

**T.C.
ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**SAMSUN - TERME SUBASAR ORMANINDA KIZILAĞAÇ
GENÇLEŞTİRME ÇALIŞMALARI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Orhan ÇATALÇAM

Artvin-2014

**T.C.
ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**SAMSUN - TERME SUBASAR ORMANINDA KIZILAĞAÇ
GENÇLEŞTİRME ÇALIŞMALARI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Orhan ÇATALÇAM

**Danışman
Doç. Dr. Sinan GÜNER**

Artvin-2014

T.C.
ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

SAMSUN - TERME SUBASAR ORMANINDA KIZILAĞAÇ
GENÇLEŞTİRME ÇALIŞMALARI

ORHAN ÇATALÇAM

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 27/12/2013

Tezin Sözlü Savunma Tarihi : 28/01/2014

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Sinan GÜNER

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Fahrettin TILKI

Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Mehmet Cüneyt ÜNVER

ONAY:

Bu Yüksek Lisans Tezi, AÇÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından / /2014 tarihinde uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun / /2014 tarih ve sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

/ /2014

Doç. Dr. Turan SÖNMEZ

Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

“Samsun-Terme Subasar Ormanında Kızılağaç Gençleştirme çalışmaları” konulu yüksek lisans tezinin arazi çalışmaları Amasya Orman Bölge Müdürlüğü, Samsun Orman İşletme Müdürlüğüne bağlı Gölardı Kavakçılık İşletme Şefliğinde seçilen 15 adet deneme alanında yapılmıştır.

Bu çalışmada tez danışmanlığımı üstlenerek gerek çalışmanın planlanmasında ve kaynak temininde gerekse fikirleriyle çalışmama ışık tutan sayın hocam Doç. Dr. Sinan GÜNER’e içtenlikle teşekkür ederim.

Tezin istatistiki analizlerinin yapılmasında yardımlarını gördüğüm Doç. Dr. Turan SÖNMEZ’ e ve hazırlanmasında desteklerini esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Aşkın GÖKTÜRK’e teşekkürlerimi arz ederim.

Yine arazi çalışmaları boyunca yardımcı olan Gölardı Kavakçılık İşletme Şefliği şefi İshak YILMAZ’a ve personeline teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışmanın Karadeniz Bölgesi için önemli bir ağaç türü olan kızılağacın gençleştirilmesine yönelik yapılacak uygulamalara ışık tutması en büyük temennimdir.

Orhan ÇATALÇAM

Artvin - 2014

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÖZET	VI
SUMMARY	VII
ŞEKİLLER DİZİNİ	VIII
TABLolar DİZİNİ	IX
KISALTMALAR DİZİNİ	X
SEMBOLLER DİZİNİ	XI
1. GENEL BİLGİLER	1
1.1. Giriş.....	1
1.2. Kızılağaçlarla İlgili Genel Bilgiler	2
1.2.1. Yetiştirme Ortamı İstekleri	3
1.2.2. Kullanım Alanları.....	4
1.3. Çalışma Alanının Genel Özellikleri	5
1.4. Coğrafi Konum	7
1.5. İklim Verileri.....	8
1.6. Literatür Özeti	9
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR	12
2.1 Deneme Alanlarının Tesis Edilmesi	12
2.2. Gençlik ve Fidan Sayımları.....	15
2.3. İstatistikî Yöntem	16
3.1. Kapalılığın 0,7'ye İndirildiği Deneme Alanlarına Ait Bulgular	17
3.2. Kapalılığın 0,5'e indirildiği Deneme Alanlarına Ait Bulgular	18
3.3. Kapalılığın 0,3' e indirildiği Deneme Alanlarına Ait Bulgular	18
3.4. Kapalılığın 0,0'a indirildiği (Doğal Gençleştirme) Deneme Alanlarına Ait Bulgular	19
3.5. Kapalılığın 0,0'a indirildiği (Yapay Gençleştirme) Deneme Alanlarına Ait Bulgular	20
3.6. İstatistikî Veriler.....	21
4. TARTIŞMA	23
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	26

6. KAYNAKLAR	28
ÖZGEÇMİŞ.....	31

ÖZET

Bu araştırma subasar kızılğaç ormanlarında kızılğacın başarılı bir şekilde gençleştirilmesi için uygulanması gereken gençleştirme yönteminin tespiti amacıyla yapılmıştır. Çalışmada 20 x 20 m ebatlarında 400 m² büyüklüğünde birbirine komşu ancak rastgele 15 deneme alanı alınmıştır. 12 adet deneme alanında doğal gençleştirme amacıyla, 3 adet deneme alanında ise yapay gençleştirme amacıyla üçer adet deneme deseni kurulmuştur. Doğal gençleştirme amacıyla 3 adet alan, tıraşlanmış ve bırakılmış, 3 adet deneme alanında kapalılık 0,3'e, 3 adet deneme alanında kapalılık 0,5'e ve 3 adet deneme alanında da kapalılık 0,7'ye indirilmiştir. Yapay gençleştirme yapılan deneme alanlarında ise tıraşlanıp örtü temizliği yapıldıktan sonra alana 1+0 çıplak köklü kızılğaçlar dikilmiştir.

Araştırma sonucunda; doğal gençleştirmenin yapıldığı 0,7, 0,5, 0,3 ve 0,0 kapalılıklarındaki subasar kızılğaç meşcerelerinin her birinde, *Alnus glutinosa* gençliğinin getirilmesinde bir sorun olmadığı tespit edilmiştir. Gençlik sayısı ve başarısı dikkate alındığında doğal gençleştirmenin yapay gençleştirmeye göre tercih edilmesi gerektiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Alnus glutinosa*, Subasar Orman, Doğal Gençleştirme, Yapay Gençleştirme

SUMMARY

This research has been done in order to determine the regeneration methods necessary to apply for successful reproduction of alder. In this research, randomly chosen 15 neighbouring test fields whose area is 400 m² (20 x 20) were decided. Three experimental designs were established in 12 of these test fields with the purpose of natural regeneration and in other three with the purpose of artificial regeneration. In purpose of natural regeneration 3 fields were clear cutted and felled, and crown cover was reduced down to 0,3 in three fields, 0,5 in other three fields, and 0,7 in other three fields. In addition, test fields on which artificial regeneration were done were cutted clear and cleaned cover crop, 1+0 bare-root seedling of alders were planted. As a result of the study, it has been found that there were no problems in fields where natural growing were done in bringing the *Alnus glutinosa* establishment in each stand of wetland alders whose crown cover are 0,7;0,5;0,3; and 0,0. When young crops number and success are taken into consideration, it was determined that natural regeneration should be preferred rather than artificial regeneration.

Key Words: *Alnus glutinosa*, Wetland Forest, Natural Regeneration, Artificial Regeneration

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. Araştırma alanından bir görünüm	6
Şekil 2. Araştırma alanından görünümüler	6
Şekil 3. Çalışma alanının coğrafi yeri	7
Şekil 4. Meşçere haritası ve ortofoto görüntüsü	7
Şekil 5. Deneme deseni	12
Şekil 6. Doğal gençleştirme yapılan alanlardan görüntüler	14
Şekil 7. Yapay Gençleştirme alanından görüntüler.....	14
Şekil 8. Deneme alanlarında fidan sayımları (3 x 3 m).....	15
Şekil 9. İlk çıkan gençlikler	15
Şekil 10. 0,7 kapalı deneme alanından görüntüler	17
Şekil 11. 0,5 kapalı deneme alanından görüntüler	18
Şekil 12. 0,3 kapalı deneme alanından görüntüler	19
Şekil 13. 0,0 kapalı (Doğal Gençleştirme) deneme alanından görüntüler	20
Şekil 14. 0,0 kapalı (Yapay Gençleştirme) deneme alanından görüntüler.....	21

TABLULAR DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. Araştırma alanı özellikleri	5
Tablo 2. Çalışma alanı için bazı meteorolojik gözlem değerleri	8
Tablo 3. Deneme alanlarında yapılan işlemler (Dkgh.)	13
Tablo 4. 0,7 kapalılık bulunan deneme alanlarında gençlik sayımları.....	17
Tablo 5. 0,5 kapalılık bulunan deneme alanlarında gençlik sayımları.....	18
Tablo 6. 0,3 kapalılık bulunan deneme alanlarında gençlik sayımları.....	19
Tablo 7. 0,0 kapalılık bulunan deneme alanlarında (doğal gençleştirme) gençlik sayımları.....	20
Tablo 8. 0,0 kapalılık bulunan deneme alanlarında (yapay gençleştirme) gençlik sayımları.....	21
Tablo 9. Yıllara göre elde edilen gençlik sayılarına ilişkin varyans analizi sonuçları	22
Tablo 10. Yıllara göre elde edilen gençlik sayılarına ilişkin Duncan Testi sonuçları	22
Tablo 11. Değişik kapalılıktaki gençlik sayımları (Adet/ha)	24

KISALTMALAR DİZİNİ

m ³	: Metreküp
ha	: Hektar
Dkgh	: Dikili kabuklu gövde hacmi
m	: Metre
mm	: Milimetre
sw	: Güneybatı
cm	: Santimetre
Mb	: Milibar
m ²	: Metrekare
OBM	: Orman Bölge Müdürlüğü
Genç	: Gençleştirme
Doğ	: Doğal
Yap	: Yapay

SEMBOLLER DİZİNİ

- ° : Derece
°C : Santigrat

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Giriş

Doğu Karadeniz Bölgesinde sahil arazisinden orman sınırına kadar geniş bir yükseklik kuşağında dağılım gösteren kızılâğaç ormanlarının, 43.853 hektarı saf, 63.694 hektarı karışık meşcereler şeklindedir (Saraçoğlu, 1998). Bu sahalardan saf kızılâğaç işletme sınıfına konu olan toplam 49.089 hektarlık sahanın % 71'i bozuk ve çok bozuk koru niteliğindedir (Köse, 1998).

Kızılâğaç, Doğu Karadeniz Bölgesinde doğal olarak yayılış gösteren diğer ağaç türlerine göre oldukça fazla artım yapmaktadır. Örneğin, 1. bonitette ve 30 yaşında bir kızılâğaç meşceresi ortalama 19,3 m³/ha artıma sahipken, aynı yaşta ve bonitette, doğu ladini 7,5 m³/ha, sarıçam 8,1 m³/ha artım yapmaktadır (Batu ve Kapucu, 1995). *Alnus glutinosa* subsp. *barbata*'nın hızlı gelişme yeteneği ve kısa idare süresi ile işletilebilme özelliği, Doğu Karadeniz Bölgesi plantasyon ormancılığında bu türe fırsat tanımaktadır (Yahyaoglu ve ark., 2002).

Özellikle Doğu Karadeniz Bölgesi doğal ormanları üzerindeki sosyal baskının ve tahribin frenlenmesinde en önemli seçeneklerden biri olarak karşımıza kızılâğaç çıkmaktadır. Kızılâğacın gelişmesi, zararlılara karşı dayanıklılığı ve kısa üretim periyodunda birim alanda sağladığı odun verimi, diğer ağaç türlerine göre yüksektir. Bu sebeple, kızılâğaç özel olarak ele alınması gereken bir türdür (Ayan ve ark., 1998). Ayrıca, Karadeniz bölgesinde çay veya fındık bahçelerine dönüştürülen birçok orman alanı son yıllarda köyden kente göç nedeni ile atıl duruma gelmesiyle doğal olarak kızılâğaç ormanlarına dönüşmektedir. Bölge arazisinin çok engebeli, dik ve sarp olması teknik ormancılığın uygulanmasını oldukça zorlaştırmaktadır (Ayan ve ark., 1999). Eğimi yüksek yerlerde yapay gençleştirme çalışmalarında makineli çalışma zorluğu nedeniyle doğal gençleştirme çalışmaları öne çıkmaktadır.

ulak alanların bir alt bölümü olarak tanımlanan ve sulak alanların önemli bir bölümünü oluşturan subasar ormanları Antartika hariç her kıtada geniş bir yayılışa sahiptir. Yaklaşık olarak karaların % 3'ü sulak alandır ve bunun % 60'nın subasar ormanı olduğu tahmin edilmektedir. Sulak alanlar drenajın engellendiği suyun vadi ya da çanaklaşma alanlarında biriktiği su düzeyinin yüksek olduğu ve nehir göl veya okyanus sularının bastığı alanlarda gelişir (Calhoun, 1999).

Genel anlamda sulak alan; su seviyesinin toprak yüzeyinde; yüzeye yakın veya yüzeyin üstünde olduğu ve toprakların belirli bir zaman süresi içinde su ile doygun bulunduğu alanlardır. Subasar ormanlarda bu ortamlarda bulunur. Biyolojik çeşitlilik açısından subasar ormanları, bir su fazlalığının ve bu su fazlalığının bitki toplumu yapısı ve dinamiklerini, yaban hayatı gelişimini ve biyokimyasal süreçleri şekillendirmede belirleyici rol oynadığı orman ekosistemleridir (Banner ve Mackenzie, 1999).

Türkiye’de Marmara ve Karadeniz de olmak üzere pek çok subasar ormanı bulunmaktadır. Özellikle Samsun ili dahilinde Hacıosman Subasar ormanı, Galeriç Subasar ormanları bilinen subasar ormanlarıdır.

Bu araştırma idare süresini doldurmuş olan Terme-Göları Subasar ormanında bulunan kızılgaçların gençleştirilmesinde uygulanacak yöntemleri belirlenmesi amacıyla yüksek lisans tezi olarak yapılmıştır. Araştırma kızılgaç, subasar orman ve araştırma alanının özelliklerini anlatan giriş bölümü, deneme desenlerinin nasıl kurulduğunu anlatan, yapılan çalışmalar bölümü, bulgular, tartışma ve sonuç bölümlerinden oluşmaktadır.

1.2. Kızılgaçlarla İlgili Genel Bilgiler

Kızılgaçlar, Fagales takımının Betulaceae familyasının *Alnus* cinsine ait olup (Valbuena ve Vera, 2002); Kuzey Amerika’da, Avrupa’da, Asya’da, Peru ve Bolivya’daki And Dağlarında yaprağını döken ağaç ve çalı görünümünde yaklaşık 30 türü içermektedir (Schopmayer, 1974).

Türkiye’de iki ana türde toplanmış, beş taksonu bulunmaktadır (Anşin ve Özkan, 2006).

Alnus orientalis, Doğu Kızılgaç

Alnus orientalis var. *orientalis*

Alnus orientalis var. *pubescens*

Alnus glutinosa, Adi Kızılgaç

Alnus glutinosa subsp. *glutinosa*

Alnus glutinosa subsp. *barbata*

Alnus glutinosa subsp. *antitaurica* (Anşin ve Özkan, 2006).

Kışın yaprağını döken ağaç ya da boylu çalı halinde odunsu bir bitkidir. Genç sürgünler köşeli, tomurcuklar belirgin saplıdır. Sürgünlere almaçlı olarak dizilmişlerdir. Tomurcuk üzeri bir çift gaga gibi pulla örtülüdür. Bu pulların üstü mum tabakası ile kaplıdır. Tomurcukların bu özellikleri kızılâğaçlar için önemli karakteristik özelliklerdir. Simpodial büyüme yapar (Anşin ve Özkan, 2006).

Yaprakları basit, kenarları kaba dişlidir. Erkek çiçek kurulları geçen sene oluşan kısa sürgünlerin ucunda yer alır. Sonbaharda oluşup kışı açıkta geçirir. Her bir erkek çiçeğin çevresinde dört periant yaprak vardır. Bunların önünde de birer etamin bulunur. Ancak etaminlerin filamentleri çatallı olduğu için sekiz gibi görülür (Anşin ve Özkan, 2006).

Meyveler olgunlaşınca huşların aksine dağılmazlar. Dişi çiçek son yılın sürgünün ucunda terminal olarak oluşur ve kışı açıkta geçirir (Anşin ve Özkan, 2006).

Kızılâğaçlar monoiktir. Dişi çiçekler olgunlaştığında 1–1,5 cm. uzunluğunda, erkek çiçekler 5–13 cm. uzunluğundadır (McVean, 1995; Robinson, 1980).

Tohum üretimi yıldan yıla, bölgeden bölgeye ve ağaçtan ağaca farklılık göstermekle birlikte (Ager ve ark., 1994; Brown, 1985) bol tohum dört yılda bir olmaktadır (Ia Bastide, 1970). Kızılâğaç tohumları çok hafif olduğu için, rüzgâr ve su yardımıyla uzak mesafelere kadar yayılabilir ayrıca su içinde 12 ay kaldıktan sonra varlıklarını sürdürmeleri mümkündür. Tohumlar geç eylül ya da erken ekimde dökülürler ve en iyi tohumlar genellikle ilk dökülenler olmakla beraber, tohum yayılması bütün kış devam etmektedir (McVean, 1955).

1.2.1. Yetiştirme Ortamı İstekleri

Kızılâğaç genel olarak sahilde, dere içlerinde ve nemli-serin yamaçlarda, sahilden 1800 m'lere kadar yetişebilmektedir. Toprak nemi istemi yüksek olup, en çok dere kenarlarının bataklık ve durgun sulu yerlerinde, yamaç ayağında ve derelerin rutubet

etkisine sahip orta ve alt yamaçlarında bulunmaktadır (Yaltırık, 1993). Bu alanlarda yüksek bir üreme potansiyeline ve mekanik hasarlara karşı belirgin bir toleransa sahiptir (Müller, 1998).

Kızılağaç türlerinin yeterli neme sahip balçık toprakları üzerinde yetişebildikleri, fakat kum topraklarında iyi yetiştirme için taşkın mıntıklarında bazen millenme ile gübrelemeye gerek duyduklarını ileri sürülmektedir (Ürgenç, 1986).

Kızılağacın ıslak, bataklık ve drenajı güç sahalarda yetişebildiği, köklerinin oksijen yetersizliğine dayanıklı olduğu ve bu itibarla su kaynaklarının kıyı ve yakın çevreleri için çok uygun olduğu belirtilmektedir. Sahillerdeki dolgu araziler için önerilen kızılağaç akarsu kenarlarının stabilize edilmesinde de başarıyla kullanılabilir özelliktedir (Ürgenç, 1992).

Öncü tür olan kızılağaç yaprak dökümü ile toprağı organik maddece zenginleştirir. Köklerinde havanın azotunu bağlayan yumruların bulunması nedeniyle nemli fakir kumlu yetişme ortamlarında öncü ağaç olarak kullanılabilir (Yaltırık, 1993). Optimum gelişimini nemli, taze ve organik madde bakımından zengin balçık topraklarında gösterirler. Genellikle hızlı büyümeleri, ham topraklarda iyi gelişebilmeleri nedeniyle açık alanların kültive edilmesinde kullanılmaktadırlar (Yılmaz, 1996). Heyelan veya aşınım uğramış topraklar üzerinde öncü ağaç olarak yerleşmekte, kolay ve hızlı gelişerek bu sahaların ıslah edilmesinde önemli rol oynamaktadır. İklim kriterleri bakımından su açığının bulunmadığı, yoğun sis oluşumunun bitkilerin su ihtiyacını karşılayacak düzeyde olduğu alanlarda varlığını göstermektedir (Yılmaz, 1996).

Samsun ilinde özellikle Yeşilirmak deltasında Terme ve Çarşamba ilçe sınırları içindeki alüviyal topraklar kızılağaç için genellikle uygun arazilerdir. Bu nedenledir ki, Terme-Gölardı ağaçlandırma projesinin önemli bir bölümünü kızılağaç teşkil etmektedir (Ayan ve ark., 1998). Bu kızılağaç ormanlarının önemli bir kısmı da subasar ormanını oluşturmaktadır.

1.2.2. Kullanım Alanları

Gelişimi ilk 20 hatta 10 yılda çok hızlı iken sonradan yavaşlayan kızılağacın daha kısa sürelerle işletilmesi karlılığı artırabilecektir (Akyüz, 1998). Odunları hafif olup,

traheleri küçük ve dağınıktır, kesildiğinde hava ile temasta hemen kırmızıya dönen bir renk alır. Özellikle kontrplak sanayinde, mobilyacılıkta iskelet olarak kullanılır. Tornacılıkta kolay işlenir. Kabuklarından elde edilen tanen maddesi deri sanayinde kullanılır. Bugün tekstil sanayinde boya maddesi elde olunur. Bunların yanında son yıllarda kurşunkalem, çay ve diğer ambalaj sandıklarının yapımında, örneğin hamsi balık kasaları gibi ve su altı inşaatlarında iskele ayaklarının yapımında kalıp tahtaları olarak çok değişik kullanım alanları vardır (Anşin ve Özkan, 2006).

1.3. Çalışma Alanının Genel Özellikleri

Araştırma alanının genel özellikleri Tablo 1 de verilmiştir.

Tablo 1. Araştırma alanı özellikleri

İşletme Müdürlüğü	Samsun
İşletme Şefliği	Gölordı Kavakçılık İşletme Şefliği
Bölme No	10
Meşçere Tipi	Kzb3
Ortalama Yaş	25
Rakım	2
Bonitet	IV
Arazi Meyili	% 2



Şekil 1. Araştırma alanından bir görünüm

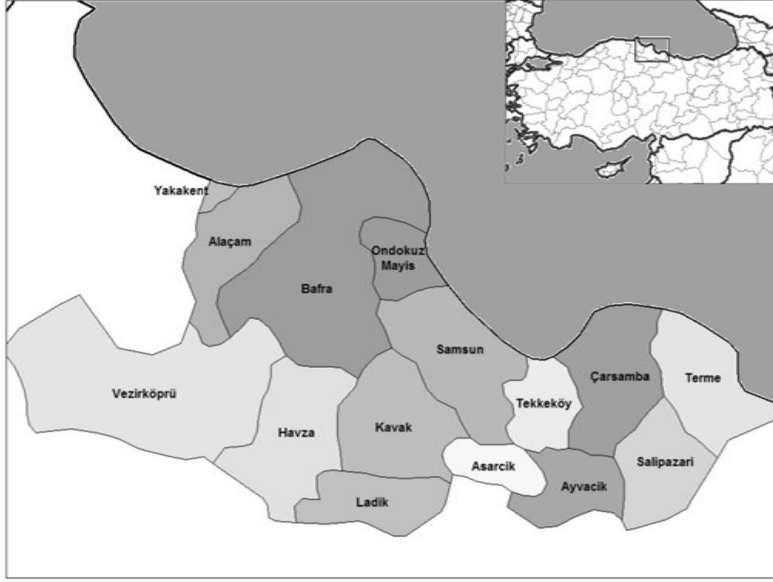
Gölaradı Kayakçılık İşletme Şefliği sınırları içerisinde 1013 ha kızılağaç sahası mevcut olup amenajman planında Yaban Hayatı Koruma ve Geliştirme Ormanı İşletme Sınıfı içerisinde alınarak hiçbir eta verilmemiştir. Ancak alandaki kızılağaçlar yaşlanmış ve idare sürelerini doldurmuştur. Bunu dikkate alan Orman Genel Müdürlüğü Silvikültür Dairesi Başkanlığınca oluşturulan teknik ekibin raporu doğrultusunda 2008 yılında plan değişikliği yapılarak 37.9 ha saha gençleştirmeye ayrılmıştır. Gençleştirmeye ayrılan sahalarda tıraşlanmış ve adi çukur dikimi ile fidan dikilerek yapay gençleştirmeye konu edilmişlerdir. Sahada orman gülü benzeri yoğun bir diri örtü bulunmamaktadır. Diri örtü, eğrelti gibi otsu bitkilerden oluşmaktadır. Genellikle madeni toprak açıktadır. Araştırma alanına ait fotoğraflar aşağıda verilmiştir.



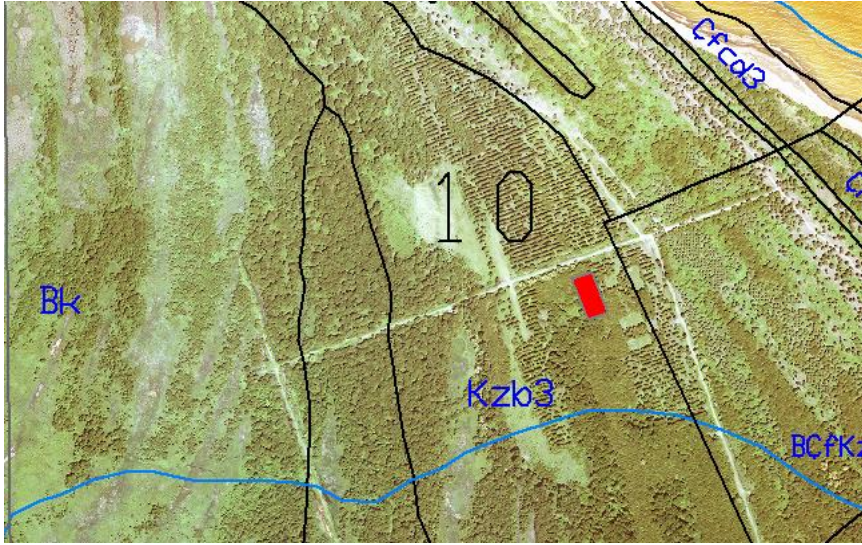
Şekil 2. Araştırma alanından görünüm

1.4. Coğrafi Konum

Ülkemizin Orta Karadeniz Bölgesi Samsun İli Terme İlçesi sınırları içerisinde yer alan araştırma alanı $41^{\circ} 13'$ ve $41^{\circ} 20'$ kuzey paraleli ile $36^{\circ} 49'$ ve $37^{\circ} 07'$ doğu meridyen daireleri arasındadır.



Şekil 3. Çalışma alanının coğrafi yeri



Şekil 4. Meşcere haritası ve ortofoto görüntüsü

1.5. İklim Verileri

Samsun İli Terme İlçesinde tipik Karadeniz iklimi görülmektedir. Bu iklimin karakteristik özelliği, yazlar sıcak, kışları ılık ve yağışlıdır. Araştırma alanına en yakın yerde bulunan meteoroloji istasyonu parametrelerine dayanılarak iklim özellikleri Erinç yöntemi kullanılarak saptanmaya çalışılmıştır.

Tablo 2. Çalışma alanı için bazı meteorolojik gözlem değerleri

METEOROLOJİK DEĞERLER			
Parametreler	2007-2009	1981-2006	1959-1980
Ortalama Sıcaklık °C	14,2	13,9	12,8
En Yüksek Sıcaklık Ortalaması °C	19,6	20,4	20,5
En Yüksek Sıcaklık °C	38	36,5	34,5
En Düşük Sıcaklık °C	-6,6	-3,8	-5
Toprak Üstü En Düşük Sıcaklık Ortalaması °C	9,3	8,5	8,2
Nisbi Nem Ortalaması °C	75,4	72,2	76,5
Toprak Üstü En Düşük Sıcaklık °C	-2,8	-6,5	-12,4
Aylık Toplam Güneşlenme Süresi (Saat)	5,8	5,1	4,8
Ortalama Rüzgarın Hızı ve Yönü (m/sec)	5,4 sw	4,8 sw	4,2 sw
En Kuvvetli Rüzgarın Hızı/Yönü	14,1 sw	15,6 sw	15,8 sw
Aylık Yağış Toplamı (mm)	751,4	938	736
Yağışlı Gün Sayısı	143	196	141
En Fazla Yağışın Miktarı (mm)	138	184	146
Karla Örtülü Gün Sayısı	7	21	24
En Yüksek Kar Örtüsü (cm)	24	52	61
5 cm. lik Toprak Sıcaklığı	15,1	14,5	13,9
10 cm. lik Toprak Sıcaklığı	15	14,2	13,4
Mahalli Basınç Ortalaması (Mb)	1013	1013,4	1014,6

Erinç'in "yağış etkinliği" formülüne göre (Feyzioğlu, 2006)

$$Im = \frac{P}{Tom}$$

Tom

Im : Yağış etkinliği indisi mm/°C

Tom : Yıllık ortalama maksimum sıcaklık (°C)

P : Yıllık yağış (mm)

Terme İlçesi nemli iklim tipine girmektedir. Buna göre vejetasyon örtüsü ise nemcil orman olarak belirlenmiştir.

1.6. Literatür Özeti

Ülkemizde kızılâğaç türleri üzerinde, aralık mesafe, tür ve orijin denemeleri konularında ve odunun kalitesi ve kullanımı konularında çok sayıda araştırmalar bulunmasına rağmen doğal gençleştirilmesi üzerine henüz yayınlanmış bir araştırmaya rastlanılmamıştır.

Kızılâğacın doğal gençleştirilmesine yönelik olarak Giresun Orman Bölge Müdürlüğünce, 2010 yılında 18 ha sahada doğal gençleştirme çalışmaları yapılmış, gençleştirme alanlarına gençlikler getirilmiştir. (Giresun OBM). Ancak araştırmanın sonuçlarına ilişkin henüz bir makale hazırlanmamıştır.

Subasar ormanlarda yapılan doğal gençleştirmelere ilişkin olarak, Sinop Orman İşletme Müdürlüğü, Bektaşâğa Orman İşletme Şefliğince, Subasar Sivri Meyveli Dişbudak (*Fraxinus angustifolia subsp. oxcarpa*) Ormanlarında 2006 yılında doğal gençleştirme çalışmaları yapılmış ve buna ilişkin olarak düzenlenen inceleme raporunda; 0,6-0,7 kapalılığın oluşturulduğu doğal gençleştirme sahasında 2. yılın sonunda % 93 başarı elde edildiği ve gençlik boyunun ortalama 35-40 cm olduğu tespit edilmiştir (Orhan, 2008).

Adapazarı-Süleymaniye subasar dişbudak ormanlarında, galip meşçerenin yeterli tepe gelişimine sahip gövdelerinin, meşenin aksine su sürgünü oluşturmadığı; bu yüzden, erken yaşlardan itibaren yüksek aralamaya tabi tutulmuş *Fraxinus angustifolia* meşcerelerinde, ileri yaşlarda kuvvetli aralama müdahaleleri uygulanabileceği belirtilmiştir (Çiçek, 2002).

Adapazarı-Süleymaniye subasar dişbudak ormanlarında, meşcere boyu 8-10 m olunca (8-10 yaşlarında, 8-10 cm çapında) aralamalara başlanması, mutedil ve sık yapılması gerektiği; ilk aralamalardan sonra 300-350 kadar gelecek ağacı seçilip, bakımların bunlar üzerine yoğunlaştırılmasının uygun olacağı; meşcere 30-35 yaşlarına geldiğinde alanda son hasılat etasını oluşturacak şekilde en çok 150-180 arasında ağaç bırakılabileceği

tespit edilmiştir. Sahanın subasar nitelikte olması nedeniyle de büyük boyutlu, 2+0 yaşındaki fidanların kullanılması uygun olacağı belirtilmiştir (Çiçek, 2002).

Doğu Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsünce hazırlanan bir makalede kızılbaş tür ve orijin denemeleri sonunda yapılacak ağaçlandırmalarda yerli orijinlerin kullanılması gerektiği sonucuna varılmıştır (Fezyioğlu, 2006).

Taban arazilerde yer alan ve subasar özellik gösteren Dar Yapraklı Dişbudak (*Fraxinus angustifolia*) yetişme ortamlarında genel olarak kültür bakımı için en uygun zamanın, sahada asıl diri örtüyü oluşturan türlerin, henüz büyük boyutlara ulaşmadığı ve ayrıca sertleşip çalılışmadığından mücadelesinin kolay ve ucuz olduğu, toprağın tava geldiği, Haziran ayı olduğu belirtilmektedir (Çiçek, 2007).

Alnus glutinosa'da işletme amacına bağlı olarak, aralık-mesafelerin ağaç malzemelerin kullanım amacına göre belirlenmesi gerektiği, kereste, kontrplak ve kaplamalık ağaç malzeme olarak 4 x 4 m aralık mesafenin idare süresi sonunda değerlendirilmesi gerektiği tespit edilmiştir (Gerçek ve ark., 2007).

Subasar dişbudak plantasyonlarında aralamayla birlikte meşcere çap artımının önemli miktarda artırılabilceği belirtilmektedir (Çiçek ve arkd., 2010)

Alnus glutinosa'da her yıl tohum üretiminin iyi olduğu ancak dolu tohum yüzdesinin değişkenlik gösterdiği (% 0–90) tespit edilmiştir (Hall ve Maydard, 1979).

Alnus glutinosa subsp. *barbata* çeliklerde köklenme denemelerinde en yüksek köklenme; deneme kapsamındaki köklendirme ortamları içerisinde %92.5 ile dere kumu ve % 86.66 ile % 60 turba + % 40 perlit köklendirme ortamlarında tespit edilmiştir (Yahyaoğlu ve ark.,2002).

En iyi çimlenebilme ve en fazla tohum için, kozalakları olgunlaşmalarından hemen sonra ilk dağılmalarla tohumların toplanması gerektiği, dolayısıyla toplamanın kış ya da bahar yerine sonbaharda yapılmasının, hem tohum kalitesi hem de yıllık tohum miktarını en yüksek kılacağı belirtilmiştir (Lewis, 1985).

Alüvyal topraklardaki erozyon, ıslaklık sorununa karşı ve yağışlı yörelerdeki ıslak topraklarda durgun suya en dayanıklı türlerin başında kızılağaç geldiği belirtilmektedir (Ürgeç, 1986).

Alnus glutinosa'da yapılan çalışmalarda; tohumların dökülmelerinden hemen sonra çimlenebilmelerine rağmen katlama ve soğuk müdahalenin onların çimlenme kapasitelerini arttırdığı belirtilmiştir (Schalin, 1968).

Kızılağacın vejetatif üretimi için doku kültürü ile üretim, aşı ile üretim ve çelikle üretim çalışmaları sonucunda; doku kültürü çalışmalarında başarı elde edilemediği, aşı denemelerinde ise yarma aşının % 63-71 oranında tutma başarısı ile diğer aşı yöntemlerinden daha yüksek başarı gösterdiği belirtilmiştir (Gerçek ve ark., 2005).

2. YAPILAN ÇALIŞMALAR

2.1 Deneme Alanlarının Tesis Edilmesi

Araştırma için Gölardı Kavakçılık İşletme Şefliğinde plantasyon ile getirilmiş kızılağaç meşçeresinde 20 x 20 m ebatlarında 400 m² büyüklüğünde birbirine komşu ancak rastgele 15 deneme alanı alınmıştır. Deneme alanlarının mümkün mertebe homojen olmasına özen gösterilmiştir. Birbirine komşu olan deneme alanları arasında 4 m. tampon zon bırakılmıştır. Alanda deneme deseni aşağıdaki gibi oluşturulmuştur

Doğal Genç. Kapalılık 0.7	Doğal Genç. Tıraşlama	Yapay Genç. Çıplak köklü	Doğal Genç. Kapalılık 0.5	Doğal Genç. Kapalılık 0.3
Yapay Genç. Çıplak köklü	Doğal Genç. Kapalılık 0.5	Doğal Genç. Kapalılık 0.3	Doğal Genç. Kapalılık 0.7	Doğal Genç. Tıraşlama
Doğal Genç. Kapalılık 0.3	Doğal Genç. Kapalılık 0.7	Doğal Genç. Tıraşlama	Doğal Genç. Kapalılık 0.5	Yapay Genç. Çıplak köklü

Şekil 5. Deneme deseni

Şekil 5'te de görüleceği üzere kurulan deneme desenlerinin üç âdetinde doğal gençleştirme amacıyla alan tıraşlanmış (0,0 kapalılığında doğal gençleştirme alanı), örtü temizliği yapılmış ve alan kendi haline bırakılmıştır. Üç âdetinde meşcere kapalılığı 0,3'e indirilmiş, üç âdetinde 0,5'e, üç âdetinde de 0,7'ye indirilerek doğal gençleştirme deneme desenleri oluşturulmuştur. Geri kalan üç adet deneme alanında da yapay gençleştirme amacıyla alan tıraşlanmış ve 4 x 4 m aralık mesafede 1+0 çıplak köklü kızılağaç fidanları dikilmiştir. Çıplak köklü fidanlar yine bu sahadan elde edilen tohumlardan işletme şefliğince yetiştirilerek temin edilmiştir.

Deneme alanları kurulduktan sonra ilk iş olarak 400 m² büyüklüğündeki alanlardaki bütün ağaçların göğüs yüzeyi çap değerleri ölçülmüş ve toplam dikili kabuklu gövde

hacimleri (Dkgh) hesaplanmıştır. Dikili gövde hacimleri ve ağaç sayıları dikkate alınarak tecrübeye dayalı kapalılık tahmini yolu ile deneme alanlarındaki kapalılıklar hedeflenen kapalılık değerlerine işaretleme (damga) yapılarak indirilmiştir. Deneme alanlarında gençleştirme amacıyla yapılan kesimlere ait veriler aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 3. Deneme alanlarında yapılan işlemler (Dkgh.)

Deneme Alan No	Yapılan Çalışma	Kapalılık Derecesi	Mevcut (m ³)	Çıkarılan (m ³)	Kalan (m ³)
1	Doğal Gençleştirme (1)	0,7	9,671	2,344	7,327
6	Doğal Gençleştirme (2)	0,7	8,254	0,606	7,648
11	Doğal Gençleştirme (3)	0,7	8,924	1,432	7,492
5	Doğal Gençleştirme (1)	0,5	8,172	1,588	6,584
10	Doğal Gençleştirme (2)	0,5	8,604	1,859	6,745
12	Doğal Gençleştirme (3)	0,5	9,272	3,088	6,184
3	Doğal Gençleştirme (1)	0,3	8,611	3,937	4,674
8	Doğal Gençleştirme (2)	0,3	8,514	4,149	4,365
13	Doğal Gençleştirme (3)	0,3	8,151	3,79	4,361
9	Doğal Gençleştirme (1)	0,0	8,313	8,313	0
4	Doğal Gençleştirme (2)	0,0	8,406	8,406	0
14	Doğal Gençleştirme (3)	0,0	9,062	9,062	0
15	Dikim (1)	0,3	9,108	9,108	0
7	Dikim (2)	0,0	8,787	8,787	0
2	Dikim (3)	0,0	8,654	8,654	0

Deneme alanlarının tamamında 15 Kasım 2011' e kadar diri örtü temizliği yapılmıştır. Deneme alanlarında yapılan işlemlere ait fotoğraflar aşağıda verilmiştir.



Doğal Gençleştirme (0,3 Kapalılık)



Doğal Gençleştirme (0,5 Kapalılık)



Doğal Gençleştirme (0,7 Kapalılık)



Doğal Gençleştirme (0,0 Kapalılık)

Şekil 6. Doğal gençleştirme yapılan alanlardan görüntüler

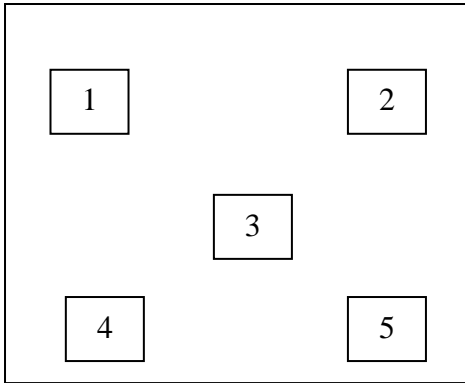


Şekil 7. Yapay Gençleştirme alanından görüntüler

2.2. Gençlik ve Fidan Sayımları

2011 yılı Ekim ayı içerisinde 15 adet deneme alanı tespit edilmiş ve kapalılığın adet doğal ve yapay gençleştirme alanında ilk fidan ve gençlik sayımları 2012 yılı Temmuz ayı içerisinde yapılmıştır.

İkinci fidan ve gençlik sayımları ise 2013 yılı Temmuz ayı içerisinde gerçekleştirilmiştir. Gençlik sayımları deneme alanlarında 3 x 3 m boyutlarındaki çitlerle Şekil 8 de görüldüğü üzere deneme alanının 4 köşesinde ve ortasında yapılmıştır. Her bir doğal gençleştirme deneme alanında 3 x 3 m ebatlarında 9 m² lik 5 adet ölçüm yapılmıştır. 5 adet ölçüm, alandaki 45 m² büyüklüğündeki alanı temsil etmektedir. Deneme alanı büyüklüğü olan 400 m² ve hektara, bu değerler oranlanarak deneme alanındaki ve hektardaki gençlik sayıları hesaplanmıştır. Yapay gençleştirme yapılan deneme alanlarında ise sahaya dikilen tüm bireyler canlılık durumları dikkate alınarak sayılmıştır.



Şekil 8. Deneme alanlarında fidan sayımları (3 x 3 m)



Şekil 9. İlk çıkan gençlikler

2.3. İstatistiki Yöntem

2012 ve 2013 yıllarında yapılan gençlik sayımları sonucunda elde edilen veriler, SPSS paket programı yardımıyla basit varyans analizine ve Duncan testine tabi tutulmuştur.

3.BULGULAR

Kapalılık dereceleri düşürülerek kurulan deneme alanlarında 2012 ve 2013 yıllarında yapılan sayım sonucunda elde edilen gençlik sayımına ilişkin bulgular gruplandırılarak aşağıda verilmiştir.

3.1. Kapalılığın 0,7'ye İndirildiği Deneme Alanlarına Ait Bulgular

0,7 kapalılığın oluşturulduğu deneme alanlarında 2012 ve 2013 yılı Temmuz aylarında yapılan gençlik sayımları sonucunda; ilk yıl 400 m² büyüklüğündeki deneme alanlarında ortalama 222 adet gençlik tespit edilmiş iken; 2. yıl yapılan sayımlarda ise ortalama 498 adet gençlik geldiği tespit edilmiştir. Yıllara göre yapılan gençlik sayımları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4. 0,7 kapalılık bulunan deneme alanlarında gençlik sayımları

0,7 Kapalı Alanlar	Deneme Alanları			Toplam Gençlik Sayısı (Adet)	Ortalama Gençlik Sayısı (Adet)	Hektarda Gençlik Sayısı (Adet)
	1	2	3			
2012 Yılı	240	116	311	667	222	5550
2013 Yılı	648	258	587	1493	498	12450

Kapalılığı 0,7'ye indirilmiş olan alanlarda ölçümler sırasında çekilmiş olan fotoğraflar aşağıda verilmiştir.



Şekil 10. 0.7 kapalı deneme alanından görüntüler

3.2. Kapalılığın 0,5'e indirildiği Deneme Alanlarına Ait Bulgular

0.5 kapalılığın oluşturulduğu deneme alanlarında 2012 ve 2013 yılı Temmuz aylarında yapılan gençlik sayımları sonucunda; ilk yıl ortalama 228 adet gençlik tespit edilmiş iken; 2.yıl yapılan sayımlarda ise ortalama 679 adet gençlik geldiği tespit edilmiştir. Yıllara göre yapılan gençlik sayımları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 5. 0,5 kapalılık bulunan deneme alanlarında gençlik sayımları

0,5 Kapalı Alanlar	Deneme Alanları			Toplam Gençlik Sayısı (Adet)	Ortalama Gençlik Sayısı (Adet)	Hektarda Gençlik Sayısı (Adet)
	1	2	3			
2012 Yılı	302	195	187	684	228	5700
2013 Yılı	827	818	391	2036	679	16975

Kapalılığı 0,5'e indirilmiş olan alanlarda ölçümler sırasında çekilmiş olan fotoğraflar aşağıda verilmiştir.



Şekil 11. 0,5 kapalı deneme alanından görüntüler

3.3. Kapalılığın 0,3'e indirildiği Deneme Alanlarına Ait Bulgular

0.3 kapalılığın oluşturulduğu deneme alanlarında 2012 ve 2013 yılı Temmuz aylarında yapılan gençlik sayımları sonucunda; ilk yıl ortalama 281 adet gençlik tespit edilmiş iken; 2.yıl yapılan sayımlarda ise ortalama 513 adet gençlik geldiği tespit edilmiştir. Yıllara göre yapılan gençlik sayımları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 6. 0,3 kapalılık bulunan deneme alanlarında gençlik sayımları

0,3 Kapalı Alanlar	Deneme Alanları			Toplam Gençlik Sayısı (Adet)	Ortalama Gençlik Sayısı (Adet)	Hektarda Gençlik Sayısı (Adet)
	1	2	3			
2012 Yılı	249	240	355	844	281	7025
2013 Yılı	364	569	605	1538	513	12825

Kapalılığı 0,3'e indirilmiş olan alanlarda ölçümler sırasında çekilmiş olan fotoğraflar aşağıda verilmiştir.



Şekil 12. 0,3 kapalı deneme alanından görüntüler

3.4. Kapalılığın 0,0'a indirildiği (Doğal Gençleştirme) Deneme Alanlarına Ait Bulgular

Sahanın tamamen tıraşlandığı ve örtü temizliğinden başkaca hiçbir işlemin yapılmadığı deneme alanlarında, 2012 ve 2013 yılı Temmuz aylarında yapılan gençlik sayımları sonucunda; ilk yıl ortalama 507 adet gençlik tespit edilmiş iken; 2. yıl yapılan sayımlarda ise ortalama 516 adet gençlik geldiği tespit edilmiştir. Yıllara göre yapılan gençlik sayımları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 7. 0,0 kapalılık bulunan deneme alanlarında (doğal gençleştirme) gençlik sayımları

0,0 Kapalı Alanlar (Doğ. Genç)	Deneme Alanları			Toplam Gençlik Sayısı (Adet)	Ortalama Gençlik Sayısı (Adet)	Hektarda Gençlik Sayısı (Adet)
	1	2	3			
2012 Yılı	507	587	427	1521	507	12675
2013 Yılı	516	507	524	1547	516	12900

Kapalılığı 0,0'a indirilmiş olan alanlarda ölçümler sırasında çekilmiş olan fotoğraflar aşağıda verilmiştir.



Şekil 13. 0,0 kapalı (Doğal Gençleştirme) deneme alanından görüntüler

3.5. Kapalılığın 0,0'a indirildiği (Yapay Gençleştirme) Deneme Alanlarına Ait Bulgular

Yapay gençleştirme amacıyla tıraşlanan ve çıplak köklü dikimlerin yapıldığı deneme alanlarında 2012 ve 2013 yılı Temmuz aylarında yapılan fidan sayımları sonucunda; ilk yıl ortalama 23 adet fidan tespit edilmiş iken; 2. yıl yapılan sayımlarda ise ortalama 20 adet fidan tespit edilmiştir. 2. yıl fidan sayımlarında azalma olduğu gözlenmiştir. Yıllara göre yapılan fidan sayımları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 8. 0,0 kapalılık bulunan deneme alanlarında (yapay gençleştirme) gençlik sayımları

0,0 Kapalı Alanlar (Yap. Genç)	Deneme Alanları			Toplam Gençlik Sayısı (Adet)	Ortalama Gençlik Sayısı (Adet)	Hektarda Gençlik Sayısı (Adet)
	1	2	3			
2012 Yılı	25	23	20	68	23	575
2013 Yılı	23	22	14	59	20	500

Kapalılığı 0,0'a indirilmiş olan alanlarda ölçümler sırasında çekilmiş olan fotoğraflar aşağıda verilmiştir.



Şekil 14. 0,0 kapalı (Yapay Gençleştirme) deneme alanından görüntüler

3.6. İstatistikî Veriler

Yıllara göre farklı kapalılık derecelerinde elde edilen gençlik sayılarının varyans analizi sonucunda, 2012 yılında elde edilen gençlik sayıları arasında istatistiksel açıdan önemli farklılıkların olduğu, 2013 yılında elde edilen gençlik sayıları arasında ise farklılıkların olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 9).

Tablo 9. Yıllara göre elde edilen gençlik sayılarına ilişkin varyans analizi sonuçları

Yıl	Varyasyon Kaynağı	Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Ortalamaların Karesi	F-Oranı	Önem Düzeyi
2012	Gruplar Arası	161899.667	3	53966.556	8.849	0.006
	Grup İçi	48790.000	8	6098.750		
	Toplam	210689.667	11			
2013	Gruplar Arası	65553.667	3	21851.222	0.710	0.573
	Grup İçi	246252.000	8	30781.500		
	Toplam	311805.667	11			

2012 yılında en fazla gençlik sayısı (507 adet/ha) 0 derece kapalılıkta, diğer bir ifadeyle tıraşlama alanlarından elde edilmiştir. 0.7, 0.5 ve 0.3 kapalılık derecelerinde gençlik sayıları sırasıyla 222.33 adet/ha, 228.33 adet/ha ve 281.67 adet/ha olarak elde edilmiştir. Tablo 9 incelendiğinde bu değerler arasında farklılık olmadığı görülmektedir. 2013 yılında tespit edilen gençlik sayıları 498.0 adet/ha ile 678.67 adet/ha arasında değişmektedir. Elde edilen gençlik sayıları arasında istatistiksel anlamda önemli bir farklılık yoktur.

Tablo 10. Yıllara göre elde edilen gençlik sayılarına ilişkin Duncan Testi sonuçları

Kapalılık Derecesi	Gençlik Sayısı	
	2012	2013
0.7	222.33 a	498.00
0.5	228.33 a	678.67
0.3	281.67 a	512.33
0	507.00 b	515.67

2013 yılında tespit edilen gençlik sayıları 2012 yılında alan gelen gençlikleri de içermektedir. 2012 yılında 0,0 kapalılık derecesindeki (tıraşlanama alanları) gençlik sayılarının istatistiksel açıdan diğer kapalılık derecelerinde elde edilen gençlik sayılarından fazla olmasına rağmen, 2013 yılında alanlarda bulunan gençlik sayılarında farklılık görülmemiştir.

4. TARTIŞMA

Subasar ormanların yönetiminde amaç subasar orman ekosistemlerinin korunması, temel ekolojik yapılarının sürdürülmesi, sulak alan fonksiyonlarının devamı ve üretim amaçlarını birlikte sağlayacak yönetim tarzının seçilmesi ve sürdürülmesi olmalıdır (Çiçek, 2004).

Ürgenç (1992); Kızılağacın ıslak, bataklık ve drenaj güçlüğü olan sahalarda yetişebildiğini, köklerinin oksijen yetersizliğine dayanıklı olduğunu, bu itibarla su kaynakları, havuz ve göletlerin kıyı ve yakın çevreleri için çok uygun olduğunu belirtmektedir.

Gölaradı Kavakçılık İşletme Şefliği sınırları içerisinde 1013 ha. kızılbaş sahası bulunduğu; bunun tamamına yakınının subasar ormanı olduğu ve idare sürelerinin dolduğu düşünüldüğünde bu ormanların gençleştirilmesinde uygulanacak metodun ne olacağı önem arz etmektedir.

Araştırmada, plantasyon ile getirilmiş ve toprak niteliği, arazi şekli, bakısı ve su gibi faktörlerin aynı olduğu mümkün mertebe homojen deneme alanları alınmıştır. Deneme alanlarında yalnızca diri örtü temizliği ve ihatası yapılarak toprak işleme yapılmamıştır. Kızılağacın doğal gençleştirilmesine ilişkin olarak yurdumuzda yapılmış olan bir bilimsel çalışmaya rastlanılmadığından elde edilen bulguların kıyaslanma imkânı bulunamamıştır. Ancak subasar dışbudak ormanlarında doğal yolla gençliğin getirilmesine ilişkin olarak, Sinop Orman İşletme Müdürlüğü, Bektaşağa Orman İşletme Şefliği, Subasar Sivri Meyveli Dışbudak (*Fraxinus angustifolia subsp. oxcarpa*) Ormanlarında 2006 yılında doğal gençleştirme çalışmaları yapılmış ve 0.6-0.7 kapalılığın oluşturulduğu doğal gençleştirme sahasında % 93 başarı elde edilmiştir.(Orhan, 2008).

Araştırmaya konu subasar kızılbaş ormanlarında değişik kapalılıkta elde edilen gençliklerin 2012 ve 2013 yılı gençlik sayımları aşağıdaki tabloda birlikte verilmiştir.

Tablo 11. Değişik kapalılıktaki gençlik sayımları (Adet/ha)

Sayım Yılı	Kapalılık(0,7)	Kapalılık (0,5)	Kapalılık (0,3)	Kapalılık (0,0)
2012	5550	5700	7025	12675
2013	12450	16975	12825	12900

Ağaç hacimleri de dikkate alınarak tecrübeye dayalı kapalılık tahmini yolu 0,7 kapalılığın sağlandığı 3 adet deneme alanında 2012 yılı hektardaki ortalama gençlik sayısı 5550 adet olarak tespit edilmiştir. 2013 yılında ise hektarda ortalama gençlik sayısı 12450 adet olarak tespit edilmiştir. 2. yıl gençlik sayımlarında % 124,32 artış gözlenmiştir. Yarı ışık ağacı olan *Alnus glutinosa*'nın doğal gençleştirme ile 0,7 kapalılıkta gençleştirilmesinde sorun olmadığı, hatta 2. yılda gelen gençlik sayısında 2 katın üzerinde bir artış olduğu tespit edilmiştir.

0,5 kapalılığın sağlandığı 3 adet deneme alanında 2012 yılı hektardaki ortalama gençlik sayısı 5700 adet olarak tespit edilmiştir. 2013 yılında ise hektarda ortalama gençlik sayısı 16975 adet olarak tespit edilmiştir. 2. yıl gençlik sayımlarında 0,7 kapalılığa göre daha yüksek bir oranda, % 197,80 artış gözlenmiştir. Yarı ışık ağacı olan *Alnus glutinosa* 'nın doğal gençleştirme ile 0,5 kapalılıkta da gençleştirilmesinde sorun olmadığı, hatta 2. yılda gelen gençlik sayısında 2 katın üzerinde gençlik geldiği; bu durumda en fazla gençliğin elde edildiği deneme alanı olduğu tespit edilmiştir.

0,3 kapalılığın sağlandığı 3 adet deneme alanında ise 2012 yılı hektardaki ortalama gençlik sayısı 7025 adet olarak tespit edilmiştir. 2013 yılında ise hektarda ortalama gençlik sayısı 12825 adet olarak tespit edilmiştir. 2. yıl gençlik sayımlarında % 82,56 artış gözlenmiştir. Işık ağacı olan *Alnus glutinosa* 'nın doğal gençleştirme ile 0,3 kapalılıkta gençleştirilmesinde sorun olmadığı tespit edilmiştir. Ancak 0,3 kapalılıktaki 2013 yılı hektardaki gençlik sayısının 0,7 kapalılıktaki deneme alanlarından fazla olmakla birlikte, 0,5 kapalılıktaki deneme alanından az olduğu tespit edilmiştir.

Doğal gençleştirme amacıyla tıraşlanmış (0,0 kapalılığında) 3 adet deneme alanında ise 2012 yılı hektardaki ortalama gençlik sayısı 12675 adet olarak tespit edilmiştir. 2013 yılında ise hektarda ortalama gençlik sayısı 12900 adet olarak tespit edilmiştir.

Işık ağacı olan *Alnus glutinosa*'nın tıraşlanarak doğal gençleştirilmesinde sorun olmadığı tespit edilmiştir.

Sinop Orman İşletme Müdürlüğü, Bektaşğa Orman İşletme Şefliği, Subasar Sivri Meyveli Dişbudak (*Fraxinus angustofilia subps. oxcarpa*) Ormanlarında yapılan doğal gençleştirme çalışmalarına benzer şekilde, Samsun-Terme Subasar kızılağaç ormanlarında da hektardaki gençlik sayıları dikkate alındığında, doğal gençleştirme yöntemi ile gençliğin getirilebileceği tespit edilmiştir.

Alnus glutinosa'da işletme amacına bağlı olarak, optimal mesafenin belirlenmesi gerektiği belirtilmiştir (Gerçek ve ark., 2005). Terme-Gölordı Kavakçılık İşletme Şefliğinde deneme alanın alındığı sahada, kereste, kontrplak ve kaplamalık ağaç malzeme olarak 4 x 4 m aralık mesafe belirlendiğinden; yapay gençleştirme amacıyla tıraşlanan 400 m² lik deneme alanlarında 4 x 4 m aralık mesafede 25 adet çıplak köklü dikim yapılmıştır. 2012 ve 2013 yılı Temmuz aylarında yapılan fidan sayımları sonucunda; ilk yıl ortalama 23 adet fidan tespit edilmiş iken, 2. yıl yapılan sayımlarda bazı fidanların kurumması nedeniyle ortalama 20 adet fidan sayılmış; dolayısıyla hektarda 500 adet fidan kaldığı tespit edilmiştir. Bu durumda sahada % 84 başarı olduğu tespit edilmiştir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

1-Deneme alanlarının alındığı saha IV. bonitetedir. Ancak elde edilen bulgular ışığında IV. bonitet olan 0,7, 0,5, 0,3 ve 0,0 kapalılıkların her birinde *Alnus glutinosa* gençliğinin getirilmesinde bir sorun olmadığı tespit edilmiştir.

2-Doğal gençleştirmenin yapıldığı sahalarda herhangi bir toprak işlemesi yapılmamıştır. Buna rağmen doğal gençliğin hektardaki sayısı yeterli görülmektedir.

3- 4 farklı kapalılıkta yapılan gençlik sayımları sonucunda en yüksek başarı hektarda 16975 adet ile kapalılığın 0,5 olduğu alanlarda elde edilmiştir. Gölardı yöresindeki kızılağaç meşçerelerinde, orman gülü ve böğürtlen benzeri diri örtü probleminin olmadığı göz önüne alındığında, kızılağaç meşçerelerin (400 m²) büyüklüğündeki şeritlerde veya zonlarda tıraşlama yöntemi ile rahatlıkla doğal yolla gençleştirilebileceği sonuç ve kanaatine varılmıştır.

4- Doğal gençleştirmenin yapıldığı 0,7, 0,5, 0,3 ve 0,0 kapalılıkların her birinde 2. yıl fidan sayımlarında artış gözlenmiştir. Ancak yapay gençleştirme amacıyla 4 x 4 m aralık mesafede 1+0 yaşında çıplak köklü dikimlerin yapıldığı yapay gençleştirme sahalarında, 2. yıl fidan sayımlarında % 13,04 lük bir düşüş tespit edilmiştir. Doğal gençleştirme koşullarının uygun olmadığı yeterli sayı ve dağılıfta tohum ağacının bulunmadığı yapay gençleştirme düşünülecek sahalarda, kızılağaç ormanlarının subasar özellikte olması nedeniyle, çıplak köklü fidanlar yerine daha boylu 2+0 yaşındaki fidanların kullanılması uygun olacaktır.

5- Doğal gençleştirmenin yapıldığı subasar kızılağaç meşçerelerinde, büyük oranda yeterli sayı ve dağılıfta iyi nitelikli tohum ağacı bulunması; gençliğin gelmesini ya da yaşamasını engelleyici yoğunlukta bir diri örtü bulunmaması ve elde edilen gençlik sayısı ve başarısı dikkate alındığında, doğal gençleştirmenin yapay gençleştirmeye göre tercih edilmesi gerektiği belirlenmiştir.

6- Gölardı Kavakçılık İşletme Şefliği sınırları içerisindeki 1013 ha kızılağaç sahası, amenajman planında Yaban Hayatı Koruma ve Geliştirme Ormanı İşletme Sınıfı içerisinde alınarak hiçbir eta verilmemiştir. Ancak tüm kızılağaç meşçereleri idare sürelerini doldurmuştur. İdare süreleri dolan tüm meşçerelerin, yaban hayatı da

dikkate alınarak, sahayı tamamen açmadan planlı bir şekilde doğal yolla gençleştirilmesi gerektiği tespit edilmiştir.

7- Deneme alanlarında 2012 ve 2013 yılı Temmuz aylarında olmak üzere 2 kez fidan sayımı gerçekleştirilmiştir. Genç bireylerin gelişiminin sonraki yıllarda da takip edilmesinin yerinde olacağı değerlendirilmektedir.

8- Bu çalışmada doğal gençleştirme çalışmaları nispeten başarılı sonuçlar vermiştir. Ancak endüstriyel plantasyonlarda ıslah edilmiş tohumlardan elde edilen fidanlarla yapay gençleştirme yapılması önerilmektedir.

6. KAYNAKLAR

- Ager, A.A., Tanaka, Y., McGrath, J., 1994. Biology ecology and utilization of red alder seed, In: Hibbs, D.E., DeBell, D.S. Tarrant, R.F., eds., The biology and management of red alder, Corvallis: Oregon State University: 159-169.
- Akyüz M., 1998. Kızılağacın Odun Özellikleri ve Kullanım Özellikleri, K.T.Ü. Orman Fakültesi, Orman Mülkiyet Sorunları Sempozyumu, 6-8 Ekim 1998, (Poster Bildiri), Trabzon.
- Anşın, R., Özkan, Z.C., 2006. Tohumlu Bitkiler (Spermatophyta), Karadeniz Teknik Üniversitesi Basımevi, Orman Fakültesi, Genel Yayın No: 167, Fakülte Yayın No : 19, Trabzon.
- Ayan, S., Ulu, F., Gerçek, V., Ölmez, Z., 1998. Orta ve Doğu Karadeniz'deki Aluviyal ve Koluviyal Topraklar ile Taşkın Yataklarından Kızılağaç Plantasyonuna Uygun Potansiyel Alanlar (Poster), OGM - K.T.Ü. Orman Fak., Doğu Karadeniz Bölgesinde Orman Mülkiyet Sorunları Sempozyumu, Bildiri Metinleri Kitabı, s. 453 - 461, 8-10 Ekim 1998, Trabzon
- Ayan, S., Çetiner, Ş. Ulu, F., 1999. Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesinde Fındık ve Çay Ziraatı ile Birlikte Kızılağaç Tarımının İrdelenmesi, 19 Mayıs Ün. Ziraat Fak., Karadeniz Tarım Kongresi. Samsun.
- Banner, A.,Mackenzie,W., 2000. The Ecology of Wetlands Ecosystems. B.C. Ministry of Forest Research Program. Extension Note 45.
- Batu, F., ve Kapucu, F., 1995. Doğu Karadeniz Bölgesi Kızılağaç Meşçerelerinde Bonitet Endeks ve Hasılat Tablolarının Düzenlenmesi, 1. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, Bildiriler Kitabı, Trabzon, 349-362.
- Brown, S.V., 1985. A study of reproductive biology of *Alnus rubra* along three elevation transects in Washington and Oregon, On file with: USDA Forest Service, Pacific Northwest Research Station, Olympia, W.A.
- Calhoun,A.J.K.,1999. Forested Wetlands İn Maintain Biodiversity in Forest Ecosystems. Hunter JR.ML., Cambridge University Pres.
- Çiçek E., 2002. Adapazarı-Süleymaniye Subasar Ormanında Meşçere Kuruluşları ve Gerekli Silvikültürel Önlemler. İ.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi. İstanbul.
- Çiçek E., 2004. Subasar Ormanların Özellikleri ve Türkiye'nin Subasar Ormanları. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, 54 (2), 107-114. 2004.
- Çiçek E., 2007. Dar Yapraklı Dişbudak (*Fraxinus angustifolia* Vahl.) Tıraşlama Alanında Diri Örtünün Belirlenmesi ve Kültür Bakımı Açısından Değerlendirilmesi. Orman Mühendisleri Odası Dergisi. Şubat-Mart 2007 Yıl:44 Sayı:1-2-3

- Çiçek, E., Yılmaz, F., Özbayram, A. K., Çetin, B., 2010. Aralamanın Dişbudak (*Fraxinus angustifolia* ssp. *oxycarpa*) Plantasyonun Gelişimine Etkisi. III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi 20-22 Mayıs 2010, Cilt: III Sayfa: 886-894
- Feyzioğlu, F.,2006. Kızılağaç (*Alnus* spp.) Tür ve Orijin Denemesi, Doğu Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü. Trabzon.
- Gerçek, V., Ayan, S., Şahin, A., Aksu, V., 2005. Sakallı Kızılağacın (*Alnus glutinosa* subsp. *barbata* L.) Vejetatif Üretim Olanakları, Orman Bakanlığı Doğu Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü, Çevre ve Orman Bakanlığı Yayın No.246, DKOYA Yayın No.23, Teknik Bülten Yayın No. 18, Trabzon.
- Hall, Richard, B., Maydard.C.A., 1979. Considerations in the genetic improvement of alder. In Symbiotic nitrogen fixation in the management of temperate forest,322-344, Gordon. J.C., et al., eds. Oregon State University, Corvallis.
- Ia Bastide, J.G.A., van Vredenburg, C.L.H.,1970. The influence of weather conditions on the seed production of some forest trees in the Netherland, Stichting Basbouw proef station, De Dorschkamp: Mededeling, 102-112,
- Köse, S.,1998. Mülkiyet Sorunu Olan Kızılağaç Ormanlarında Planlama, Orman Mülkiyet Sorunları Sempozyumu, Trabzon, 1998.
- Lewis, S.J., 1985. Sedfall, germination and early survival of alder [MS thesis], Seattle: University of Washington, College of Forest Resources.
- McVean, D.N., 1955. Ecology of *Alnus glutinosa* (L.), Gaertn.:3, Seedling establishment, Journal of Ecology, 44: 195-218.
- Müller H., 1998. Dilek/Güroluk Hidroelektrik Projesi, Fırtına Deresi Havzası, Rize İli; D.H.K.D. Adına Mayıs 1998'de Yapılan Gezi Raporu ve ÇED'in Bazı Yönlerinin Analizi, Amden.
- Orhan H., 2008. Bektaşoğlu Orman İşletme Şefliği İnceleme Raporu.
- Robinson T. L,1980. Controlled pollination, grafting and vegetative propagation of *Alnus glutinosa*, Iowa State University, Ames.
- Saraçoğlu, N. 1998. Kızılağaç Gövde Hacim ve Biyokütle Tablosunun Düzenlenmesi, KTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Trabzon.
- Schalin, I, 1968. Germination analysis of grey alder (*Alnus incana*) and black alder (*Alnus glutinosa*) seeds in Biology of alder.107-113, J.M. Trappe, J.F. Franklin, R.F., Tarrant and G.M. Hansen, eds. Usda Forest Service, Pacific Northwest Forest and Range Experiment Station, Portland, OR. 292.
- Schopmayer, C.S. 1974, Seeds of woody plant in the united states, Agriculture Hand Book, 450, Washington , DC: USDA Forest Service: 206-211.

- Ürgenç, S., 1986. Ağaçlandırma Tekniği, İ. Ü. Orman Fakültesi R. No. 3314, F. No. 375, İstanbul.
- Ürgenç S., 1992. Ağaç ve Süs Bitkileri - Fidanlık ve Yetiştirme Tekniği – İ.Ü. Üniversite Yayın No: 3676, Fakülte Yayın No: 418, İstanbul.
- Valbuena, L., Vera, M.L.,2002. The effect of thermal scarification and seed storage on germination of four heatland species, *Plant Ecology*, 161, 137-144.
- Yahyaoglu, Z, Ayan, S., GERÇEK , v., Şahin A., 2002. *Alnus glutinosa* subsp. *barbata* Çeliklerinde Köklendirme Denemeleri. II. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, Cilt. II, s. 423–430, Artvin, 2002.
- Yaltırık F., 1993. Dendroloji II, Angiospermae (Kapalı Tohumlular) Bölüm I, İ.Ü. Orman Fak. Yayınları No. 420, İstanbul.
- Yılmaz M., 1996. Artvin-Rize Yöresindeki Orman Ekosistemlerinin Verimliliği İle Bazı Edafik ve Fizyografik Etmenler Arasındaki İlişkiler, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Trabzon.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : ÇATALÇAM,Orhan
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri : 01/02/1971-Samsun
Medeni hali : Evli
Telefon : 0 (505) 5476524
Faks : 0 (362) 4359052
e-mail : orhancatalcam@ogm.gov.tr

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Yüksek lisans	AÇÜ/Orman Mühendisliği Anabilim Dalı	2014
Lisans	KTÜ/Orman Mühendisliği Bölümü	1992
Lise	Terme Lisesi	1988

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2009-2013	123 No'lu Or.Kad. Kom.Başk.	Başmühendis
2003-2009	Samsun Orman İşletme Müdürlüğü	Müdür Yardımcısı
1998-2003	Samsun Orman İşletme Müdürlüğü	Salıpazarı Or. İşletme şefi
1996-1998	Bilecik Orman İşletme Müdürlüğü	Gölpazarı Or.İşletme Şefi
1994-1996	Ankara 24 No'lu Amenajman Heyeti	Mühendis
1992-1994	Daday ve Taşköprü Or. İşl.Müd.	Yevmiyeli Mühendis

Yabancı Dil

İngilizce