ÇANKIRI KARATEKİN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÇERKEŞ - DEREYAYLA ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ'NDEKİ MEŞCERE KURULUŞLARI ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Muhammed Ali DURAN

ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

ÇANKIRI
2021

Her hakkı saklıdır

TEZ ONAYI

Muhammed Ali DURAN tarafından hazırlanan **"**Çerkeş - Dereyayla Orman İşletme Şefliği'ndeki Meşcere Kuruluşları Üzerine Araştırmalar**"** adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği/oy çokluğu ile Çankırı Karatekin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. M. Nuri ÖNER

Jüri Üyeleri :

Başkan: Prof. Dr. Sezgin AYAN

Üye: Prof. Dr. M. Nuri ÖNER

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Figen ÇAKIR

Yukarıdaki sonucu onaylarım

Prof. Dr. İbrahim ÇİFTÇİ
Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ÇERKEŞ - DEREYAYLA ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİNDEKİ MEŞCERE KURULUŞLARI ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

Muhammed Ali DURAN

Çankırı Karatekin Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Muhammed Nuri ÖNER

Bu çalışma; Çerkeş - Dereyayla Orman İşletme Şefliği Dereyayla Serisi ormanlarındaki önemli meşcere tiplerinden meşcere profilleri alınarak söz konusu meşcere kuruluşlarının bazı silvikültürel özelliklerini belirlemek amacıyla ele alınmıştır. Meşcere kuruluşlarını ortaya koyabilmek amacıyla farklı meşcere tiplerinden 16 adet örnek alan seçilmiştir. Örnek alanlarda; bütün ağaçların tepelerinin düşey izdüşümleri, göğüs çapı ve boyları, yaşları, yaş ve kuru dal yükseklikleri ölçülmüştür. Her örnek alan için bir adet meşcere profili ve bu profillerin tepe izdüşümleri çizilerek meşcere kuruluşlarının ağaç sayısı, ağaç varlığı, katlılık durumu, toplam göğüs yüzeyi, biyolojik üst boylar, çaplar ve yaşlar belirlenmek suretiyle meşcere içerisindeki ilişkiler ortaya konmuştur. Araştırmada elde edilen bulgular sonucunda, meşcereyi oluşturan ağaç türlerinin karışım ve katlılık durumları, tepe biçimlenmeleri ve gövde kaliteleri, doğal gençleşme durumları, meşcerelerin bazı ekolojik ve silvikültürel özelliklerini ortaya koyma amacı doğrultusunda tartışılmış ve araştırma alanında belirlenen meşcere kuruluşlarına ilişkin silvikültürel değerlendirmelerde bulunulmuştur.

2021, 82 Sayfa

ANAHTAR KELiMELER: Çerkeş, Dereyayla, meşcere özellikleri, meşcere profili, silvikültür

ABSTRACT

Master Thesis

RESEARCHES ON STAND COMPOSITIONS IN FOREST OF ÇERKEŞ-DEREYAYLA

Muhammed Ali DURAN

Çankırı Karatekin University
Graduate School of Natural and Applied Science
Department of Forest Engineering

Supervisor: Prof. Dr. Muhammed Nuri ÖNER

This study was conducted in order to determine silvicultural treatment done in different stand types, by doing some examinations in stand profiles from Dereyayla Series in Çerkeş - Dereyayla Forest Enterprise. Sixteen Sample plots were taken from different stands types to determine stand compositions. In sample plots, vertical projection of tree crowns, diameter and height of whole trees, ages, and green and dry branch height were measured. A stand profile and their crown projection were drawn for each sample plot and relations in stand were found by determining number of trees, tree volume, stratum, total basal area, biological top height, diameters and ages of trees. Results were discussed in order to determine the situation of stratum and mixture of forest tree species, canopy structure and stem quality, growth potential and natural regeneration ability, ecological and silvicultural properties of stands and some silvicultural suggestions were made concerning stand compositions in the research area.

2021, 82 Pages

Key Words: Çerkeş, Dereyayla, stand compositions, stand profile, silviculture

TEŞEKKÜR

Bu yüksek lisans tezinin gerçekleştirilmesinde, bilgi ve tecrübesiyle yön gösteren, akademik ortamda olduğu kadar beşeri ilişkilerde de engin fikirleriyle yetişme ve gelişmeme katkıda bulunan değerli danışman hocam Prof. Dr. M. Nuri ÖNER'e, çalışmalarım sırasında yardımlarından ve pratik çözümlerinden yararlandığım Dr. Öğr. Üyesi Ercan OKTAN'a, araştırmamın her aşamasında bilgi, öneri ve desteği ile yanımda bulunan Araştırma Görevlisi Özlem MEŞE'ye, tezimin arazi aşamasında yardımlarını esirgemeyen Abdil KAPLAN'a, Ali Ercan TOPRAK'a ve Zekeriya BEKTAŞ'a çalışmalarım boyunca maddi manevi desteğini esirgemeyen beni yetiştirerek bugünlere getiren aileme en derin duygularımla teşekkür ederim.

Muhammed Ali DURAN
Çankırı, Haziran 2021

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **i**
ABSTRACT ..... **ii**
TEŞEKKÜR ..... **iii**
ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **v**
1. GİRİŞ **1**
2. KAYNAK ÖZETLERİ **4**
3. MATERYAL VE YÖNTEM **14**
3.1 Materyal **14**
3.1.1 Çalışma alanının konumu **14**
3.1.2 İklim **16**
3.1.3 Jeolojik ve mineralojik yapı **17**
3.1.4 Orman durumu **18**
3.1.5 Kullanılan materyaller **20**
3.3 Yöntem **20**
3.4 Yatay ve Düşey Meşcere Profillerinin Düzenlenmesi **21**
4. BULGULAR **23**
4.1 Saf Anadolu Karaçamı (*Pinus nigra* subsp. *pallasiana* Lamb. Holmboe) Meşcere Kuruluşu **23**
4.2 Saf Titrek Kavak (*Populus tremula* L.) Meşcere Kuruluşu **26**
4.3 Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.)-Titrek Kavak (*Populus tremula* L.) Meşcere Kuruluşu **28**
4.4 Saf Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) Meşcere Kuruluşu **31**
4.5 Saf Uludağ Göknarı (*Abies nordmanniana* subsp. *bornmülleriana* Mattf.) Meşcere Kuruluşu **38**
4.6 Uludağ Göknarı (*Abies nordmanniana* subsp. *bornmülleriana* Mattf.)-Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) Meşcere Kuruluşu **51**
5. TARTIŞMA VE SONUÇ **66**
6. ÖNERİLER **68**
KAYNAKLAR **70**
ÖZGEÇMİŞ **74**

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1 Araştırma alanı (Dereyayla Orman İşletme Şefliği) sınırları 15
Şekil 3.2 Çerkeş İlçesinin Aylara göre sıcaklık gösterir grafiği 16
Şekil 3.3 Çerkeş İlçesinin Aylara göre yağış miktarını gösterir grafiği 17
Şekil 3.4 Çankırı İli Depremsellik Haritası 18
Şekil 3.5 Örnek alan no: 5, yükselti:1235 m, bakı: kuzey, eğim: %26, yaş ortalaması: 95, mevkii: Bozoğlu Köyü yakını Asar Tepesi yamacı 24
Şekil 3.6 5 nolu örnek alana ait meşcere profili ve tepe izdüşümleri 25
Şekil 3.7 Örnek alan no: 3, yükselti: 1488 m, bakı: kuzey, eğim: %19, yaş ortalaması: 40, mevkii: Hacılar yaylası 26
Şekil 3.8 3 nolu örnek alana ait meşcere profili ve tepe izdüşümleri 27
Şekil 3.9 Örnek alan no:4, yükselti:1580 m, bakı: batı, eğim: %31, yaş ortalaması: sarıçam 50, titrek kavak 30, mevkii: Bozoğlu yaylası 29
Şekil 3.10 4 nolu örnek alana ait meşcere profili ve tepe izdüşümleri 30
Şekil 3.11 Örnek alan no:1, yükselti:1530 m, bakı: kuzey, eğim: %17, yaş ortalaması: 50, mevkii: Hacılar yaylası güneyi 32
Şekil 3.12 1 nolu örnek alana ait meşcere profili ve tepe izdüşümleri 33
Şekil 3.13 Örnek alan no: 14, yükselti: 1805 m, bakı: kuzey, eğim: %17, yaş ortalaması 45, mevkii: Akkaya Tepesi mevkii 34
Şekil 3.14 14 nolu örnek alana ait meşcere profili ve tepe izdüşümleri 35
Şekil 3.15 Örnek alan no:16, yükselti:1620 m, bakı: güneybatı, eğim: %26, yaş ortalaması: 60, mevkii: Halaçağa deresi 36
Şekil 3.16 16 nolu örnek alana ait meşcere profili ve tepe izdüşümleri 37
Şekil 3.17 Örnek alan no:2, yükselti:1350 m, bakı: kuzey, eğim: %22, yaş ortalaması: 70, mevkii: Çataltaş tepe 39
Şekil 3.18 2 nolu örnek alana ait meşcere profili ve tepe izdüşümleri 40
Şekil 3.19 Örnek alan no:6, yükselti:1550 m, bakı: kuzey, eğim: %26, yaş ortalaması: 80, mevkii: Dereyayla 41
Şekil 3.20 6 nolu örnek alana ait meşcere profili ve tepe izdüşümleri 42
Şekil 3.21 Örnek alan no:7, yükselti:1650 m, bakı: kuzey, eğim: %24, yaş ortalaması: 70, mevkii: Yakuplar köyü kuzeyi 43
Şekil 3.22 7 nolu örnek alana ait meşcere profili ve tepe izdüşümleri 44
Şekil 3.23 Örnek alan no:8, yükselti:1720 m, bakı: kuzey, eğim: %28, yaş ortalaması 90, mevkii: Tülütepe 46
Şekil 3.24 8 nolu örnek alana ait meşcere profili ve tepe izdüşümleri 47
Şekil 3.25 Örnek alan no:13, yükselti:1810 m, bakı: kuzey, eğim: %23, yaş ortalaması: 65, Mevkii: Cengiçayırı 48
Şekil 3.26 13 nolu örnek alana ait meşcere profili ve tepe izdüşümleri 50
Şekil 3.27 Örnek alan no:9, yükselti:1600 m, bakı: kuzey, eğim: %22, yaş ortalaması: göknar 55, sarıçam 40, mevkii: Gökçe Tepe mevkii 52
Şekil 3.28 9 nolu örnek alana ait meşcere profili ve tepe izdüşümleri 53
Şekil 3.29 Örnek alan no: 10, yükselti: 1600 m, bakı: kuzey, eğim: %22, yaş ortalaması: göknar 95, sarıçam 85, Mevkii: Bıldırcınyurdu mevkii 55

Şekil 3.30 10 nolu örnek alana ait meşcere profili ve tepe izdüşümleri 56
Şekil 3.31 Örnek alan no:11, yükselti:1720 m, bakı: kuzey, eğim: %28, yaş ortalaması: göknar 80, sarıçam 60, mevkii: İkiçam tepe 57
Şekil 3.32 11 nolu örnek alana ait meşcere profili ve tepe izdüşümleri 59
Şekil 3.33 Örnek alan no:12, yükselti:1580 m, bakı: kuzey, eğim: %14, yaş ortalaması: göknar 50, sarıçam 50, Mevkii: Düzkaya tepe.....61
Şekil 3.34 12 nolu örnek alana ait meşcere profili ve tepe izdüşümleri 62
Şekil 3.35 Örnek alan no:15, yükselti:1650 m, bakı: güney, eğim: %24, yaş ortalaması: göknar 50, sarıçam 55, mevkii: İnkaya deresi.....63
Şekil 3.36 15 nolu örnek alana ait meşcere profili ve tepe izdüşümleri 64

1. GİRİŞ

İnsanoğlunun daha rahat yaşamak isteğinin artması ve ihtiyaçların çeşitlenmesinden dolayı, odun hammaddesine olan ihtiyaç hızlı bir şekilde artmaktadır. Artan orman ürünü ihtiyaçlarının karşılanmasında sıkıntılar yaşandığından odun ürünü açığının kapatılması için çözüm yolları aranmaktadır. Odun hammaddesi ihtiyacının karşılanması için ormanlardan daha fazla ara hasılat alınmakta, artımın üzerinde kesim yapılmakta veya üretim ormanı olarak işletilmemesi gereken ormanlarda da üretim çalışmaları yapılmaktadır (Kaplan 2007). Ayrıca, üretim ormanlarından da, yer yer sıklığın ve meşcere kuruluşlarının bozulması sonucunda, bu meşcerelerden optimum şekilde faydalanılamamaktadır. Bu yüzden de ormanlardan beklenen çok yönlü faydalanma prensibi yerine getirilememektedir.

Geçen yıllar içerisinde, ülkemiz sahip olduğu kaliteli ormanların büyük bir kısmını kaybetmiş olup, kalan ormanların ise piyasanın isteklerini karşılamada yetersiz kaldığı görülmektedir. Toplumun artan ihtiyaçlarını en iyi derecede karşılarken bir koruma ve kullanma dengesi oluşturabilmek için ormanlardan yararlanmak, yararlanırken de tahrip etmemek, gereklidir. Ormanlardan beklenen işlevlerin en iyi şekilde sağlanması, ormanların doğal kuruluş özelliklerinin belirlenmesi ve sürdürülebilirliğin sağlanması ile mümkün olacaktır (Tonguç 2003).

Tahminler, gelecekte oduna alternatif olarak kullanılabilecek kaynakların yetersiz kalacağı veya çevre kirliliği, yüksek enerji maliyetleri ve karbon emisyonu nedenleriyle kullanılmalarının uygun ve ekonomik olmayacağını göstermektedir (Nilsson 1996). Bu sebeple doğal ormanların odun üretimi dışındaki işlevlerinin (klimatik, su, erozyon, bilimsel vb.) daha fazla ön plana çıktığı göz önüne alındığında, odun hammaddesinin gelecekte stratejik bir öneme sahip olacağını söyleyebiliriz. (Boydak ve Dirik 1998). Odun yerine başka hammaddenin kullanılması insan ve çevre için sağlıklı, sürdürülebilir ve ucuz bir seçenek olarak görülmemektedir. Çünkü bu alternatif kaynakların

kullanılması için yüksek maliyetli enerji kaynaklarının kullanılması gereklidir. Bunların çoğu da, ülkemiz için doğal olmayan, tükenen ve pahalı üretilen kaynaklar niteliğindedir. Odun hammaddesi ise, çevre için zararlı olmayan ve yenilenebilen doğal kaynak olarak, akıllı bir yönetimle sonsuza kadar devam ettirilebilir niteliktedir (Birler 1995).

Ülkemizin gelecek nesilleri için, orman varlığımızın sürdürülebilirliğinin devamlı olarak sağlanması, ormancılığımızın en önemli görevi ve hedefidir. Bu hedefe ulaşabilmek ise, ancak bozuk orman alanlarımızda ıslah çalışmaları yapılarak tekrar verimli hale getirilmesi ve verimli haldeki ormanlarımızın da en sürdürülebilirlik anlayışı doğrultusunda iyi bir şekilde yönetilmesi ile mümkün olabilecektir. Bu nedenle bakım, gençleştirme, rehabilitasyon ve ağaçlandırma gibi silvikültürel faaliyetlerin ormanlarımızda zamanında, yerinde ve tekniğine uygun olarak yapılması büyük bir önem arz etmektedir. Çünkü bütün silvikültürel uygulamalardaki hedef, mevcut yetişme ortamı koşullarını en iyi şekilde değerlendirerek, ormanların en yüksek kalite ve kantitede devamlılığını sağlamaktır (Saatçioğlu 1971, 1976, Ata 1995, Ürgenç 1998, Genç 2004).

Ülkemiz ormanlarının büyük çoğunluğunu saf meşcereler oluştururken karışık meşcerelerimizde genel yayılışta %13'e yaklaşan bir oranla önemli bir yer işgal etmektedir. Türkiye'nin değişik iklim özellikleri ve topoğrafik yapısı nedeniyle çok değişik yetişme ortamlarına sahip olması ülkemizin ağaç türleri bakımından son derece zengin olması sağlanmıştır Bu özellik ülkemiz ormanlarında saf meşcereler kadar karışık meşcerelerin de yetiştirilebileceğini göstermektedir (Saatcioğlu 1976).

Türkiye ormanları orman toplumlarıyla ve zengin yetişme ortamı koşullarıyla değişik amaç ve silvikültürel çalışma konularını barındırmaktadır (Odabaşı 1993). Silvikültürel çalışmalar meşçerelere göre değişiklik göstermektedir Genç (2011). Meşçereyi, oluştuğu üreme materyali, ağaç türü bileşeni, yaş, kapalılık, tabakalılık, sıklık (sıkışıklık) ve belirgin bonitet farklılıkları gibi meşçere kuruluş özelliklerinin en az biri bakımından çevresinden ayrılan ve en az bir hektar büyüklüğündeki bir alanı kaplayan orman parçası

olarak tanımlanmaktadır. Her meşçerenin belirli özelliklere sahip bir kuruluşu vardır (Tonguç 2003). Meşçere kendisini oluşturan öğelerin miktarına, çeşidine, durumuna, bileşimine ve aralarındaki ilişkiye göre belirlenen özel bir yapı ve kuruluş göstermektedir. Meşçere yapı ve kuruluşu; arazi ve toprak özelliklerine, çevre koşullarına, insan müdahalelerine bağlı olarak, meşçere fertleri tarafından belirlenmektedir. Böylece farklı meşçere kuruluşları ortaya çıkmaktadır (Eraslan ve ark. 1984).

Bir meşcereye yapılacak olan her türlü silvikültürel müdahalenin en uygun şekilde gerçekleştirilmesi için öncelikle o meşcerenin yapısını iyi analiz etmek gerekir. Meşcere yapı analizi, meşcere yapısının çeşitli özellikleri itibarıyla ortaya konması şeklinde tanımlanır (Odabaşı ve ark. 2004). Meşcere özelliklerinin başında meşcere tabakalılığı, meşcere kapalılığı, meşcere yaşı, meşcere sıklığı, meşcere şekli, meşcere karışımı, meşcerede yapısal değişim ve gelişim, meşcerede büyüme hızı, meşcere gelişim çağları ve meşcerede biyolojik çeşitlilik gelmektedir (Demirci 2006).

Bu çalışmada Çerkeş - Dereyayla Orman İşletme Şefliğinde bulunan meşcere kuruluşları belirlenerek uygulanan silvikültürel müdahaleler incelenmiş ve meşcere kuruluşlarının istenilen amaç kuruluşuna ulaşabilmesi için uygulanabilecek silvikültürel müdahale yöntemleri hakkında önerilerde bulunulmuştur.

Araştırma kapsamında arazide ve büroda çalışmalar yapılmıştır. Araştırma alanı tanıtılmış, meşcere kuruluşlarının tespitinde kullanılan yöntemler belirtilmiş, uygulanan silvikültürel müdahaleler göz önünde bulundurarak çalışma alanındaki meşcere kuruluşlarına uygulanabilecek silvikültürel müdahaleler hakkında yorumlar yapılmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Ülkemizde ve dünyada meşcerelerin oluşumu ve gelişimi, meşcerelerin ihtiyaç duyduğu bakım ve tensil işlemleri, büyüme ilişkileri, meşcere kuruluşları gibi silvikültürel konularla ilgili çok sayıda bilimsel araştırma bulunmaktadır. Bu araştırmalardan söz konusu çalışmamız için yol gösterici olanlardan bazıları aşağıda verilmiştir.

Pamay (1962), "Türkiye'de Sarıçamın tabii gençleştirilmesi imkanları üzerine araştırmalar" adlı çalışmasında Sarıçamın karışık bulunduğu Sarıçam-Karaçam, Sarıçam-Meşe, Sarıçam-Kayın, Sarıçam-Göknar ve Sarıçam-Doğu ladini karışık meşcerelerinde yapmış olduğu bazı ölçme (meşcere profili ve gençliklere ait ölçümler) ve tespitler sonucunda bu meşcerelerin nasıl gençleştirileceği hakkında bilgiler vermiştir.

Yaltırık (1966), "Belgrad Ormanı vejetasyonunun floristik analizi ve ana meşcere tiplerinin kompozisyonu üzerine araştırmalar" adlı makalesinde Belgrad Ormanı ve çevresinin bitkisel sınıflandırmalarını belirleyerek, ağaçların türü ve ormanların kapalılığı bakımından farklılık gösteren meşcere kuruluşları arasındaki birey farklılıklarını ortaya koymuştur.

Ata (1975), yapmış olduğu araştırmada Kazdağı Göknarı (*Abies equi-trojani* Aschers et Sinten)'nın Türkiye'deki yayılış alanını, fitolojik özelliklerini ve ekolojik isteklerini, bu ormanların meşcere kuruluşlarını ve alandaki diğer türlerle olan büyüme ilişkilerini, bunun sonucunda ise Kazdağı Göknarı için uygulanabilecek gençleştirme metodlarını belirlemiştir.

Bozakman (1976), Bolu-Şerif Yüksel araştırma ormanında yaptığı bir çalışmasında sinekoloji ve doğal meşcere tipleri hakkında analizler yaparak, gerekli silvikültürel tavsiyelerde bulunmuştur.

Odabaşı (1976), ülkemizdeki korulu baltalık ve baltalık ormanları üzerinde incelemeler yapmış, sürgünden gelen ormanların oluşumu ve meşcere kuruluşları hakkında yaptığı araştırmalar sonucunda, koruya dönüştürmenin yöntemlerini ortaya koymuştur.

Mayer (1977), meşcerenin gelişimi ve planlamasını, meşcere analizini bunun sonucunda IUFRO (Uluslararası Orman Araştırma Kuruluşları Birliği) gövde sınıflamasına göre tabakalılığı, meşcerenin yaşama gücü ve gelişimi gibi silvikültürel özellikleri belirlemiştir.

Aksoy (1978), "Karabük-Büyükdüz ormanındaki orman toplumları ve bunların silvikültürel özellikleri üzerine araştırmalar" adlı çalışmasında orman toplumları ve bu toplumların belirlenmesi konusunda bilgiler verdikten sonra araştırma alanında belirlediği orman toplumları hakkında da öz bilgiler vermiştir. Bütün bu bilgilerle bağlantılı olarak karışık meşcerelerin gençleştirilmesinde meşcereyi oluşturan ağaç türlerine ait bilinmesi gereken en önemli özellikler olarak;
-Karışım ve tabakalılık
-Tepe oluşumu
-Gövde kalitesi
-Yetişme enerjisi
-Tabii gençleştirme durumları
konusunda çalışma alanındaki ana ve ikincil türler hakkında bilgiler vermiştir.

Ata (1980), Saf Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.) ormanlarında gençleştirme sorunları üzerine araştırma yaparak, meşcerelerin oluşum şekillerini ve meşcereye uygun gençleştirme yöntemlerini ortaya koymuştur.

Ata (1984), Doğu Kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.)-Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.) karışık meşcerelerinde gençleştirme esasları üzerine çalışmasında, meşcereleri

oluşum şekillerine göre inceleyerek ülkemiz şartlarında gerçekleştirilebilecek gençleştirme usullerini ve uygulamanın temel faktörlerini silvikültürel açıdan değerlendirmiştir.

Atalay ve ark. (1985), Kuzeydoğu Anadolu Bölgesi için yaptığı çalışmasında, bölgenin ekolojik koşullarını hesaba katarak, bölgedeki bitki örtüsünü tür topluluklarına ve vejetasyon formasyonlarına göre ekosistemleri ayırt ederek incelemişlerdir.

Yönelli (1986), "Belgrad Ormanı'ndaki Orman Toplumlarının Yapısı ve Silvikültürel Değerlendirilmesi" adlı çalışmasında Belgrad Ormanı'ndaki bazı orman topluluklarını ve silvikültürel yapısını saptamıştır.

Bozkuş (1987), "Toros Göknarının Türkiye'deki doğal yayılışı ve silvikültürel özellikleri" adlı araştırmasında Saf Göknar meşcerelerinin gençleştirilmesi yanı sıra Sedir-Göknar ve Karaçam-Göknar karışık meşcerelerinin gençleştirilmesi konularını da işlemiştir. Bunun için Göknar-Sedir karışık meşcerelerinde 24 Sedir ile 24 Göknar, Göknar-Karaçam karışık meşcerelerinde 11 Göknar ile 11 Karaçam ağacı kesip bu türler arasındaki büyüme ilişkilerini incelemiş ve yapılan incelemeleri gençleştirme açısından değerlendirmiştir.

Bozkuş (1988), "Sedir (*Cedrus libani* A. Rich) ve Karaçam (*Pinus nigra* subsp. *pallasiana* Lamb. Holmboe)'ın Toros Göknarı (*Abies cilicica* Carr.) ile Karışık Meşcerelerinin Tabii Gençleştirme Sorunları" adlı makalesinde, karışık meşcerelerde uygulanan yanlış müdahalelerin yol açtığı olumsuz sonuçları incelemiş ve yüksek Toroslardaki önemli orman tablolarının yitirilmemesi ve bozulan meşcerelerin orijinal yapılarına kavuşturulması için gereken gençleştirme teknikleri üzerinde durmuştur.

Özalp (1989), doktora tezi çalışmasında bitki sosyolojisi yöntemlerinden yararlanıp, Çitdere (Yenice-Zonguldak) yöresindeki orman toplumlarını tespit etmiş ve bunların meşcere kuruluşlarını inceleyerek silvikültürel değerlendirmeler yapmıştır.

Demirci (1991), Yaptığı bir çalışmada Doğu Kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.) - Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.) karışık meşcerelerinin gençleştirilmesiyle alakalı; bu meşcerelerdeki problemleri irdeleyerek, meşcerelerde tatbik edilebilecek gençleştirme metotları hakkında detaylı bilgiler vermiştir.

Çalışkan (1991), "Karabük - Büyükdüz Araştırma Ormanı'nda Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.)-Uludağ Göknarı (*Abies nordmanniana* subsp. *bornmülleriana* Mattf.) - Doğu Kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.) Karışık Meşcerelerinde Büyüme İlişkileri ve Silvikültürel İşlemler" adlı çalışmasında, meşcere kuruluş özelliklerini irdeleyerek, silvikültürel değerlendirmelerde bulunmuştur.

Giray ve ark. (1996)'nin çalışmasında, Yaylacık Araştırma Ormanındaki karışık meşcerelerde mevcut meşcere tipleri arasından, kararlaştırılan amaca en uygun meşcere tiplerini ve meşcere kuruluşlarını belirlemişlerdir.

Ertaş (1996), "Istranca meşesi (*Quercus hartwissiana* Stev.)'nin Silvikültürel Özellikleri Üzerine Araştırmalar" adlı doktora tezinde yetişme muhiti ve meşcere kuruluşu özelliklerini, gelişmesini ve palamut özelliklerini incelemiştir. Istranca meşesinin silvikültür özelliklerini değerlendirerek, bu türün meşcerelerdeki karışım oranının arttırılmasını ve korunmasını, uygun yetişme ortamlarında ağaçlandırma yoluyla yayılışının arttırılmasını önermiştir.

Küçük ve Altun (1998) çalışmalarında, Gümüşhane-Örümcek Ormanları'ndaki Doğu Ladini, Sarıçam ve Doğu Kayını meşcerelerinde vejetasyon değerlendirmeleri yapıp, karakter çeşitlerine göre taksonlara ayırmıştır. Meşcere kuruluşlarını irdeleyip, bitki topluluklarını niteleyen türler yanında bazı ekolojik tür veya tür gruplarını ortaya koymuşlardır.

Küçük ve Ulu (1999), Yenice (Karabük)-Çitdere Bölgesi karışık Karaçam meşcerelerinde yaptıkları floristik ve ekolojik araştırmalarda, Karaçam meşcerelerinin geleceği hakkında bazı tespitler yaparak, yorumlarda bulunmuşlardır. Bu meşcerelerin önemli bir bölümünde Karaçam, karışıma giren diğer türler, özellikle Göknar ve Kayın tarafından yetişme ortamından uzaklaştırıldığı, bu alanların Kayın-Göknar ormanına doğru gelişim gösterdiğini belirlemişlerdir.

Güner (2000), "Artvin-Genya Dağı'nın orman toplumları ve silvikültürel özellikleri" adlı araştırmasında Genya dağının kuzey yamaçlarında bulunan orman toplumlarını belirleyerek, bu toplumların silvikültürel özelliklerini ortaya koymak amacı ile her bir topluma ait meşcere profilleri çıkararak, bunun sonucunda ağaç türlerinin karışımı, tepe şekillenmeleri, gövde kaliteleri, büyüme enerjileri ve tabii gençleşme durumları hakkında toplumların silvikültürel geleceklerine ilişkin tavsiyelerde bulunmuştur.

Öner (2001), Ilgaz Dağı'nın güney bakısındaki orman topluluklarını belirleyip, bu topluluk ünitelerinin meşcere kuruluşlarını ve çeşitli özelliklerini araştırarak, toplulukların silvikültürel ve ekolojik özelliklerini değerlendirmiştir.

Demirci (2001), Bozuk yapıdaki Saf Doğu Karadeniz Göknarı (*Abies nordmanniana* subsp. *nordmanniana* Stev.) meşcerelerinin aktüel yapılarını saptayarak altı tipe ayırmıştır. Bu tiplemelere göre, meşcerelerin ideal seçme meşcerelerine dönüşmesi için gereken müdahale yolları hakkında açıklamalarda bulunmuştur.

Üçler ve ark. (2001a), "Artvin - Kafkasör Yöresindeki Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link) ve Doğu Karadeniz Göknarı (*Abies nordmanniana* Spach. subsp. *nordmanniana*) Karışık Meşceresinde Doğal Gençleştirmenin İrdelenmesi" adlı araştırmalarında karışık meşcerede siper durumu ile gerçekleştirilen doğal gençleştirme çalışmalarını irdeleyerek, yaşa bağlı boy gelişiminin değerlendirilmesi sonucunda Ladin ve Göknar türlerinin gençlikte benzer şekilde büyüme yaptıkları sonucuna varmışlardır.

Üçler ve ark. (2001b), "Alpin Zona Yakın Saf Doğu Ladini Ormanlarının Meşcere Kuruluşlarıyla İşlevsel Yapılarının Tespiti ve Silvikültürel Öneriler" adlı proje çalışmalarında, alpin zon yakınlarında doğal yayılış yapan Doğu ladininin yayılış alanlarında, meşcere kuruluşlarını tespit ederek, bu meşcerelere ilişkin büyüme ve artım ilişkilerini araştırmışlardır.

Çiçek (2002), Adapazarı-Hendek yöresinde yer alan Süleymaniye subasar dişbudak ormanının doğal ve yapay meşcerelerinin silvikültürel özelliklerini ele alarak, bu ormanlarda tatbiki gereken silvikültürel teknikleri ortaya koymuştur.

Kavgacı (2002), "İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Araştırma Ormanının Florası ve Meşcere Kuruluşları" adlı yüksek lisans tezinde araştırma ormanının florasını belirleyip, meşcere kuruluşlarını ortaya koyarak silvikültürel önerilerde bulunmuştur.

Tonguç (2003), "Rize-İkizdere Vadisi Ormanları'nın Yükselti Basamaklarına Göre Meşcere Kuruluşları ve Silvikültürel Değerlendirmeler" adlı çalışmasında; deniz seviyesinden başlayarak aktüel meşcere kuruluşlarını alpin zona kadar yükselti derecelerine göre belirlemiştir ve meşcere kuruluşları, büyüme ilişkileri, tepe biçimlenmeleri ve gövde kalitelerini de meşcerelerin doğal gençleşme ve ekolojik koşulları açısından değerlendirilmiştir.

Avşar (2004), "Meşcerede tabakalılık şekilleri ve belirlenmesi" adlı makalesinde meşcere kuruluşunu ortaya koyan önemli özelliklerden biri olan meşcere tabakalılığını, meşcere profil ve grafik çizimi yardımıyla belirlemiştir.

Yücedağ ve Carus (2005), "Kovada Gölü Milli Parkı Ormanlarının Meşcere Kuruluşları" çalışmalarında, Toros Göknarı-Anadolu Karaçamı karışık meşcereleri ile saf haldeki Kızılçam, Meşe (*Quercus* spp. L.) ve Boylu Ardıç (*Juniperus excelsa* Bieb.) meşcerelerindeki aktüel kuruluşları ortaya koymayı amaçlamışlardır.

Öner ve İmal (2006), Bülbülpınarı (Çankırı-Eldivan) yöresinde silvikültürel özellikleri belirlemek amacı ile Saf Karaçam ve Karaçam-Meşe karışık meşcerelerinde, meşcere kuruluş biçimlerini ve örnek alanlardaki bitki türlerini belirleyerek, karışık meşcerelerle ilgili değerlendirmelerde bulunmuşlardır.

Yücesan (2006), Çamlıhemşin - Fırtına Vadisinde yapmış olduğu doktora tezinde, üst orman kuşağı içerisinde yaklaşık 100 m yükselti farkı olacak şekilde yamaç boyunca 3 farklı noktadan örnek alanlar alarak, toplam 87 örnek alanda araştırma yapmış ve meşcere kuruluşlarını belirleyerek, meşcereleri doğal gençleşme ve ekolojik koşulları açısından değerlendirmiştir.

Eren (2007), "Örümcek Tabiat Koruma Alanı Meşcere Kuruluşlarının Ekolojik ve Silvikültürel Yönden İncelenmesi" adlı yüksek lisans tezinde müdahale görmemiş veya az müdahale görmüş saf ve karışık meşcereler içerisinde meşcere kuruluşlarını ortaya koyarak, aktüel kuruluşun optimal kuruluştan uzak olduğunu vurgulamıştır.

Ayyıldız ve Avşar (2007), Kahramanmaraş - Yavşan dağındaki saf ve karışık Toros sediri meşcerelerinde ağaç türlerinin karışım oranlarını hesaplamış ve ağaç tabakalarına dağılımlarını incelemişlerdir.

Simsar (2007), "Kazdağı Göknarı (*Abies equi-trojani* Aschers et Sinten) Ormanlarının Meşcere Kuruluş Özellikleri (Karaköy Örnek Çalışması)" adlı yüksek lisans tezinde, Kazdağı Göknarı ormanlarının yayılış alanını ortaya koyarak Karaköy yöresindeki meşcerelerin kuruluşlarını, büyüme ilişkilerini ve uygulanabilecek silvikültürel müdahaleleri belirlemiştir.

Eren (2008), Devrez Orman İşletme Şefliği sınırları içerisindeki 10 adet örnek alanda meşcere kuruluşları üzerine araştırma yaparak, meşcereyi meydana getiren ağaç türlerinin karışım ve tabakalılık durumlarını, tepe şekillenmelerini ve gövde kalitelerini, tabii gençleşme durumlarını, meşcerelerin bazı ekolojik ve silvikültürel özelliklerini ortaya koyarak silvikültürel değerlendirmeler yapmıştır.

Avşar (2010), "Kahramanmaraş - Başkonuş Dağı Saf Toros Sediri (*Cedrus libani* A. Rich) Meşcerelerinde Ağaç Tabakalarının Bazı Meşcere Özelliklerinin Karşılaştırılması" adlı çalışmasında, Saf Toros Sediri meşcerelerinde üst ağaç, orta ağaç ve alt ağaç tabakaları ile orta boy, ağaç sayısı, orta çap, göğüs yüzeyi ve hacim gibi bazı meşcere özelliklerini karşılaştırmıştır.

Genç ve ark. (2011), "Kasnak Meşesinin (*Quercus vulcanica Boiss et Heldr.*) Ekolojisi ve Meşcere Kuruluş Özellikleri" adlı projelerinde, 34 alanda meşcere üst boyu, orta çapı, yaşı, meşcere gelişim çağları, tabakalılık, kapalılık, sıklık, karışım durumu, öncü gençlik durumu, tepe ve gövde kalitesi gibi meşcere kuruluş özelliklerini ortaya koyarak, endemik tür olan Kasnak meşesi ile ilgili silvikültürel önerilerde bulunmuşlardır.

Saatçioğlu (1938), Avrupa ladini ile Avrupa kayınının karışık meşcerelerindeki büyüme ilişkilerini incelemek üzere Almanyada bir araştırma yapmıştır. Bu araştırmasında 5 ayrı mıntıka (Bavera ormanı, Passau-Süd, Aşağı Karaorman, Harz mıntıkası ve Üst Bavera Moren mıntıkası) ladin ve kayınları üzerinde yaptığı ölçmelerden genelde ladinlerin kayınlardan hızlı büyüdüğünü ancak bazı düşük yükseltilerde (aşağı mıntıkalarda) kayınların daha fazla büyüdüğü ve bu nedenle gençleştirme çalışması yaparken bu durumların göz önüne alınması gerektiği sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Ülkemizde karışık meşcerelerin gençleştirilmesi ile ilgili olarak yapılmış esaslı araştırmalar bulunmamaktadır. Ancak, konunun aydınlanması için genel anlamda ışık tutan ama karışık meşcere kısmı fazla detaya inmeden işlenmiş olan araştırmalarla, ilgili diğer araştırmaların özeti aşağıya çıkarılmıştır.

Kapucu (1978), " Doğu Karadeniz Bölgesindeki Doğu Ladini, Sarıçam, Doğu Karadeniz Göknarı ve Doğu Kayını karışık meşcerelerinin kuruluşları - Amenajman yönünden değerlendirilmesi hakkında araştırmalar " adlı çalışmasında;
- Karışık meşcere kurma, ağaç türü ve karışım oranı seçimi,
-Homojenite endeksleri yardımı ile karışık meşcerelerde meşcere tipi ayırımı,
- Karışık meşcerelerde ağaç sayısı ve hacmin çap kademelerine dağılışı, çap-boy ve çap-çap artımı ilişkileri,
- Karışık meşcerelerde yaş ve homojenite değerlendirilmeleri ve nitelik ve meşcere değer sınıfları,
- Karışık meşcerelerde gençlik envanterine ait bulgular ile karışık meşcerelerin silvikültürüne de önemli ölçüde katkıda bulunmuştur.

Ata (1975), "Kazdağı Göknarının Türkiye'de yayılışı ve silvikültürel özellikleri" adlı çalışmasında Saf Kazdağı Göknarının gençleştirilmesinin açıklanması yanı sıra yan yana duran veya aralarında 8-10 m bulunan 30 Göknar ve 30 Karaçam ağacı üzerinde yaptığı gövde analizleri ile bu iki türün büyüme ilişkilerini ortaya koymuş ve bu ilişkilere göre

Kazdağı Göknarı-Karaçam karışık meşcerelerinin nasıl gençleştirilmesi gerektiği hakkında açıklamalarda bulunmuştur.

Atay ve ark. (1989), "Karışık ormanlarda doğal gençleştirmenin planlanması esasları" adı ile hazırladıkları bir raporda doğal gençleştirmede planlamanın nasıl olacağı hakkında örneklerle açıklamalı bilgiler vermişlerdir.

Süner (1978), "Düzce, Cide ve Akkuş mıntıkalarında Saf Doğu Kayını meşcerelerinin tabii gençleştirme sorunları üzerine araştırmalar" adlı çalışmasında anılan mıntıkalarda diri örtü mücadelesi ve ekimle gençleştirme ile ilgili deneme alanları seçerek Saf Doğu Kayını meşcerelerinin doğal gençleştirilmesinde en çok başarının hangi uygulamalarla alınacağını ortaya koymuştur.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1 Materyal

Çalışma alanı olarak Çerkeş Orman İşletme Müdürlüğü Dereyayla Orman İşletme Şefliği sınırları dahilindeki ormanlarda yayılış gösteren meşcere kuruluşları seçilmiştir.

3.1.1 Çalışma alanının konumu

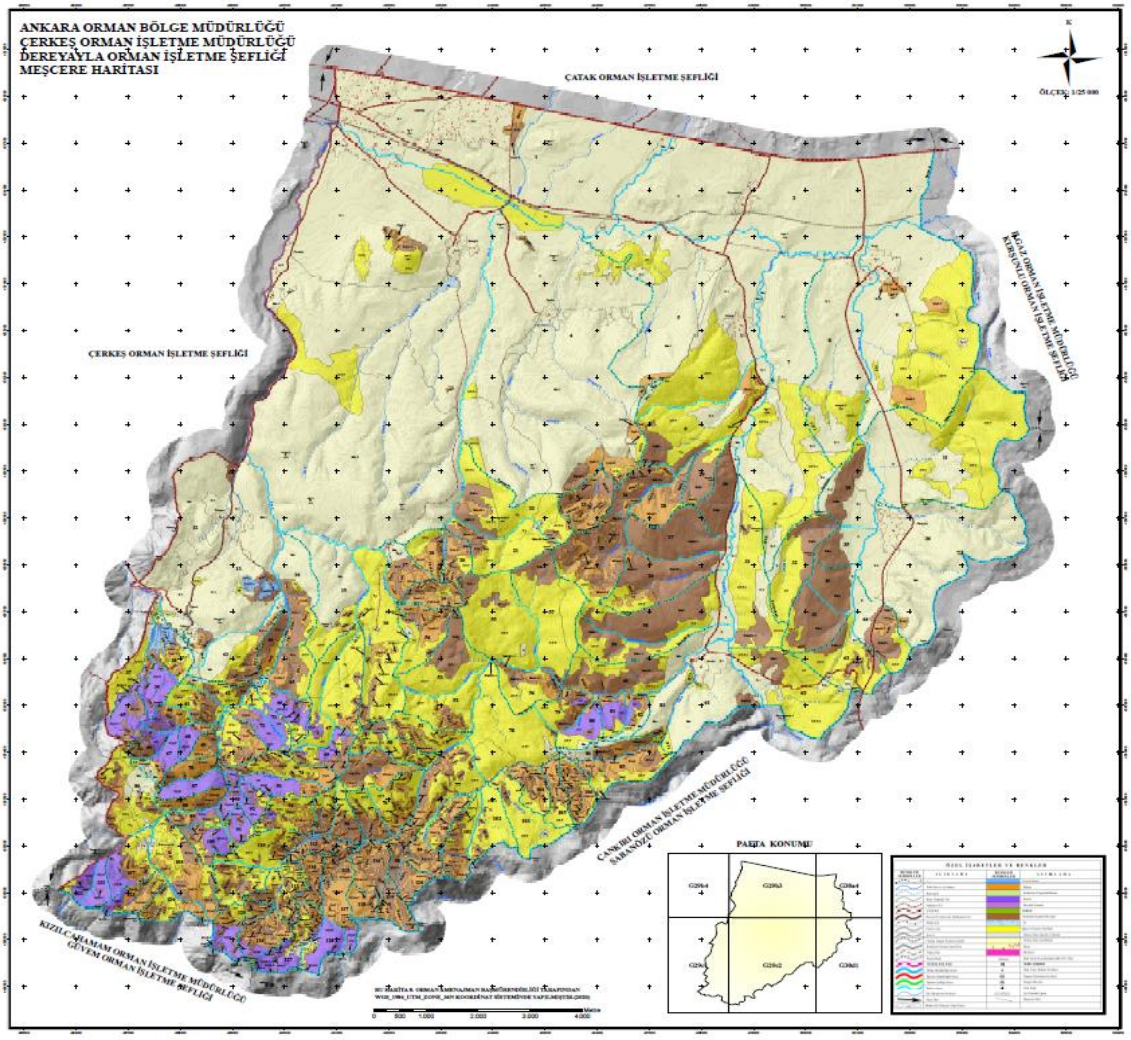
Araştırma alanı Çankırı-Karabük illeri arasında yer almakta, coğrafi olarak ülkemizin İç Anadolu Bölgesinde kalmaktadır. Araştırma alanı Çerkeş'e 20 km, Kızılcahamam'a 30 km, Ankara'ya 130 km, Çankırı'ya 80 km ve Karabük'e 80 km uzaklıkta bulunmaktadır.

Araştırmaya konu alan, Ankara Orman Bölge Müdürlüğü'nün, Çerkeş Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı Dereyayla Orman İşletme Şefliği sınırları içerisindedir. Şefliğin toplam alanı 21988,2 ha olup, bu alanın 10966,2 ha'ı ormanlık alan, 11022,0 ha'ı ise ormansız alandır (Anonim 2020).

İşletme şefliği ormanları 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritalara göre; Ekvatora göre; 40° 38' 38" - 40° 49' 07" kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. Greenwich'e göre; 32° 49' 48" - 33° 03' 03" doğu boylamları arasında yer almaktadır.

Dereyayla Orman İşletme Şefliğinin kuzeyinde Çatak Orman İşletme Şefliği, kuzeydoğusunda Ilgaz Orman İşletme Müdürlüğüne bağlı, Kurşunlu Orman İşletme Şefliği, güneyinde Çankırı Orman İşletme Müdürlüğüne bağlı, Şabanözü Orman İşletme Şefliği, güneybatısında Kızılcahamam Orman İşletme Müdürlüğüne bağlı, Güvem

Orman İşletme Şefliği, batısında Çerkeş Orman İşletme Şefliği bulunmaktadır (Anonim 2020) (Şekil 3.1).



Şekil 3.1 Araştırma alanı (Dereyayla Orman İşletme Şefliği) sınırları

Plan ünitesinin en yüksek rakımlı yeri; şefliğin güneyinde bulunan 1998 m. rakımlı İkiçam tepedir. En düşük rakımlı yeri ise şefliğin kuzeybatısında yer alan 1120 m. rakımlı İstasyon Mahallesi mevkiidir (Anonim 2020).

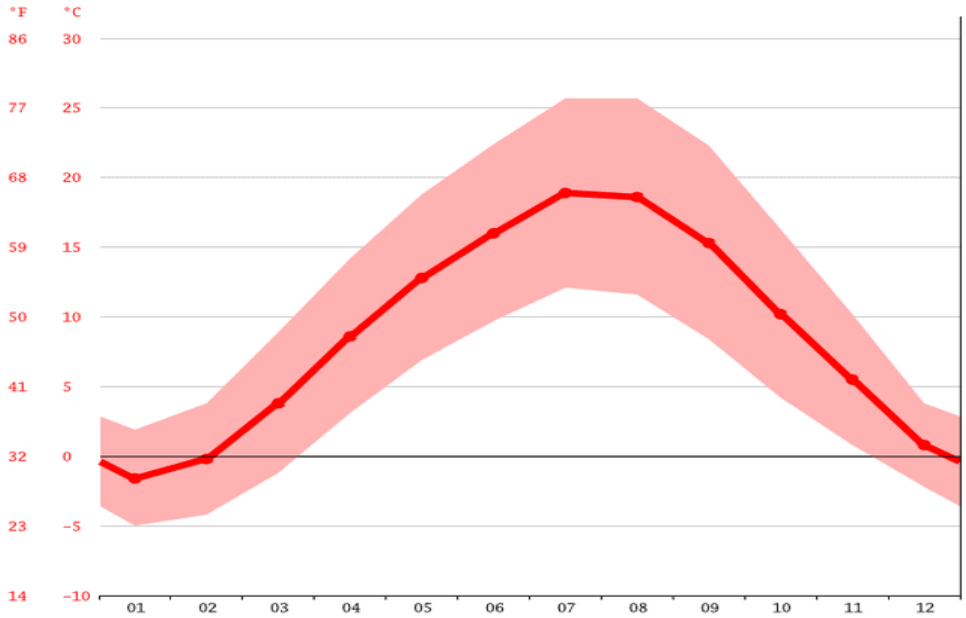
3.1.2 İklim

Dereyayla Orman İşletme Şefliği Orta Anadolu iklim bölgesi ile Batı Karadeniz ardı iklim bölgesi geçiş zonunda olduğundan karasal iklim ile Karadeniz ikliminin karışımı görülmektedir. Yazları kurak ve az yağışlı (Karasal iklime göre daha fazla yağışlı), kışları soğuk ve kar yağışlıdır.

Batı Karadeniz ikliminin hâkim olduğu bölgede geniş alanlarda yayılış gösteren çam ve Göknar ormanları vardır. Plan ünitesinin ortalama denizden yüksekliği ise 1130 m'dir.

3.1.2.1 Sıcaklık ve güneşlenme süresi

Araştırma sahasına ait ortalama sıcaklık değerleri Şekil 3.2'de gösterilmiştir.

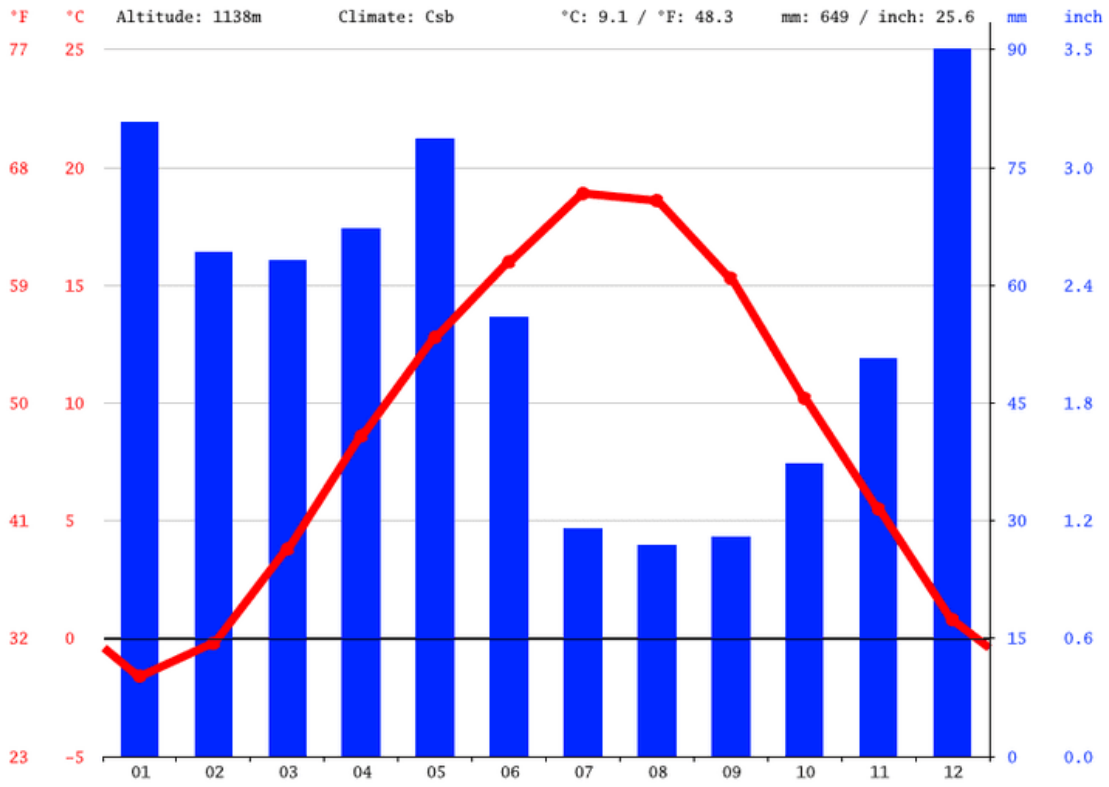


Şekil 3.2 Çerkeş İlçesinin Aylara göre sıcaklık gösterir grafiği

Temmuz ayı ortalama 18.9 °C sıcaklıkla yılın en sıcak ayıdır. Ocak ayı ortalama -1.6 °C ile yılın en soğuk ayıdır.

3.1.2.2 Yağış

Araştırma sahasına ait yıllık yağış değerleri Şekil 3.3'de gösterildiği gibidir.



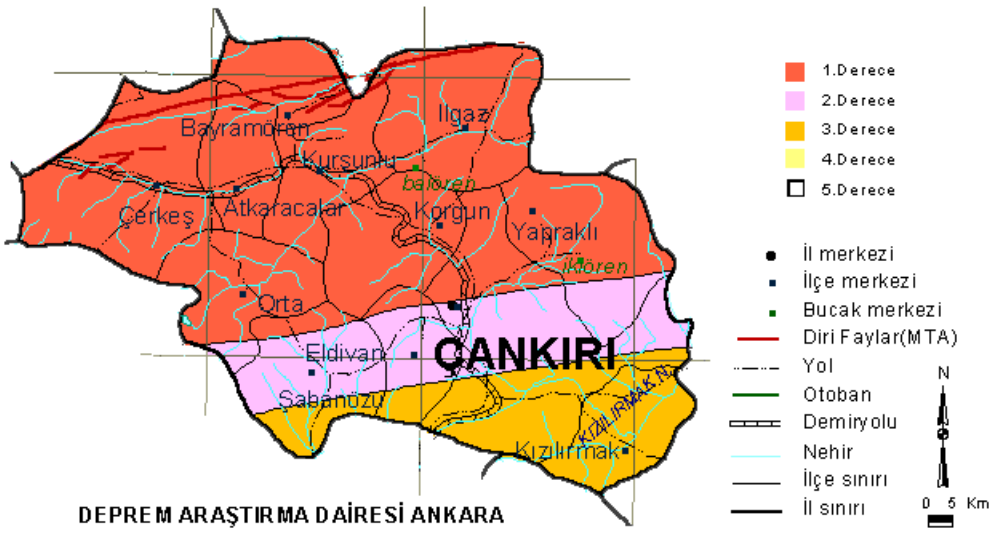
Şekil 3.3 Çerkeş İlçesinin Aylara göre yağış miktarını gösterir grafiği

3.1.3 Jeolojik ve mineralojik yapı

Dereyayla Orman İşletme Şefliğinin arazi yapısı genellikle I. zamanda meydana gelmiş paleozoik, III. zamanda meydana gelmiş neojen ve aluviyal kuarternerden oluştuğu görülmüştür. Genellikle kristalen şistler, plutonik yapılardan granit, garanadiorit ve

siyanit sahalarına rastlanır. Bazı yerlerde ise volkanik yapılardan andezit ve dazitlere rastlanmaktadır (Anonim 2020).

Çerkeş ilçesi Alp - Himalaya dağ oluşumu (orojenezi) olarak bilinen sistem içerisinde yer alan Kuzey Anadolu Fay Hattı üzerinde bulunmaktadır. Çerkeş ilçesi ve civarı 1996 tarihinde yayımlanan ve halen yürürlükte bulunan Deprem Bölgeleri Haritasına göre 1. derece deprem bölgesinde yer almaktadır. Türkiye'nin ve Çankırı ilinin Deprem Haritaları verilmiştir. Haritalarda görüleceği gibi, Dereyayla Orman İşletme Şefliği alanları 1. derece deprem bölgelerinde yer almaktadır (Anonim 2020) (Şekil 3.4).



Şekil 3.4 Çankırı İli Depremsellik Haritası

3.1.4 Orman durumu

Dereyayla Orman İşletme Şefliğinin kuzeyinde Sarıçam ve Göknar saf ve birbirleri ile karışık meşçereleri çoğunluktadır. Usulsüz müdahaleler ve çeşitli etkenlerden dolayı, Sarıçam ormanlarının Göknar'a dönüşmesi söz konusudur. Bununla beraber Karaçam, Sarıçam, Göknar, Meşe, Kavak türlerinin bozuk meşcereleri bulunmaktadır. Plan ünitesinin güneyinde geniş alanlarda ağaçlandırma sahaları bulunmaktadır.

Ağaçlandırma sahalarında kullanılan ana tür Sarıçam olup çok az oranlarda Karaçam meşcerelerine rastlanmaktadır.

Bu özelliklerden dolayı İşletme Şefliğinin ormanlık alanlarında; Saf Sarıçam, Saf Göknar, Saf Karaçam, Saf Titrek Kavak, Sarıçam+Göknar, Sarıçam+Titrek Kavak, Göknar+Sarıçam, ve Saf Genç Meşe meşcereleri görülmektedir.
İşletme şefliği sınırları içerisinde ve civar yörelerde tespit edilen bitki türlerinin Türkçe ve Latince isimleri aşağıda verilmiştir.

Karaçam (*Pinus nigra* J.F. Arnold)
Sütleğen (*Euphorbia* L.)
Sarıçam (*Pinus silvestris* L.)
Geven (*Astragalus* L.)
Göknar (*Abies nordmanniana sp. bormülleriana* Mattf)
Sapsız meşe (*Quercus petrea* L.)
Akçaağaç (*Acer sp.* L.)
Titrek kavak (*Populus tremula* L.)
Gürgen (*Carpinus orientalis* Mill.)
Ahlat (*Pyrus elaeagrifolia* Pall.)
Çınar (*Platanus orientalis* L.)
Ardıç (*Juniperus* L.)
Fındık (*Corylus avellena* L.)
Söğüt (*Salix* L.)
Orman çileği (*Frageria vesca* L.)
Süpürge çalısı *(Erica arborea* L.)
Kızılcık *(Cornus mas* L.)
Eğrelti *(Pteridium aquilinum* L.)
Kekik (*Thymus* L.)
Alıç (Yemişen) (*Crataegus monogyna* Jacq.)
Böğürtlen *(Rubus frutiosa* L.)

Ökse Otu *(Viscum album* L.)
Ahududu *(Rubus idaeus* L.)
Çayır otları *(Gramineae* Juss.)
Yalancı Akasya *(Robinia pseudoacacia* L.)
Kuşburnu *(Rosa canina* L.)

3.1.5 Kullanılan materyaller

Çalışmalar sırasında 1/25000 ölçekli Çankırı G29b3, G29b4, G29c1, G29c2, G30a4 ve G30d1 pafta numaralı memleket haritaları, meşcere haritaları, 50 m ve 10 m'lik 2 adet şerit metre, boy ölçer (Blume-Leiss), altimetre, çap ölçer (kumpas), pusula, eğimölçer (klizimetre), artım burgusu ve çizimler için TreeDraw programı kullanılmıştır.

3.3 Yöntem

Çerkeş-Dereyayla yöresi meşcere haritası incelenerek meşcere kuruluşlarını yansıtacak bölmelerden meşcere kuruluş özelliklerini temsil edebilecek büyüklükte 16 örnek alan alınmıştır. Örnek alanlar eş yükselti eğrilerine dik olacak şekilde alınmıştır. Örnek alanlar bozuk sahalardan, açıklıklarda, traktör ve sürütme yollarından alınmamıştır. Meşcere profilleri alınırken aynı bakıda olmalarına ve homojen bir yetişme ortamında olmalarına dikkat edilmiştir. Örnek alan büyüklüğünün hâsılat çalışmalarında, ağaç sayılarının çap basamaklarına dağılışını ifade edecek kadar büyük, meşcere normalliğini kaybetmeyecek kadar küçük olabileceği ifade edilmektedir (Kalıpsız 1962).

Aksoy (1978) ve Ellenberg (1956), ormanlarda ağaç katı için 200–500 m^2 büyüklüğünde örnek alanların alınmasının uygun olabileceğini belirtmektedir. Mevzu bahis literatür görüşleri dikkate alınarak yapılan çalışmada örnek alan büyüklüğü 500 m^2'lik (50m x 10m) olarak belirlenmiştir.

Bu alanlarda ağaçların örnek alan içerisindeki koordinatları belirlenerek, koordinat ekseni üzerinde yerleri tespit edilen ağaçların yatay profillerinin belirlenmesi için doğu, batı, kuzey ve güney yönlerindeki en uzun dal genişlikleri ölçülerek tepe izdüşümleri (yatay profil) oluşturulmuştur.

3.4 Yatay ve Düşey Meşcere Profillerinin Düzenlenmesi

Meşcerelerin mevcut durumlarını ortaya koyabilmek için meşcere profillerinden yararlanılır.

Meşcere profilleri meşcereyi en iyi şekilde temsil edebilecek noktalardan alınmıştır. Bozuk sahalardan, açıklıklarda, traktör ve sürütme yollarından alınmamıştır. Seçilen örnek alanların yükseltisi altimetre, eğimi klizimetre, bakısı pusula ile belirlenmiştir.

Arazinin eğim durumuna göre dikdörtgen şeklindeki örnek alanın izdüşümü; toplam 500 m^2 olacak şekilde uzun kenarı (y=50 m) ve kısa kenarı (x=10 m) olmak üzere alınmıştır. Örnek alanda 500 m^2 'lik alan içerisinde kalan ve boyu 5 m'den fazla olan bütün fertlere birer numara verilerek meşcere profili alım formuna yazılmıştır. Örnek alanlarda; numaralanan tüm ağaçların türleri belirlenmiş ve boyları (m), $d_{1,30}$ çapları (cm), dallarının başlama yükseklikleri (m) ve tepe izdüşümleri (m) ölçülmüştür. Ölçülen veriler büroda değerlendirilerek meşcere profili ve tepe izdüşümleri TreeDraw programında oluşturulmuştur.

Ağaçlara ilişkin konumsal bilgilerin (koordinatların) elde edildiği örnek alanlar için düşey meşcere profili çizilerek, ağaçların meşcere içerisindeki dağılış biçimleri ve kümelenme durumları tepe izdüşümleriyle belirlenmiş, ayrıca çizilen yatay meşcere profilleri ile de meşcereden bir kesit görüntülenmeye çalışılmıştır.

Meşe meşcere kuruluşlarındaki bireylerin çapları ince ve bozuk olduğu için meşcere profilleri çıkarılmamıştır.

Meşcerede bulunan ağaçların hacimleri hesaplanırken; Göknar (Miraboğlu 1955), Sarıçam (Alemdağ 1967) ve Karaçam (Sun vd. 1997) için yapılmış çift girişli hacim tablolarından yararlanılmıştır. Her bir ağacın göğüs yüzeyi $(\pi/4)x(d_{1,30})^2$ formülü kullanılarak hesaplanmış ve hektara çevrilmiştir.

4. BULGULAR

4.1 Saf Anadolu Karaçamı (*Pinus nigra* subsp. *pallasiana* Lamb. Holmboe) Meşcere Kuruluşu

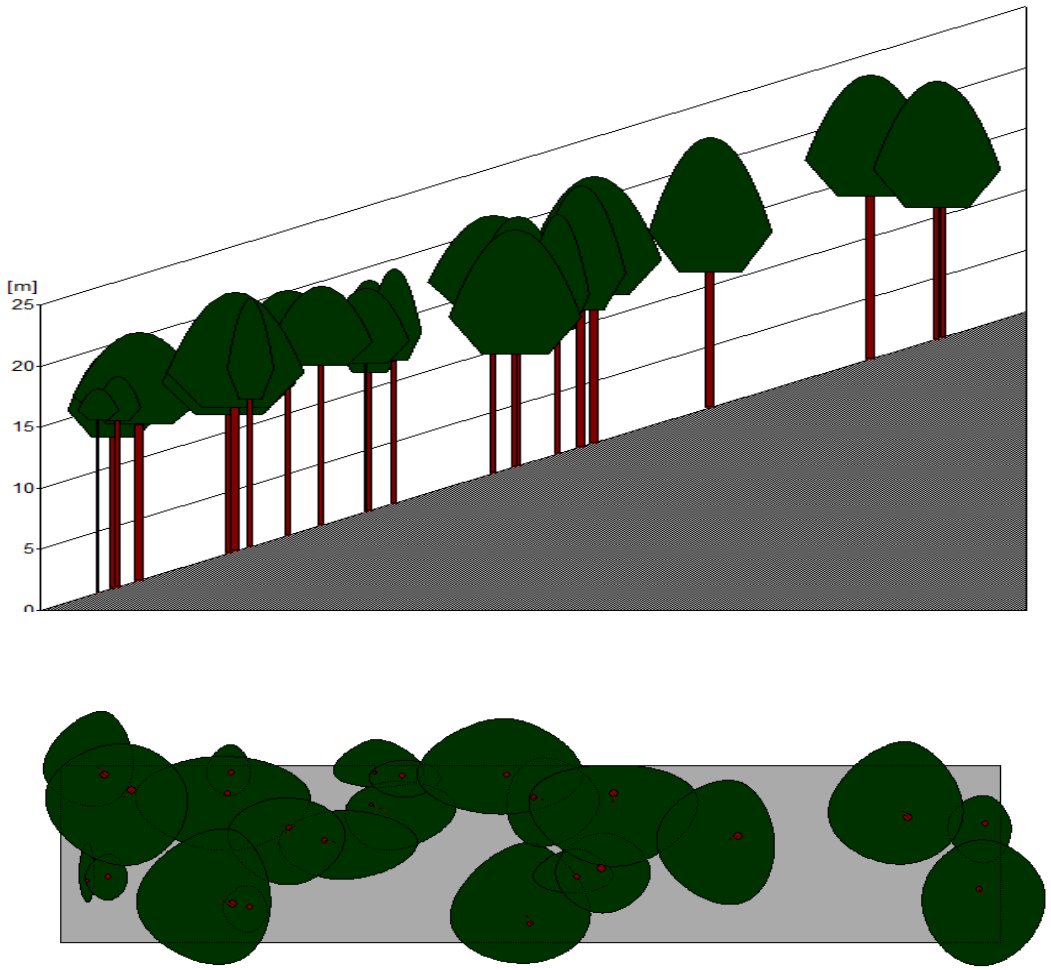
Araştırma sahasında 2, 3, 4, 6 ve 9 numaralı bölmelerde yayılış göstermektedir. Bu bölmeler Asartepe ve Yaylatepe mevkiilerinde bulunmaktadır. Anadolu Karaçamı (*Pinus nigra* subsp. *pallasiana* Lamb. Holmboe) meşcereleri 1100–1400 m yükseltide yayılış göstermektedir. Alanın eğimi ortalama %20 olup hâkim bakılar Kuzey ve Kuzeybatı'dır. Tepe düzlüklerinde, üst ve orta yamaçlarda, yayılış göstermektedir. Anadolu Karaçamı genel olarak bölgeye dikim yoluyla getirilmiştir. Örnek alanında alındığı birkaç bölgedeki Anadolu Karaçamı bireyleri uzun boylu, kalın çaplı ve yaşlı bireylerdir. Örnek alan 3 numaralı bölmeden alınmıştır (Şekil 3.5).



Şekil 3.5 Örnek alan no: 5, yükselti:1235 m, bakı: kuzey, eğim: %26, yaş ortalaması: 95, mevkii: Bozoğlu Köyü yakını Asar Tepesi yamacı

Araştırmaya konu 5 nolu örnek alan Bozoğlu Köyü yakını Asar Tepesi yamacı mevkiinde olup 1235 m yükseltide, kuzey bakıda ve %26 eğime sahip bir alandır.

Araştırmaya konu 5 nolu örnek alanda kalın çaplı, bozuk gövdeli ve yaşlı Anadolu Karaçamı fertleri bulunmaktadır. Karaçam fertlerinin seyrek halde yetişmelerine bağlı olarak tepe çatılarının geniş, tepe çatısını oluşturan dallarında kalın ve kaba görünümlü, gövdelerinin ise budaklı olduğu görülmüştür. Araştırma alanının çalı katında Anadolu Karaçamı gençliğine rastlanılamamış yerine meşe ve karaçalı olduğu görülmüştür. Meşcereyi temsilen seçilen 5 numaralı örnek alanın meşcere profili ve meşcereyi oluşturan bireylerin tepe izdüşümleri Şekil 3.6'da verilmiştir.



Şekil 3.6 5 nolu örnek alana ait meşcere profili ve tepe izdüşümleri

5 nolu örnek alanda Saf Anadolu Karaçamı ağaç türü hakimdir. Örnek alanda 23 adet Anadolu Karaçamı ağacı bulunmaktadır. Bu da hektarda 460 adet ağaca denk gelmektedir. Örnek alanın düşey görüntüsüne bakıldığında homojen bir dağılım göstermediği, boşlukların yanı sıra yer yer bireyler arasında sıkışıklık olduğu görülmektedir**.**

Tepe çatıları dikkate alınarak meşcere kapalılığı 0,6 bulunmuştur. Anadolu Karaçamları orta (20–35,9 cm) ve kalın (36–51,9 cm) çap basamaklarında bulunmaktadır. Anadolu Karaçamı bireylerinde ortalama yaş 95 olarak tespit edilmiştir.

5 nolu örnek alanda Anadolu Karaçamı bireylerine ait toplam 393,4 m^3/ha ağaç hacmi bulunmaktadır. Ağaçların hektardaki göğüs yüzeyleri 32,83 m^2/ha'dır. Alanda Anadolu Karaçamı bireylerinin %80'i üst ağaç katında, %20'i orta ağaç katında bulunmaktadır.

4.2 Saf Titrek Kavak (*Populus tremula* L.) Meşcere Kuruluşu

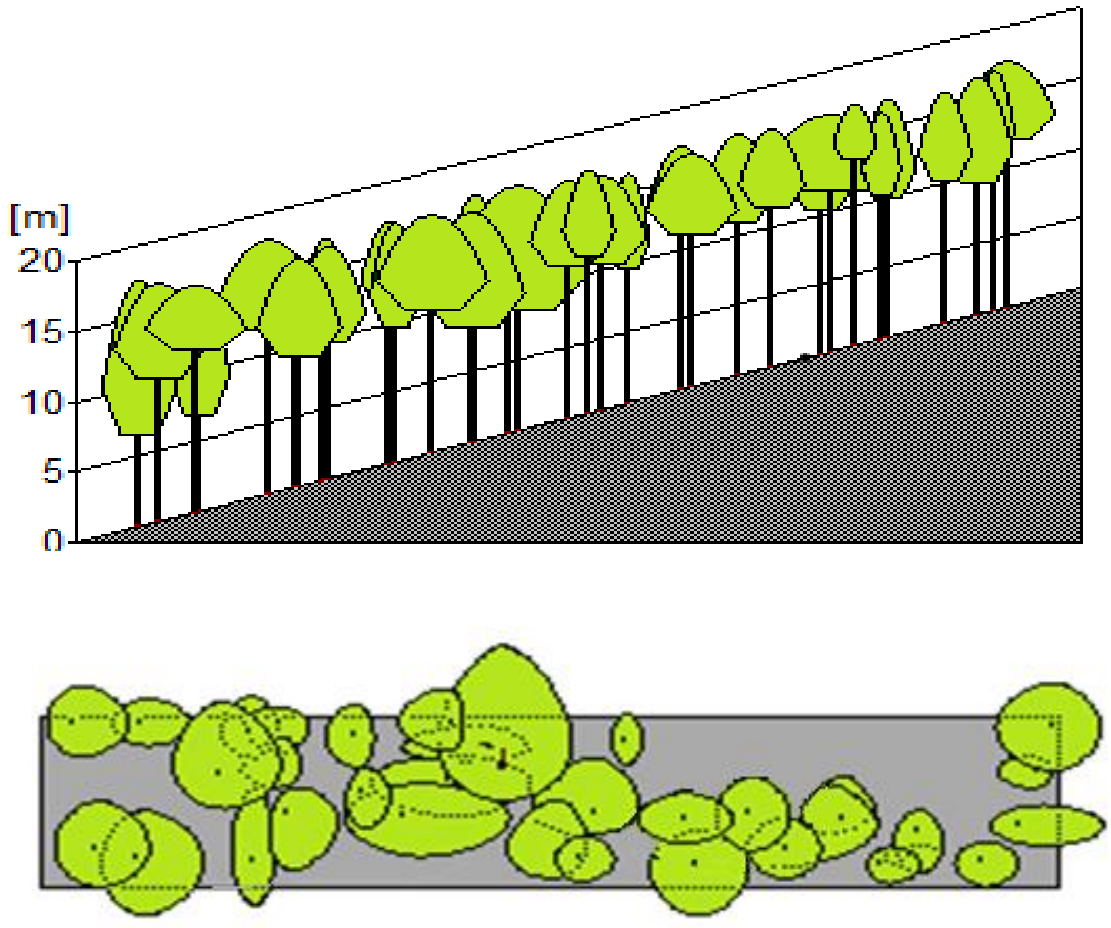
Araştırma alanında Saf Titrek Kavak (*Populus tremula* L.) meşcereleri 23, 82, 84 ve 85 numaralı bölmelerde yayılış göstermektedir. Bölmeler genel olarak Hacılar yaylasının kuzeyinde yer almaktadır. Titrek Kavak meşcereleri 1300–1600 m yükseltilerde yayılış göstermektedir. Alanın ortalama eğim %24, bakısı Kuzey ve Kuzeybatıdır. Sırtlarda, alt, orta ve üst yamaçlarda yayılış göstermektedir. Örnek alan 85 numaralı bölmeden alınmıştır (Şekil 3.7).



Şekil 3.7 Örnek alan no: 3, yükselti: 1488 m, bakı: kuzey, eğim: %19, yaş ortalaması: 40, mevkii: Hacılar yaylası

Araştırmaya konu 3 nolu örnek alan Hacılar yaylası mevkiinde olup, 1488 m yükseltide, kuzey bakıda ve %19 eğime sahip bir alandır.

Araştırmaya konu 3 nolu örnek alandaki Titrek Kavak fertleri genel itibariyle ince çaplı ve bozuk gövdelidir. Alandaki fertlerin sık yetişmelerinden dolayı tepe genişlemelerinin fazla olmadığı, tepe çatısını meydana getiren dalların ince, gövdelerin budaklı ve ince olduğu görülmüştür. Alanın çalı katında az miktarda Titrek Kavak gençliğine rastlanmasına rağmen çalı katında bol miktarda karaçalı olduğu gözlemlenmiştir. Titrek Kavak meşcerelerini temsilen seçilen 3 numaralı örnek alanın meşcere profili ve meşcereyi oluşturan fertlerin tepe izdüşümleri Şekil 3.8'de verilmiştir.



Şekil 3.8 3 nolu örnek alana ait meşcere profili ve tepe izdüşümleri

3 nolu örnek alanda Saf Titrek Kavak ormanı hakimdir. Örnek alanda 34 adet Titrek Kavak ağacı bulunmaktadır. Bu da hektarda 680 adet ağaca denk gelmektedir. Örnek alanın düşey görüntüsüne bakıldığında homojen bir dağılım göstermediği, boşlukların yanı sıra yer yer bireyler arasında sıkışıklık olduğu görülmektedir.

Tepe izdüşümleri dikkate alınarak meşcere kapalılığı 0,7 bulunmuştur. Alandaki Titrek Kavaklar ince (8-19,9 cm), orta (20–35,9 cm) çap basamağında bulunmaktadır. Titrek Kavak bireylerinde ortalama yaş 40 olarak tespit edilmiştir.

3 nolu örnek alanda Titrek Kavaklara ait toplam 255,4 m^3/ha ağaç hacmi bulunmaktadır. Ağaçların hektardaki göğüs yüzeyleri 23,64 m^2/ha 'dır. Alanda Titrek Kavak bireylerinin %60'i üst ağaç katında, %20'i orta ağaç %20'i alt ağaç katında bulunmaktadır.

4.3 Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.)-Titrek Kavak (*Populus tremula* L.) Meşcere Kuruluşu

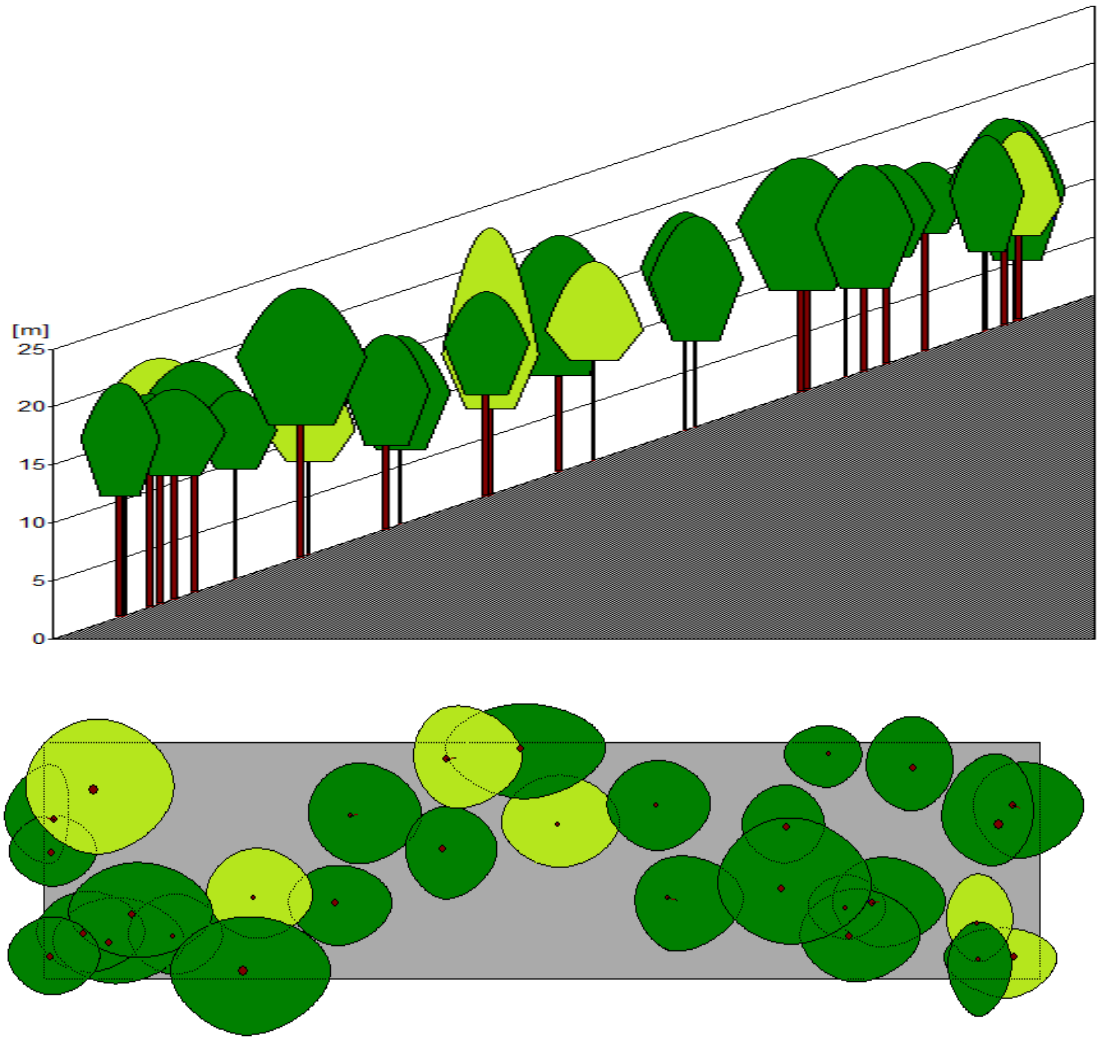
Araştırma alanında 19 ,51 ,76 ve 104 numaralı bölmelerde yer almaktadır. Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.)-Titrek Kavak (*Populus tremula* L.) karışık meşcereleri 1550–1750 m yükseltiler arasında yayılış göstermektedir. Meşcerelerin bulunduğu alanın ortalama eğimi %35'dir. Hâkim bakılar Kuzey, Kuzeybatı ve Batı'dır. Yayılış gösterdiği alanlar genellikle orta yamaçlar, sırtlardır. Örnek alan 19 numaralı bölmeden alınmıştır (Şekil 3.9).



Şekil 3.9 Örnek alan no:4, yükselti:1580 m, bakı: batı, eğim: %31, yaş ortalaması: sarıçam 50, titrek kavak 30, mevkii: Bozoğlu yaylası

Araştırmaya konu 4 nolu örnek alan Bozoğlu yaylası mevkiinde olup, 1580 m yükseltide, batı bakıda ve %31 eğime sahip bir alandır.

Meşcerenin yayılış gösterdiği alanlarda, Sarıçam fertlerinde de gövde gelişiminin genel olarak düzgün olmadığı, doğal dal budanması gerçekleşmediği için gövdelerde çok sayıda kuru dal olduğu görülmüş; Titrek Kavak fertlerinin ise bozuk gövde yapısına sahip, ince çaplı ve doğal dal budanmasının gerçekleştiği görülmüştür. Meşcerenin çalı katında az miktarda Titrek Kavak gençliği ve Sarıçam gençliğine rastlanmıştır. Bunun nedeni; Sarıçamın ve Titrek Kavağın ışık ağacı olmaları söylenebilir. Meşcereyi temsilen seçilen 4 numaralı örnek alana ait meşcere profili ve meşcereyi oluşturan bireylerin tepe izdüşümlerini gösterir çizimler Şekil 3.10'da verilmiştir.



Şekil 3.10 4 nolu örnek alana ait meşcere profili ve tepe izdüşümleri

4 nolu örnek alanda 6 adet Titrek Kavak, 24 adet Sarıçam toplamda 30 adet Sarıçam-Titrek Kavak ağaçları bulunmaktadır. Alandaki ağaçların % 20'si Titrek Kavak %80'i Sarıçamdır. Bu da hektarda 600 adet ağaca denk gelmektedir. Örnek alanın düşey görüntüsüne bakıldığında homojen bir dağılım göstermediği, boşlukların yanı sıra bireyler arasında sıkışıklık olduğu görülmektedir. Tepe izdüşümleri dikkate alındığında meşcere kapalılığı 0,6 bulunmuştur. Sarıçamların fertlerinin büyük çoğunluğunun orta (20–35,9 cm) ve kalın (36-51,9 cm) çap basamaklarında olduğu görülmektedir. Titrek Kavaklar ise ince (8–19,9 cm) ve orta (20–35,9 cm) çap basamaklarındadır. Sarıçam bireylerinde ortalama yaş 50, Titrek Kavak meşcerelerinde ise 30 olarak tespit edilmiştir.

4 nolu örnek alanda toplam ağaç hacmi 396,92 m^3/ha olup, %93,5'i Sarıçam fertlerine, %6,5'i Titrek Kavak fertlerine aittir. Ağaçların 27,48 m^2/ha olarak hesaplanan hektardaki göğüs yüzeylerinin %94,0'ü Sarıçama, %6,0'sı Titrek kavağa aittir. Alanda Sarıçam bireylerinin %72,0'i üst ağaç katında, %21,8'i orta ağaç katında, %6,2'si alt ağaç katında bulunmaktadır. Titrek Kavakların ise %82,8'i orta ağaç katında, %17,2'si alt ağaç katında yer almaktadır.

4.4 Saf Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) Meşcere Kuruluşu

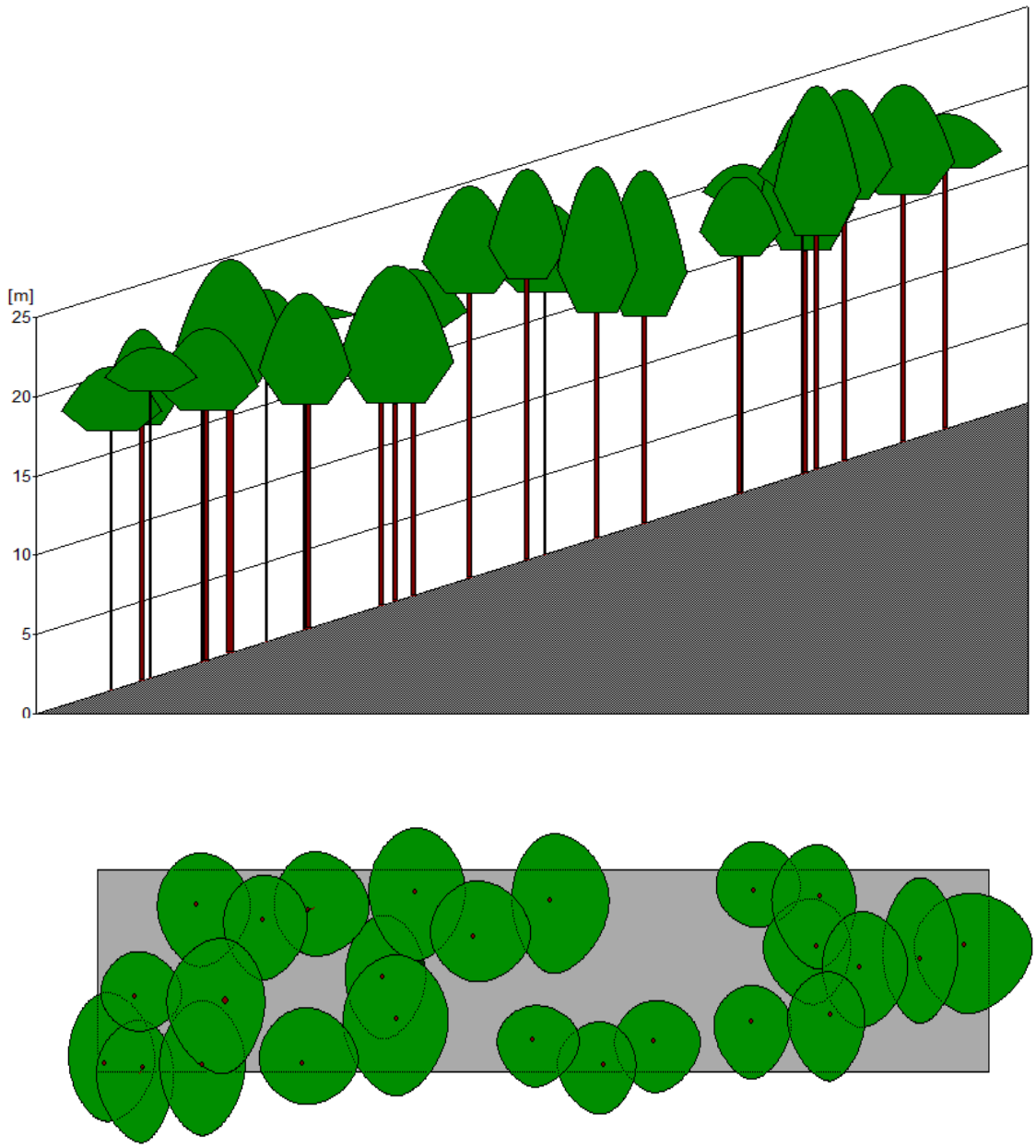
Araştırma alanında 17, 18, 19, 54, 74 ve 114 numaralı bölmelerde yer almaktadır. Bu bölmeler Bozoğlu yaylasının güneyi, Yakuplar mevkii, Hacılar yaylası güneyi ve Çalı tepe mevkiinde bulunmaktadır. Saf Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) meşcereleri 1200–1700 m yükseltilerde yayılış göstermektedir. Arazi eğimi ortalama %20 olup, alanda hâkim bakılar Kuzey, Kuzeybatı ve Güneybatı'dır. Yayılış alanları genel olarak alt, orta ve üst yamaçlardır. Örnek alan 104 numaralı bölmeden alınmıştır (Şekil 3.11).



Şekil 3.11 Örnek alan no:1, yükselti:1530 m, bakı: kuzey, eğim: %17, yaş ortalaması: 50, mevkii: Hacılar yaylası güneyi

Araştırmaya konu 1 nolu örnek alan Hacılar yaylasının güney mevkiinde olup, 1530 m yükseltide, kuzey bakıda ve %17 eğime sahip bir alandır.

Araştırmaya konu 1 nolu örnek alana bakıldığında ağaçların sık olmasından dolayı yeterli güneş ve besin alamadığı için gövdelerinin düzgün olmasına rağmen sıkışıklığın oluşturduğu rekabetten dolayı çaplarının ince olduğu görülmüştür. Alandaki ağaçlarda doğal dal budanması kısmi olarak vardır. Saf Sarıçam meşcerelerini temsilen seçilen 1 numaralı örnek alanın meşcere profili ve meşcereyi oluşturan bireylerin tepe izdüşümleri Şekil 3.12'de verilmiştir.



Şekil 3.12 1 nolu örnek alana ait meşcere profili ve tepe izdüşümleri

1 nolu örnek alanda Saf Sarıçam meşceresi hakimdir. Örnek alanda 25 adet Sarıçam ağacı bulunmaktadır. Bu da hektarda 500 adet ağaca denk gelmektedir. Örnek alanın düşey görüntüsüne bakıldığında homojen bir dağılım göstermediği, boşlukların yanı sıra bireyler arasında sıkışıklık olduğu görülmektedir. Alandaki yaşlı Sarıçam bireylerinin genellikle düzgün gövdeli ve geniş tepe çapına sahip olduğu görülmüştür. Doğal dal budanması gerçekleştiği gözlemlenmiştir. Tepe izdüşümleri dikkate alındığında meşcere

kapalılığı 0,7 olarak bulunmuştur. Sarıçamlar orta (20–35,9 cm), kalın (36–51,9 cm) çap basamaklarında bulunmaktadır. Sarıçam bireylerinde ortalama yaş 50 olarak tespit edilmiştir.

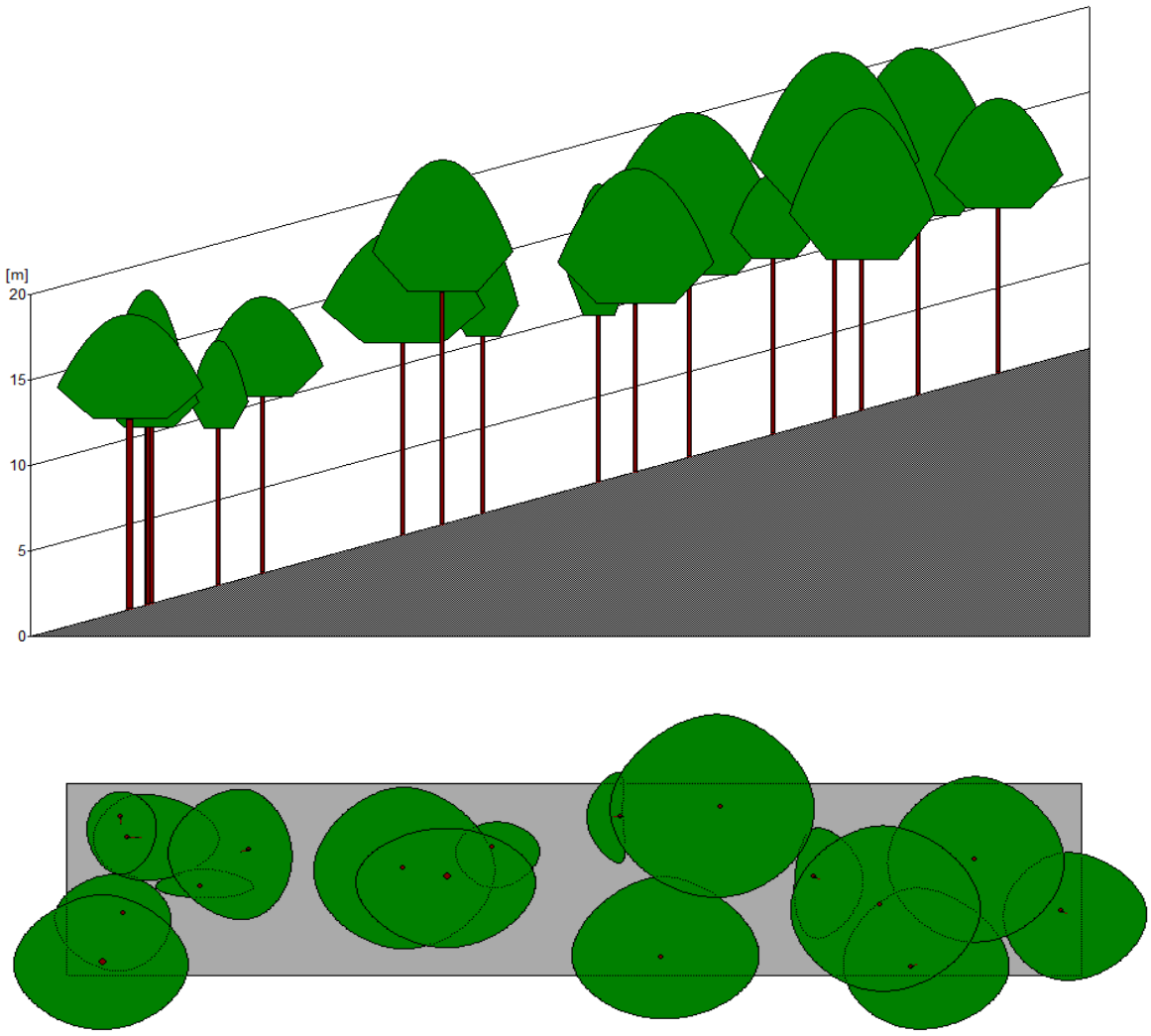
1 nolu örnek alanda Sarıçama ait toplam ağaç hacmi 202,9 m^3/ha bulunmaktadır. Ağaçların hektardaki göğüs yüzeyleri 30,55 m^2/ha'dır. Alanda Sarıçam bireylerinin %75,0'i üst ağaç katında, %15,0'i orta ağaç katında %10,0'u alt ağaç katında bulunmaktadır. Örnek alan 114 numaralı bölmeden alınmıştır (Şekil 3.13).



Şekil 3.13 Örnek alan no: 14, yükselti: 1805 m, bakı: kuzey, eğim: %17, yaş ortalaması 45, mevkii: Akkaya Tepesi mevkii

Araştırmaya konu 14 nolu örnek alan Akkaya Tepesi mevkiinde olup, 1805 m yükseltide, kuzey bakıda ve %17 eğime sahip bir alandır.

Araştırmaya konu 14 nolu örnek alana bakıldığında ağaçların gövdelerinin düzgün olmasına rağmen çaplarının ince olduğu görülmüştür. Alandaki ağaçlarda doğal dal budanması olmadığı görülmektedir. Meşcereyi temsilen seçilen 14 numaralı örnek alanın meşcere profili ve meşcereyi oluşturan bireylerin tepe izdüşümleri Şekil 3.14'de verilmiştir.



Şekil 3.14 14 nolu örnek alana ait meşcere profili ve tepe izdüşümleri

14 nolu örnek alanda 17 adet Sarıçam ağacı bulunmaktadır. Bu da hektarda 240 adet ağaca denk gelmektedir. Örnek alanın düşey görüntüsüne bakıldığında homojen bir dağılım göstermediği, boşlukların yanı sıra bireyler arasında sıkışıklık olduğu görülmektedir.

14 nolu örnek alandaki Sarıçam bireylerinin genellikle düzgün gövdeye sahip olduğu, geniş tepe çapına sahip olduğu görülmüştür. Doğal dal budanması gerçekleşmediği için gövdeler genellikle düzgün bir biçimde değildir.

Tepe izdüşümleri dikkate alındığında meşcere kapalılığı 0,5 olarak bulunmuştur. Sarıçamlar orta (20–35,9 cm) ve kalın (36–51,9 cm) çap basamaklarında bulunmaktadır. Sarıçam bireylerinde ortalama yaş 45 olarak tespit edilmiştir.

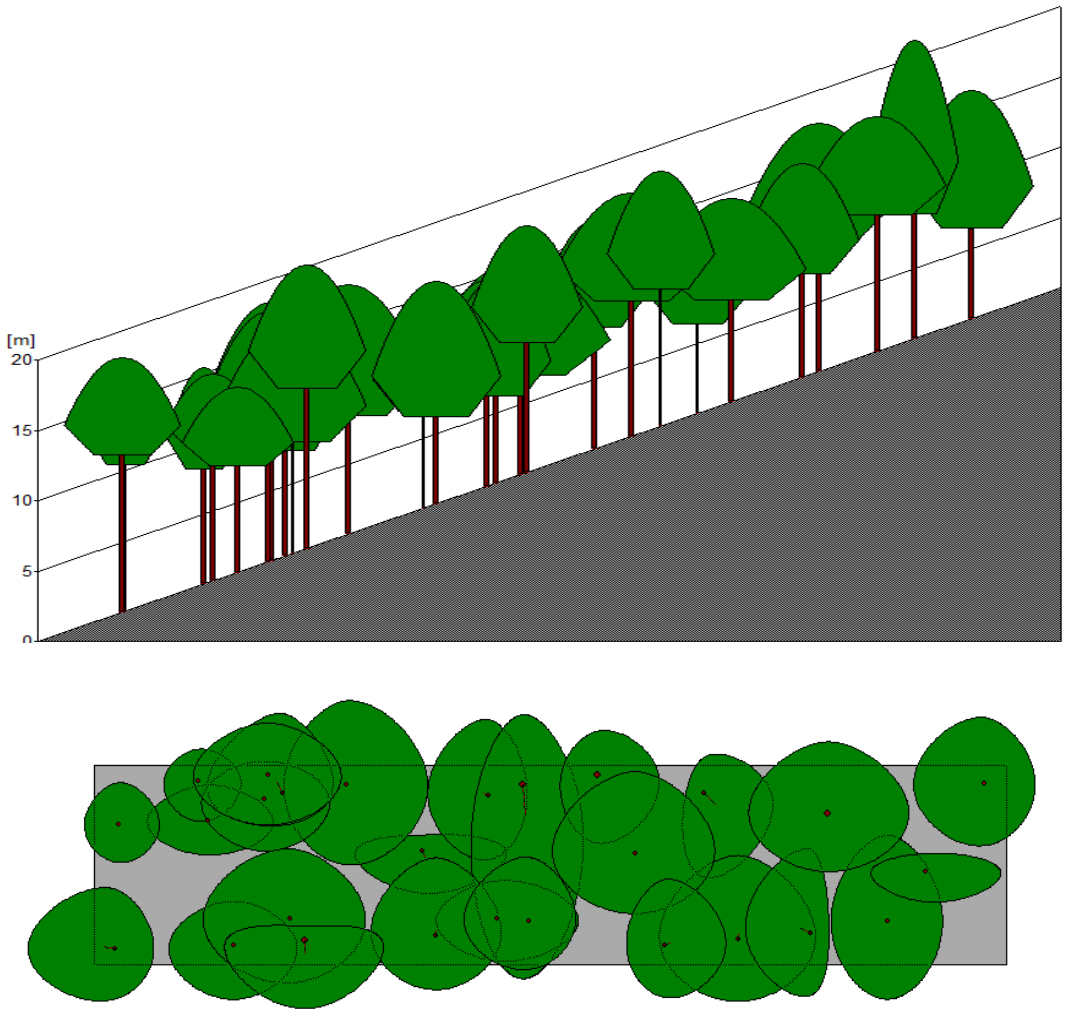
14 nolu örnek alan Sarıçam fertlerine ait toplam 103 m^3/ha ağaç hacmi bulunmaktadır. Ağaçların hektardaki göğüs yüzeyleri 28,6 m^2/ha'dır. Alanda Sarıçam bireylerinin %60,0'ı üst ağaç katında, %30,0'si orta ağaç katında %10,0'u alt ağaç katında bulunmaktadır. Örnek alan 74 numaralı bölmeden alınmıştır (Şekil 3.15).



Şekil 3.15 Örnek alan no:16, yükselti:1620 m, bakı: güneybatı, eğim: %26, yaş ortalaması: 60, mevkii: Halaçağa deresi

Araştırmaya konu 16 nolu örnek alan Halaçağa deresi mevkiinde olup, 1620 m yükseltide, güneybatı bakıda ve %26 eğime sahip bir alandır.

Araştırmaya konu 16 nolu örnek alana bakıldığında ağaçların gövdelerinin bozuk olduğu görülmüştür. Alandaki ağaçlarda doğal dal budanması olmadığı görülmektedir. Meşcereyi temsilen seçilen 16 numaralı örnek alana ait meşcere profili ve meşcereyi oluşturan bireylerin tepe izdüşümleri Şekil 3.16'da verilmiştir.



Şekil 3.16 16 nolu örnek alana ait meşcere profili ve tepe izdüşümleri

16 nolu örnek alanda Saf Sarıçam ormanı hakimdir. Örnek alanda 27 adet Sarıçam ağacı bulunmaktadır. Bu da hektarda 540 adet ağaca denk gelmektedir. Alandaki Sarıçam bireylerinin genellikle düzgün bir gövdeye sahip olmadığı, geniş tepe çapına sahip olduğu görülmüştür. Ağaçlar genellikle sık oldukları için doğal dal budaması pek gerçekleşmemiş ağaçlar düzgün gövde yapamamıştır.

Tepe izdüşümleri dikkate alındığında meşcere kapalılığı 0,9 bulunmuştur. Sarıçam fertleri genel olarak ince (8-19,9 cm), orta (20–35,9 cm) ve kalın (36–51,9 cm) çap basamaklarında bulunmaktadır. Sarıçam bireylerinde ortalama yaş 60 olarak tespit edilmiştir.

16 nolu örnek alandaki Sarıçama ait toplam ağaç hacmi 260,7 m^3/ha bulunmaktadır. Sarıçam fertlerinin hektardaki göğüs yüzeyleri 32,3 m^2/ha'dır. Alanda Sarıçam bireylerinin %50,0'si üst ağaç katında, %30,0'si orta ağaç katında %20,0'u alt ağaç katında bulunmaktadır.

4.5 Saf Uludağ Göknarı (*Abies nordmanniana* subsp. *bornmülleriana* Mattf.) Meşcere Kuruluşu

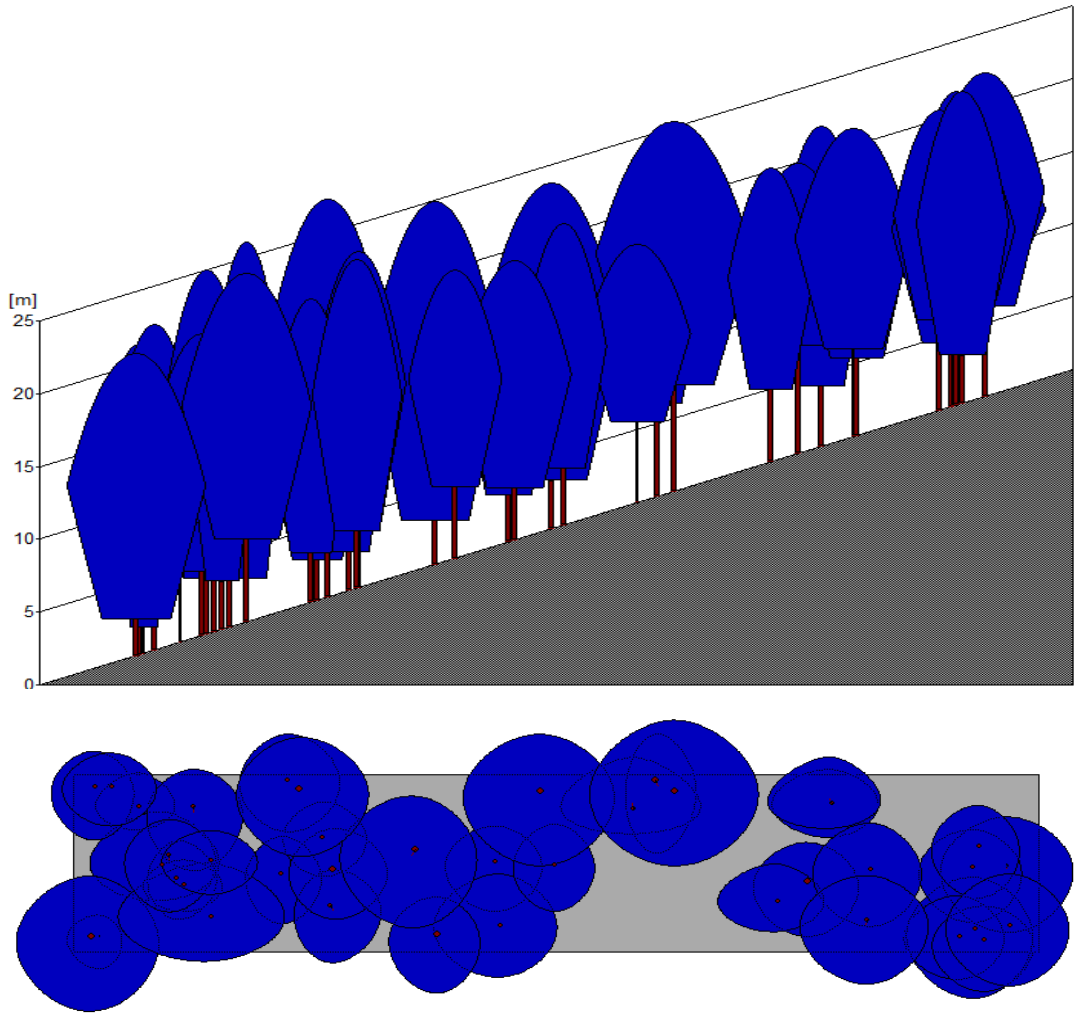
Araştırma alanında 72, 73, 74, 80, 81, 82 ve 100 numaralı bölmelerde yayılış göstermektedir. Bu bölmeler Bayram derenin güneyi, Cengiçayırı mevkii, Çataltaş Tepenin kuzeyi, Dereyayla mevkii, Yakupların kuzeyi ve Tülütepe mevkiinde bulunmaktadır. Saf Uludağ Göknarı meşcereleri 1150–1800 m yükseltilerde yayılış göstermektedir. Alanın eğimi ortalama %25 olup, arazideki hâkim bakılar Kuzey ve Kuzeybatı'dır. Yayılış alanı genel olarak alt, orta ve üst yamaçlardır. Örnek alan 81 numaralı bölmeden alınmıştır (Şekil 3.17).



Şekil 3.17 Örnek alan no:2, yükselti:1350 m, bakı: kuzey, eğim: %22, yaş ortalaması: 70, mevkii: Çataltaş tepe

Araştırmaya konu 2 nolu örnek alan Çataltaş mevkiinde olup, 1350 m yükseltide, kuzey bakıda ve %22 eğime sahip bir alandır.

Araştırmaya konu 2 nolu örnek alana bakıldığında ağaçların gövdelerinin düzgün olduğu görülmüştür. Alandaki ağaçlarda doğal dal budanması olmadığı görülmektedir. Meşcereyi temsilen seçilen 2 numaralı örnek alanın meşcere profili ve meşcereyi oluşturan fertlerin tepe izdüşümleri şekil 3.18'de verilmiştir.



Şekil 3.18 2 nolu örnek alana ait meşcere profili ve tepe izdüşümleri

Araştırmaya konu 2 nolu örnek alanda Saf Uludağ Göknarı ormanı hakimdir. Örnek alanda 40 adet Uludağ Göknarı ağacı bulunmaktadır. Bu da hektarda 800 adet ağaca denk gelmektedir. Örnek alanın düşey görüntüsüne bakıldığında homojen bir dağılım göstermediği, boşlukların yanı sıra bireyler arasında sıkışıklık olduğu görülmektedir.

2 nolu örnek alandaki Uludağ Göknarı bireylerinin genellikle düzgün gövdeye sahip olduğu, geniş tepe çapına sahip olduğu görülmüştür. Doğal dal budanması gerçekleşmediği gözlemlenmiştir.

Tepe izdüşümleri dikkate alındığında meşcere kapalılığı 0,9 olarak bulunmuştur. Uludağ Göknarları ince (8–19,9 cm), orta (20–35,9 cm) ve kalın (36–51,9 cm) çap basamaklarında bulunmaktadır. Göknar bireylerinde ortalama yaş 70 olarak tespit edilmiştir.

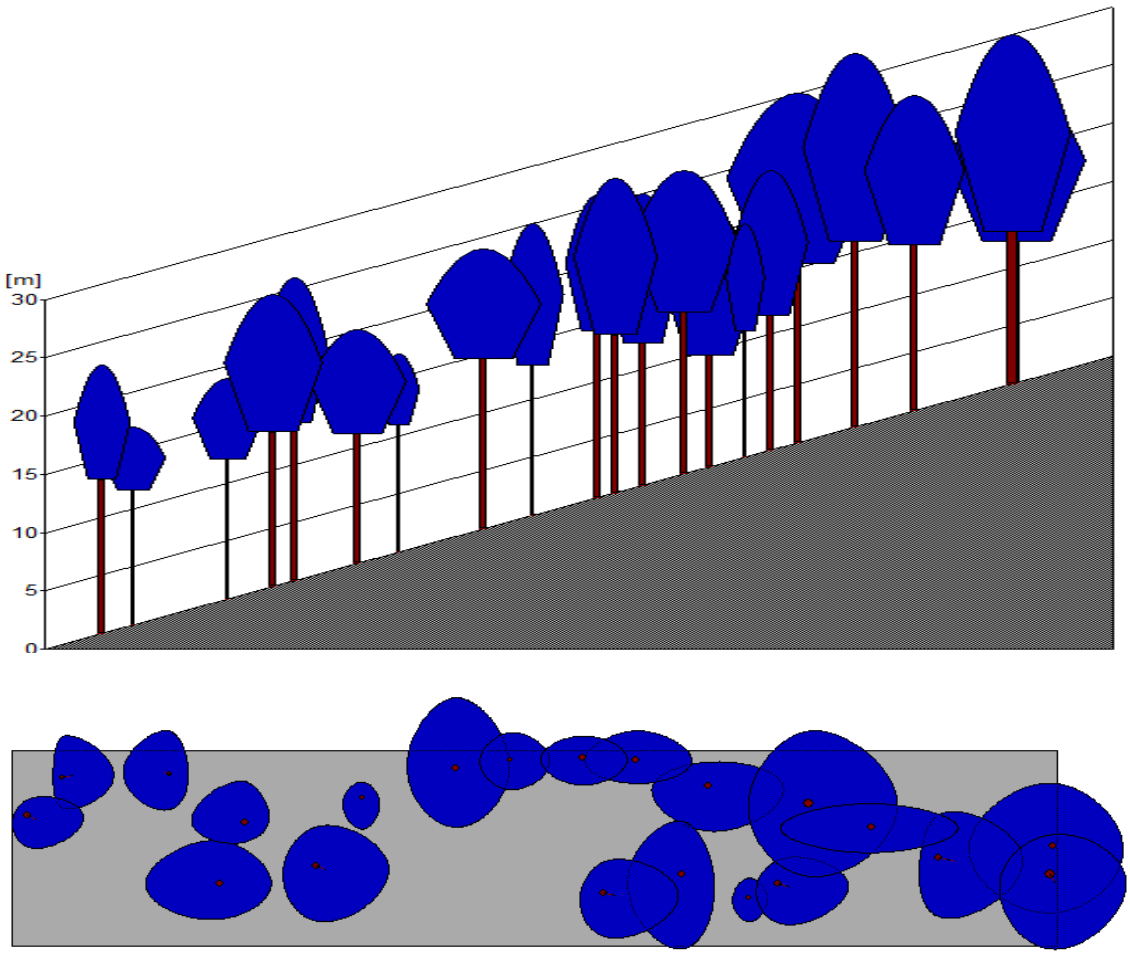
2 nolu örnek alandaki Uludağ Göknarı fertlerine ait toplam ağaç hacmi 457,6 m^3/ha bulunmaktadır. Uludağ Göknarı fertlerinin hektardaki göğüs yüzeyleri 51,5 m^2/ha'dır. Alanda Uludağ Göknarı bireylerinin %80,0'i üst ağaç katında, %15,0'i orta ağaç katında %5,0'i alt ağaç katında bulunmaktadır. Örnek alan 73 numaralı bölmeden alınmıştır (Şekil 3.19).



Şekil 3.19 Örnek alan no:6, yükselti:1550 m, bakı: kuzey, eğim: %26, yaş ortalaması: 80, mevkii: Dereyayla

Araştırmaya konu 6 nolu örnek alan Dereyayla mevkiinde olup, 1550 m yükseltide, kuzey bakıda ve %26 eğime sahip bir alandır.

Araştırmaya konu 6 nolu örnek alana bakıldığında ağaçların gövdelerinin düzgün olduğu görülmüştür. Alandaki ağaçlarda doğal dal budanmasının kısmen gerçekleştiği görülmektedir. Meşcereyi temsilen seçilen 6 numaralı örnek alana ait meşcere profili ve meşcereyi oluşturan bireylerin tepe izdüşümleri Şekil 3.20'de verilmiştir.



Şekil 3.20 6 nolu örnek alana ait meşcere profili ve tepe izdüşümleri

6 nolu örnek alanda Saf Uludağ Göknarı ormanı hakimdir. Örnek alanda 21 adet Uludağ Göknarı ağacı bulunmaktadır. Bu da hektarda 420 adet ağaca denk gelmektedir. Örnek alanın düşey görüntüsüne bakıldığında homojen bir dağılım göstermediği, boşlukların yanı sıra bireyler arasında sıkışıklık olduğu da görülmektedir.

6 nolu örnek alandaki Uludağ Göknarı bireylerinin genellikle düzgün gövdeye sahip olduğu, geniş tepe çapına sahip olduğu görülmüştür. Doğal dal budanması gerçekleştiği için gövdeler genellikle düzgün bir biçimdedir.

Tepe izdüşümleri dikkate alındığında meşcere kapalılığı 0,4 olarak bulunmuştur. Uludağ Göknarları genel olarak orta (20–35,9 cm) ve kalın (36–51,9 cm) çap basamaklarında bulunmaktadır. Göknar bireylerinde ortalama yaş 80 olarak tespit edilmiştir.

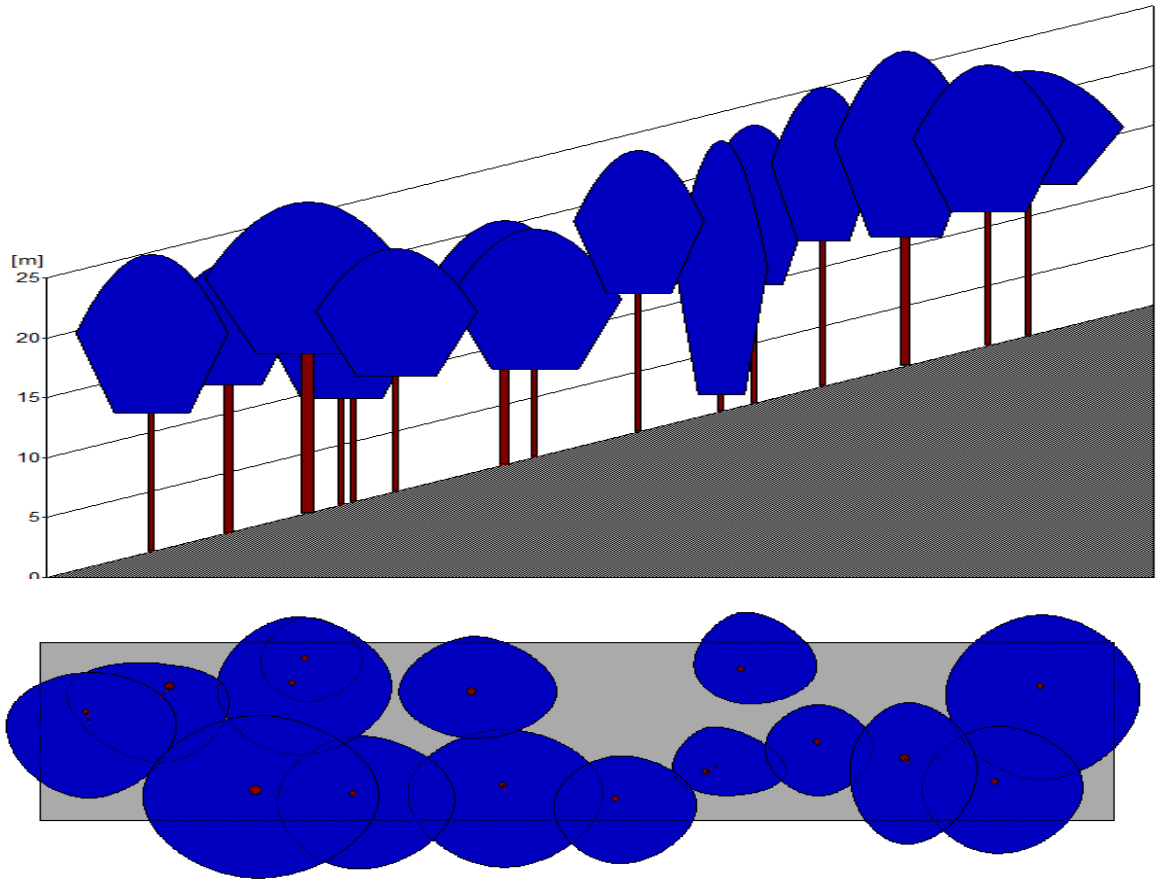
6 nolu örnek alandaki Uludağ Göknarlarına ait toplam ağaç hacmi 368 m^3/ha bulunmaktadır. Ağaçların hektardaki göğüs yüzeyleri 23,4 m^2/ha'dır. Alanda Uludağ Göknarı bireylerinin %70,0'i üst ağaç katında, %20,0'i orta ağaç katında %10,0'i alt ağaç katında bulunmaktadır. Örnek alan 66 numaralı bölmeden alınmıştır (Şekil 3.21).



Şekil 3.21 Örnek alan no:7, yükselti:1650 m, bakı: kuzey, eğim: %24, yaş ortalaması: 70, mevkii: Yakuplar köyü kuzeyi

Araştırmaya konu 7 nolu örnek alan Yakuplar köyü kuzey mevkiinde olup 1650 m yükseltide, kuzey bakıda ve %24 eğime sahip bir alandır.

Araştırmaya konu 7 nolu örnek alana bakıldığında ağaçların gövdelerinin düzgün olmadığı görülmüştür. Alandaki ağaçlarda doğal dal budanmasının kısmen gerçekleştiği görülmektedir. Alt katta Uludağ Göknarı gençliğinin gelmeye başladığı görülmektedir. Uludağ Göknarı gençliğinin alanda olması Saf Uludağ Göknarı ormanının sürdürülebilirliğinin bir göstergesidir. Meşcereyi temsilen seçilen 7 numaralı örnek alana ait meşcere profili ve meşcereyi oluşturan bireylerin tepe izdüşümleri şekil 3.22'de verilmiştir.



Şekil 3.22 7 nolu örnek alana ait meşcere profili ve tepe izdüşümleri

7 nolu örnek alanda Saf Uludağ Göknarı ormanı hakimdir. Örnek alanda 15 adet Uludağ Göknarı ağacı bulunmaktadır. Bu da hektarda 300 adet ağaca denk gelmektedir.

7 nolu örnek alandaki Uludağ Göknarı bireylerinin genellikle düzgün gövdeye sahip olmadığı, geniş tepe çapına sahip olduğu görülmüştür. Doğal dal budanması gerçekleşmediği için gövdeler genellikle düzgün bir biçimde değildir.

Tepe izdüşümleri dikkate alındığında meşcere kapalılığı 0,7 olarak bulunmuştur. Uludağ Göknarı fertleri genel olarak orta (20–35,9 cm) ve kalın (36–51,9 cm) çap basamaklarında bulunmaktadır. Göknar bireylerinde ortalama yaş 70 olarak tespit edilmiştir.

7 nolu örnek alandaki Uludağ Göknarı fertlerine ait toplam ağaç hacmi 360 m^3/ha olarak bulunmuştur. Alandaki Uludağ Göknarı fertlerinin hektardaki göğüs yüzeyleri 36,3 m^2/ha'dır. Alanda Uludağ Göknarı fertlerinin %70,0'i üst ağaç katında, %30,0'u orta ağaç katında bulunmaktadır. Örnek alan 93 numaralı bölmeden alınmıştır (Şekil 3.23).

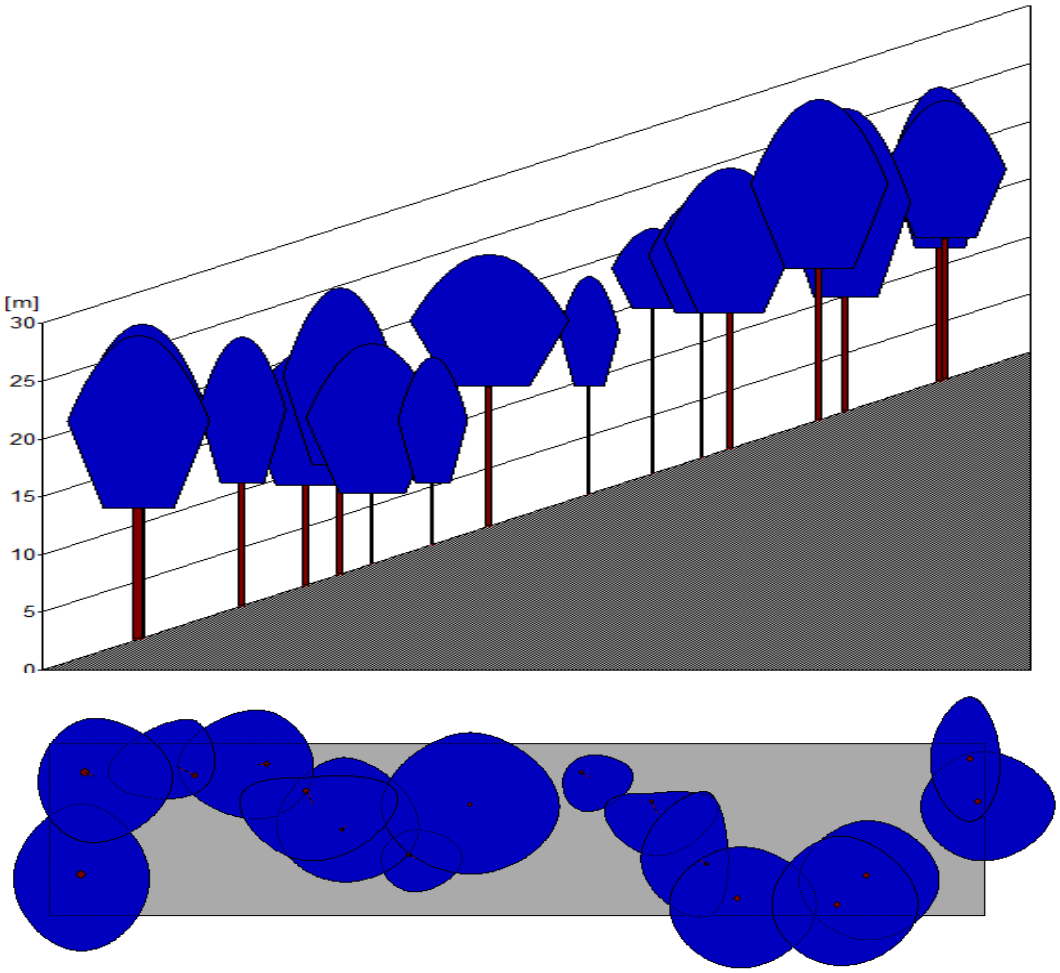


Şekil 3.23 Örnek alan no:8, yükselti:1720 m, bakı: kuzey, eğim: %28, yaş ortalaması 90, mevkii: Tülütepe

Araştırmaya konu 8 nolu örnek alan Tülütepe mevkiinde olup 1720 m yükseltide, kuzey bakıda ve %28 eğime sahip bir alandır.

Araştırmaya konu 8 nolu örnek alana bakıldığında ağaçların gövdelerinin düzgün olmadığı görülmüştür. Alandaki ağaçlarda doğal dal budanmasının kısmen gerçekleştiği görülmektedir.

Meşcereyi temsilen seçilen 8 numaralı örnek alana ait meşcere profili ve meşcereyi oluşturan bireylerin tepe izdüşümleri Şekil 3.24'de verilmiştir.



Şekil 3.24 8 nolu örnek alana ait meşcere profili ve tepe izdüşümleri

8 nolu örnek alanda Saf Uludağ Göknarı ormanı hakimdir. Örnek alanda 16 adet Uludağ Göknarı ağacı bulunmaktadır. Bu da hektarda 320 adet ağaca denk gelmektedir. Örnek alanın düşey görüntüsüne bakıldığında homojen bir dağılım göstermediği, boşlukların yanı sıra bireyler arasında sıkışıklık olduğu görülmektedir.

8 nolu örnek alandaki Uludağ Göknarı bireylerinin genellikle düzgün gövdeye sahip olmadığı, geniş tepe çapına sahip olduğu görülmüştür. Doğal dal budanması gerçekleşmediği için gövdeler genellikle düzgün bir biçimde değildir.

Tepe izdüşümleri dikkate alındığında meşcere kapalılığı 0,4 olarak bulunmuştur. Uludağ Göknarı fertleri genel olarak orta (20–35,9 cm) ve kalın (36–51,9 cm) çap basamaklarında bulunmaktadır. Göknar bireylerinde ortalama yaş 90 olarak tespit edilmiştir.

8 nolu örnek alandaki Uludağ Göknarına ait toplam ağaç hacmi 265,6 m^3/ha bulunmaktadır. Ağaçların hektardaki göğüs yüzeyleri 36,8 m^2/ha'dır. Alanda Uludağ Göknarı bireylerinin %60,0'i üst ağaç katında, %25,0'i orta ağaç %15,0'i alt ağaç katında bulunmaktadır. Örnek alan 100 numaralı bölmeden alınmıştır (Şekil 3.25).



Şekil 3.25 Örnek alan no:13, yükselti:1810 m, bakı: kuzey, eğim: %23, yaş ortalaması: 65, Mevkii: Cengiçayırı

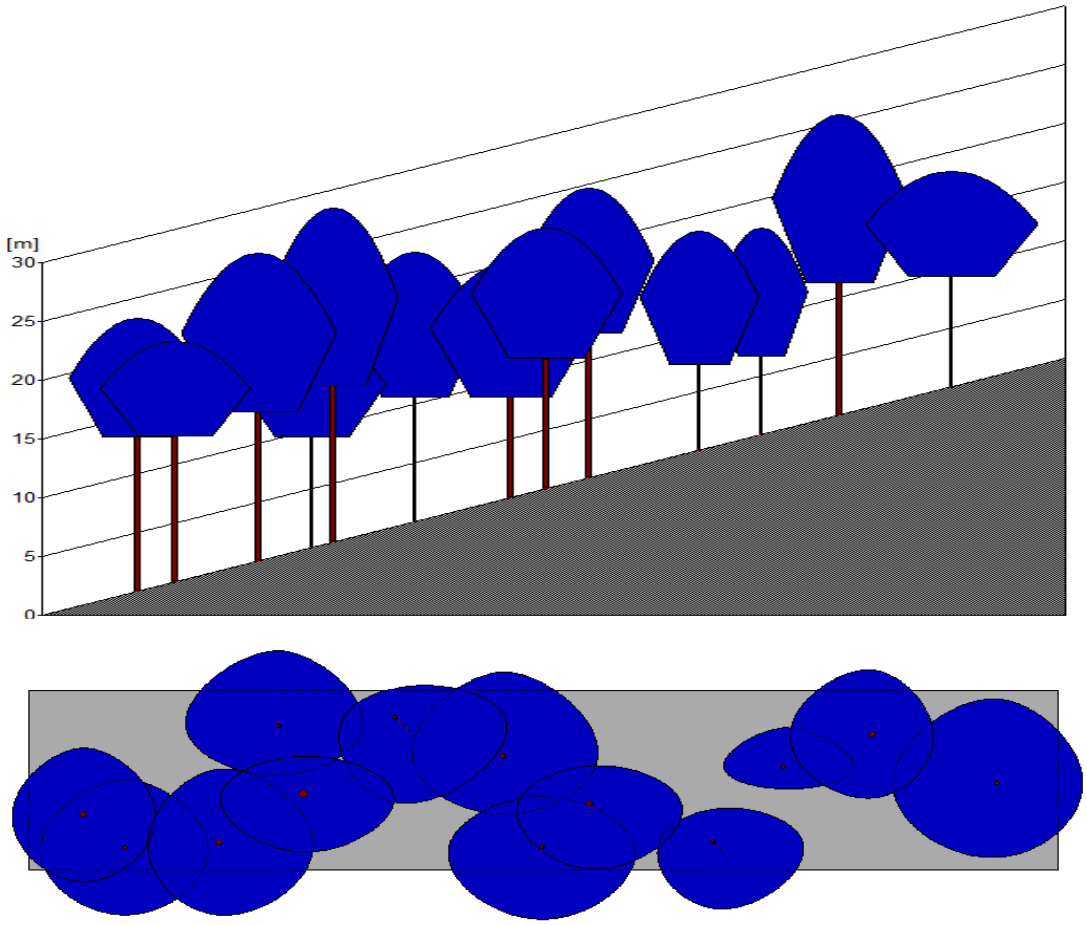
Araştırmaya konu 13 nolu örnek alan Cengiçayırı mevkiinde olup 1810 m yükseltide, kuzey bakıda ve %23 eğime sahip bir alandır.

Araştırmaya konu 13 nolu örnek alana bakıldığında ağaçların gövdelerinin genellikle düzgün olduğu görülmüştür. Alandaki ağaçlarda doğal dal budanmasının kısmen gerçekleştiği görülmektedir.

Tepe izdüşümleri dikkate alındığında meşcere kapalılığı 0,4 olarak bulunmuştur. Göknarlar orta (20–35,9 cm) ve kalın (36–51,9 cm) çap basamaklarında bulunmaktadır. Göknar bireylerinde ortalama yaş 65 olarak tespit edilmiştir.

13 nolu örnek alanda Uludağ Göknarına ait toplam ağaç hacmi 265,6 m^3/ha bulunmaktadır. Uludağ Göknarı fertlerinin hektardaki göğüs yüzeyleri 36,8 m^2/ha'dır. Alanda Uludağ Göknarı bireylerinin %60,0'ı üst ağaç katında, %25,0'i orta ağaç %15,0'i alt ağaç katında bulunmaktadır.

Meşcereyi temsilen seçilen 13 numaralı örnek alana ait meşcere profili ve meşcereyi oluşturan bireylerin tepe izdüşümleri Şekil 3.26'da verilmiştir.



Şekil 3.26 13 nolu örnek alana ait meşcere profili ve tepe izdüşümleri

13 nolu örnek alanda Saf Uludağ Göknarı ormanı hakimdir. Örnek alanda 13 adet Uludağ Göknarı ağacı bulunmaktadır. Bu da hektarda 260 adet ağaca denk gelmektedir. Örnek alanın düşey görüntüsüne bakıldığında homojen bir dağılım göstermediği, boşlukların yanı sıra bireyler arasında sıkışıklıkların da olduğu görülmektedir.

13 nolu örnek alandaki Uludağ Göknarı bireylerinin genellikle düzgün gövdeye sahip olduğu, geniş tepe çapına sahip olduğu görülmüştür.

Tepe izdüşümleri dikkate alındığında meşcere kapalılığı 0,4 olarak bulunmuştur. Uludağ Göknarı fertleri genel olarak orta (20–35,9 cm) ve kalın (36–51,9 cm) çap basamaklarında bulunmaktadır. Göknar bireylerinde ortalama yaş 65 olarak tespit edilmiştir.

13 nolu örnek alandaki Uludağ Göknarına ait toplam ağaç hacmi 169,6 m^3/ha bulunmaktadır. Alandaki Uludağ Göknarı fertlerinin hektardaki göğüs yüzeyleri 26,8 m^2/ha'dır. Alanda Uludağ Göknarı bireylerinin %50,0'si üst ağaç katında, %40,0'ı orta ağaç %10,0'u alt ağaç katında bulunmaktadır.

4.6 Uludağ Göknarı (*Abies nordmanniana* subsp. *bornmülleriana* Mattf.)-Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) Meşcere Kuruluşu

Araştırma alanında 45, 67, 95, 105 ve 126 numaralı bölmelerde yer almaktadır. Bu bölmeler Gökçetepe Mevkii, Bıldırcınyurdu mevkiinde bulunmaktadır. Uludağ Göknarı (*Abies nordmanniana* subsp. *bornmülleriana* Mattf.)-Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) karışık meşcereleri 1650–1900 m yükseltiler arasında yayılış göstermektedir. Meşcerelerin bulunduğu alanın ortalama eğimi %20'dir. Hâkim bakılar Kuzey, Kuzeybatı, Batı ve Güney'dir. Yayılış gösterdiği alanlar genellikle orta yamaçlar, sırtlardır. Örnek alan 105 numaralı bölmeden alınmıştır (Şekil 3.27).

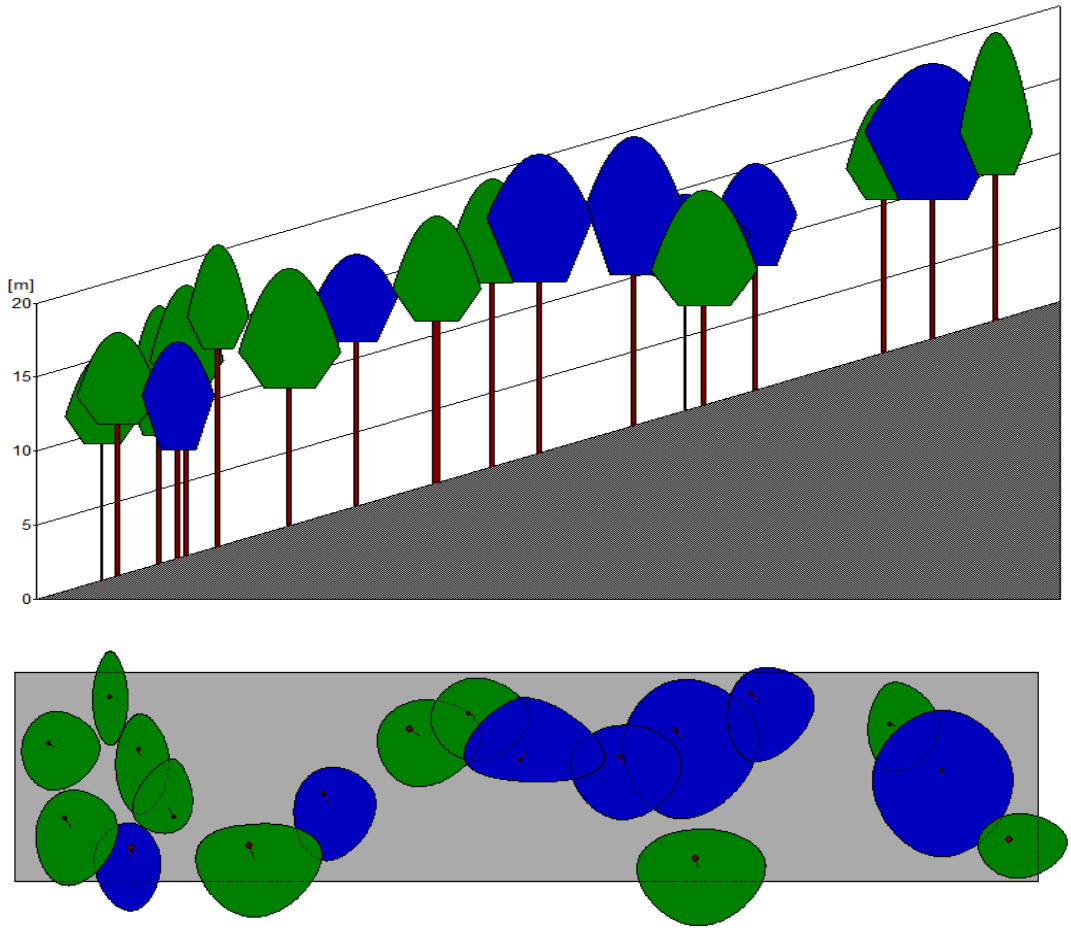


Şekil 3.27 Örnek alan no:9, yükselti:1600 m, bakı: kuzey, eğim: %22, yaş ortalaması: göknar 55, sarıçam 40, mevkii: Gökçe Tepe mevkii

Araştırmaya konu 9 nolu örnek alan Gökçe tepe mevkiinde olup 1600 m yükseltide, kuzey bakıda ve %22 eğime sahip bir alandır.

Araştırmaya konu 9 nolu örnek alana bakıldığında ağaçların gövdelerinin düzgün olmadığı görülmüştür. Alandaki ağaçlarda doğal dal budanmasının kısmen gerçekleştiği görülmektedir.

Meşcereyi temsilen seçilen 9 numaralı örnek alana ait meşcere profili ve meşcereyi oluşturan bireylerin tepe izdüşümleri Şekil 3.28'de verilmiştir.



Şekil 3.28 9 nolu örnek alana ait meşcere profili ve tepe izdüşümleri

Araştırmaya konu 9 nolu örnek alanda 7 adet Uludağ Göknarı ve 11 adet Sarıçam ağacı toplamda 18 adet Sarıçam-Uludağ Göknarı ağaçları bulunmaktadır. Bu da hektarda 360 adet ağaca denk gelmektedir. Bunların %38,9'u Uludağ Göknarına, %61,1'i ise Sarıçama aittir Örnek alanın düşey görüntüsüne bakıldığında homojen bir dağılım göstermediği görülmektedir.

9 nolu örnek alandaki Sarıçam bireylerinin genellikle düzgün gövdeye sahip olmadığı ve doğal dal budaması gerçekleşmediği görülmüştür. Alandaki Uludağ Göknarı bireyleri de düzgün gövdeye sahip olmayan doğal dal budaması gerçekleşmemiş bireylerdir.

Tepe izdüşümleri dikkate alındığında meşcere kapalılığı 0,5 olarak bulunmuştur. Alana genel olarak Sarıçam fertleri hakim olup Uludağ Göknarı ile karışık meşcere oluşturmaktadır. Uludağ Göknarları orta (20–35,9 cm) çap basamağında bulunmaktadır. Sarıçam fertleri ise ince (8–19,9 cm) ve orta (20–35,9 cm) çap basamaklarında yer almaktadır. Göknar bireylerinde ortalama yaş 55, Sarıçam bireylerinde ise 40 olarak tespit edilmiştir.

9 nolu örnek alanda toplam ağaç hacmi 167,1 m^3/ha olarak bulunmuş olup, %58,9'u Uludağ Göknarına fertlerine ait iken %41,1'i, ise Sarıçam fertlerine aittir. Alanda bulunan ağaçların göğüs yüzeyleri 30,8 m^2/ha hesaplanmış olup göğüs yüzeyinin %40,0'ı Uludağ Göknarına, %60,0'ı ise Sarıçama aittir.

9 nolu örnek alanda bulunan Uludağ Göknarı fertlerinin %60,2'si üst ağaç katında, %39,8'i ise orta ağaç katında bulunmaktadır. Sarıçam fertlerinin ise %42,8'i üst ağaç katında, %32,9'ü orta ağaç katında, 24,3'ü alt ağaç katında yer almaktadır. Örnek alan 67 numaralı bölmeden alınmıştır (Şekil 3.29).

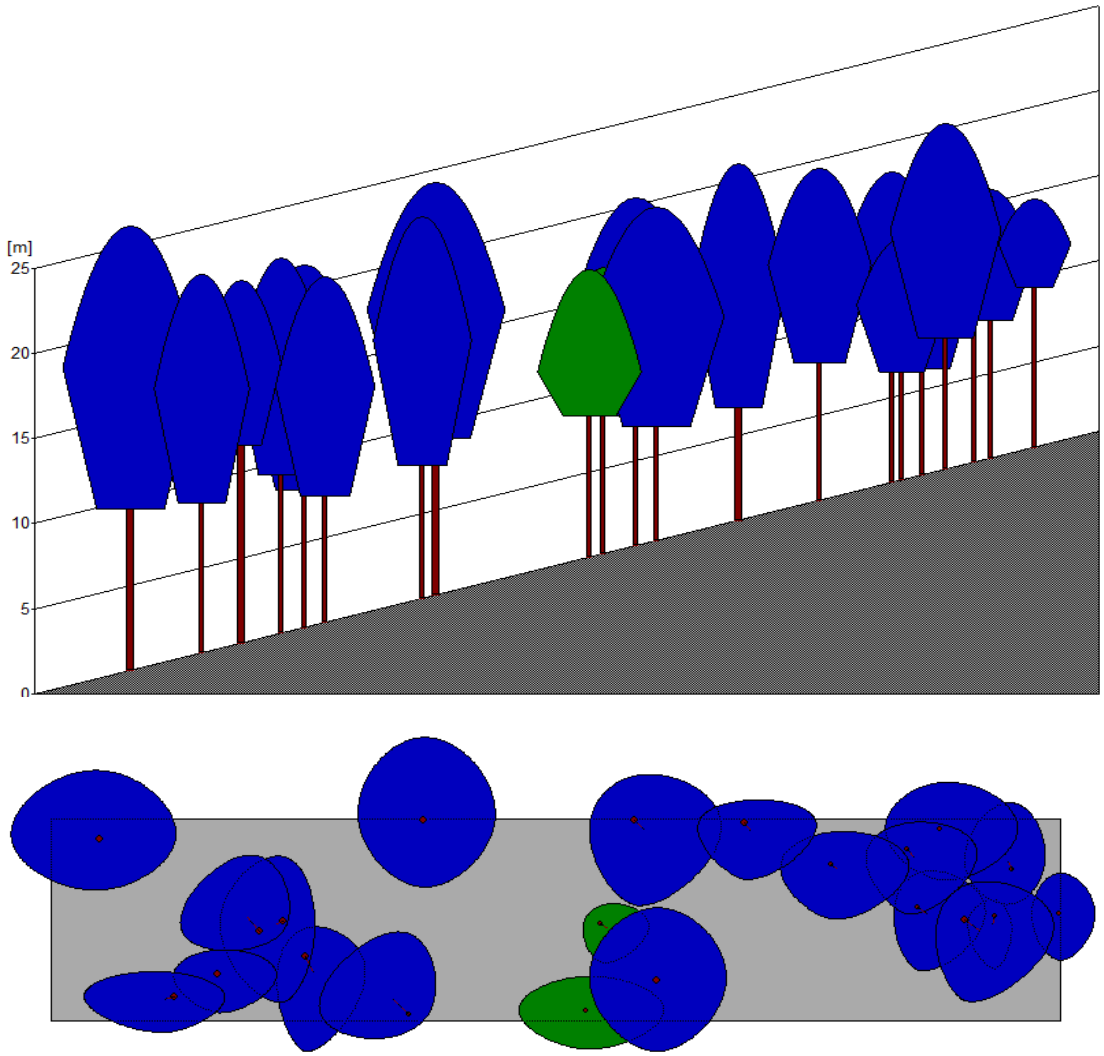


Şekil 3.29 Örnek alan no: 10, yükselti: 1600 m, bakı: kuzey, eğim: %22, yaş ortalaması: göknar 95, sarıçam 85, Mevkii: Bıldırcınyurdu mevkii

Araştırmaya konu 10 nolu örnek alan Bıldırcınyurdu mevkiinde olup 1600 m yükseltide, kuzey bakıda ve %22 eğime sahip bir alandır.

Araştırmaya konu 10 nolu örnek alana bakıldığında ağaçların gövdelerinin düzgün olmadığı görülmüştür. Alandaki ağaçlarda doğal dal budanmasının kısmen gerçekleştiği görülmektedir.

Meşcereyi temsilen seçilen 10 numaralı örnek alana ait meşcere profili ve meşcereyi oluşturan bireylerin tepe izdüşümleri Şekil 3.30'da verilmiştir.



Şekil 3.30 10 nolu örnek alana ait meşcere profili ve tepe izdüşümleri

10 nolu örnek alanda 2 adet Sarıçam 19 adet Uludağ Göknarı ağaçları toplamda 21 adet Uludağ Göknarı-Sarıçam ağaçları bulunmaktadır. Bu da hektarda 420 adet ağaca denk gelmektedir. Örnek alanın düşey görüntüsüne bakıldığında homojen bir dağılım göstermediği, boşlukların yanı sıra bireyler arasında sıkışıklık olduğu görülmektedir.

10 nolu örnek alandaki Uludağ Göknarı ve Sarıçam bireylerinin genellikle düzgün gövdeye sahip olmadığı ve doğal dal budaması gerçekleşmediği görülmüştür.

Tepe izdüşümleri dikkate alındığında meşcere kapalılığı 0,5 olarak bulunmuştur. Alanda hakim tür Uludağ Göknarı olup Sarıçam ile karışık meşcere oluşturmaktadır. Uludağ Göknarları orta (20–35,9 cm) ve kalın (36–51,9 cm) çap basamaklarında yer almaktadır. Sarıçamlar ise orta (20–35,9 cm) çap basamağında bulunur. Göknar bireylerinde ortalama yaş 90, Sarıçam bireylerinde ise 85 olarak tespit edilmiştir.

10 nolu örnek alandaki fertlere ait toplam ağaç hacmi 293,4 m^3/ha bulunmuş olup, %91,4'ü Uludağ Göknarı, %8,6'sı ise Sarıçam fertlerine aittir. Ağaçların 24,09 m^2/ha olarak hesaplanan hektardaki göğüs yüzeyinin %90,0'ı Uludağ Göknarına, %10,0'u Sarıçama aittir.

10 nolu örnek alandaki Uludağ Göknarı fertlerinin %32,6'sı üst ağaç katında, %67,4'ü orta ağaç katında bulunmaktadır. Sarıçam fertlerinin ise %100'ü alt ağaç katında yer almaktadır. Örnek alan 126 numaralı bölmeden alınmıştır (Şekil 3.31).

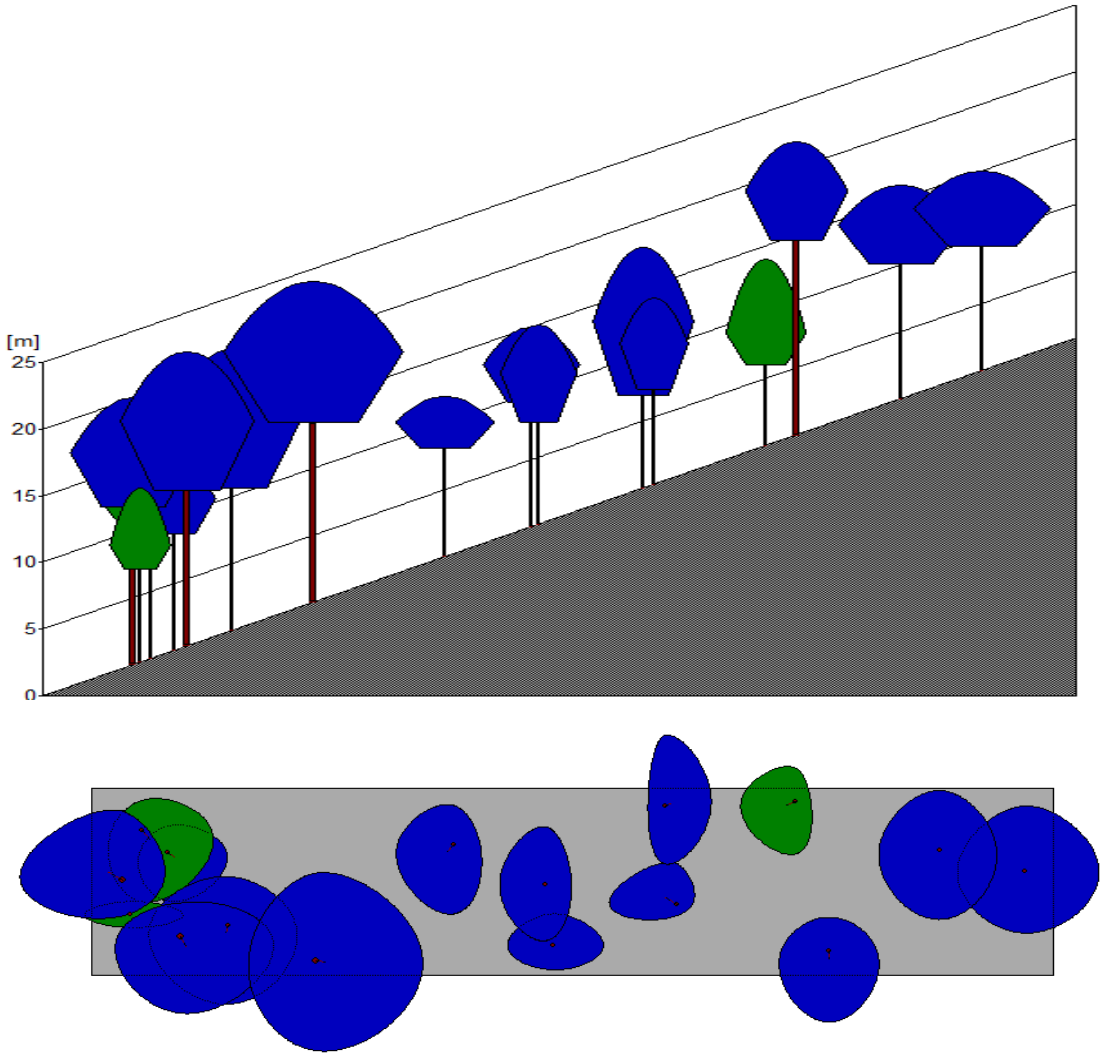


Şekil 3.31 Örnek alan no:11, yükselti:1720 m, bakı: kuzey, eğim: %28, yaş ortalaması: göknar 80, sarıçam 60, mevkii: İkiçam tepe

Araştırmaya konu 11 nolu örnek alan İkiçam tepe mevkiinde olup 1720 m yükseltide, kuzey bakıda ve %28 eğime sahip bir alandır.

Araştırmaya konu 11 nolu örnek alana bakıldığında ağaçların gövdelerinin düzgün olmadığı görülmüştür. Alandaki ağaçlarda doğal dal budanmasının gerçekleşmediği görülmektedir.

Meşcereyi temsilen seçilen 11 numaralı örnek alana ait meşcere profili ve meşcereyi oluşturan fertlerin tepe izdüşümleri Şekil 3.32'da verilmiştir.



Şekil 3.32 11 nolu örnek alana ait meşcere profili ve tepe izdüşümleri

11 nolu örnek alanda 3 adet Sarıçam 13 adet Uludağ Göknarı toplamda 16 adet Uludağ Göknarı-Sarıçam ağaçları bulunmaktadır. Bu da hektarda 320 adet ağaca denk gelmektedir. Örnek alanın düşey görüntüsüne bakıldığında homojen bir dağılım göstermediği, boşlukların yanı sıra bireyler arasında sıkışıklık olduğu görülmektedir.

11 nolu örnek alandaki Sarıçam bireylerinin genellikle ince çaplı ve düzgün olmayan bir gövdeye sahip olduğu, ve doğal dal budaması gerçekleşmediği görülmüştür. Alandaki Uludağ Göknarı bireylerinde de doğal dal budanması gerçekleştirmediği için gövdeleri genellikle düzgün bir biçimde değildir.

Tepe izdüşümleri dikkate alındığında meşcere kapalılığı 0,4 olarak bulunmuştur. Alanda hakim tür Uludağ Göknarı olup Sarıçam ile karışık meşcere oluşturmaktadır. Uludağ Göknarları orta (20–35,9 cm) çap basamağında bulunmaktadır. Sarıçamlar ise orta (20–35,9 cm) çap basamağında bulunmaktadır. Göknar bireylerinde ortalama yaş 80, Sarıçam bireylerinde ise 60 olarak tespit edilmiştir.

11 nolu örnek alandaki fertlere ait ağaç hacmi 148,8 m^3/ha olarak bulunmuş olup, %84,0'ü Uludağ Göknarı fertlerin ait iken, %16,0'sı ise Sarıçam fertlerine aittir. Alanda bulunan ağaçların göğüs yüzeyleri 28,02 m^2/ha olarak hesaplanmış olup hektardaki göğüs yüzeyinin %80,0'ı Uludağ Göknarı fertlerine, %20,0'si ise Sarıçam fertlerine aittir.

11 nolu örnek alandaki Uludağ Göknarı fertlerinin %51,7'si üst ağaç katında, %33,8'i orta ağaç katında, 14,5'i alt ağaç katında bulunmaktadır. Sarıçam bireylerinin ise %20'si orta ağaç katında %80'ı alt ağaç katında bulunmaktadır. Örnek alan 45 numaralı bölmeden alınmıştır (Şekil 3.33).

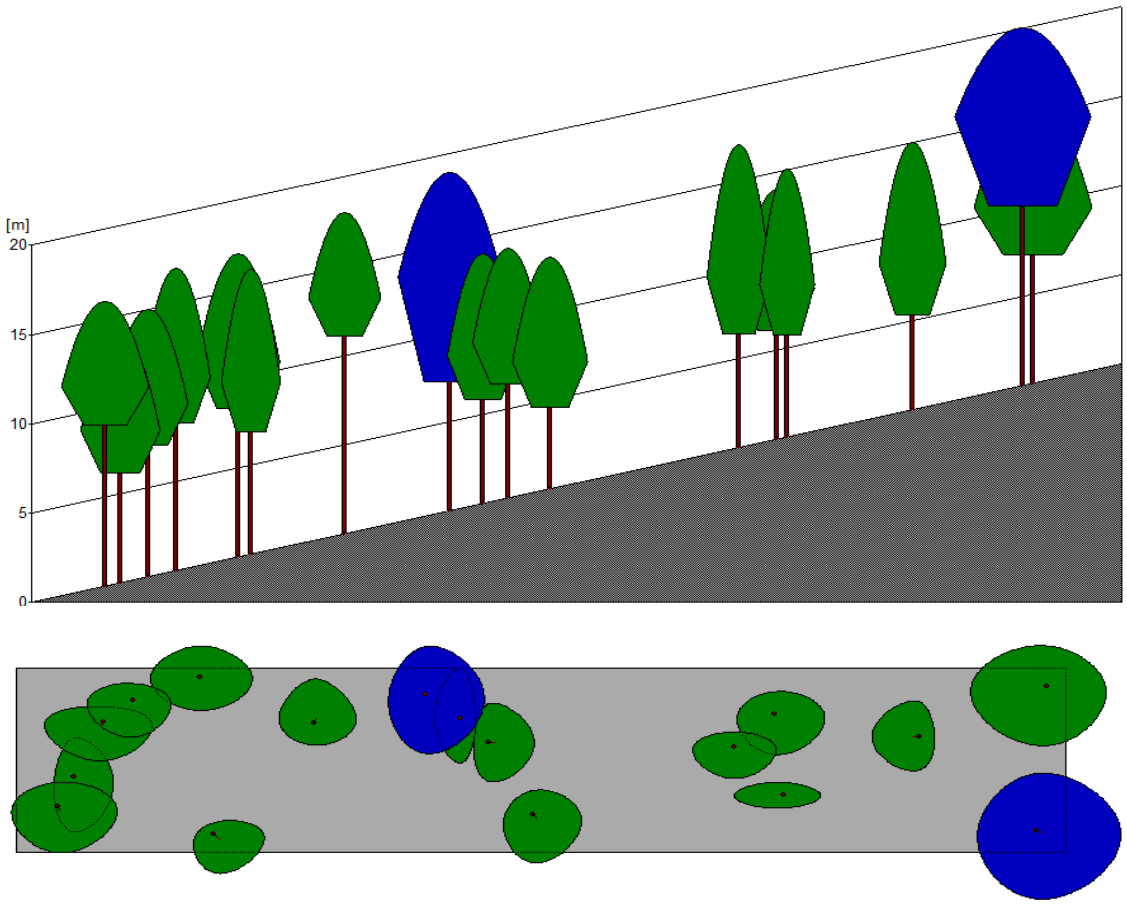


Şekil 3.33 Örnek alan no:12, yükselti:1580 m, bakı: kuzey, eğim: %14, yaş ortalaması: göknar 50, sarıçam 50, Mevkii: Düzkaya tepe

Araştırmaya konu 12 nolu örnek alan Düzkaya tepe mevkiinde olup 1580 m yükseltide, kuzey bakıda ve %14 eğime sahip bir alandır.

Araştırmaya konu 12 nolu örnek alana bakıldığında ağaçların gövdelerinin düzgün olmadığı görülmüştür. Alandaki ağaçlarda doğal dal budanmasının gerçekleşmediği görülmektedir.

Meşcereyi temsilen seçilen 12 numaralı örnek alana ait meşcere profili ve meşcereyi oluşturan bireylerin tepe izdüşümleri Şekil 3.34'te verilmiştir.



Şekil 3.34 12 nolu örnek alana ait meşcere profili ve tepe izdüşümleri

12 nolu örnek alanda 15 adet Sarıçam 2 adet Uludağ Göknarı toplamda 17 adet Sarıçam-Uludağ Göknarı ağaçları bulunmaktadır. Bu da hektarda 340 adet ağaca denk gelmektedir. Örnek alanın düşey görüntüsüne bakıldığında homojen bir dağılım göstermediği görülmektedir.

12 nolu örnek alandaki Sarıçam bireylerinin genellikle ince çaplı ve düzgün bir gövdeye sahip olmadığı, ve doğal dal budaması gerçekleştirmediği görülmüştür. Alandaki Uludağ Göknarı bireyleri ise doğal dal budanması gerçekleştirmediği için gövdeleri genellikle düzgün bir biçimde değildir.

Tepe izdüşümleri dikkate alındığında meşcere kapalılığı 0,4 olarak hesaplanmıştır. Alanda hakim tür Sarıçam olup Uludağ Göknarı ile karışık meşcere oluşturmaktadır. Uludağ Göknarları orta (20–35,9 cm) çap basamağında yer almaktadır. Sarıçamlar ise ince (8–19,9 cm), orta (20–35,9 cm) çap basamaklarında bulunmaktadır. Göknar bireylerinde ortalama yaş 50, Sarıçam bireylerinde ise 50 olarak tespit edilmiştir.

12 nolu örnek alanda bulunan ağaçlara ait toplam ağaç hacmi 100,28 m^3/ha olarak bulunmuş olup, %17,0'si Uludağ Göknarına, %83,0'ü ise Sarıçama aittir. Ağaçların hektardaki göğüs yüzeyi 12,9 m^2/ha olarak hesaplanmış olup %10,0'u Uludağ Göknarına, %90,0'ı ise Sarıçama aittir.

12 nolu örnek alandaki Uludağ Göknarı bireylerinin %100,0'ü üst ağaç katında yer almaktadır. Sarıçam bireylerinin ise %60'ı orta ağaç katında %40'ı alt ağaç katında bulunmaktadır. Örnek alan 45 numaralı bölmeden alınmıştır (Şekil 3.35).

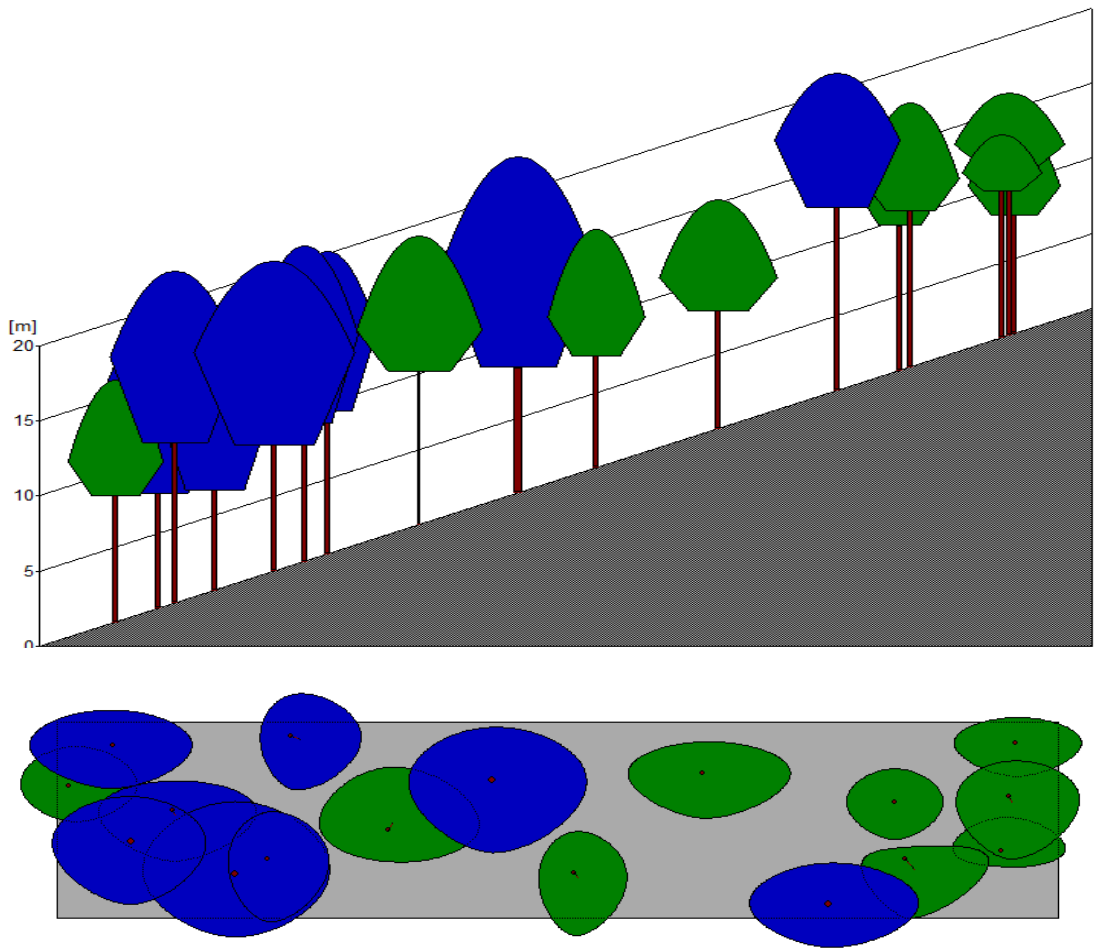


Şekil 3.35 Örnek alan no:15, yükselti:1650 m, bakı: güney, eğim: %24, yaş ortalaması: göknar 50, sarıçam 55, mevkii: İnkaya deresi

Araştırmaya konu 15 nolu örnek alan İnkaya deresi mevkiinde olup 1650 m yükseltide, güney bakıda ve %24 eğime sahip bir alandır.

Araştırmaya konu 15 nolu örnek alana bakıldığında ağaçların gövdelerinin düzgün olmadığı görülmüştür. Alandaki ağaçlarda doğal dal budanmasının gerçekleşmediği görülmektedir.

Meşcereyi temsilen seçilen 15 numaralı örnek alana ait meşcere profili ve meşcereyi oluşturan fertlerin tepe izdüşümleri Şekil 3.36'da verilmiştir.



Şekil 3.36 15 nolu örnek alana ait meşcere profili ve tepe izdüşümleri

15 numaralı örnek alanda 9 adet Sarıçam 8 adet Uludağ Göknarı toplamda 17 adet Uludağ Göknar-Sarıçam ağaçları bulunmaktadır. Bu da hektarda 340 adet ağaca denk gelmektedir. Örnek alanın düşey görüntüsüne bakıldığında homojen bir dağılım göstermediği görülmektedir.

15 numaralı örnek alandaki Sarıçam ve Uludağ Göknarı bireylerinin genellikle doğal dal budaması gerçekleştirmediği ve düzgün bir gövdeye sahip olmadıkları görülmüştür.

Tepe izdüşümleri dikkate alındığında meşcere kapalılığı 0,6 olarak hesaplanmıştır. Alanda hakim tür Sarıçam olup Uludağ Göknarı ile karışık meşcere oluşturmaktadır. Uludağ Göknarları orta (20–35,9 cm), kalın (36–51,9 cm) çap basamaklarında yer almaktadır. Sarıçamlar ise orta (20–35,9 cm) çap basamağında bulunmaktadır. Göknar bireylerinde ortalama yaş 50, Sarıçam bireylerinde ise 55 olarak tespit edilmiştir.

15 numaralı örnek alandaki toplam ağaç hacmi 170,04 m^3/ha olarak bulunmuş olup, %63,1'i Uludağ Göknarına, %36,9'u ise Sarıçama aittir. Ağaçların hektardaki göğüs yüzeyleri 16,8 m^2/ha olarak hesaplanmış olup %35,0'i Uludağ Göknarına, %65,0'i ise Sarıçama aittir.

15 numaralı örnek alanda bulunan Uludağ Göknarı fertlerinin %60'ı üst ağaç katında %40'ı orta ağaç katında bulunmaktadır. Sarıçam fertlerinin ise %90'ı orta ağaç katında %10'u alt ağaç katında bulunmaktadır.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmaya konu alanda birbirinden farklı 6 adet meşcere kuruluşu belirlenmiş ve belirlenen bu meşcere kuruluşlarından toplam 16 örnek alan alınmıştır. Bu meşcere kuruluşları; 1) Saf Anadolu Karaçamı, 2) Saf Titrek Kavak, 3) Sarıçam-Titrek Kavak, 4) Saf Sarıçam, 5) Saf Uludağ Göknarı ve 6) Sarıçam-Uludağ Göknarı, meşcereleridir.

Belirlenen bu meşcere kuruluşları silvikültürel özellikleri bakımından birbirlerinden farklılıklar göstermektedir. Meşcereler ilk olarak karışım oranları açısından ele alındığında; karışıma en çok giren tür Sarıçamdır. Bunu sırasıyla Uludağ Göknarı ve Titrek Kavak takip etmektedir. Karışım oranları açısından Sarıçamın en fazla bulunduğu meşcere kuruluşu Sarıçam-Titrek Kavak; Uludağ Göknarının en fazla bulunduğu kuruluş Sarıçam-Uludağ Göknarı meşcereleridir.

Kapalılığın en fazla olduğu meşcere kuruluşları; Saf Sarıçam, Saf Uludağ Göknarı, Uludağ Göknarı-Sarıçam ve Sarıçam-Titrek Kavak meşcereleridir. Kapalılığın en az olduğu meşcere kuruluşları ise Saf Anadolu Karaçamı meşcereleridir.

Meşcere kuruluşları arasında en fazla ağaç bulunan meşcere kuruluşu Saf Uludağ Göknarı meşceresidir. Bunu sırasıyla Saf Titrek Kavak meşceresi, Sarıçam-Titrek Kavak meşceresi, Saf Anadolu Karaçamı meşceresi ve Uludağ Göknarı-Sarıçam meşceresi takip etmektedir. En az ağaç bulunan meşcere kuruluşu ise Saf Sarıçam meşceresidir.

Araştırmaya konu alanda bulunan meşcereler arasında en fazla ağaç hacmine sahip olanı Saf Uludağ Göknarı meşcereleridir. Bunu Sarıçam-Uludağ Göknarı karışık meşceresi, Saf Anadolu Karaçamı meşceresi ve Sarıçam-Titrek Kavak karışık meşceresi takip etmektedir. Ağaç varlığı en az olanı meşcere kuruluşu ise Sarıçam meşcereleridedir.

Hektardaki göğüs yüzeyi açısından bakıldığında ise en fazla değere sahip olan kuruluş Saf Göknar meşceresidir. En düşük değer ise Saf Sarıçam meşceresindedir.

Meşcere kuruluşlarını çap sınıfları açısından incelediğimizde ise en kalın çaplar (>52 cm) Saf Uludağ Göknarı meşcerelerinde bulunur. Kalın (36–51,9 cm) çap sınıfında en fazla birey Uludağ Göknarı-Sarıçam meşcerelerindedir. Orta çap (20–35,9 cm) sınıfında en fazla birey Saf Sarıçam; ince (8–19,9 cm) çap sınıfında en fazla birey ise Saf Titrek Kavak meşceresinde bulunmaktadır.

Tepe ve gövde kalitesi açısından bakıldığından en kaliteli bireyler Saf Sarıçam ve Saf Göknar meşcerelerinde bulunmaktadır. Bunu Sarıçam-Uludağ Göknarı ve Uludağ Göknarı-Sarıçam meşcereleri takip etmektedir.

Araştırmaya konu alanda bulunan meşcere kuruluşlarını yaş bakımından incelediğimizde en yaşlı ağaçlar Saf Karaçam meşceresinde bulunan Karaçam (90–105 yaş) ağaçlarıdır. Bunu Sarıçam-Uludağ Göknarı karışık meşceresindeki Göknar ağaçları (80–95 yaş) takip etmektedir. En genç ağaçlar ise Sarıçam-Titrek Kavak karışık meşceresindeki Titrek Kavak (28–32 yaş) bireyleridir.

Eren (2008), Uludağ Göknarı-Sarıçam karışık meşcerelerinde Sarıçam üst ve orta ağaç katında bulunmakta olup alt ağaç, çalı ve ot katında görülmemektedir. Çalı ve ot katlarında Uludağ Göknarı bireyleri egemendir. Tipik bir ışık ağacı olan Sarıçam söz konusu meşcerelerde gölge ağacı olan Uludağ Göknarı ile rekabet edememektedir. Ayrıca bu meşcerelerde geçmişten günümüze kadar yapılan üretim çalışmalarında sarıçam üzerinde yoğunlaşıldığı için Sarıçamın sözkonusu meşcere kuruluşlarındaki karışım oranının gittikçe azaldığı, Uludağ Göknarı oranının arttığı gözlemlenmiştir. Yanlış uygulamalar sonucu benzer sorunlar araştırma alanımızdaki Uludağ Göknarı-Sarıçam karışım meşcerelerinde de görülmektedir.

6. ÖNERİLER

Bu çalışma ile Çerkeş-Dereyayla Orman İşletme Şefliği sınırları içerisindeki bazı meşcere kuruluşlarının özellikleri araştırılmıştır. Araştırma kapsamında belirlenen alanlardan elde edilen verilerin değerlendirilmesi sonucunda ulaşılan sonuçlara ilişkin öneriler aşağıda belirtilmiştir.

Araştırmaya konu olan alanlarda yer alan Saf Sarıçam meşceresinde ve Sarıçam-Uludağ Göknarı karışık meşcerelerinde Sarıçam üst ve orta ağaç katında yer alır, çalı ve ot katında ise rastlanılmamıştır. Çalı ve ot katlarında ise genellikle Uludağ Göknarı gençliğine rastlanılmıştır. Tipik bir ışık ağacı olan Sarıçam söz konusu meşcerelerde gölge ağacı olan Uludağ Göknarı ile rekabet edememektedir. Ayrıca, geçmişten günümüze kadar yapılan üretim çalışmalarda bu meşcerelerde yer alan Sarıçam ağaçları üzerine bir yoğunlaşma söz konusu olduğu için Sarıçam fertlerinin sözü edilen meşcere kuruluşlarındaki karışıma katılma oranının azaldığı, Uludağ Göknarı fertlerinin oranının ise arttığı görülmektedir. İleriki senelerde yapılacak olan silvikültürel çalışmalarda Sarıçam lehine müdahaleler yapılması gerekmektedir. Aksi halde bu durum istenilmeyen bir şekilde Saf Uludağ Göknarı meşcerelerinin oluşmasına sebep olabilir. Böyle bir durumda ise Saf Uludağ Göknarı meşcerelerinin yeniden karışık meşcereye dönüştürülmesi çok zordur. Bu sebeple karışık meşcerelerde yapılacak silvikültürel müdahalelerde Sarıçam bireylerini, tahribat ve aşırı yararlanmalara karşı koruyarak, karışıma katılma oranlarını arttırmak gerekmektedir. Meşcere haritası ve amenajman planında Saf Sarıçam meşceresi olarak gösterilen ancak çalı katında Uludağ Göknarının olduğu ve ilerleyen yıllarda fiilen Uludağ Göknarı ile karışık hale gelecek sahalarda, Uludağ Göknarı istilasını kontrol altına alarak Saf Sarıçam meşcerelerinin devamlılığı sağlanmalı eğer Göknar istilası engellenemez ise, Sarıçamın karışımdaki oranını arttıracak silvikültürel müdahaleler yapılması uygun olacaktır.

Araştırma alanında bulunan Anadolu Karaçamı bireylerinin hiçbir türle karışım yapmadığı saf meşcereler halinde bulunduğu gözlemlenmiştir. Anadolu Karaçamı

meşcerelerinin doğal yolla değil bizzat yapay olarak alana dikim yöntemleri ile getirildiği düşünülmektedir. Anadolu Karaçamı meşcerelerinin ekim veya dikim yoluyla alana getirilmeye devam edilmesi halinde ilerleyen süreçte diğer türlerle de karışım yapabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Aksoy, H. 1978. Karabük-Büyükdüz Araştırma Ormanı'ndaki Orman Toplumları ve Bunların Silvikültürel Özellikleri Üzerine Araştırmalar. İstanbul Üniversitesi Yayını, 136s, İstanbul.

Alemdağ, Ş. 1967. Türkiye'deki Sarıçam Ormanlarının Kuruluşu, Verim Gücü ve Bu Ormanların İşletilmesinde Takip Edilecek Esaslar, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten Serisi No: 20, Ankara.

Anonim 2020. Ankara Orman Bölge Müdürlüğü, Çerkeş Orman İşletme Müdürlüğü, Dereyayla Orman İşletme Şefliği Amenajman Planı, Ankara.

Ata, C. 1975. Kazdağı Göknarı (*Abies equi-trojani*)'nın Türkiye'deki Yayılışı ve Silvikültürel Özellikleri. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi, Doktora Tezi, 155s, İstanbul.

Ata, C. 1980. Saf Doğu ladini (*Picea orientalis* Link.) Ormanlarının Gençleştirme Sorunları. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yayını, 651(59)

Ata, C. 1984. Ladin (*Picea orientalis* L.) - Kayın (*Fagus orientalis* L.) Karışık Meşcerelerinde Gençleştirme Esasları. Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 7, 124–138.

Ata, C. 1995. Silvikültür Tekniği, Zonguldak karaelmas Üniversitesi Yayınları, Üniversite Yayın no:4, Fakülte Yayın no:3, Bartın.

Atay, İ., Odabaşı, T., Aksoy, H. 1989. Karışık Ormanlarda Doğal Gençleştirmenin Planlanması Esasları, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları Dergi Serisi, 35, 1, 69.

Atalay, İ., Tetik, M., Yılmaz, Ö. 1985. Kuzeydoğu Anadolu'nun Ekosistemleri Orman Araştırma Enstitüsü Yayınları, 147s, Ankara.

Avşar, M.D. 2004. Meşcerede Tabakalılık Şekilleri ve Belirlenmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi 7(2), 48-52.

Avşar, M.D. 2010. Kahramanmaraş-Başkonuş Dağı Saf Toros Sediri (*Cedrus libani* A.Rich.) Meşcerelerinde Ağaç Tabakalarının Bazı Meşcere Özelliklerinin Karşılaştırılması. III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, Artvin, 862-868.

Ayyıldız, V., Avşar, M.D. 2007. Kahramanmaraş-Yavşan Dağındaki Toros Sediri (*Cedrus Libani* A.Rich) Meşcerelerinde Türlerin Karışım Oranları ve Ağaç Tabakalarına Dağılımları Üzerine Bir Araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, A(2), 23-31.

Birler, A.S. 1995. Ormanlarımızın Korunması için Endüstriyel Plantasyonların Önemi. Tema Yayınları, 28s. İstanbul

Boydak, M., Dirik, H. 1998. Ülkemizde Hızlı Gelişen Türlerle Bugüne Kadar Yapılan Çalışmalarda Ulaşılan Aşama, Uygulanan Politika ve Stratejiler, Buna Bağlı Olarak Uygulanacak Politika ve Strateji Önerileri, Hızlı Gelişen Türlerle Yapılan Ağaçlandırma Çalışmalarının Değerlendirilmesi ve Yapılacak Çalışmalar Workhop Toplantısı. 8-9 Aralık, Bildiriler Kitabı, s.239-246, Ankara.

Bozakman, H. 1976. Bolu-Şerif Yüksel Araştırma Ormanı Vejetasyon Analizi ve Doğal Meşcere Tipleri Üzerine Araştırma. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, 38s, Ankara.

Bozkuş, H.F. 1987. Toros Göknarı (*Abies cilicica*)'nın Türkiye'deki Doğal Yayılış ve Silvikültürel Özellikleri. TC Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, 118s, İstanbul.

Bozkuş, F.H. 1988. Sedir (*Cedrus libani*) ve Karaçam (*Pinus nigra* subsp. *pallasiana*)'ın Toros Göknarı (*Abies cilicica*) ile Karışık Meşcerelerinin Tabii Gençleştirme Sorunları. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 38(2), 128-141.

Çalışkan, A. 1991. Karabük-Büyükdüz Araştırma Ormanında Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.)-Göknar (*Abies bornmülleriana* Mattf.)-Kayın (*Fagus orientalis* Lipsky) Karışık Meşcerelerinde Büyüme İlişkileri ve Silvikültürel İşlemler. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 286s, İstanbul.

Çiçek, E. 2002. Adapazarı-Süleymaniye Subasar Ormanında Meşcere Kuruluşları ve Gerekli Silvikültürel Önlemler. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 137s, İstanbul.

Demirci, A. 1991. Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.)-Doğu Kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.) Karışık Meşcerelerinin Gençleştirilmesi. KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 223s, Trabzon.

Demirci, A. 2001. Saf Doğu Karadeniz Göknarı (*Abies nordmanniana* stev.) Ormanlarında Meşcere Kuruluşlarının Saptanması ve Silvikültürel Öneriler. Kafkas Üniversitesi Artvin Orman Fakültesi Dergisi, 1 (1), 16-27.

Demirci, A. 2006. Silvikültürün Temel İlkeleri, KTÜ Orman Fakültesi Ders Notları Serisi, No: 83, Trabzon.

Ellenberg, H. 1956. Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde, Eugen Ulmer, Stuttgart.

Eraslan, İ., Yüksel, Ş., Giray, N., 1984. Batı Karadeniz Bölgesindeki Koru Ormanlarının Optimal Kuruluşları Hakkında Araştırmalar. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Sıra No: 650/ Seri No. 58, Ankara

Eren, N. 2007. Örümcek Tabiatı Koruma Alanı Meşcere Kuruluşlarının Ekolojik ve Silvikültürel Yönden İncelenmesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi,127s, Trabzon.

Eren, F. 2008. Devrez (Ilgaz-Ankara) Orman İşletme Şefliğindeki Meşcere Kuruluşları Üzerine. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi,72s, Çankırı.

Ertaş, A. 1996. Istranca Mesesi (*Quercus hartwissiana* Steven.)'nin Silvikültürel Özellikleri Üzerine Araştırmalar. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 123s, İstanbul.

Genç, M. 2004. Silvikültür Tekniği, Süleyman Demirel Üniversitesi Yayın No:46/357, Isparta.

Genç, M. 2011. Silvikültürün Temel Esasları, Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi, 2. Baskı, 351 s, Isparta.

Genç, M., Güner, T., Çömez, A., Deligöz, A., Yıldız, D., 2011. Kasnak Meşesinin (*Quercus vulcanica* Boiss. and Heldr. Ex Kotschy) Ekolojisi ve Meşcere Kuruluş Özellikleri. Orman Toprak ve Ekolojisi Araştırmaları Enstitüsü Müdürlüğü, 167s, Eskişehir.

Giray, N., Temerit, A., Akçam, İ. 1996. Yaylacık Araştırma Ormanı Karışık Meşcerelerinde Amaç Meşcere Kuruluşları Üzerine Araştırmalar. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayını, Teknik Bülten Serisi, 30s, Ankara.

Güner, S. 2000. Artvin-Genya Dağı'nın Orman Toplumları ve Silvikültürel Özellikleri. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 126s, Trabzon.

Kalıpsız, A. 1962. Doğu Kayınında Artım ve Büyüme Araştırmaları, Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Yayın No:339/7, Ankara.

Kapucu, F. 1978. Doğu Karadeniz Bölgesindeki Doğuladini (Picea orientalis (L.) Carr.), Sarıçam (Pinus silvestris L.), Doğu Karadeniz Göknarı (Abies nordmanniana Spach.) ve Doğukayını (Fagus orientalis Lipsky.) Karışık Meşcerelerinin Kuruluşları- Amenajman Yönünden Değerlendirilmesi Üzerine Araştırmalar, Doçentlik Tezi, K.T.Ü. Orman Fakültesi.

Kaplan, E. 2007. Assessment of Demand For Forest Products and Supply Resources and the Place of Industrial Plantations in Turkey. Bottlenecks, Solutions, And Priorities In The Context Of Functions Of Forest Resources, The 150th

Kavgacı, A. 2002. İ.Ü. Orman Fakültesi Araştırma Ormanının Florası ve Meşcere Kuruluşları. İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 119s, İstanbul.

Küçük, M., Altun, L. 1998. Örümcek Ormanlarında Bazı Ekolojik Tür Grupları Üzerine Araştırmalar. XIV. Ulusal Biyoloji Kongresi, 7–10 Eylül, Samsun, 1, 134– 142.

Küçük, M. ve Ulu, F. 1999. Yenice (Karabük)-Çitdere Bölgesi Karışık Karaçam (*Pinus nigra* Arn) Meşcerelerinde Floristik ve Ekolojik Araştırmalar. International Sym. of Protect of Natural Enviroment and Ehrami Karaçam, 23-25th September, Kütahya.

Mayer, H. 1977. Orman Fakültesi Konferansları. İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Yayınları, 65s, İstanbul.

Miraboğlu, M. 1955. Göknarlarda Şekil ve Hacim Araştırmaları, Ziraat Vekâleti Umum Müdürlüğü Yayınları, Sıra No. 188, Seri No: 5, İstanbul,

Nilsson, S. 1996. Do We Have Enough Forest? IUFRO Occasional 1996-01-01 Paper No 5, 70 p. Hungary.

Odabaşı, T. 1976. Türkiye'de Baltalık ve Korulu Baltalık Ormanları ve Bunların Koruya Dönüştürülmesi Olanakları Üzerine Araştırmalar. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, 192s, İstanbul.

Odabaşı, T. 1993. Türkiye'de Silvikültürel Uygulamaların Koşulları ve İlkeleri, I. Ormancılık Şurası, Tebliğler ve Ön Çalışma Grubu Raporları, Cilt 3 (13), 1-5 Kasım, Ankara, 236-246.

Odabaşı, T. Çalışkan , A. ve Bozkuş , F., 2004. Silvikültür Tekniği (Silvikültür II), İ,Ü. Orman Fakültesi Yayın No:4459/475 ,İstanbul.

Öner, M.N. 2001. Ilgaz Dağı'nın Güney Aklanındaki Orman Toplumları ve Silvikültürel Özellikleri. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 148s, İstanbul.

Öner, M.N., İmal, B. 2006. Bülbülpınarı (Çankırı-Eldivan) Meşcere Kuruluşları Üzerine Araştırmalar. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, A(2), 67–79.

Özalp, G. 1989. Çitdere (Yenice - Zonguldak) Bölgesindeki Orman Toplumları ve Silvikültürel Değerlendirilmesi. İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 151s, İstanbul.

Pamay, B. 1962. Türkiye'de Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.)'ın Tabii Gençleşmesi İmkânları Üzerine Araştırmalar. TC Tarım Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Yayını, 195s, İstanbul.

Saatçioğlu, F. 1938. Ladin ve Kayının Karışık Meşceredeki Karşılıklı Tecessüm Münasebetleri, Yüksek Ziraat Enstitüsü çalışmalarından, 64, Ankara.

Saatçioğlu, F. 1971. Silvikültürün Tekniği, İ.Ü Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü Yayın no:1648, Orman Fakültesi Yayın no:172, İstanbul.

Saatçioğlu, F. 1976. Silvikültürün Biyolojik Esasları ve Prensipleri, İ.Ü Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü Yayın no:2187, Orman Fakültesi Yayın no:222, İstanbul

Simsar, M. 2007. Kazdağı Göknarı (*Abies Equi-Trojani* Aschers Et Sinten) Ormanlarının Meşcere Kuruluş Özellikleri (Karaköy Örnek Çalışması), Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bartın.

Sun, O., Eren, M.E. ve Orpak, M. 1997. Temel Ağaç Türlerimizde Tek Ağaç ve Birim Alandaki Odun Çeşidi Oranlarının Saptanması, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Ankara.

Süner, A. 1978. Düzce, Cide ve Akkuş Mıntıkalarında Saf Doğu Kayını Meşcerelerinin Doğal Gençleştirme Sorunları Üzerine Araştırmalar, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları Teknik Bülten Serisi, 107.

Tonguç, F. 2003. Rize-İkizdere Vadisi Ormanlarının Yükselti Basamaklarına Göre Meşcere Kuruluşları ve Silvikültürel Değerlendirmeler. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 183s, 204s, Trabzon.

Üçler, A. Ö., Demirci, A., Ölmez, Z., Güner, S. 2001a. Artvin-Kafkasör Yöresindeki Bir Doğu Ladini (*Picea orientalis* L.)–Doğu Karadeniz Göknarı (*Abies nordmanniana* Spach.) Karışık Meşceresinde Doğal Gençleştirmenin İrdelenmesi. Kafkas Üniversitesi, Artvin Orman Fakültesi Dergisi, 1, 36-42.

Üçler, A.Ö., Demirci, A., Yavuz, H., Yücesan, Z., Oktan, E., Gül, A.U. 2001b. Alpin Zona Yakın Saf Doğu Kayını Ormanlarının Meşcere Kuruluşlarıyla İşlevsel Yapılarının Tespiti ve Silvikültürel Öneriler. Tübitak TOGTAG Proje 2215.

Ürgenç, S. 1998. Ağaçlandırma Tekniği (Yenilenmiş ve Genişletilmiş İkinci Baskı), İ.Ü Orman Fakültesi Yayınları no:3994/441, İstanbul.

Yaltırık, F. 1966. Belgrad Orman Vejetasyonunun Floristik Analizi ve Ana Meşcere Tiplerinin Kompozisyonu Üzerinde Araştırmalar. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, 436(6), 174s, İstanbul.,

Yücedağ, C., Carus, S. 2005. Kovada Gölü Milli Parkı Ormanlarının Meşcere Kuruluşları. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, A(1), 62-77.

Yücesan, Z. 2006. Çamlıhemşin-Fırtına Vadisi Yüksek Dağlık Alanlarındaki Saf ve Karışık Ormanların Meşcere Dinamiklerinin Tespiti. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 310s, Trabzon.

Yönelli, V. 1986. Belgrad Ormanındaki Orman Toplumlarının Yapısı ve Silvikültürel Değerlendirilmesi. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 61s, İstanbul.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Muhammed Ali DURAN

Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Abdulkadir Paksoy Lisesi (2008-2012)

Lisans : Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi (2013-2017)

Yüksek Lisans : Çankırı Karatekin Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı (2018-2021)

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl

Ankara Orman Bölge Müdürlüğü Çerkeş Orman İşletme Müdürlüğü (2019-halen devam ediyor)