılması,

Kesim esnasında zarar görmüş bireylerin çıkartılması,

Budama,

Dikim,

Koruma vb. faaliyetlerden ibarettir.

10. Hafta: Karışık Ormanların Gençleştirilmesi

Karışık Ormanlarda Tabii Gençleştirmenin Planlanması Esasları

Karışık meşcereler, saf meşcerelere göre biyolojik ve ekonomik bakımdan birçok üstünlük gösterir. Tabii gençleştirmenin planlanmasında her şeyden önce meşcereye ait özelliklerin doğru olarak tespit edilmesi gerekir:

- Gençleştirme alanının ekolojik ve meşcere kuruluş özellikleri,

- Karışımındaki ağaç türleri, bunların tohum yılları, tohum yıllarının tekerrürü ve tohum döküm zamanı,

- Gençliğin siper ihtiyacı ve biyolojik bağımsızlığa kavuşma yaşı,
- Karışımı oluşturan ağaç türlerinin karışım oranları ve büyüme ilişkileri.

Bu özelliklere ve işletme amacına bağlı olarak gençleştirme amacı belirlenmeli ve uygun gençleştirme yöntemi seçilmelidir. Ormanlarımızda münferit karışım gösteren meşcereler bulunmaktadır. Bu meşcerelerin gençleştirilmesi son derece zordur. Bu tür sahalarda münferit karışımdan ziyade, gençleştirme alanında büyük saha siper ve büyük saha tıraşlama metotları ile birlikte, karışıma giren diğer ağaç türlerinin de biyolojik ve ekolojik istekleri dikkate alınarak küçük alanlarda (küme, grup ve zonlar) çalışılacaktır. Münferit karışımın arzu edildiği sahalarda ise karışım, ağaç türlerinin gençlik çağındaki büyüme enerjileri dikkate alınarak gençlik bakım tedbirleri ile sağlanacaktır.

Gençleştirme Alanları Gruplar Tablosuna göre haritalar oluşturulacaktır. Örneğin; 10,0ha ÇzÇkcd3 meşceresinde karaçamın yoğun olarak bulunduğu 5 farklı grup ve zon mevcuttur. Bu grup ve zonların toplam alanı 3,0ha olsun. Bu tespitlere göre öncelikle ilk etapta hazırlama kesimi ile gruplarda bulunan ve karışıma giren kızılçamlar ile istenilmeyen karaçamlar çıkarılacaktır. Karaçam için öngörülen ilk bol tohum yılında sadece 3,0ha alanda tohumlama kesimi yapılacaktır. Karaçam gençliklerinin sahaya yerleşmesi ve biyolojik bağımsızlığını kazanmasından sonra karaçamda boşaltma kesimi, kalan 7,0ha kızılçam alanında da tıraşlama kesimi planlanacaktır. Bu örneğe göre Gençleştirilecek Sahalara Ait Zaman-Mekân Düzenlemesi tanzim edilecektir. Karışık ormanların birçoğunda, ekonomik değeri olsun ya da olmasın ziynet ağaç türleri bulunmaktadır. Porsuk, şimşir, akçaağaç, kiraz, karaağaç, üvez, bazı meşe türleri ekolojik yönden ve doğayı koruma bakımından önem arz etmektedir. Bu konuda gerekli önlemler tespit edilerek belirtilmelidir.

Suni Yolla Gençleştirilecek Alanlarda Kesimlere İlişkin Hususlar

Yetiştirme ortamı faktörleri dikkate alınarak dikim zamanı önceden kararlaştırılacak, alanın boşaltılması, örtü temizliği, toprak işlemesi ve işlemeyi müteakip toprağın oturması için lüzumlu süre göz önünde bulundurularak kesimler ve arazi hazırlığı planlanacaktır. Siper altı dikime konu sahalarda öncelikle hazırlama kesimi, dikilen fidanların biyolojik bağımsızlığını kazanacağı süre dikkate alınacak şekilde boşaltma kesimi planlanacaktır. Geciken dikimler en geç ertesi yılın ilkbaharında yapılacaktır.

11. Hafta: Önemli Orman Ağacı Türlerimizdeki Gençleştirme Yöntemleri

Gençleştirme Alanının Hazırlanması:

Gençleştirme alanlarında ihtiyaç var ise toprak hazırlığı çalışmaları tohum dökümünden önce bitirilecektir. Bu duruma göre tohumlama kesimlerinin ve bu kesimler sonucu elde edilecek ürünlerin gençleştirme alanı dışına taşınması işlemlerinin tohum dökümünden önce ve ihtiyaç duyulan yerlerde örtü temizliği ile toprak hazırlığının yapılmasına zaman kalacak şekilde bitirilmiş olması, bunun içinde yöresel şartlara göre farklılık gösteren tohum döküm zamanlarının bilinmesi gerekir.

Gençleştirme alanı, her türlü ürün ve artıklardan temizlendikten sonra toprağın hangi araç ve tekniklerle işlenerek hazırlanacağı, ağaç türlerinin biyolojik isteklerine, arazinin topoğrafik ve

toprağın fiziki yapısına, diri örtünün cinsine ve yoğunluğuna göre iyice etüt edilerek önceden tespit edilmelidir. Ayrıca gençleştirme çalışmalarına başlamadan önce sürütme yollarının planlaması yapılır ve uygulanır.

Toprağın hazırlanmasında gaye, humus ve azotça zengin ölü örtünün mineral toprakla karışımı ile dökülen tohumların toprakla temasını sağlamak ve toprak nemini yaz kuraklığına karşı korumaktır. Bu ortamı oluşturmak için yapılacak en uygun arazi hazırlığı şekilleri türler itibarıyla;

Karaçam, Sarıçam: İşçi gücüyle arazi hazırlığı yapılan sahalarda eğimin %40'ın üstünde olduğu yerlerde 2-3m genişlikte tesviye eğrilerine paralel şeritler hâlinde ölü ve diri örtü temizlenmeli ve bu materyal alttaki 1m'lik işlenmeyecek şeritlere toplanmalıdır. %40 eğimin altındaki alanlarda temizlenen şerit genişliği arttırılabilir. Temizlenen şeritlerden çıkan artıklar; temizlenmeyen şeritler, kayalar, kütükler ve gençlik beklenmeyen alanlara yığılmalıdır. Ölü ve diri örtü temizliğinin makineli çalışma ile yapılacağı sahalarda şerit genişlikleri arttırılabilir.

Yukarıda tarif edilen ölü ve diri örtü temizliğinden sonra yapılacak toprak hazırlığında, mineral toprağın tamamen yüzeye çıkmamasına dikkat edilmeli, ayrışmakta olan humus tabakası ile mineral toprağın karıştırılması suretiyle tohumların çimlenmesine en elverişli ortam olan kırıntılı bünye oluşturulmalıdır. Bunun sağlanması için, yetiştirme ortamının özelliklerine (bakı, toprak vb.) uygun aletlerle toprak işleme yapılmalıdır. İlgili alanlarda çayırlaşmış ve kompaktlaşmış yerlerin bulunması hâlinde ise tam alanda veya şeritler hâlinde (1x1m veya 1x2m gibi) toprak en az 10-15cm derinliğe kadar işlenmelidir.

Uygun ekipmanlarla çalışma imkânı olan sahalarda makineli diri örtü temizliği ve toprak işleme daha ekonomik olacağından tercih edilmelidir. Ancak makineli yapılan tabii gençleştirme çalışmalarında toprağın fiziki yapısında olumsuzluklara meydan vermemek için ağır makineler tercih edilmemelidir.

Ülkemizde topraktaki rutubet ekonomisinin uygun olmadığı, denizden uzak dağ silsilelerinin arka kesimlerinde ve İç Anadolu Bölgesi gibi hassas ekosistemlerde özellikle yüksek rakımlarda bilhassa karaçam ve sarıçam tabii gençleştirmelerinde başarının düşük olması, bu yetiştirme ortamlarında daha kısa sürede yaz kuraklığına girilmesi, toprak derinliği ve su tutma kapasitesinin yetersiz oluşundan kaynaklanmaktadır.

Yazın su açığı bulunan yarı kurak ve kurak yetiştirme ortamı şartlarında teknik açıdan ısı faktörünü etkileyemeyeceğimiz fakat topraktaki rutubeti olumlu yönde etkileyeceğimiz dikkate alınarak toprağın su tutma kapasitesine katkı sağlamak açısından en azından 510cm'lik bir kırıntı bünye sağlayacak şekilde toprak hazırlığı yapılması başarı oranını önemli ölçüde arttırır.

Ladin, Kayın, Meşe: Ladin, kayın ve meşe tabii gençleştirme sahalarının diri örtü olan bölümlerinde şeritler halinde diri örtü köklenip değerlendirilemeyen artıklar, temizlenmeyen dar şeritlere yığılmalıdır. Ancak temizlenmeyen şeritlerin geniş tutulmamasına özen gösterilmelidir. Zira sahada oluşturulacak bu tür büyük yığınlar fare yuvası ve üremesine neden olmaktadır. Özellikle ladin ve kayın alanlarındaki yoğun diri örtünün (ormangülü vb.) köklenerek sökülmesi halinde dolaylı olarak toprak işlemesi de gerçekleşeceğinden iki yönlü fayda sağlanacaktır.

Yüzeyde ayrışmakta olan humus tabakası ile hemen altındaki mineral toprak, yaprak ve toprağı sıyırmadan işlenerek tohumların saklanması ve çimlenmesini sağlayacak kırıntılı bünyeye kavuşturulur. Ağır tohumlu türler olan kayın ve meşede tohumların dökülmesinden sonra kuş ve fare zararlarının minimuma indirilmesi için tohumların üzeri mutlaka 1-2cm toprakla örtülmelidir. Bu aşamada çimlenme yatağı üzerinde bulunan çürümüş gövde ve ince dal yığınlarının tümüyle sahadan uzaklaştırılması yönüne gidilmemelidir. Özellikle eğimli yerlerde düşen tohumların toprakta tutunmalarını sağlamak, kuş ve fare zararlarını azaltmak, ilk yıllarda oluşabilecek yoğun otlanmayı asgariye indirmek için bu tür çalışmalar büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmalar esnasında yöresel şartlara uygun olarak ekolojik ve ekonomik kriterler de mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Biyolojik çeşitliliğin korunması, yüksek eğim grupları ve fazla yağış alan yörelerde, toprak muhafazası yönünden diri örtü temizliği şeritler hâlinde yapılmalıdır. Uygun ekipmanlarla çalışma imkânı olan sahalarda makineli toprak işleme, daha ekonomik olacağından tercih edilmelidir. Toprak hazırlığı çalışmaları tohum dökümünden önce yapılmalı, ağır tohumlu türlerde tohumun üzeri toprakla örtülerek sahadan çıkılmalıdır.

Tabii gençleştirme çalışmalarının bitirilmesini müteakip ihtiyaç halinde sahalarda koruma altına alınacaktır.

Kızılçam: Kızılçamda çimlenme yatağı genellikle ölü örtü tabakasından oluşmaktadır. 34cm'ye kadar olan ölü örtü kalınlığı tohumların toprağa ulaşmasını ve çimlenmesini engellemekte, buna karşılık evaporasyonu azaltan ve fidanların toprak suyuna ortak olacak diri örtünün oluşmasını geciktiren bir ortam oluşturmaktadır.

Araştırmalar ile ülkemizdeki kızılçam ormanlarının tamamına yakın kısmında ölü örtü kalınlığının 3-4cm civarında olduğu belirlenmiş olduğundan bu ölü örtünün daha da inceltmesi gibi bir gayretin içine girilmemelidir.

Sahadan değerlendirilebilir emval çıkarıldıktan sonra son birkaç yılın sürgünlerinden oluşan ince dallar üst üste gelmeyecek şekilde tüm sahaya serilmelidir. Homojen ince bir tabaka hâlinde saha üzerine serilen bu dallar buharlaşmayı azaltarak (malçlama etkisi) toprağın su tutma kapasitesini arttırdığı gibi kızılçam gençleştirilmesinde sorun olan otlanmayı da engellemektedir. Bu nedenle dal serme kızılçam tabii gençleştirme çalışmalarında vazgeçilmez bir işlem olarak kabul edilmelidir. Ancak nem ekonomisinin iyi olduğu, otlanma tehlikesinin olmadığı üst zonlarda dal serme işlemine gerek görülmeyebilir.

Kızılçamda yukarıda belirtilen işlemler, o yörede çimlenmelerin görüldüğü tarihten 2-3 hafta önce bitirilmeli, saha korunmaya alınmalı ve çimlenmeler tamamlanıncaya kadar sahaya girilmemelidir.

Gençliğin gelmesini müteakip kızılçamın sipere tahammülsüzlüğü nedeniyle 1-2 yaşında iken boşaltma kesiminin yapılması gerekir.

Sahilçamı: Üretim işleri bitirildikten ve sahada değerlendirilebilir emval çıkarıldıktan sonra toprağın 5-10cm'lik bir kırıntı bünye sağlayacak şekilde işlenmesi başarı oranını önemli ölçüde arttırır. Malçlama etkisi ile su tutma kapasitesinin artırılması için son birkaç yılın

sürgünlerinden oluşan ince dallar üst üste gelmeyecek şekilde kızılçamda olduğu gibi bütün sahaya homojen bir şekilde serilmelidir. Bütün bu işler o yöre için ilk çimlenmelerin görüldüğü tarihten 2-3 hafta önce bitirilmeli ve saha koruma altına alınmalıdır.

Gençliğin gelmesini müteakip sahilçamının sipere tahammülsüzlüğü nedeniyle 1-2 yaşında iken boşaltma kesiminin yapılması gerekir.

Sedir: Ülkemizde yayılışının büyük kısmını Toroslar üzerinde yapan, odununun teknolojik özellikleri (dayanıklılığı, rengi, kokusu vb.) nedeniyle çok eski çağlardan beri tanınan ve bu yüzden büyük tahribata uğrayan sedir ormanlarımızın yaklaşık yarısı bozuk yapıdadır. Oldukça geniş potansiyel alanlarda yeniden sedir ormanları yetiştirmek ve bozuk alanların iyileştirilmesi için en önemli unsur olan ve başka bir yerden temini mümkün olmayan yeterli tohum ihtiyacı vardır. Bu tohumun kaynağı ise çok az kalan ve tohum verme yeteneğine ancak ulaşmış mevcut sedir ormanlarımızdır. Büyük çoğunluğu genç olan bu ormanlarımızı da gençleştirmeye aldığımız takdirde kısa süre sonra yeterli tohum kaynağımız da kalmayacaktır. Zira sedirin en bol ve çimlenme yüzdesi en yüksek tohumunu ancak 100 yaşından sonra verdiği araştırmalarla ortaya konmuştur.

Ayrıca ekonomik değerinin yüksek olması nedeniyle kalın çaplı ve kaliteli ürün üretimi de mümkün olacaktır.

Gökmar: Gökmar türleri tipik gölge ağaçlarıdır. Gençlikte yavaş büyüyen, sıcaktan zarar gören gökmar gençliği, donlara karşı dayanıksız, yakıcı kurutucu sıcaklıklara karşı hassastır. Yüksek rakımlarda, güneşli bakılarda (güney ve batı) ve kumlu topraklarda bu tip etkilenmeler daha fazladır.

Ülkemizde yaygın bulunan Doğu Karadeniz Gökmarı, Uludağ Gökmarı ve Toros Gökmarı özellikle ilk yıllarda yavaş bir büyüme yaparak ancak 100-120 yaşlarında kesime olgunluk durumuna geldikleri halde, Kazdağı Gökmarı ilk 15-20 yıldan sonra hızlı bir büyüme yaparak 60-70 yılda 25-30m boy ve 40-45cm çapa ulaşarak kesime olgun duruma gelmektedir.

Ülkemiz şartlarında değişik nedenlerden dolayı, gökmar tabii gençleştirme çalışmalarında siper metotları uygulanır. Rüzgâra açık yamaçlar, sırt ve boyun noktaları, boğazlar ve vadi ağızları büyük saha siper metodu için uygun değildir. Zon siper uygulamalarında mutlaka kesim anahtarı yapılmalı, cephe ve uzanış yönleri öncelikle tespit edilmelidir.

Kazdağı Gökmarı hariç diğer gökmarların gençliği, I. bonitet alanlarda tohumlama kesiminden sonra 8-10 yılda 40-50cm boya ulaşırken V. bonitet alanlarda ise gençlik 10 yılın sonunda ortalama 20cm boyundadır. Kazdağı Gökmarı ise 5 yılda ortalama 80cm boy yapmaktadır. Başlangıçtan itibaren planlı ve maksatlı silvikültürel müdahaleler görmeden gençleştirme çağına ulaşan sıkışık ve normal kapalı meşcerelerde 1-2 defa hazırlık kesimi yapılabilir. Hazırlama kesimi/kesimleri sonrası kapalılık 0,9 civarında olmalıdır. Tohumlama kesimi ile kapalılık 0,7-0,8 civarına düşürülür. Gökmar gençliği 0,7-0,8 kapalılıkta ve %15-25 ışık yoğunluğunda oluşur ve gelişir. Tohumlama kesimi tohum dökümünden önce yapılmalı ve kar yağmadan önce en geç kasım ayı sonunda sahadan tamamen çıkılmalıdır. Tohum temini için kozalaklar Ekim ayından önce toplanmamalıdır.

Kızılağaç: Kızılağacın yayılış gösterdiği, ağırlıklı olarak Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesi'nde topoğrafik yapı irdelendiğinde eğim faktörü gençleştirme çalışmalarında hem kısıtlayıcı ve hem de dikkate alınması gereken ilk etmen olarak karşımıza çıkmaktadır. İşçi gücüyle arazi hazırlığı yapılan sahalarda eğim %40'ın üzerinde ise bu sahalarda ölü ve diri örtü; tesviye eğrilerine paralel, 2m genişlikte şeritler hâlinde temizlenmeli ve çıkan materyal 1-1,5m'lik işlenmeyecek kısımlara toplanmalıdır. Eğimin %40'ın altında olduğu ve/veya düz alanlarda ise ölü ve diri örtünün temizlenmesi sureti ile oluşturulan şeritlerin genişliği 33,5m, gerektiğinde ise 6-7m arasında olabilir. Tam alanda uygulanacak bir temizlik ekonomik açıdan uygun değildir.

Toprak işleme sırasında dikkat edilmesi gereken en önemli hususlar ise toprak horizonlarının durumu, kızılağaç tohumlarının boyutları, taşınma şekli ve tohum döküm zamanlarıdır. En üst tabakadaki gevşek yaprak ve üretim artıklarının dikkatlice sıyrılması, ayrılmış mineral toprağın açığa çıkarılması ve en fazla 10-15cm derinlikte yerinde işlenerek çimlenme yatağının hazırlanması gerekmektedir. Toprak işlemede makineli çalışmaya önem verilmelidir. Ölü ve diri örtüyü kaldırıp mineral toprağı açığa çıkaran her türlü ekipman ile toprak işlemede başarılı olunabilir. Makineli diri örtü temizliği yapılan alanlarda, aynı zamanda diri örtü kökleri de sökülme sureti ile sahadan uzaklaştırıldığı için dolaylı olarak toprak işleme çalışması da yapılmış olmaktadır. Kar yağmadan önce arazi hazırlığı çalışmaları tamamen bitirilmelidir.

12. Hafta: Türkiye'de Görülen Önemli Türlerin Ekolojik İsteklerinin Değerlendirilmesi

Ormanlar üzerinde etkili ekolojik faktörler dört temel grupta toplanır:

- Fizyografik Faktörler
- KlimatikFaktörler
- EdafikFaktörler
- BiyotikFaktörler

Klimatik faktörler beşe ayrılır:

- Işık
- Sıcaklık
- Yağış
- CO₂ve diğer gazlar
- Rüzgâr

Işık Faktörü

Işık orman ağaçları üzerinde üç önemli etkiye sahiptir:

- Madde üretimi (asimilasyon-fotosentez)
- Yapraklara pozisyon verme
- Gövde ve tepe şekli tayini

Işık; yaprak, gövde ve tepe tacı şekillenmesinde etkilidir.

Gövde tac ve tepe tacı şekillenmesinde ışığın etkisi:

- Yandan gölgelenen ağaçlarda tepeler küçük ve yüksekte; gövdeler dalsız, düz ve dolgundur.
- Serbest büyüyen ağaçlarda tepeler geniş; gövdeler kısa, konik ve dallı olur. Gövde ve tepe şekli tatmin edici değildir.
- Meşcere kenarındaki ağaçlardan özellikle ışık ağaçlarında fototropizma nedeniyle tepeler ve gövdeler normal şekillerini kaybederler. Ağaçların kaliteleri azalır.

Işık açlığı ve kök mücadelesi:

Siper altına gelen gençliğin gelişmemesinin nedeni ışık mı yoksa kök mücadelesi midir?

2 yaşındaki siper altına gelen sarıçamlarda fidan ağırlığı belirlenirken, kök mücadelesi kaldırılıyor 2-3 kat artıyor, ışık da veriliyor 10 kat artıyor.

Işık ağaçlarında gençliğin gelebilmesi ve gelişebilmesinde, ışık kök mücadelesinden daha çok etkilidir. Bu etki, gölge ağaçlarında ilk yıllarda fazla belirgin değildir.

Işıksızlığa tahammül derecelerine göre ağaçlar dörde ayrılır:

- Gölge ağaçları
- Yarıgölge ağaçları
- Yarı ışık ağaçları
- Işık ağaçları

Sıcaklık Faktörü

Sıcaklık ormanlar üzerinde iki önemli etkiye sahiptir:

- Bitki gelişimine etkisi
- Bitkilerin yayılışına etkisi

Gençlikte –Fidanlarda Sıcaklık Ölümleri:

Direkt sıcaklık zararı, bitkilerde hücre zarı hasar gördüğü ya da hücre bileşeni bozulduğunda veya her ikisi sebebiyle meydana gelir; bu etki hemen oluşur ve bellidir.

- Metabolik bozulma olarak ortaya çıkan indirekt sıcaklık zararının anlaşılması oldukça zordur; küçük bir zarar olabileceği gibi, ölümle de neticelenebilir.
- Sıcaklık gerilimi orta derecede ve kısa süreli ise, etkisi önemsiz olabilir; fakat, şiddetli ve uzun süreli yaşanırsa çok önemlidir.
- Sıcaklık zararı gençlik-fidan gövdelerinin güney ve batı kısımlarında ve toprak yüzeyinden biraz yukarıda oluşur.

- Zira, toprak yüzeyi ilkbahar ve yaz aylarında çok ısınabilir ve bunun sonucunda gençlik-fidan gövdelerinin sıcaklığı öldürücü noktalara (yaklaşık 40°C) kadar yükselir.

- Toprak yüzeyinde yoğunlaşan sıcaklık, infrared radyasyon nedeniyle topraktan gençliğin-fidanların gövdesine yansır ve fidan gövdelerinden atmosfere ulaşır.

- Ancak, bitkilerden atmosfere intikal eden sıcaklık, atmosfer tarafından topraktan absorbe edilen sıcaklığa göre daha düşük seviyelerde kalır.

- Ayrıca, transpirasyon sayesinde oluşan serinleme genç fidanlarda oldukça düşük olduğu için önemsizdir.

- Dolayısıyla, aşırı sıcaklıktan zarar gören genç fidanların gövdeleri pörsür ve solar.

- Önce, toprağa yakın sağlıklı kısımla pörsümüş gövde arasında kesin bir sınır (koyu bir halka) oluşur ve ardından sağlıklı parça yavaşça çürür.

Vejetasyon dönemi içinde oluşan donlar iki çeşittir:

- Sonbahar donları (Erken donlar)

- İlkbahar donları (Geç donlar)

Sonbahar donları: Vejetasyon döneminin sonlarına doğru, bitkiler tam uyku haline henüz geçmeden oluşur. Pişkinleşmemiş gençlikte ve kültürde, yaz sürgünü (bileşik -mürekkap sürgün) geliştiren türlerde (lâdin, göknar, kayın, kızılçam gibi), genellikle terminal tomurcuk veya sürgünde zarar yapar.

İlkbahar donları: Bitkilerin ilkbahar büyümesine yeni başladıkları bir dönemde oluşan donlardır. Gece radyasyonlarından oluşur. Toprak yüzeyinden başlayarak 1,0-5,0 m yüksekliklere kadar etkili olur.

13. Hafta: Türkiye’de Uygulanan Gençleştirme Uygulamalarının Önemi ve Değerlendirilmesi

Gençleştirme Alanlarının Seçiminde Dikkat Edilecek Hususlar

Gerek tabii gençleştirme ve gerekse suni gençleştirme yöntemlerinin ayrı ayrı veya bir arada uygulanarak amenajman planlarında gençleştirme periyoduna ayrılmış meşcerelerin gençleştirilmesine çalışılmalıdır. Bu alanların plan süreleri içerisinde tamamen gençleştirilmesi için genel esaslar, yukarıdaki bölümlerde açıklanmış ve özellikle bu çalışmaların başarılı sonuçlanması için gençleştirme alanlarının ekolojik şartlarının öncelikle incelenmesi gerektiği de vurgulanmıştır. Yapılan bu incelemeler sonucunda;

- Toprağın derinliği ve taşlılığı yönünden (pek sığ ve sığ, çok taşlı ve kayalık) tabii yolla gençleştirilemeyeceği gibi suni yolla gençleştirilmesi de mümkün görülmeyen,

- Otlak, yayla kenarı, köy ve kasaba gibi yerleşim yerlerinin bitişiğindeki ve sosyal baskı nedeniyle gençleştirme çalışmalarının olumlu sonuç vermeyeceği belirlenen,

- Heyelan (toprak kayması) alanları ile erozyonun doğacağı sarp, yalçın (%61'den fazla arazi eğimi) topoğrafik yapıya sahip olup tabii dengenin bozulması hâlinde orman formasyonunun tamamen kaybolacağı anlaşılan,

- Subalpin veya alpin zonda bulunan ve vejetasyon mevsiminin çok kısa oluşu nedeniyle gerek tabii ve gerekse suni gençleştirme çalışmalarında olumlu sonuç alınamayacağına karar verilen,

- İdare amacı itibarıyla, araştırma ormanı, tohum meşceresi, tabiatı koruma ve av üretme, millî park ve mesire yeri olarak ayrılmış oldukları bilinen fakat sehven amenajman planlarında gençleştirme alanı olarak ayrıldığı belirlenen,

- Turizm yönünden önemli olan ve gençleştirme çalışmaları ile çevrenin estetik görünümünün bozulacağı anlaşılan alanlar, gençleştirme alanı olarak ayrılmamalıdır.

Gençleştirme çalışmaları ile ilgili yukarıda açıklanan hususlar, yurdumuzda mevcut ana ağaç türlerinden oluşmuş prodüktif ormanlar için genel kurallar olup uygulayıcı teknik elemanların bilgisi ve yapılmış araştırmalara ait bulgular dikkate alınarak yöre şartlarına göre uygulama yapılmalıdır.

Gençleştirme Alanlarında Yapılacak Tür Değişikliği

Bilindiği üzere tabii yetiştirme ortamlarında bulunan ağaç türleri karakteristik özelliklerini, çok uzun yıllar içerisinde aynı yetiştirme ortamı şartlarının etkisinde kazanmışlardır. Bu nedenle belli bir yetiştirme ortamında uygun kuruluşlar gösteren türlerin yerine, başka bir türün ekonomik olarak daha değerli olması veya daha kısa sürede gelişim göstereceği düşünülmektedir.

Tür değişikliğine karar verilebilmesi için, belli bir yetiştirme ortamında mevcut ağaç türünün gelişimi ile onun yerine getirilmesi öngörülen türün dikiminden en az bir idare müddeti kadar ki sürede göstereceği gelişimin mukayesesini sağlayacak araştırmalara ihtiyaç vardır. Bugüne kadar tür değişikliği yapılmış alanlardaki olumsuz sonuçların genellikle oradaki yetiştirme ortamı şartlarının türün isteklerine uygun olmayışından ileri geldiği tespit edilmiştir. Tür değişikliği yapılması söz konusu olduğunda iklimik şartların türün isteklerine uygunluğu yanında, edafik şartlarının da uygun olup olmadığının çok iyi etüt edilmesi gerektiği bilinen bir gerçektir. Bu nedenle tür değişikliğine konu sahalarda toprak etütleri sonucunda, toprak özelliklerinin getirilecek tür için uygunluk taşıdığı tespit edildiği takdirde tür değişikliğine gidilmelidir.

Kuşkusuz bazı ağaç türlerinin optimum yayılış yerleri dışındaki alanlarda normal kuruluş göstermeyen meşcereler oluşturduklarının ve bu nedenle iyi bir gelişme göstermedikleri gibi, ekonomik değeri düşük odun üretiminde bulunduklarının tespit edilmesi hâlinde, mevcut tür yerine aynı yetiştirme ortamı şartlarında daha iyi gelişen, daha kaliteli ve fazla miktarda odun üreten türlere yer verilmesi ve bu gaye ile değişik türlerle suni gençleştirme yoluna gidilmesi gerekebilir.

Tür değişikliğine gidilmeden önce, tür değişikliğine konu edilecek orman alanları; orman bölge müdürlüğü silvikültür, ağaçlandırma, ekosistem hizmetleri, orman idaresi ve planlama şube müdürleri, etüt proje başmühendisi, ilgili orman işletme müdürü ve orman işletme şefinden oluşturulacak bir kurul tarafından ayrıntılı bir şekilde incelenerek gerekçeli bir rapor

düzenlenecek ve orman bölge müdürünün uygun görüşünden sonra Genel Müdürlükten uygulanması için izin istenecektir. Genel Müdürlükten izin alınmadan hiçbir suretle tür değişikliğine gidilmeyecektir. Yanan ormanların yeniden tesisi veya yangına hassas ormanların yangına dirençli hâle getirilmesi projesi kapsamında yapılan yangın önleme tesisleri (YMT, YOAT, ZOAT) ve tesis içi yangın engellerinde yetişme ortamı şartlarına uygun türlerin kullanılmasına dikkat edilecek ve bu alanlar için tür değişikliği raporu yapılmayacaktır.

14. Hafta: Türkiye ve Diğer Ülkelerde Uygulanan Silvikültürel Müdahalelerin Karşılaştırılması

Orman bakımı tedbirleri

Meşcere gelişme çağlarına göre birbirinden farklı teknikleri içeren silvikültürel uygulamalardır ki bunlar:

- Gençlik/kültür bakımı
- Sıklık bakımı (ayıklama)
- Aralama (ferahlandırma)
- Işıklandırma (çap artımına yönelik)
- Alt tesis
- Budamadır.

Bir meşcerede hangi orman bakım tedbirinin uygulanacağına karar verebilmek için öncelikle meşcerenin hangi gelişme çağında bulunduğunu, hangi orman fonksiyonunu (Ekonomik, Ekolojik, Sosyo-kültürel) yerine getirmek amacıyla yapıldığını bilmek gerekir. Orman bakım tedbirleri başlığı altında ele alınan bu bölümde ana orman fonksiyonlarından ekonomik fonksiyon doğrultusunda yapılacak işlemler öngörülmüştür. Ekolojik ve sosyokültürel fonksiyonlara göre planlanmış sahalarda ise uygulamalar fonksiyonel olarak planlanmış ormanlarda uyulacak silvikültürel ilkeler doğrultusunda yapılacaktır. Gençlik çağında gençlik bakımı, sıklık çağında sıklık bakımı (ayıklama), sııklık, direklik, ince ağaçlık, orta ağaçlık, kalın ağaçlık çağlarında ise aralama (ferahlandırma) uygulanacağı görülmektedir.

Gençlik ve Kültür Bakım Tedbirleri:

Gençliğin Zararlardan Korunması: Korumanın sağlanamadığı yerlerde diğer bakım önlemlerini de uygulamak zorlaşır. Bu nedenle daha gençliğin sahaya getirilmesi sürecinde gençleştirme alanlarının çitlerle veya tel örgülerle çevrilmesi gerekir. Dikenli teller, yerden itibaren çit direklerine 15, 25, 30, 30cm aralıklarla 4 sıra çekilecektir. Tellerin tespitine en üst sıradan başlanacak ve tellerin gergin ve birbirine paralel olmasına özen gösterilecektir. Dikenli teller mutlaka TSE belgeli olmalıdır. Köşelere gelen çit direkleri ise mutlaka köşe direği ile takviye edilmelidir. Toprak yapısı gevşek arazilerdeki düz hatlarda 10 kazıktan birine yanlardan payanda, 20 direkten birine de hem yanlardan hem de içten ve dıştan 45 derece meyilli payanda direği ile takviye yapılmalıdır. Dikenli tel ihata için ahşap kazık kullanılması durumunda kullanılacak malzeme emprenyeli olmalı, bunun mümkün olmadığı hallerde ise her iki ucu

katranlanmalıdır. Öncelikle yaban hayatının devamlılığı üzere gençlik/kültürlerin biyolojik bağımsızlığa kavuşmasıyla sahadaki dikenli tel ihatası kaldırılacaktır.

6360 sayılı kanunla mahalleye dönüşen orman köylerindeki silvikültür faaliyetlerindeki koruma işlemleri, Orman Kanunu'nun 40'ncı maddesi kapsamında, 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu'nun 3-a maddesine istinaden iş yerinde veya civarındaki orman köylerini kalkındırma kooperatiflerine ve işyerindeki köylülere veya iş yeri civarındaki orman işlerinde çalışan köylülerden hizmet satın alınmak suretiyle yaptırılabilir.

Yangın tehlikesinin fazla olduğu yörelerimizde de yangın emniyet yolları ve şeritlerini yeterli sıklıkta açmak, bakımlarını yapmak ve YARDOP esasları doğrultusunda tesis ve çalışmalar yapmak gereklidir. Yine suni gençleştirme alanlarında hâkim rüzgâr yönü göz önüne alınarak mevcut geniş yapraklı türlerden oluşturulacak yapraklı şerit ve bantlar, yangınlarla mücadelede önemli işlevler üstlenmektedir. Böcek ve mantar zararlılarıyla mücadele de ihmal edilmemelidir.

Gençlikte Kontrol ve Zarar Görmüşlerin Alınması: Tabii gençleştirme alanlarında ışık ve boşaltma kesiminin hemen ardından yapılır. Yaşlı generasyonun alandan çıkarılması esnasında ezilen, soyulan ve tepeleri kopan bireylerle birlikte mantar veya böcek arız olmuş, hasta, çalılışmış ve kemirici hayvanlar tarafından zarar verilmiş bireyler de çıkarılır. Üretim artıkları da vejetasyon mevsimi başlamadan önce gençliğin üzerinden kaldırılmalıdır.

Sık Tabii Gençliklerin Seyreltilmesi: Sahaya çok sık gelmiş iğne yapraklı gençlikler arasında su ve besin mücadelesini önlemek amacıyla uygulanan bir bakım önlemidir. Tabii gençleştirme ve ekimle (tam alan, çizgi ve ocak ekimleri ile) kurulan plantasyon alanlarında uygulanır. Seyreltme yapma yaşı ve hangi aralık mesafelerle yapılacağı hususunda yetiştirme ortamının verimliliği, ağaç türlerine göre boy büyümesinin hızlı ya da yavaş olması, ışığa olan gereksinimleri etkili olmaktadır. Ancak ilk yaşlardan itibaren serbest yaşama alanına ihtiyaç gösteren ve hızlı büyüme özelliğine sahip olan kızılçam ve sahilçamı türlerimizde seyreltme müdahaleleri büyük önem taşır. Zira hızlı büyüme özelliğine sahip olan bu türlerimizde ilk yaşlardan itibaren fertlere serbest yaşama alanı sağlanamazsa artım enerjisi duraklamakta, daha sonra bakım müdahaleleri yapılarak yeterli yaşama alanına kavuşturulsalar bile bu fertlerin beklenen gelişmeyi yapamadıklarını araştırma ve uygulama sonuçları göstermektedir. Bu nedenle kızılçam ve sahilçamında sık gençlikler mutlaka seyreltilmelidir.

Karışımın Düzenlenmesi: İstenilen amaca uygun karışımın sağlanması için yapılan himaye edici uygulamalardır. Karışık meşcerelerin gençleştirme alanlarında ya da saf meşcerelerin karışık meşcerelere dönüştürülmesi aşamasında uygulanır. Himaye kesimleri ile biyolojik yönden zayıf türün gençliği koruma altına alınır. Karışımı düzenleme kesimleri sırasında, çıkarılmak istenen türün gençliğini dipten keserek uzaklaştırmak yerine sadece tepesini kesmek ya da kırmak suretiyle müdahale etmek daha ekonomik olur (geniş yapraklılarda). Karışımın düzenlenmesinde, karışıma giren türlerin karşılıklı büyüme ilişkilerinin (biyolojik mücadele güçlerinin) bilinmesi önem taşır. Ancak bu sayede bakım yapılırken hangi türe yardımcı olunup hangi türün gerileteceği kestirilebilir. Dikimle tesis edilen meşcerelerde karışım gerek tür gerekse oran olarak başlangıçta kurulmalıdır.

Boğma Tehlikesinin Önlenmesi (Sürgün Kontrolü): Fidanların suyuna ve besinine ortak olan ayrıca gençliğin üstüne çıkıp onları siperleyerek güneş ışınlarından faydalanmasını engelleyen, sıkıştıran, dolayısıyla ölümüne neden olan ot, şüceyrat, sarılıcı bitkiler ve kök- kütük sürgünleri ile yapılan mücadeledir. Gençlik ve kültürler biyolojik bağımsızlığını kazanıp boğulma tehlikesini atlattıncaya kadar mücadeleye devam edilir.

Ot alma-Çapalama: Çapalama genellikle çıplak alanlarda su açığı bulunan ve çatlakların olduğu yerlerde uygulanan bir bakım tedbiridir. Dikimi takip eden ilkbahar ve yaz aylarında ot alma ve çapalama şeklinde yapılan bakıma ilk otların görülmesi ile başlanır ve saha devamlı kontrol edilerek toprakta çatlaklıkların ve kaymaklanmanın olduğu devrelerde tekrarlanır. Kültür sahalarında uygulanan ilk çapalama işlemleri sırasında fidan köklerine zarar vermemek için dikkatli olunmalıdır. Çapalama, birinci yıl dıştan içe doğru ve sık bir şekilde, diğer yıllar içten dışa doğru yapılmalıdır. Ot alma-çapalama işlemi toprağa kırıntılı bir bünye vererek su tutma kapasitesini artırır. Su ve besin konusunda fidanlarla rekabet eden otsu bitkilerin zararını yok eder. Çapalama derinliği toprak tekstürüne göre değişir. Kumlu topraklarda çok derin çapalama yapılmamalıdır. Çapalama işlemine öncelikle rutubetin kolayca kaybolduğu kumlu toprakları bulunduran kısımlardan başlayıp daha sonra ağır bünyeli alanlarda sürdürülmelidir. Çapalama işlerine öncelikle rutubet kaybının çok olduğu sırtlardan, güneşli bakılardan ve otlamanın yoğun olduğu kısımlardan başlanmalıdır. Bu çalışmalar esnasında ayrıca bozulan terasların da tamiri yapılacaktır. Otsu bitkilerle mücadelede bu bitkiler tohumlarını dökmeden önce çalışmaların bitirilmesi gereklidir.

Boş Kalan Yerlerin Doldurulması (Tamamlama): Gençleştirme çalışmalarında değişik nedenlerle meydana gelen %15-20 oranındaki başarısızlık tabii sayılabilir. Ancak meşcere kapalılığının kısa bir zamanda oluşmaması dolayısıyla toprağın kapanması için oluşan boşlukların en kısa zamanda doldurulması gerekir. Tamamlamalarda gecikmemek esastır. Aksi hâlde tamamlama ile getirilen fidanlar önceki gençlik veya kültür ile kaynaşamaz. Suni gençleştirme alanlarında tesisten sonra ilk iki yıl içerisinde tamamlamanın bitirilmesi gerekir. Tabii gençleştirme çalışmalarında da boşaltma kesiminin ardından yapılmalıdır. Ancak karaçam, sarıçam, sedir ve kayın gibi ağaç türlerimizde özel gençleştirme sürelerinin uzatılarak değer artışına gidildiği durumlarda tamamlama için yaşlı generasyonun tamamen uzaklaştırıldığı zamana kadar beklenmez. Işık kesiminin ardından (örneğin karaçamda kapalılığın 0,20-0,25 civarına düşüldüğü ışık kesiminin ardından) yapılması uygundur.

Azmanlarla Mücadele ve Dik Kenarların Giderilmesi: Gençleştirme alanında, düzgün gövdeli, dar ve simetrik tepeli, bireyleri ezen, tepesi yaygın, gövdesi fena dallı, kalın ve bozuk olan kaba fertlere azman denir. Meşcerelerin aralama çağında daha çok belirgin ve rahatsız edici olan bu tür fertlerin ya tamamen dipten kesilmesi ya da boşluklar oluşturmamak için tepe veya yan dallarını kesmek suretiyle zararsız hâle getirilmesi gerekir. Yine çeşitli yaştaki gençlik gruplarının yan yana gelmesi ile bu alanların sınırında oluşan dik kenar durumunda, büyümesi üstün olan fertler, bitişiğindeki fidanlara boğucu etki yapar. Bu durumda gerek boğma tehlikesini önlemek gerekse dik kenarın sakıncalarını gidermek için gruplar arasında tedrici bir geçişi sağlamak amacıyla iki grup arasındaki sınırdaki yer alan geniş yapraklı boylu gençlik veya fidanlarda tepeler kesilir. Gençlik/kültür bakımı çalışmalarının keşif özetine dayandırılması gereklidir. Bu nedenle uygulanması öngörülen gençlik bakımı iş ve işlemleri için, aynı yörede

20x20m (0,04ha) örnek alanlar seçilerek bu alanlarda yapılacak uygulama sonuçları, 1ha alana göre hesaplanacak (çevirme katsayısı=25) ve böylece bulunacak mahallî birim maliyetlere ve/veya yürürlükteki birim fiyat cetvellerine dayalı gençlik/kültür bakımı keşif özeti düzenlenecektir. Gençlik ve kültür bakım tedbirleri uygulama süresi, yetiştirme ortamı özellikleri ve ağaç türüne göre değişmekte olup gençlik ve kültür bakım tedbirleri zamanında, uygun ekipmanla yapılmalı, anlatılanı ve gösterilenleri çabuk kavrayan kabiliyetli, becerikli, yetişkin işçiler kullanılmalı, bu işçilerin çalışmaları sürekli kontrol edilmelidir. Gençlik ve kültür bakımı ile ilgili program ve ödenek orman bölge müdürlüklerinin talepleri doğrultusunda bütçe ile verilmekte olup hazırlanan keşif özetlerine dayanarak ihtiyaç hâlinde ek program ve ödenek ile de desteklenebilmektedir.

Sıklık Bakımı (Ayıklama)

Sıklık çağında birey sayısı çok fazladır. Geleceğin istikbal ağaçlarını müdahale öncesi belirlemek çok zordur. Sıklık çağında bakımların merkezini menfi seleksiyon teşkil etmektedir. Söz konusu iyi gelişen fertleri korumak üzere öncelikle hastalıklı, yaralı, cılız, ölmüş ve ölmekte olanlar çıkartıldıktan sonra açık bir şekilde ayırt edilebilen kıymetçe düşük, bütün fena şekilli gövdeler (kısa, yamuk, çatallı, çalılışmış fertler), üst tabakada meşcere kuruluşuna katılması istenmeyen ağaç türlerine ait fertler ayıklanarak çıkartılır.

Sıklık bakımları matematiksel düşünceye göre değil, silvikültürel düşünceye yer verilerek yapılmalıdır. Birim alanda belli sayıda fert bırakmak gibi bir şablona bağlı kalınmamalı, alanda homojen dağılıшта bir yapı oluşturulmalıdır. Uygulama esnasında öncelikle hasta, yaralı, cılız, ölmüş ve ölmekte olanlar çıkarılır, sonra bütün kaba büyüyen fena şekilli (yamuk, çatallı, çalılışmış) fertler ile namzet istikbal ağaçlarına baskı yapan fertler ve meşcere kuruluşuna katılmaları arzu edilmeyen ağaç türlerine ait fertler meşcereden çıkartılır.

Bütün bu işlemler yapılırken ağaç türlerinin biyolojileri ve ekolojik istekleri göz önünde bulundurulmalı, yarı ışık, yarı gölge ve gölge ağaç/ağaççıklardan oluşan ara ve alt tabaka muhafaza edilmelidir. Sıklık bakımı, çağını geçirmeden 3-5 yıllık dönüş müddetleri ile uygulanmalıdır. Sıklık bakımlarının ihmal edilmesi özellikle yüksek mıntikalarda kar kırmamasına, devirmeye ve eğmesine sebep olur. Sıklık bakımını vejetasyon mevsimi dışında, özellikle erken ilkbaharda ve geç sonbaharda yapmak gerekir.

Gelecek (istikbal) ağaçları, idare süresi sonuna kadar meşcerede kalacak ve meşcere artımını üzerlerinde toplayacak ağaçlardır. Bu bakımdan istikbal ağaçları, canlı ve gür bir büyüme gösteren, iyi biçimlenmiş simetrik bir tepeye sahip, hiçbir yara ve kalıcı kusur göstermeyen, tabii dal budaması iyi, ince dallı, düzgün, silindirik, kaliteli bir gövdeye sahip, aralama kesimlerine karşı iyi bir tepki gösterme yeteneğinde olan ağaçlardır. İstikbal ağaçlarının seçimi, sıklık çağının son döneminde ve sırlıklık çağında olmalıdır.

Aralama

İlk Aralama: Sırlıklık ve direklik (b) çağındaki (göğüs çapı 8-19,9 cm arasında olan) meşcerelerde yapılan bakım müdahaleleridir. Bir plan döneminde 5 yılda bir olmak üzere iki kez uygulanmaktadır. İlk aralamada istikbal fertleri belirlenir ve işaretlenir. Kaliteye yönelik budamalar belirlenen bu istikbal fertlerine uygulanır. İlk aralama bakım çalışmalarında,

öncelikle işaretlenen istikbal fertlerinin lehine olacak şekilde bakım müdahalelerinde bulunulur ve bu fertler kesime olgunluk çağına kadar korunur.

Aralamanın amacı;

-Hasta, fena şekilli, sıkışık ağaçları çıkartarak meşcereyi yangın, böcek ve mantar olmak üzere birçok biyotik ve abiyotik tehlikelere karşı dayanıklı hâle getirmek,

-Meşceredeki istikbal ağaçlarının bakımını yapmak, yani onlara daha iyi gelişme ortamı sağlamak,-Meşcereyi tabii gençleştirmeye hazırlamak,

-Ormanı, istenilen fonksiyonel hizmete göre arzulanan formuna kavuşturmak,

-Bütün bunları yaparken de ara hasılat olarak ülke ekonomisinin ihtiyaç duyduğu odun hammaddesini sağlamaktır.

Ormana yapılacak müdahalenin şiddetini ağaçların stabilitesi belirler, orman ağaçlarında stabilite, ağaç boyunun (cm) 1,30 göğüs çapına bölünmesi ile bulunulur (H/D). Bu oran 80 ve altı ise ağaç stabil, 80-100 arası ise orta stabil, 100'den büyükse stabil değildir. Stabilite %45 ise ağaç azman olarak nitelendirilir.

Işıklandırma

Aralamalardan çok daha kuvvetli yapılan ve meşcere üst tepe kapalılığının devamlı olarak kırılmasını sağlayan, böylece aralamalardan sonra meşcerede kalan elit ağaçların tepelerini tamamen serbest duruma getirip onları tamamen ışığa kavuşturarak çap artımını hızlandırıp kısa zamanda büyük çaplı gövdeler elde etmeye yönelik uygulamanın adına ışıklandırma denilmektedir. Işıklandırma kesimlerine gölge ağaçları ışık ağaçlarına nazaran daha ileri derecede cevap verirler. Bu bakımdan özellikle kayın, göknar, karaçam iyi yetişme ortamlarında ışıklandırma uygulamasına en uygun türlerdir.

Alt Tesis

Yaşlı bir meşcerenin altında, o meşcerenin bakımına hizmet etmek için, yapılan tesise alt tesis denilmektedir. Özellikle meşelerde su sürgünü oluşmaması için alt tesise ihtiyaç vardır. Alt tesis, tek tabakalı meşcere kuruluşlarında meşcere altına, genelde dikim yoluyla gölge ve yarı gölge ağaçları getirilmek suretiyle oluşturulur ve şu faydaları sağlar;

- Toprağı gölgeler, üst toprağın aşırı kurumasını önler,

- Meşcerede otlanmaya ve yabanlaşmaya engel olur,

- Yaprak dökümü ile toprağın organik maddece zenginleşmesini sağlar,

- Ölü örtünün daha iyi ayrışmasını sağlar,

- Olası oluşacak boşluklarda yükselerek karışıma girer ve meşcere devamlılığını garanti altına alır,

- Dolgu görevi görerek kaliteli, düzgün, dalsız ve budaksız ürün almamıza yardımcı olur. Kayın, göknar, ladin, ıhlamur, gürgen vb. alt tesise en uygun ağaç türlerimizdir.

Budama

Odun hammaddesi üretimi amacı ile işletilen ormanlarda temel prensip, birim alandan en fazla kalite ve kantitede ürün elde etmektir.

İğne yapraklı ağaç türlerinde tabii dal budanması sonucu kuruyan dalların düşmesi uzun zaman almakta, genel olarak gövdeye birleştikleri yerden düşmeyerek gövde odunlarında düşer budak oluşumu meydana gelmektedir. Bu da odun kalitesini önemli ölçüde olumsuz olarak etkileyen bir durumdur. Budama, sonuçta ekonomik olarak daha fazla gelir getirdiği için önemli bir bakım tedbiri olarak tavsiye edilmektedir.

Bu nedenle iğne yapraklı türlerin kaliteli odun elde etmek için belli prensipler çerçevesinde budanmaları gerekir.

Budama Yapılacak Meşcerenin Seçimi:

Budama çalışmaları, iğne yapraklı türlerimizin saf ya da karışık hâlde bulunduğu meşcerelerde yapılacaktır.

Budama yapılacak meşcerelerde gaye iyi kaliteli 1. sınıf emval elde etmek olduğuna göre meşcerelerin, odun hammaddesi üretimi fonksiyonu görece, iyi yetiştirme ortamında (I.- II. bonitet), iyi gelişme gösteren, sağlıklı, usulsüz müdahalelerin, böcek-mantar zararlarının olmadığı ve ulaşım problemleri olmayan yerlerden seçilmesi esastır. Özellikle böcek- mantar zararı riski olan yerlerde budama çalışması yapılmamalıdır.

Budamanın daha erken yaşlarda iki aşamalı olarak yapılması mümkündür. Ancak çalışma şartları nedeni ile işin hem ekonomisi hem de kayıt işlemlerindeki güçlükler göz önüne alınarak budamanın bir defada yapılması daha uygundur. Bu nedenle meşcerenin sırkılık/direklik gelişim çağlarında, meşcere üst boyunu temsil eden ortalama 10-15cm göğüs çapındaki büyüme enerjisi yüksek, genç istikbal ağaçlarında uygulama yapılmalıdır.

Yukarıdaki özellikleri taşıyan I. II. bonitetteki karaçam, sarıçam, göknar, ladin ve sedir meşcereleri ile I. bonitetteki kızılçam ve sahilçamı meşcerelerinde budama yapılacaktır. I. ve II. bonitetlerde olmamasına rağmen tomrukları yüksek fiyatlarla alıcı bulan bazı özel yetiştirme ortamlarında (özellikle karaçam, sarıçam) budama yapılabilir.

Budama Yapılacak Ağaçların Seçimi

Budama çalışmaları meşcerelerde bulunan tüm fertlere uygulanmayacaktır. Aralama çalışması yapılmış, meşcerede kesime olgunluk çağına gelinceye kadar kalacak ve meşcere artımını üzerlerinde toplayacak sağlıklı ve gelişme dinamiği yüksek olan fertlerden istikbal ağacı seçilecek ve bunlar budanacaktır.

İstikbal ağaçları aşağıdaki özellikleri taşımalıdır;

- Galip tabakada, canlı gür bir büyüme gösteren iyi biçimlenmiş simetrik bir tepeye sahip olmalı.
- Hiçbir yara ve kalıcı kusuru olmamalı.
- Tabii dal budanması iyi, ince dallı, düzgün, silindirik, kaliteli, stabilitesi yüksek bir gövdeye sahip olmalıdır.

Budama Çalışmalarının Kayıt Altına Alınması:

Budama çalışmalarında gaye budaksız, değerli ürün elde edilmesi ve bu ürünlerin daha yüksek fiyatla pazarlanabilmesidir. Yapılan çalışmaların sonuçları yıllar sonra alınacağından, budama bilgilerinin sonraki yıllara taşınması ve satışlarda da bu bilgilerin kullanılması gerekmektedir. Aksi takdirde amaçlanan yüksek gelirin sağlanması mümkün olmaz. Bu nedenle, nerede (serisi, bölme numarası), hangi türden, kaç metreye kadar, hangi çapta ağacın budandığı sağlıklı olarak kayıtlara geçirilerek muhafaza edilecektir. Amenajman planı yenileme çalışmalarında budama yapılan bölme numaraları değişirse, yeni bölme numaraları kayıtlara yazılarak güncellenecektir.

15. Hafta: Silvikültürel Müdahalelerin Ormanlık Alanlarda Uygulanmasının Önemi

Orman Bakımı Uygulamalarında Bilinmesi ve Göz Önünde Bulundurulması Gereken Hususlar

-Aynı yaşlı orman saf yani tek türden oluşuyorsa, meşcereyi oluşturan fertler arasında mücadele çok şiddetli olmakta, bu mücadele neticesinde bazı fertler galip ve büyük çaplı, bazıları da mağlup ve ince çaplı olurlar.

-Işık ağaçlarının saf meşcereleri, meşcere gelişme çağlarının ilk devrelerinde sık kapalılık gösterirler, sonra kapalılık kırılmaya başlar. Yarı gölge ağaçlarında sık kapalılık daha uzun sürelidir. Bu nedenle tabii budanma daha iyi gerçekleşir. Gölge ağaçlarından oluşan saf meşcereler ise meşcere hayatı boyunca tam kapalı kalır ve ağaçlar hayatlarının sonuna kadar tepelerini geliştirmeye ve çap artımına devam ederler.

-Saf çam meşcerelerinde ayrışmamış ham humus söz konusu iken saf gölge ağacı meşcerelerinde böyle problemler yoktur.

-Aynı yaşlı tek türden oluşan meşcere ister ışık ağacı, isterse gölge ağacından oluşmuş olsun dış etkilere karşı karışık meşcerelere göre daha dayanıksızdır.

-Aynı yaşlı saf meşcerelerin amenajmanı ve silvikültürü karışık ormana nazaran daha kolaydır.

-Işık ağaçlarının meşcerede üst tabakada, gölge ağaçlarının ise ara ve alt tabakada bulunması hâlinde ışık ağaçları azami hasılatı verirler.

-En kapalı meşcerelere sıklık çağında rastlanır. İyi nitelikli topraklar üzerindeki meşcerelerde kapalılık daha iyidir ve uzun süre devam eder. Kötü nitelikli topraklarda kapalılık daha düşük, devamlılığı daha kısadır ve birim sahada aynı çağ sınıfından daha fazla gövde bulunur. Soğuk bölgelerde kapalılık nispeten bozuktur. Kuru yerlerde kapalılık daha bozuk, rutubetli yerlerde nispeten daha iyidir.

-Mevcut planlarda “b” çağındaki meşcerelerde, verilen eta ve müdahale zamanı silvikültürel ihtiyaçlara cevap veremiyorsa, amenajman planlarındaki zaman-mekân düzeni ve etalara bağlı kalınsız silvikültürel ihtiyaçları ve piyasa taleplerine göre 5 yıllık dönüş müddetleriyle uygulama yapılır.

-YARDOP, rehabilitasyon vb. projelerin uygulanmasında meşcerelerin gelişim çağlarına uygun bakımlar son derece önemli olup bu tebliğin “Orman Bakımı” bölümündeki genel ve teknik esaslar bu tür çalışmalarda dikkate alınacaktır.

-Meşcerenin sağlığına ve kalitesinin artırılmasına yönelik bakım çalışmalarının sonuçlarını görebilmek için meşcere kenarında uygulama öncesi meşcereyi temsil edecek asgari 20x20m büyüklüğünde bir alan kontrol parseli olarak bırakılacak, bu sahalara tanıtım levhası asılacak ve korunacaktır.

Ayrıca sıklık bakımı, ilk aralama bakımı ve koruya tahvil çalışması yapılacak meşcerelerde 20x20m büyüklüğünde örnek alan tesis edilecektir. Sahanın genelinde yapılacak çalışmalar örnek alanla uyumlu olacaktır. Örnek alandaki tüm ağaçlar numaralandırılarak kayıt altına alınacaktır.

Kaynakça

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Silvikültür Dairesi Başkanlığı
Silvikültür Uygulamalarının Teknik Esasları Tebliğ No: 317 Bütün Teşkilata Ocak 2024

Silvikültürün Temel Esasları Prof. Dr. Musa GENÇ Süleyman Demirel Üniversitesi Orman
Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü Silvikültür Anabilim Dalı 32260 Isparta