

Yangın Sonrası Restorasyon Çalışmaları

Yanan orman alanlarının yeniden ormanlaştırılması Anayasa gereğidir ve ormancılık örgütü bu gereğe günümüze kadar uymuştur. Doğal ormanlarla ağaçlandırma alanları ekosistem bütünlüğü ve niteliksel açıdan karşılaştırılmaz. Bu kapsamda yanan alanların aceleyle ağaçlandırılması yerine yöredeki doğal ağaç türlerinin tohumla gençleşmesine olanak sağlayacak yöntemler uygulanmalıdır. Bunun için özellikle kızılçam ormanlarında yanan alanların koruma altına alınması, gerekiyorsa yöreden toplanan tohumlarla takviye yapılması yeniden ormanlaştırma için yeterlidir. **Ormancılığın ve ormancılık politikasının birinci amacı doğal ormanların korunmasıdır.** Orman alanlarının imara açılmasının Anayasamızın 169. Maddesi gereğince mümkün değildir.

Ormancılıkta birinci amaç doğal ormanların korunmasıdır. Doğal ormanlar ile suni ağaçlandırma alanları ekosistem bütünlüğü, biyolojik çeşitlilik zenginliği açısından karşılaştırılmaz. Bundan dolayı yanan alanların hemen ağaçlandırılması yerine yanan alanın koruma altına alınması, etrafındaki orman ağaçlarının tohumlarının serilerek yeni orman oluşmasına olanak sağlayacak yöntemler uygulanmaktadır. Böylece; yörenin ekstrem iklim koşullarına dayanıklı, biyolojik çeşitliliği korunmuş, iklim değişikliğine uyum sağlanmış ormanlar oluşturulmuş olacaktır. Ağaç türüne göre değişmekle birlikte örneğin kızılçam türünde 20-25 yıl içinde orman eski haline gelebilir. Ancak meşe, karaçam gibi daha yavaş gelişen türler de bu süre daha uzun olabilir.



2008 yılı Serik-Taşağıl orman yangını sonrasında doğal gençleşme sonucu meydana gelmiş (tohum takviyesi olmaksızın) bir kızılçam ormanı.



Yangından sonraki ilk 1-3 yıl **yarı ruderal** (yerli bitki örtüsü tahrip olmuş alanlarda yetişen yabani ve yaygın bir bitki) karakterde ve hemen hemen azotça zengin yetiştirme ortamlarını tercih eden bitkilerin meydana getirdiği bir vejetasyon yapısı oluşmaktadır (Kavgacı vd., 2017). Bunu takiben bir çalı katı meydana gelmekte ve başlangıçta ladenlerin egemenliğinde garig (Akdeniz ve Ege bölgesinin kıyı kesimlerinde makilerin tahrip edildiği alanlarda görülen **çok kısa boylu dikenli çalılardan** oluşan bitki toplulukları) vejetasyonu yapısında olup, daha sonra **boylu sert yapraklı** türlerin egemenliğinde maki vejetasyonuna dönüşen bir yapı oluşmaktadır. 20'li yaşlara doğru ise vejetasyonda bir **ağaç katı** (5m'den boylu) meydana gelmekte ve saha kızılçam ormanına dönüşmektedir. Yetiştirme ortamı koşulları ve ağaçlar arası rekabete bağlı olarak da zaman içinde ormanın kuruluşu şekillenmektedir.

Yangın sahalarındaki odun ürününün saha dışına çıkartılması önemli bir konudur. Bu sürecin mümkün olduğunca hızlı bir şekilde **çimlenmeler başlamadan önce** tamamlanması gerekir. Ürün sahadan çıkarılırken çimlenme yatağı mümkün olduğunca bozulmamalı ve erozyona neden olunmamalıdır. Bu kapsamdaki önlemlerin (kesim artıklarının sahaya serilmesi, eğimin yüksek olduğu alanlarda belirli aralıklarla kesim artıklarının eş yükselti eğrilerine paralel olarak yığılması gibi) alınması gerekir.

Yangın sahalarının büyük olması durumunda kesimlerin çimlenmelerden ve gençlik oluşumlarından sonraya kalması mümkündür. Bu noktada kesimlerde ve ürünün saha dışına çıkarılmasında daha hassas olunmalıdır. Bu işlemlerin mümkün olduğunca **gençliklere zarar vermeden** yapılması ve tüm işlemlerin en yüksek hassasiyetle gerçekleştirilmesi gereklidir.



1. Yangın sahalarındaki odun ürününün saha dışına çıkarılması için yapılan yol ve sürütme yollarının yapımında **erozyon riskine** dikkat edilmelidir. Bu amaçla yapılan yolların yol yapım kurallarına uygun ve sonraki süreçte kullanılabilir olması, gelişi güzel yol yapımlarından kaçınılması, uygulamada saplama olarak adlandırılan yollar sonraki yıllarda oyuntu erozyonuna uğradığından bu tür uygulamalardan kaçınılması ve yol yapım çalışmalarındaki tüm süreçlerin denetim altında gerçekleştirilmesi gerekmektedir. **Sürütme yolları** kurallara uygun şekilde yapılmalı ve gereğinden fazla sürütme yolu oluşturmaktan kaçınılmalıdır.
2. **Yangın sonrası kesim işleri çoğunlukla dikili satış usulü ile gerçekleştirilmektedir. Kesim ve ürünün saha dışına çıkarılması** esnasında yangın sonrası restorasyon açısından hayati öneme sahip biyolojik ve ekolojik süreçlerin devamlılığının bozulmaması önemlidir. Bu nedenle **dikili satışın** tüm süreçleri boyunca yapılacak kesim ve taşıma işlemlerinin kesin bir denetim altında yapılması gereklidir.
3. Yangın sonrası alanda kesim yapan **işçilere iş güvenliği eğitimi** verilmesi, FSC gibi belgelendirme kriterlerine göre gerekli ekipmanlarının sağlanması, yaşam ihtiyaçlarının karşılanması ve kesim yapacakları alanların ekolojik ve biyolojik özellikleriyle ilgili gerekli bilgilendirmelerin yapılması gerekir.
4. Yangın sonrası alanlarda yapılacak çalışmalarla ilgili olarak Orman Genel Müdürlüğü tarafından gerekli bilgilendirmeler **kamuoyuna** yapılmalıdır. Böylelikle bilgi kirliliğinin ve yanlış bilgilendirmelerin önüne geçilmelidir.
5. **Yanan alanlarda öncelikle vejetasyon yapısı, habitat özellikleri, yangın şekli ve yenilenme kapasitesi (tepe tohum bankası, sürgünden yenilenme gibi) ayrıntılı bir şekilde ortaya konulmalı ve gerekli haritalamalar yapılmalıdır.** Bu bilgiler yangın sonrası yapılacak restorasyon çalışmalarına karar vermek açısından önemlidir. Elde edilecek bilgiler doğrultusunda alandaki restorasyon çalışmalarının aşağıdaki maddeler doğrultusunda yapılması gereklidir (Kızılçam ormanları ile sert yapraklı ormanlar ve makilikler kapsamında)
 - 5.a. **Doğal gençleştirme:** Tepe tohum bankasının yeterli olduğu ve tepe tohum bankasının yangından olumsuz etkilenmediği yaşlı kızılçam meşcerelerinde doğal gençleştirme yöntemi uygulanmalıdır. Bu sahalarda tohum takviyesine gerek bulunmamaktadır. Kesim artıkları uygun şekilde sahaya serilmelidir.
 - 5.b. **Ekim destekli doğal gençleştirme:** Tepe tohum bankasının yeterli olmadığı ya da yangından olumsuz etkilendiği yaşlı ormanlarda doğal gençleşme tohum takviyesiyle desteklenmelidir. Burada kullanılacak tohum lokal tohum kaynaklarından elde edilmiş olmalıdır. Tohum transfer zonlarının dışından getirilecek **tohumlar genetik kirliliğe** neden olacağından kesinlikle kullanılmamalıdır.
 - 5.c. **Ağaçlandırma:** Tepe tohum bankasının henüz yeniden bir orman kurmaya yetecek miktarda olmadığı genç kızılçam ormanlarında ağaçlandırma yapılmalıdır.
 - 5.d. **Makilikler ve sert yapraklı** ormanlar yangın sonrası **sürgünden gençleşme özelliğine sahip bitkilerin egemenliğindedir. Bu sahalarda yangın sonrası hızlı bir şekilde yenilenmekte** ve yangın öncesi koşullara ulaşmaktadır. Dolayısıyla bu sahalarda herhangi bir gençleştirme ve ağaçlandırma çalışmasına gerek olmayıp, doğal süreçlerine bırakılmalıdır.
- 6) Restorasyon çalışmaları sonrasında, farklı restorasyon şekillerinin alansal dağılımını tespit ve takip etmek amacıyla bu alanların sınırlarını gösteren haritalar oluşturulmalıdır.

7) Akdeniz tipi orman ekosistemlerinin en önemli yangına uyum yeteneklerinden biri **toprak tohum bankasıdır**. Bu tohumlardan gençleşen bitkiler yangın sonrası yeniden yapılanma açısından önemlidir. Bu nedenle gerek doğal gençleşme gerekse ağaçlandırmalarda toprak tohum bankasının korunmasına dikkat edilmelidir. Büyük iş makineleriyle yetişme ortamının bozulmasına neden olacak uygulamalardan kaçınılmalıdır.

8) **Yaban hayatı** ve **biyolojik çeşitliliğe** olumlu etkileri nedeniyle, restorasyon çalışmalarının planlanması sırasında habitat heterojenliğinin korunması ve orman içi açıklıklarının oluşturulması önemlidir.

9) **Anadolu sığlası** gibi özelleşmiş ve korunması gereken özel habitatların devamlılığının sağlanması için gerekli tedbirler alınmalıdır.



Yangından sonra gövdeden sürgün veren Anadolu sığla ağacı (YBilgili)

10) Farklı bölgeler ve orjnlere ait **yeterli tohum stoklarının** devamlı bir şekilde bulundurulması gerekmektedir.

11) Yangın sonrası planlamalarda orman köylüsünün geçim kaynağını oluşturan ya da geçimine destek olan **odun dışı ürün ve hizmetlerin** (hayvancılık, arıcılık ve diğer odun dışı orman ürünleri gibi) dikkate alınması, bunların devamlılığının sağlanması ve uygun olduğu alanlarda geliştirilmesine dikkat edilmelidir.

12) Yangın alanlarında erozyon, sel ve taşkın riskinin olduğu yerlerdeki derelere ulaşan su akış hızının azaltılmasına yönelik uygulamaların planlanması ve **su geçitlerinin temizlenmesi** gerekmektedir. Bu işlem özellikle yerleşim yerleriyle temas halindeki yangın sahaları için önemlidir.

13) Yangın alanlarının sonraki yıllarda başka amaçlara yönelik tahsisinin önlenmesi ve takibinin sağlanması için, yangın sonrası hava fotoğrafları, uydu görüntüleri ve yangın şekli haritaları gibi veriler arşivlenerek ilgili kurumlara iletilmelidir.

14) Orman yangınlarını söndürme çalışmaları sırasında yangın alanlarında çok fazla çöp kalmaktadır. Yangın sonrası bu çöplerin hızlı bir şekilde toplanması gerekmektedir.

15) Yangın sonrası restorasyon çalışmalarına altlık olacak **tohum toplama vb. faaliyetler** için sivil toplum kuruluşlarından aktif bir şekilde faydalanılmalıdır. Bu ve benzer süreçler tek bir koordinasyon merkezinden yürütülmeli ve sivil toplum kuruluşları bu süreçlere dahil edilmelidir.

16) Yangından zarar gören mevcut yerleşimlerin rehabilitasyonu ve yangına hassas ormanlara yakın bölgelerdeki yapılaşma planlarının oluşturulması esnasında hem **yangın korumalı tasarım** hem de sürdürülebilir tasarım stratejileri eş zamanlı olarak desteklenmelidir.

17) Orman yangınlarından zarar gören orman köylülerinin zararlarının karşılanması amacıyla fon oluşturulmalıdır.

Yangın Sonrası Restorasyon Çalışmalarına Ait Değerlendirmeler

Orman yangınları sonrasında yapılacak restorasyon çalışmalarını belirleyebilmek için ilk olarak yangın sonrası sahanın ekolojik ve biyolojik özellikleriyle, yangınların ekosistem üzerindeki etkilerinin belirlenmesi gerekir. Bu kapsamda değişik disiplinlerden ve yangın gerçekleştiği coğrafya konusunda tecrübeli bir uzman ekibi oluşturulmalıdır. Bu ekip; yerelekojik ortamı iyi tanıyan (benzersiz ve değerli doğal kaynakları vb. tanıyan), bitki türleri ve ekosistemdeki süksesyon (sıralı değişim ve ardıllık) konularına hakim, yeniden orman kurma konusunda tecrübeli, orman yönetimindeki öncelikler ve kısıtları bilen, coğrafi bilgi sisteminin iyi kullanan; ekolog, yangın ekoloğu, yanıcı madde yönetim uzmanı, silvikültür ve ağaçlandırma uzmanı, botanikçi, hidrolog, yaban hayatı uzmanı gibi yörenin özelliklerine göre katılabilecek uzman kadrodan oluşmalıdır. **Farklı disiplinlerden uzmanlardan oluşan ekibin kurulması** yangın sonrası konunun birçok farklı boyutu ile ele alınmasına yardımcı olur ve rasyonel çözümler üretilebilir. İş birliği, etkili iletişim, yöntemlerin ve kararların açık bir şekilde tartışılması, paylaşılması ve belgelenmesi geleceğe yönelik değerlendirmeleri de kolaylaştıracaktır.

Yangın sonrası yapılacak restorasyon çalışmaları, yukarıda belirtilen ekip tarafından ortaya konacak tespitler sonucunda belirlenmelidir. Bu kapsamda ülkemizde sıklıkla yangınlara maruz kalan kızılçam ormanlarıyla sert yapraklı ormanlar ve çalılıklar (makilikler) için aşağıda kısaca özetleneceği şekilde çalışmalar gerçekleştirmek mümkündür.

Kızılçam ormanlarıyla sert yapraklı ormanlar ve makilikler yangına uyumlu ekosistemlerdir. Bu ekosistemleri meydana getiren bitkilerin yangın sonrası, yangının teşvikiyle hızlı bir şekilde tohumdan ve sürgünden gençleşebilme özelliği vardır. Türlerimize göre farklılık gösteren bu özellikler yangın sonrası restorasyon çalışmalarının şeklini belirlemede önemlidir.

Yaşlı kızılçam ormanları, yangın sonrası sahip oldukları tepe tohum bankası sayesinde hızlı bir şekilde gençleşmektedir. Bu nedenle yangın sonrası yeterli tepe tohum bankasına sahip kızılçam ormanlarında kitle halinde doğal gençleştirme başlamadan kesim işlemlerinin tamamlanarak sahadan çıkılması ve kesim artıklarının düzenli bir şekilde sahaya serilmesi yangın sonrası başarılı gençleşme açısından yeterlidir.

Yeterli tepe tohum bankasına sahip olmayan ya da tepe tohum bankası yangın anında ortaya çıkan sıcaklıktan olumsuz etkilenen yaşlı kızılçam ormanlarında yerel tohum kullanılarak sahaya tohum takviyesi yapılması başarılı bir gençleşme için yeterlidir. Bu tür sahalarda da gençleşme öncesi kesim işleri tamamlanmalı ve kesim artıkları sahaya serilmelidir.

Genç kızılçam ormanları yangın sonrası yeterli tepe tohum bankasına sahip olmamakta ya da bu sahalarda genel olarak şiddetli tepe yangınlarına maruz kaldıklarından tepe tohum bankası da yangınlardan yoğun bir şekilde etkilenmektedir. Bu nedenle **genç kızılçam ormanları ekim veya dikim çalışmalarıyla yeniden gençleştirilmesi gereken sahalardır**. Bu alanlarda yeterli miktarda doğal kızılçam gençleşmesi mümkün değildir.



Milyonlarca yıldır biyotik ve abiyotik faktörlerin etkileri ve son yıllarda artan iklim değişikliği, kuraklık ve yangın sıklığı ve şiddeti nedenleri ile iyice kırılgan hale gelen söz konusu yangın geçirmiş ekosistemler, doğal yolla ve mevcut bitkilerin habitatlarına çok müdahale etmeden, bitki örtüsünün yangına uyum yeteneklerini kullanmalarını sağlayacak tekniklerle gençleştirilmelidir.

Ağaçlandırma ve mekanizasyon en son ve mecbur kalındığında başvurulacak bir yöntem olmalıdır. Yangın geçiren Akdeniz ve Ege bölgelerindeki ormanlık alanların büyük çoğunluğu %40 ve üzeri eğime sahip yetişme ortamları üzerinde yer almaktadır. **40-50 tonluk toprak işleme makinalarının (dozerlerin)** bu alanlarda yürümesi bile kayaların arasındaki çatlaklarda biriken ve bitkiler için yaşam ortamı sağlayan **topraklı alanların sıkıştırılmasına** sebep olacaktır. Yangın sonrası yağın yağmurların sebep olduğu su erozyonu, yukarı havzada **toprak verimliliği kaybına** ve aşağı havzada **siltasyona** ve su baskınlarına neden olur. Bu tür riskli alanlarda bir de makineli çalışma yapılması telafisi mümkün olmayan sonuçlar doğurur. Bu nedenle **makineli arazi hazırlığı kullanılarak yapılacak ağaçlandırma çalışmalarının %40 eğimin altında, doğal gençleştirme için yeterli tohum bulundurmayan genç kızılçam sahalarda bir yöntem olarak kullanılmalıdır.** Aksi takdirde yetişme ortamı üzerinde yıkıcı etkiler yapmaktadır. Nitekim son yıllarda bu doğrultuda yapılan makineli arazi hazırlığı sonucu oluşan yıkımlara sıklıkla rastlanmaktadır.

Yangın geçirmiş genç kızılçam ormanı geçmişi itibariyle bir ağaçlandırma sahası ise yeniden bir alt toprak işlemesi yaparak habitatı tahrip etmeye gerek yoktur. Bu tür sahalarda **tohum ekimi (hektara en az 12 kg) ve çizgi ekimi ile** sahaya başarılı bir şekilde gençlik getirmek mümkündür . Özellikle yerleşim yerleri, turizm merkezleri, ören yerleri çevresinde yapılacak doğal gençleştirme ve ağaçlandırma çalışmaları kenar alanlarında **geç yanan türlerle kuşaklar** oluşturulabilir. Yine bu kuşakların ardında **servi, keçiboynuzu vb. türler yardımıyla kızılçamla karışık orman kuruluşları oluşturmak mümkündür.**Bu şekilde kurulan karışık meşcerelerde asli ağaç türünün hacim artışının saf meşcerelere göre daha yüksek olduğu bildirilmektedir ve bu durum ölü örtü zenginliği ve toprağın mineral madde bakımından zenginleşmesine bağlanmaktadır.

Sert yapraklı ormanlar ve makilikler genel olarak yangın sonrasında sürgünden gençleşme özelliğinde türlerin egemenliğindeki vejetasyonlardır. Bu sahalarda yangın sonrası hızlı bir şekilde gençleşmekte ve **yangından sonra 5 yıl gibi kısa bir süre içinde yangın öncesi bitki zenginliği ve çeşitliliğine ulaşmaktadırlar.** Bu süreden belli bir süre sonra ise yangın öncesi yapısal özelliklere kavuşmaktadırlar. Bu nedenlerle yangına maruz kalan sert yapraklı orman ve makilikler de yangın sonrası herhangi bir işlem yapmaya gerek olmayıp koruma altına almak yeterli bir restorasyon çalışmasıdır. **Sert yapraklı orman ve makilikler sahip oldukları biyolojik çeşitlilik sayesinde birçok ekosistem ürün ve hizmetini yerine getirmektedirler .** Bu kapsamda su ve toprak koruma, biyolojik çeşitlilik koruma, estetik değer yaratma, odun dışı orman ürünleri açısından zenginlik, belirli sektörler için odun üretimi gibi bazı ürün ve hizmetler bu ekosistemlerin sahip olduğu özelliklerden sadece bazılarıdır. Dolayısıyla sert yapraklı orman ve makiliklerin bu zenginliği bilinmeli ve planlamalarda bu özellikleri dikkate alınmalıdır.

Bilimsel araştırmalar **sert yapraklı orman ve makilikleri** meydana getiren egemen türlerin **kızılçama oranla daha geç tuttuğunu ve yangının yayılma hızının da daha yavaş olduğunu** ortaya koymuştur. Bu nedenle yangın sonrası restorasyon çalışmalarında peyzaj bütünlüğü açısından kızılçam ormanlarıyla birlikte sert yapraklı ormanlardan meydana gelen mozaik bir yapı oluşturmak yangınla mücadele açısından önemlidir.

2021 yılı orman yangınlarıyla birlikte kamuoyunda zaman zaman yangına dirençli orman kurma kapsamında kızılçamın yerine çeşitli meyve ağaçlarıyla dikimler yapılabileceği yer almıştır. Söz konusu yaklaşım kesinlikle doğru bir yaklaşım değildir.

Ormanlar ekolojik bir sistemdir ve meyve bahçeleriyle bu sistemlerin sahip olduğu ürün ve hizmetlerin yerine getirilmesi mümkün değildir.

Kızılçam ormanları binlerce yıllık evrimsel bir süreç içinde Akdeniz’de gelişmiş ve yangınlarla birlikte evrilmiştir. Bu kapsamda kızılçam ormanları yerine yeniden kızılçam ormanları kurmak bir zarurettir. Ancak yangına dirençli orman kurma kapsamında bu ormanları amaca uygun bir şekilde daha geç tutuşan ve yangın yayılış hızının daha geç olduğu yine bu ekosistemlerin türleriyle şekillendirmek mümkün olabilir.

Yangın Sonrası Yönetim ve Restorasyon

Yangın sonrası yanan sahanın planlamasına yönelik yapılan çalışmalar idari ve teknik işler olmak üzere iki başlık altında toplanmaktadır. **"İdari işler"** asıl olarak söz konusu orman yangınının raporlanması işlemidir. Bu amaçla;

Orman yangınına ait genel bilgilerin yer aldığı, yanan ormanın özellikleri ile zarar durumu, yanan ağaçların odun endüstrisi açısından değeri, yangınla mücadele giderleri ve eğer saha ağaçlandırılabilirse ağaçlandırma giderleriyle toplam zararın ortaya konduğu bir rapor hazırlanır (Anonim, 1995). Uygulamada bu rapor **"yangın hasarat raporu"** olarak isimlendirilmektedir. Bu rapor aynı zamanda yangına ait istatistikî bilgilerin kayıt altına alınmasını sağlayan ve daha sonra yapılacak yangın istatistiklerine veri sağlayacak olan **"yangın sicil fişinin"** hazırlanmasında kullanılır.

Bir yangın sonrasında yanan sahalardaki ağaçların büyük bölümünün odun endüstrisi açısından bir değeri vardır. Bu ağaçların miktarlarının belirlenerek belirli bir pazarlama yöntemiyle satışı **"yangın sonrası pazarlama"** olarak isimlendirilir. Satışı gerçekleştirilen yanmış sahalardaki ağaçların kesilerek saha dışına çıkarılması uygulamada **"yangın sonrası üretim"** bu süreçte yapılan işler de **"kesim ve sürütme"** işleri olarak tanımlanır.

Yangın sonrası pazarlamayla ilgili çeşitli yöntemler bulunmakla birlikte son yıllarda özellikle mega yangınlarla birlikte daha sıklıkla kullanılmaya başlayan ve birtakım eleştirilere de konu olan **"dikili satış"** uygulamasıdır. Dikili satış, Devlet orman işletmelerinde bir plan ünitesindeki kesilmesi kararlaştırılan ağaçların kesme, sürütme, yükleme ve taşıma maliyetlerinin alıcı tarafından karşılandığı, buna karşılık belirlenen muhammen bedel üzerinden **açık artırma ya da tahsis yoluyla satışının** gerçekleştirildiği uygulamadır (Gültekin 2020).

Yangın Sonrası Bitki Örtüsünde Zamana Bağlı Olarak Meydana Gelen Değişimler

Belirli bir ekosistemin yangına maruz kalması sonrasında bitki örtüsünde zamana bağlı olarak meydana gelen değişimler **"yangın sonrası ardıllanma (süksesyon)"**, **"sekonder süksesyon"** veya **"ikincil ardıllanma (süksesyon)"** olarak tanımlanır. Süksesyon terimi yerine Türkçede "ardıllık" veya "ardıllanma" da kullanılabilir. Yangın sonrası gerçekleşen bu değişimin tamamını **"yangın sonrası vejetasyon dinamiği"** olarak tanımlamak da mümkündür.

Orman yangınları sonrasında yapılacak restorasyon çalışmaları, sürdürülebilir ormancılık ilkeleri doğrultusunda ve güncel ormancılık teknikleriyle gerçekleştirilmelidir. Bu kapsamda yangının neden olduğu olumsuz etkilerin giderilmesi ile ekolojik ve biyolojik koşulların iyileştirilmesi amacıyla doğal süreçlerin desteklenmesine ek olarak, ormanlaştırma, yeniden ormanlaştırma, bitkilendirme, toprak koruma, erozyon önleme ile sel ve taşkınların engellenmesine yönelik çalışmaların tamamı **"yangın sonrası yenileme-onarım (restorasyon)"** kapsamında ele alınır.

Yangın sahasında alanda bulunan bitki örtüsünün yenilenme gücünden yararlanarak doğal haline bırakılması şeklinde yapılan yenileme (restorasyon) çalışmaları "**doğal yenileme (pasif restorasyon)**" olarak isimlendirilir. Uygulamada bu terimin yerine çoğunlukla "**kendi haline bırakma**" terimi kullanılmaktadır. Buna karşın ekim veya dikim yoluyla ağaçlandırma yapmak, mevcut doğal gençleşmeye tohum takviyesi yapmak, doğal gençleşme ya da ekim sahalarında dal sermek (kozalaklı) etkin yenileme (**aktif restorasyon**) kapsamında yer almaktadır.

Doğal yenilemede (**Pasif restorasyonda**) saha kendi haline bırakılır ve bitki örtüsüne egemen olan tür veya türlerin tohumdan gençleşme ya da sürgünden yenilenmeleri yoluyla bitki örtüsü yeniden yapılır. Bu süreç "**doğal gençleşme**" olarak tanımlanır. Eğer tohum dökümünü takiben üretim işlerinin tamamlanması ve üretim artıklarının sahaya homojen bir şekilde serilmesi doğrultusunda bir uygulama söz konusu ise "**doğal gençleştirme**" olarak nitelendirilir. Bu işlem tohum kaynağının yeterli olmadığı durumlarda "**tohum takviyesi**" ile de desteklenebilmektedir. Her iki durumda da kesim artıkları sahaya serilmektedir ki, bu işlem "**dal serme**" veya "**kozalaklı dal serme**" olarak isimlendirilir. Dal serme işleminin tohum takviyesine ek olarak yağmurun dövücü etkisini önleyerek "yüzeysel erozyonu" azaltmak, güneşin kurutucu etkisini azaltarak toprak nemini iyileştirmek ve böylece gençliğin gelişimine katkı sağlama şeklinde yararları bulunmaktadır. Dal sermenin bu şekilde yaratmış olduğu etki "**malç**" etkisi olarak tanımlanabilir.

Doğal gençleşme ya da gençleştirme olanaklarının olmadığı yerde yeniden bir orman kurmak amacıyla ekim veya dikim yoluyla "ağaçlandırmalar" yapılır. Bu tür bir çalışma "**yapay gençleştirme**" olarak da isimlendirilir. Ağaçlandırmada toprak işleme önemli olup, koşullara bağlı olarak insan gücüyle yapılabildiği gibi, makineler yardımıyla da yapılmaktadır. Makine ile yapılan toprak işleme "**mekanizasyon**" olarak isimlendirilir. Toprak işleme çalışmalarında genel olarak toprağın yerinde muhafazası ve su ekonomisinin sağlanması önemlidir. Bu amaçla toprak işlemesi eş yükselti eğrilerine paralel yapılmakta ya da eş yükselti eğrilerine paralel şekilde "**teraslar**" oluşturularak dikimler bu teraslar üzerinde gerçekleştirilmektedir.



Marmaris Börtübed Yangını 2022 Y. Bilgili