



T.C.
ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜ
Silvikültür Dairesi Başkanlığı
Orman Bakımı  ube Müdürlüğü



Sayı : 37438131-165.99-E.1752041

17.08.2018

Konu : Kızıla acın Silvik lt r 

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : Orman Genel Müdürlüğünün "Kızıla ac  retimi" konulu, 15.05.2018 tarih ve 928662 sayılı yazısı.

Genel hatlarıyla Kızıla acın,  zellikle Doğu ve Orta Karadeniz Bölümlerinde yoğun yayılı  gösteren ve Türkiye'deki Kızıla ac ormanlarının % 97'sini oluşturan, silvikültürel ve ekonomik getiri açısından en önemli alt tür olan Sakallı kıza acın (*Alnus glutinosa* subsp. *barbata* (C.A. Mey.) Yalt.) silvik lt r n  (bakım ve gen le tirme çalışmaları) kısaca özetleyen, "İlgi" yazı gereğince hazırlanan "Silvikültür Talimatı", ekte iletilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.



e-imzalıdır

Bekir KARACABEY
Genel Müdür

Ek : Kızıla acın Silvik lt r  (5 sayfa)

Dağıtım:

Gereği:

28 Orman Bölge Müdürlüğüne

Bilgi:

ORMAN İDARESİ VE PLANLAMA DAİRESİ
BA KANLI INA

Not: 5070 sayılı elektronik imza kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.

KIZILAĞACIN (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) YAYILIŞI, BİYOLOJİSİ VE SİLVİKÜLTÜRÜ **(Sakallı kızılğaç (*Alnus glutinosa* subsp. *barbata* (C.A. Mey.) Yalt.) örneğinde tabii tensil başarısı)**

Kızılğaç Türlerinin (*Alnus* spp.) Yayılışı

Yaygın (Adi) Kızılğaç (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn) en geniş yayılışını Avrupa kıtasında yapar. Bu nedenle Avrupa kızılğacı olarak da bilinir. Türkiye’de ise iki Kızılğaç türü yayılış gösterir. Yaygın Kızılğaç (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn) ve Doğu kızılğacı (*Alnus orientalis* Decne.)

Alnus glutinosa’nın ülkemizde dört alt türü bulunur.

- 1- *Alnus glutinosa* subsp. *barbata* (C.A. Mey.) Yalt. (Sakallı kızılğaç), (Yaprakların altı tüylü), (Ordu, Giresun, Trabzon, Rize, Artvin, Samsun) (Toplamin % 97.3’ü olan **140.000 ha** (Anonim, 2018a)),
- 2- *Alnus glutinosa* subsp. *glutinosa* (Adi kızılğaç (Yaprakların her iki yüzü çıplak. Istrancalardan Orta Karadeniz’e kadar görülür.),
- 3- *Alnus glutinosa* subsp. *antitaurica* Yalt. (Toros kızılğacı (Yaprakların her iki yüzü tüylüdür. Feke, Saimbeyli, Andırın, Göksun, K. Maraş’da görülen endemik bir alt tür.),
- 4- *Alnus glutinosa* subsp. *betuloides* Anşin (Huş gövdeli kızılğaç), (Gövde kabuğu huşa benzer ve beyazdır. Gövdesi, uzun yıllar çatlamadan kalır. Erzurum-Hınıs, Bingöl-Genç, Bitlis-Hizan’da görülen endemik bir alt tür.), (Anşin ve Özder, 1993; Aksoy, 2014: 372).

Batı ve Güney Anadolu’da, Kıbrıs, Suriye ve Lübnan’da yayılış gösteren Doğu kızılğacının (*Alnus orientalis* D.) ise var. *orientalis* ile var. *pubescens* Dippel adlı iki varyetesi vardır (Yaltırık, 1993’e atfen Aksoy, 2014:372).

2015 yılı envanterine göre Giresun OBM’nde **43.000 ha**, Trabzon OBM’nde **80.000 ha** ve Artvin OBM’nde **17.000 ha** olmak üzere Doğu Karadeniz Bölgesinde toplam **140.000 ha** Sakallı kızılğaç yayılışı vardır. Türkiye Kızılğaç orman varlığının % 97.3’ü Doğu ve Orta Karadeniz’dedir (Harita 1; Anonim, 2018a). Silvikültürel ve ekonomik açıdan en önemli alt tür, Sakallı kızılğaç’tır.

Sakallı kızılğaç, **0 ile 1900 m** rakım aralığında ve dere boylarında, Orta ve Doğu Karadeniz Bölümünde (Samsun-Artvin arası) ve Kafkas ülkelerinde yayılış gösterir. Mesudiye-Topçam OİŞ-Kızılğaç Yaylasında (Bölme Numarası: 109) **1911 m** rakıma kadar dere içlerinde, Ladinle karışık olarak Ladinin üst sınırına kadar yükselir. Ancak üst rakımlarda boy ve çap gelişimi geriler.

Sakallı kızılğaçta, özellikle yaprakların alt ayası tüylüdür. Yaprığın altında açık sarı ya da kırmızı sarı tüyler bulunur. Adi kızılğaç yapraklarında ise tüy yoktur.

Tohum Özellikleri: Disk şeklinde olan tohumları çok küçük ve çok dar kanatlıdır. Kolayca uçabilir. 2-3 mm ebadındaki tohumlarının 1000 dane ağırlığı 1-1,5 gr’dır. 1 kg’ında 700.000 ile 750.000 arasında tohum bulunur. Bol tohum dökümü, Ocak-Şubat döneminde ve hatta Mart ayındadır.

Kızılğaç her yıl bol tohum verir. Tohumlar, Eylül-Ekim döneminde olgunlaşır ve siyah renk alır. Nadiren de olsa, şiddetli geç don görülen yıllarda hiç tohum tutmayabilir. Tohum döküm dönemi geniştir. Sarıçama benzer. Eylül sonunda başlar. Mart sonuna kadar devam eder. **En yoğun tohum dökümü, kar üstünde Şubat ayıdır.** Tohum toplama dönemi Ekim-Şubat arasındır. Tohumlarında çimlenme engeli yoktur.

Sakallı Kızılğacın Biyolojisi ve Yetiştirme Muhiti İstekleri

Bir cinsli-bir evcikli olup tozlaşma rüzgârlıdır. Çiçeklenme, tomurcukların patlamasından önce başlar. Nemli ve serin iklimlerden hoşlanır. Saf meşcereleri yanında, bilhassa Kayın, Ladin ve diğer yapraklı türlerle karışık meşcereler kurar.

Sakallı kızılğacın rutubet isteği daha fazladır ve gençlikte hızlı ve kuvvetli büyüme yapar. Optimum yetiştirme ortamlarında (*taban suyu zengin, gevşek balçıklı topraklarda*) diğer bütün yapraklı türler içinde en dolgun ve düzgün gövdeler geliştiren türdür.

Kökleri, azot bağlayıcıdır. Bu nedenle, fakir toprakları ıslah edicidir. Kökleri *Frankia* cinsi bakterilerle ortak yaşar, havanın serbest azotunu bağlar ve bu nedenle odun üretiminde de % 23-33 arasında artış görülür. Toprak isteği az ve kanaatkârdır.

Genellikle ışık ağacı olarak kabul edilir. Optimum yetiştirme ortamlarında yüksek ışık ihtiyacını kaybeder (Saatçioğlu, 1976:314). Bu nedenle Türkiye’deki Kızılğaç türlerinin yarı ışık ağacı olduğu da belirtilir (Odabaşı ve ark., 2007:258). Bir diğer yayında; kolayca çoğalabilen, ışık isteği yüksek bir öncü ağaç türü olduğu, azot bağlayıcı olduğu için toprağı ve meşcerayı ıslah edici özelliği ile organik maddece fakir sahaların ıslahında da kullanıldığı belirtilir (Fennessy, 2004).

0-1800 rakım arasında, hatta 1900 metrelerce kadar dere boylarında ve meşcerelerde görmek mümkündür. Optimum meşcereleri ise ortalama olarak 400-1000 metreler arasındadır.

Bir yayında “*kök ve kütük sürgünü verme özelliği yüksektir!*” denilmesine rağmen (Huss ve Kahveci, 2009: 503) **kök sürgünü verme özelliği yoktur. Buna karşılık çok kuvvetli, sağlıklı kütük sürgünü verir ve bu sürgünler hızla kendi kök sistemini oluşturur.** Su sürgünü verme özelliği, Meşe ve Kayın kadar güçlü değildir.

20 yaşında ve I. Bonitetteki doğal Kızılağaç meşceresinde, **yıllık artım 21 m³/ha** olarak ölçülmüştür (Atasoy, 1998: 215).

Kızılağaç tipik olarak sudan hoşlanan bir ağaç türüdür. Kökleri, ıslak - havasız koşullara uyum sağlamıştır. Çok kuvvetli, dikine gelişen (5 m *derine giden*) **ağımsı kök yapısı oluşturur** (Genç, 2013: 332). Bu özelliği ile **saçak kök** sistemine sahiptir. Rutubetce zengin, alçak ve çukurluk arazileri tercih eder. Islak topraklarda ise yüksek hava kökleri oluşturur (Saatçioğlu, 1976:314). Fakir kumlu toprakların ıslahında öncü ağaç olarak kullanılır (Huss ve Kahveci 2009: 503).

Kızılağacın kök gelişimi şöyledir: Gençlik çağında derine giden kazık kök geliştirir. Daha sonra bu kazık kökten yanlara açılan saçaklı kök sistemi oluşturur. Dolayısıyla “saçak kök” yapar.

Kızılağaç geç donlara karşı çok duyarlıdır. Yaprığını en geç açan ağaç türlerindendir. Bu nedenle olası şiddetli don zararlarından etkilenir. Erkek ve dişi çiçekler kışı açıkta geçirir.

Tomurcuklar sürgün üzerinde sarmal diziliş gösterir ve saplıdır. Bu nedenle kolayca tanınır.

Azot muhtevası yüksek (yapraklarındaki C/N oranı düşük) ve suda çözünür maddeler bakımından çok zengin olan türler, biyolojik faaliyeti hızlandıran türlerdir ve bu türler “**Toprağı Çok Islah Edici Türler**” olarak bilinir. Kızılağaç, dişbudak, karaağaç ve yalancı akasya bu türlerdendir (İrmak, 1972: 121-122).

Çiçeklenme dönemi rakıma göre değişmekle birlikte, yaygın olarak Mart-Nisan arasındır. Yapraklar açılmadan önce, erkek çiçek kurullarını ağaçların dallarında püskül şeklinde çıplak gözle görmek mümkündür. Tozlaşmadan sonra erkek çiçekler dökülür. Yaz boyunca dişi çiçekler büyür ve Ağustos aylarında yeşil kozalakçıklar oluşur. Eylül-Ekim aylarında olgunlaşan kozalakçıklar, siyah renk alır. Tohumlarda kotiledon yoktur. Yoğun tohum dökümü, Kasım’dan Şubat ayı sonuna kadar devam eder.

Kışın kar yağdıktan sonra havanın ayaza çekmesi ve güneşlenme nedeniyle oluşan gece-gündüz sıcaklık farkından dolayı, kozalakçıklar sürekli açılıp-kapanarak tohumlarını hızla döker. Bu sayede kar üstüne düşen ve disk şeklindeki siyah renkli tohumlar, güneş ışığını emerek karın içine doğru sızar ve toprakla buluşur.

Tabii Gençleştirme Teknikleri ve Başarı Düzeyi

Almanya’da (Claessens ve ark., 2010) ve Türkiye’de sürdürülen tabii gençleştirme çalışmalarında Büyük Saha Siper Gençleştirme Yöntemi (BSSGY) uygulanır. Doğru uygulandığı takdirde, Etek Şeridi Tıraşlama (ETEKŞTRGY) ile Şerit Tıraşlama Yöntemi (ŞTRGY) ile de başarılı olunur. Şerit genişliği ise en fazla bir ağaç boyu “*şerit boyu*” kadar olmalıdır.

Türkiye’de Sakallı kızılağacın BSSGY ile tensili, ilk kez **2010** yılında Giresun Orman Bölge Müdürlüğünde programa alınmış ve çok başarılı sonuçlar alınmıştır. Başarılı tensil çalışmalarına devam edilmektedir. Çimlenme yüzdesi ve fidan büyüme başarısı, gençleştirmeye alınan bölmelerde Boşaltma Kesiminin ardından **% 90’ın üzerinde** gerçekleşmiştir.

Hazırlama Kesimleri (HK): Tensil programına alınacak sahalarda, tohum ağaçlarının tohum tutma yeteneklerini, tepe ve çap gelişimini artırmak ve istenen kapalılığı sağlamak amacıyla, tohumlama kesiminden 2-3 yıl önce hazırlama kesimlerine girilir. Bu aşamada arazi hazırlığı ve diri örtü temizliği de yapılır. Önceki bakım periyodunda aralama yapılan sahalarda HK şart değildir.

Gençleştirme Alanının Hazırlanması: Arazi hazırlığına gerek duyulan tensil sahalarda, işçiyile arazi hazırlığı önemini kaybetmiştir. Bunun yerine, giderek yaygınlaşan makinalı arazi hazırlığı devreye girmiştir. Her türlü arazide makinalı çalışma yapılabilir. Makinalı arazi hazırlığı hem kolaydır, hem de tensilin başarısı ve fidanların gelişimi için çok önemli bir gençleştirme bileşeni haline gelmiştir.

Kızılağaç gençleştirme alanlarında, genellikle diri örtü yoğundur. Bu nedenle, önceden Hazırlama Kesimi sırasında yapılmış dahi olsa, Tohum Dökümünden Önce yeniden arazi hazırlığı şarttır. Çimlenme başarı yüzdesini, kök gelişimini ve büyümeyi hızlı ve sürekli kılmak için (kalıcı başarı için) **mutlaka tohum dökümünden önce**, makinalı arazi hazırlığı ve diri örtü temizliği yapıp bitirilmeli ve sağlıklı çimlenme yatağı oluşturulmalıdır. Yoğun tohum dökümü Şubat ayında olduğu için, kar yağmadan sahadan mutlaka çıkılmalıdır.

Orman gülü ve böğürtlen baskın sahalarda, mini ekskavatör ile çalışılması şarttır. Kızılağaç tensil sahalalarında yapılan arazi hazırlığında da, Kayın, Ladin ve Sarıçamda kullanılan makinalar kullanılabilir. Diri örtüyü kaldırıp, mineral toprağı açığa çıkaran her türlü ekipman ile başarılı olunabilir.

Makinalı arazi hazırlığı ve diri örtü temizliğine, Tohumlama Kesiminin hemen ardından başlanır. Bu işlemler Eylül ayı sonuna kadar, en geç 15 Ekim'e kadar bitirilir. Toprak işleme, tesviye eğrilerine paralel ve tohumların tutunabileceğı çukurluklar halinde yapılır. Çalışma kolaylığı ve işin pratiğı açısından da bu zamanlama uygundur.

(*) Doğu Karadeniz Bölümünde genel olarak eğim fazladır. Yağışın da fazla olması sebebiyle bu tür eğimli arazilerde düşük tonajlı makinalarla çalışmak, iş ve çalışan güvenliği açısından risklidir. Bu nedenle seçilecek ekskavatörün toprağı tutunma yeteneğinin yüksek ve ağırlığının fazla olması gerekir. Ekipmanı kullanan operatörlerin ustalığı ve işe hakimiyeti de çok önemlidir.

Diri örtü temizliği arazi eğimine göre (*eğim arttıkça aralık azalacak biçimde*) **3-3.5 m** ile **7-8 m** aralıkla yapılır ve çıkan malzeme, eş yükselti eğrilerine paralel biçimde **1-2 m** enindeki işlenmemiş-mümkünse taşlık-kayalık yerlere yığılır. Makinalı diri örtü temizliği sırasında, diri örtünün kökleri de söküldüğü için dolaylı olarak toprak işleme çalışması da yapılmıştır.

Tohumlama Kesimi: Tensil programına alınan sahada, diri örtü temizliği ve arazi hazırlığı yapmaya imkân verecek biçimde erkenden tohumlama kesimine girilir. Kapallığı **% 20-30** aralığında (*iki tohum ağacı arasına en az iki, ortalama üç ağaç tepesi girecek biçimde*) tutmak yeterlidir. İstikbal Ağacı vasfındaki tohum ağaçları homojen biçimde meşcereye dağıtılır. Ardından makinalı arazi hazırlığı ve diri örtü temizliği-kökleme yapılır. Bu işlemler Eylül sonuna kadar, en geç Ekim'in 15'ine kadar bitirilir.

Işık-Boşaltma Kesimi: Gençlikte hızlı büyüdüğü için biyolojik bağımsızlığını kısa sürede kazanır. 2. yılın sonunda fidan başarı yüzdesi de istikrara kavuşur. Bu nedenle gençlikler **40-50 cm** boya ulaşınca hemen ışığa açılmalıdır. İkinci yılın sonbaharında, Boşaltma Kesimi (BK) yapılarak sahadan çıkılabilir. En geç 3. yılın sonbaharında saha boşaltılır. Bu işlem hem ışık, hem boşaltma kesimidir.

Takip Süresi: Takip Süresi iki yıldır. En fazla üç yıla sınırlı olmalıdır.

İdare Süresi: Ortalama 50 yaşından sonra odununda yaygın olarak **öz çürüklüğü** görülür. Bu nedenle, ağaçlandırma sahalalarında **Kısa İdare Süreli** işletilir. Bu tür sahalarda İdare Süresi 30 ya da 40 yıl arasında belirlenmelidir.

Tabii yolla kazanılan Kızılağaç meşcerelerinde ise, kaliteli tomruk elde edebilmek için **en fazla** 60 yıl, doğrudan koruya tahvile alınan sürgün kökenli Kızılağaç meşcerelerinde de öz çürüklüğünün görülme durumuna göre bu süre **en fazla** 50 yıl olarak belirlenmelidir.

Bakım Teknikleri

Gençlik Bakımı: İki yaşını dolduran ve hatta iyi bonitetlerde bir yaşını dolduran gençliklerde, bağ makası ile seyreltme yapmak gerekir. Seyreltme yapılan sahalarda hektarda **2500-3000** arasında fidan bırakılması uygundur. Gençlik Bakımının en önemli bakımı, Boğma Tehlikesinin Önlenmesidir.

İlk çimlenme yılında, gençlik sürekli takip gerektirir. Bu kapsamda ilk yıl iki hatta üç kez bakım yapmak gerekebilir. Ortalama olarak ilk iki yılda, ikişer kez (7. ve 8. aylarda) gençlik bakımı yapılır.

Dikim Yoluyla Tesis ve Kültür Bakımı: Yöredeki her türlü ağaçlandırma sahasında, Doğu Karadeniz Bölümünde seçilmiş tohum meşcereleri ve tohum kaynaklarının fidanları kullanılır.

Dikimlerde **1+0 yaşlı** fidan kullanmak uygundur. Kültür Bakımında, Ot Alma-Çapalama ile Boğma Tehlikesinin Önlenmesi ve Karışımın Düzenlenmesi önceliklidir. Hızlı Gelişen Tür olduğu için geniş aralık-mesafe ile dikilir. 298 sayılı Tebliğ ile, Kızılağaç dikimlerinde **3 m x 3 m** aralık-mesafe ile çukur dikimi emirlenmiştir (Tebliğ-298, 2014:105). Dikim aralık-mesafesi **2mx2m** veya **2mx3m** olarak da alınabilir.

Kütük sürgünü verme gücü çok yüksektir. Yörede sürgünden gelen ve yaşlı Kızılağaç meşcereleri endüstriyel plantasyon kurmaya elverişli ise, bu tür sahalarda boşaltılmalı ve tam alanda arazi hazırlığı ile seçilmiş tohum kaynaklarından yetiştirilen fidanlar kullanılarak ağaçlandırma yapılmalıdır. Sürgün kökenli ve % 30-40'dan daha eğimli sahalarda ise, Doğrudan Koruya Tahvil Yöntemi ile yaşılandırma ve tensile götürme sürecine devam edilmelidir.

Sıklık Bakımı: Genç Meşcere Bakımı, Kızılağaçta en önemli bakım aşamasıdır. Ortalama olarak 30 yaşına kadar çok hızlı çap ve boy artımı yapan Kızılağaçta her 3-5 yılda bir Sıklık Bakımına girilir. Sıklık Bakımı sonunda **ha'da 1000-1500** arasında fert bırakılır.

Dikim yoluyla tesis edilen sahalarda Kültür Bakımından sonra Sıklık Bakımına gerek yoktur.

İlk Aralama Bakımı: Meşcere üst boyu esas alınarak, mutedil yüksek aralama tekniğine göre aralama yapılır (Joyce ve ark.,1998). Aday İstikbal Ağacı seçimi, işaretlemesi ve bakımına azami özen gösterilir.

Aralama Bakımları: Aralama bakımları, planda belirlenen işletme amacı ve idare süresine bağlı olarak 10'ar yıllık aralıklarla mutedil ya da kuvvetli yüksek aralama tekniğine göre yürütülür.

İlk aralama aşamasında İstikbal Ağacı seçimi başlatılır. Azami artım ve düzgün gövde gelişimi için en az (ortalama **80-150 adet/ha**) seçmek ve bu fertlere özel bakım yapmak elzemdir. Aday İstikbal Ağacı Sayısı, üst rakamın (**150 adet**) en az iki katı alınır. İlk Aralama sonunda, Kayın ile alt tesis oluşturulabilir.

Budama Bakımı: Kızılağaçta budama bakımı önerilmez. Budama Eylem Planı kapsamında da, yapraklı türlerin tamamı budama kapsamı dışında tutulmuştur (Budama EP, 2015: 16).

(*) Genel Müdürlüğün 15.5.2018 tarih ve 928662 sayılı yazısı gereğince (Anonim, 2018b) hazırlanan Kızılağacın silvikültürüne ilişkin bu Talimat; Said Dağdaş, Selahaddin Eruş ve Nihan Yıldırım tarafından hazırlanan ve Temmuz ayında bir dergiye gönderilen makaleden özetlenmiştir.

Sonuç ve Öneriler

- 1- Kızılağacın tabii tensilinde, hem BSSGY ile, hem de Şerit Tıraşlama Yöntemleri ile çalışmak başarıyı getirir. Şerit Genişliği en fazla bir ağaç boyu olmalıdır. Her yıl tohum verdiği için, tensil bölmelerinde sürekli gençleştirme faaliyetine devam edilir.
- 2- Makinalı arazi hazırlığı ve diri örtü temizliğinin Eylül ayı sonuna kadar (en geç Ekim 15), tohum dökümünden önce fakat Tohumlama Kesiminden sonra yapılması şarttır. Tohumlama Kesimi ile kapallılık homojen biçimde **% 20-30** düzeyine (iki tohum ağacı arasına en az iki, ortalama üç ağaç tepesi girecek biçimde) indirilir.
- 3- BSSGY ile yapılan tensil çalışmalarında **İşık Kesimine gerek yoktur.**
- 4- Tensile alınan bölmelerde **Takip Süresi, en fazla üç yıl** ile sınırlandırılmalıdır.
- 5- Gençlik ve Kültür Bakımında; Ot Alma-Çapalama, Boğma Tehlikesinin Önlenmesi ve Karışımın Sağlıklı Düzenlenmesi en önemli bakım bileşenleridir.
- 6- Tabii tensilinde sadece normal koru meşcerelerinde değil, bozuk koru meşcerelerinde de başarılı olunabilir. Tohumu hafif ve kolayca yayılabildiği için, sağlıklı ve yeterli arazi hazırlığı yapılması şartı ile Bozuk ve Çok Bozuk yapıdaki Kızılağaç meşcereleri de kolayca gençleştirilebilir.
- 7- Kızılağaçta **Budama Bakımına gerek yoktur.**
- 8- Çok sağlıklı kütük sürgünü verir. Her ocakta **5-6 adet**, düzgün kesimli sağlıklı fert bırakılır.
- 9- İlk yıllarda çok hızlı gelişir. Sonradan gelişimi yavaşlar. Bu nedenle genç meşcere bakımı çok büyük önem taşır. Gençlik, sıklık ve ilk aralama bakımlarında geç kalınmamalıdır.
- 10- Kızılağaç aralamalarında yüksek aralama tekniğine göre uygulama yapılır.
- 11- Hızlı Gelişen Tür Ağaçlandırmalarında tohum kaynağı seçimi ve nitelikli fidan üretimi son derece önemlidir. Mevcut yedi tohum meşceresinin (TM) biri Demirköy Orman İşletme Müdürlüğünde, diğer altı adedi Doğu Karadeniz Bölümündedir (Giresun, Trabzon ve Arvin).
- 12- İlk Aralama Bakımının ardından Kayınla Alt Tesis kurulabilir.
- 13- Doğal dayanıklılığı az olduğu için; tensil sahalarının Kayınla karışık düzenlenmesi, ağaçlandırma sahalarının da Kayınla karışık tesis edilmesi, meşcerelerin karşı karşıya kalabileceği hastalık ve zararlılara karşı gerekli bir ekolojik savunma önlemi olacaktır.
- 14- Dikim sahalarında **1+0 yaşlı fidan kullanımı**, başarı için yeterlidir. Of Orman Fidanlığında viyollerde yetiştirilen fidanlar, dikimden önce viyollerden çıkartılarak götürülmektedir.
- 15- Aşırı eğimli, sürekli ve vahşi su akışının bulunduğu ana dere boylarında, **sağlı-sollu 20'şer metrelik** Kızılağaç ağırlıklı vejetasyon şeritleri, sel ve heyelan riskini en aza indirmek için hiç müdahale edilmeden Koruma Bandı olarak ayrılmalıdır.
- 16- Kesimden sonra, odununda renklenme hızlanır.

Başvurulan Temel Kaynak

Said Dağdaş, Selahaddin Eruş ve Nihan Yıldırım, 2018: **Kızılağacın** (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) yayılışı, biyolojisi ve silvikültürü (Sakallı kızılğaç (*Alnus glutinosa* subsp. *barbata* (C.A. Mey.) Yalt.) örneğinde tabii tensil başarısı). Ankara, 13 s (Makale, 13 Temmuz 2018 tarihinde bir dergiye gönderilmiştir.).



Harita 1: Türkiye’de kızılğacın saf ve karışık yayılışı (OGM - Bilgi Sistemleri Dairesi Başkanlığı, 14 Temmuz 2018)

Atıf Yapılan Bazı Kaynaklar

- Dağdaş, S., Eruş, S., Yıldırım, N., 2018:** Kızılğacın (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) yayılışı, biyolojisi ve silvikültürü (Sakallı kızılğaç (*Alnus glutinosa* subsp. *barbata* (C.A. Mey.) Yalt.) örneğinde tabii tensil başarısı) - “Silvical and biological characteristics of European alder (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) (Natural regeneration success on Bearded alder (*Alnus glutinosa* subsp. *barbata* (C.A. Mey.) Yalt.) in Eastern Black Sea Region of Türkiye)”. Ankara, 13 s (Makale, 13 Temmuz 2018 tarihinde bir dergiye gönderilmiştir.)
- Aksoy, N., 2014. Türkiye’nin Doğal-Egzotik Ağaç ve Çalıları 1. (Editör: Akkemik, Ü.), Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara, s. 369-372.
- Anonim, 2018a. ENVANİS Veri Tabanı. Orman Genel Müdürlüğü-Orman İdaresi ve Planlama Dairesi Başkanlığı.
- Anonim, 2018b. Orman Genel Müdürlüğünün “Kızılğaç üretimi” konulu, 15.5.2018 tarih ve 928662 sayılı yazısı.
- Anşin, R., Özder, R., 1993. A new taxon of black alder, *A. glutinosa* ssp. *betuloides* (Betulaceae). *The Karaca Arboretum Magazine*, Cilt: II, s. 47-51.
- Atasoy, H., 1998. Hızlı Gelişen Türlerle İlgili Olarak Doğu Karadeniz Bölgesinde Yapılan Çalışmalar. Workshop-Hızlı Gelişen Türlerle Yapılan Ağaçlandırma Çalışmalarının Değerlendirilmesi ve Yapılacak Çalışmalar, 8-9 Aralık 1998, Ankara, Orman Bakanlığı Yayın Numarası: 083, s. 209-222.
- Claessens, H., Oosterbaan, A., Savil, P., Rondeux, J., 2010. A review of the characteristics of black alder (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) and their implications for silvicultural practices. *Forestry: An International Journal of Forest Research*, Volume 83, Issue 2, 1 April 2010, Pages 163–175, <https://doi.org/10.1093/forestry/cpp038> (Ziyaret Tarihi: 14.8.2018).
- Fennessy, J., 2004. Common alder (*Alnus glutinosa*) as a forest tree in Ireland. <http://www.coford.ie/media/coford/content/publications/projectreports/cofordconnects/Alder-reprod.pdf> (Ziyaret Tarihi: 30.5.2018).
- Genç, M., 2013. Silvikültür Tekniği. SDÜ Yayın Nu.: 46, Isparta, s. 331-335.
- Huss, J., Kahveci, O., 2009. Türkiye’de Doğaya Yakın Yapraklı Orman İşletmeciliği. Basım: Lazer Ofset Matbaa Tesisleri San. ve Tic. Ltd. Sti., Freiburg-Ankara.
- Irmak, A., 1972. Toprak İlmî. II. Baskı, İ. Ü. Yayın Nu.:1746, İ. Ü. Orman Fakültesi Yayın Nu.: 184, Taş Matbaası, İstanbul.
- Joyce, M.P., Huss, J., McCarty, R., Pfeifer, A., Hendrick, E., 1998. Growing Broadleaves - Silviculture Guidelines for Ash, Sycamore, Wild Cherry, Beech and Oak in Ireland. ISBN 0 9523938 9 1, Printed by McDonald&Glenmnon. http://www.coford.ie/media/coford/content/publications/projectreports/cofordconnects/Silviculture_Of_Broadleaves.pdf (Ziyaret Tarihi: 30.5.2018).
- Orman Ağaçlarında Budama Eylem Planı (2015-2019), 2015. Orman ve Su İşleri Bakanlığı-Orman Genel Müdürlüğü-Silvikültür Dairesi Başkanlığı, 21 Mart 2015.
- Saatçioğlu, F., 1976. Silvikültür I - Silvikültürün Biyolojik Esasları ve Prensipleri. II. Baskı, İ. Ü. Yayın Nu.: 2187, İ. Ü. Orman Fakültesi Yayın Nu.: 222, Sermet Matbaası, İstanbul.
- Tebliğ-298, 2014. Silvikültürel Uygulamaların Teknik Esasları. Tebliğ Numarası: 298, Orman ve Su İşleri Bakanlığı-Orman Genel Müdürlüğü-Silvikültür Dairesi Başkanlığı, Ocak 2014.
- Yaltırık, F., 1993. Dendroloji Ders Kitabı II Angiospermae (Kapalı Tohumlular) Bölüm I. İ. Ü. Orman Fakültesi Yayın Nu.: 420, İstanbul.