

T.C.
BARTIN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
SİLVİKÜLTÜR BİLİM DALI

BARTIN YENİHAN BÖLGESİ ORMANLARINDA VEJETASYON ETÜTLERİ VE
MEŞÇERE KURULUŞ ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN
Selim ÜZGÜN

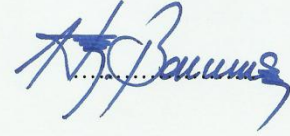
DANIŞMAN
Doç. Dr. Halil Barış ÖZEL

BARTIN-2015

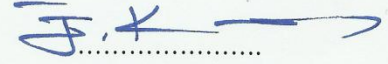
KABUL VE ONAY

Selim ÜZGÜN tarafından hazırlanan “BARTIN YENİHAN BÖLGESİ ORMANLARINDA VEJETASYON ETÜDLERİ VE MEŞCERE KURULUŞ ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ” başlıklı bu çalışma, 04.02.2015 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Halil Barış ÖZEL (Danışman)



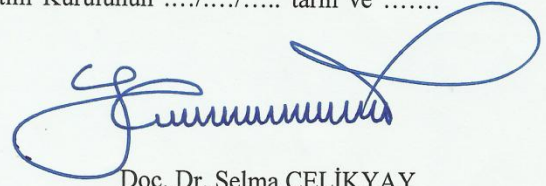
Üye : Prof. Dr. Erol KIRDAR



Üye : Yrd. Doç. Dr. Ercan GÖKYER



Bu tezin kabulü Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun/....../..... tarih ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.



Doç. Dr. Selma ÇELİKAY
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYANNAME

Bartın Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, ‘Doç. Dr. Halil BARIŞ ÖZEL’ danışmanlığında hazırlamış olduğum ”BARTIN YENİHAN BÖLGESİ ORMANLARINDA VEJETASYON ETÜTLERİ VE MEŞÇERE KURULUŞ ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ" adlı Yüksek lisans tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

04/02/2015

Selim ÜZGÜN

ÖNSÖZ

Günümüzde önemi gün geçtikçe artmakta olan araştırma konunun seçiminde ve çalışmanın her aşamasında önerilerinden faydalandığım, her konuda destek ve yardımlarını esirgemeyen sayın hocam Doç. Dr. Halil Barış ÖZEL' e (BÜ) teşekkür ederim.

Çalışma sürecinde sürekli olarak karşılaştığım sorunlarda görüşlerini benden esirgemeyen ve bu çalışmanın bitmesinde büyük katkıları olan hocalarım Prof. Dr. Erol KIRDAR (BÜ) ve Arş. Gör. Süleyman ÇOBAN'a (İÜ) en içten teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışması boyunca özellikle arazi-büro çalışmalarında yardım ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen değerli kardeşim Mehmet Ali YENİÇERİ, Yenihan Orman İşletme Şefi ve Orman Muhafaza Memurlarına, Arş. Gör. Tuna EMİR'e, Orman Amenajmanı Başmühendisi Gökhan KARPUZ'a, Optimal Ormancılık Ltd.Şti'ne, ayrıca benim için hayatımda çok değerli olan aileme teşekkürlerimi sunarım.

Selim ÜZGÜN

Bartın 2015

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BARTIN YENİHAN BÖLGESİ ORMANLARINDA VEJETASYON ETÜTLERİ VE MEŞÇERE KURULUŞ ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Selim ÜZGÜN

Bartın Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Halil Barış ÖZEL

Bartın-2015, Sayfa: XIV + 66

Bu çalışma; Yenihan Orman İşletme Şefliği ormanlarındaki önemli kayın ormanı meşçerelerinde meşçere profilleri ve vejetasyon alımı yapılarak söz konusu meşçere kuruluşlarının bazı yetiştirme ortamı özelliklerini, silvikültürel özellikleri ve vejetasyon etüdü özelliklerini belirlemek amacıyla ele alınmıştır. Yetiştirme ortamı özellikleri için örnek alanların ortalama yıllık yağış miktarları, ortalama yıllık sıcaklık, toprak tipleri belirlenmiştir. Meşçere kuruluşlarını ve vejetasyon analizi amacıyla farklı meşçere tiplerinden 8 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 meşçere profili ve bu profillerin tepe izdüşümleri çizilerek meşçere kuruluşlarının ağaç sayısı, ağaç varlığı, katlılık durumu, toplam göğüs yüzeyi, biyolojik üst boylar, çaplar ve yaşlar belirlenmek suretiyle meşçere içerisindeki ilişkiler ortaya konmuştur. Vejetasyon etüdü analizi için ise her bir örnek alanda bitkiler toplanarak kurutulmuş ve teşhisi yapılmıştır. Bu bitkilerin toplanması esnasında ise toprağı örtme dereceleri Braun-Blanquet metoduyla belirlenmiştir. Bitki toplumlarının tür çeşitlilikleri üzerinde çevresel faktörler etkili olmaktadır. Orman vejetasyonunun kapalılık yüzdeleriyle tür çeşitlilikleri karşılaştırıldığında, tam kapalı (%100) ve gevşek kapalıdaki (%50) alanlarda tür çeşitliliği azalırken, boşluklu bir meşçere kuruluşuna sahip meşçerelerde tür çeşitliliği artış göstermektedir. Çalışma kapsamında benzer yetiştirme ortamı koşullarında

gerçekleştirilen bitki sosyolojisi çalışmaları TURBOVEG programına aktarılarak bölgesel bir vejetasyon veri bankası oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler

Yenihan, Meşçere Kuruluşu, Meşçere Profili, Vejetasyon Etüdü, Silvikültür, Yetiştirme Ortamı, TURBOVEG, Meşçereler, Vejetasyon İndeksi.

Bilim Kodu

502.01.01

ABSTRACT

M.Sc.Thesis

THE VEGETATION SURVEYS AND DETERMINATION OF STAND STRUCTURE IN THE FORESTS OF BARTIN-YENİHAN REGION

Selim ÜZGÜN

Bartın University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Forest Engineering Department

Thesis Advisor: Assoc. Prof.Halil Barış ÖZEL

Bartın-2015, Pp: XIV+ 66

This study was carried out the determination for site conditions, silvicultural properties and ground vegetation structure in oriental beech (*Fagus orientalis Lipsky.*) forests in the Yenihan Forest Range District. The mean annual precipitation, mean annual temperature and soil type were determined for site conditions in the sample plots. Total 8 sample plots were selected in the different stand type for determination of stand structure and ground vegetation type. Structure and ground vegetation type. The crown areas, height breast diameter heights, age, wet and dry branch height were measured of all trees in the sample plots. The stand profile was drawn of each sample plots and amount of trees, state of layer, total height breast area, top height, diameter and age were determined for occurred relationship about trees in the sample plots. The plant samples were collected for vegetation surveys in the research area. Later, species and taxonomy were determined of plant samples and frequency and degree of cover were determined plants of the ground vegetation level in the sample plots by Braun-Blanquet method and high degree was observed cover of ground vegetation of the oriental beech stands in the Yenihan forest district. The environmental factors are affected on plant species various. The stand canopy and environmental factors are compared; the ratio of plant species various in the normal degree of canopy (%100) is higher than degraded forest stand canopy (%50). The region

vegetation database was occurred in the research area by TURBOVEG package vegetation programme.

Keywords

Yenihan, Stand Structure, Stand Profile, Vegetation Survey, Silviculture, Site Conditions, TURBOVEG, Stands, Vegetation Index.

Science Code

502.01.01

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
KABUL	ii
BEYANNAME.....	iii
ÖNSÖZ	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
TABLolar LİSTESİ.....	xii
SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ	xiii
BÖLÜM 1 GİRİŞ	1
1.1 Genel Bilgiler.....	2
1.2 Literatür Özeti.....	5
1.3 Çalışmanın Amacı.....	6
BÖLÜM 2 MATERYAL VE YÖNTEM.....	7
2.1 Materyal	7
2.1.1 Araştırma Alanının Tanıtımı.....	7
2.1.1.1 Coğrafi Konum ve Yeryüzü Şekli Özellikleri.....	8
2.1.1.2 İklim Özellikleri	9
2.1.1.3 Anakaya ve Toprak Özellikleri	11
2.1.1.4 Bitki Örtüsü	12
2.1.2 Meşçere Profili Örnek Alanlarının Seçimi	13
2.1.3 Vejetasyon Örnek Alanlarının Seçimi.....	13
2.1.4 Yetiştirme Ortamı Özelliklerinin Belirlenmesi	16
2.1.4.1 Arazi Çalışmaları	16
2.1.4.2 Laboratuvar Çalışmaları.....	20
2.2 Yöntem.....	24
2.2.1 Vejetasyon Alımlarının Değerlendirilmesi ve Kullanılan Programlar.....	24

2.2.2 Meşçere Kuruluş Özelliklerinin Belirlenmesi	26
2.2.2.1 Meşçere Profillerinin Çıkarılması	27
2.2.3 Diğer Ölçüm ve Değerlendirmeler	28
 BÖLÜM 3 BULGULAR.....	31
 3.1 Yetiştirme Ortamı Özellikleri	31
3.1.1 Yeryüzü Şekli Özellikleri	31
3.1.2 İklim Özellikleri	32
3.1.3 Anakaya ve Toprak Özellikleri	35
3.1.4 Otsu-Odunsu Bitki Türleri	36
3.2 Örnek Alanların Meşçere Kuruluş Özellikleri	38
3.2.1 1 Nolu Örnek Alan	38
3.2.2 2 Nolu Örnek Alan	39
3.2.3 3 Nolu Örnek Alan	40
3.2.4 4 Nolu Örnek Alan	41
3.2.5 5 Nolu Örnek Alan	41
3.2.6 6 Nolu Örnek Alan	42
3.2.7 7 Nolu Örnek Alan	43
3.2.8 8 Nolu Örnek Alan	44
3.3 Örnek Alanların Vejetasyon Analizleri	45
 BÖLÜM 4 TARTIŞMA ve SONUÇ	54
 BÖLÜM 5 ÖNERİLER.....	58
 KAYNAKLAR	61
 ÖZGEÇMİŞ.....	66

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil No	Sayfa	No
1.Yenihan Orman İşletme Şefliği sınırları	8	
2.Jeolojik ve mineralojik yapı	11	
3.Çalışma alanından bir görünüm.....	15	
4. Örnek alanda yapılan envanter çalışmasından bir görünüm.....	17	
5.Bitki toplama aşamasında kullanılan ekipman	21	
6.Bitki presleri	21	
7.Bitkinin presten çıkarıldıktan sonraki görünümü	22	
8.Örnek alanların yüksekliklere göre dağılıma durumu.....	23	
9.Örnek alanda çap ölçümünden bir görünüm	28	
10.Yenihan Orman İşletme Şefliğibüyük toprak grupları haritası.....	35	
11.Doğu Kayını meşçeresi örnek alanından bir görünüm.....	38	
12.1 nolu örnek alana ait meşçere profili	39	
13.2 nolu örnek alana ait meşçere profili	40	
14.3 nolu örnek alana ait meşçere profili	40	
15.4 nolu örnek alana ait meşçere profili	41	
16.5 nolu örnek alana ait meşçere profili	42	
17.6 nolu örnek alana ait meşçere profili	43	
18.7 nolu örnek alana ait meşçere profili	44	
19.8 nolu örnek alana ait meşçere profili	45	
20.Çevresel faktörlerin bitki türleriyle arasındaki ilişki (Dca).....	48	
21.Örnek alanlardaki tür çeşitliliğinin Simpson ve Shannon-Wiener değerlerine göre arasındaki farklılıkların grafikte gösterimi	49	
22.Kapalılık ve ağaç sayısının Shannon - Wiener indeksine göre tür çeşitliliği arasındaki ilişki	49	
23.Yamaç ve eğimin tür çeşitliliğindeki etkisinin gösterimi.....	50	

TABLolar LİSTESİ

Tablo No	Sayfa No
1. Bartın- Yenihan Orman İşletme Şefliğinin alansal dağılımı hakkındaki bilgiler	7
2.Bartın metereoloji istasyonu rasat verileri.....	10
3. Çalışma yapılan orman alanındaki ağaç, ağaççık ve çalı bitki türleri listesi	12
4.Vejetasyon alım formu	18
5. Meşçere profil karnesi	19
6. Örtme dereceleri.....	19
7. Bitki toplama etiketi	20
8.Gelişim çağları.....	29
9.Erinç yağış etkenliğine göre belirlenen iklim tipi.....	32
10.Örnek alanların yeryüzü şekli özellikleri.....	33
11.Örnek alanların yükselti, eğim, yamaç konumu ve bakılara dağılımı	34
12.Örnek alanların, örneklenen ağaçlar bazında ortalama göğüs çapı ve yaş değerleri.....	34
13. Bartın-Yenihan bölgesi vejetasyonu otsu- odunsu bitki türleri listesi	37
14. Detrended Correspondence analysis (Dca) özet tablosu	46
15.Redundancy analysis (Rda) özet tablo	47
16. 1. Toplumun tanıtıcı, ayırıcı ve egemen türleri.....	52
17. 2. Toplumun tanıtıcı, ayırıcı ve egemen türleri.....	52
18.1.ve 2. gruptaki her bir örnek alanların çevresel faktörlerinin özellikleriyle Shannon- Wiener ve Simpson indekslerinin değerlerinin gösterimi.....	53
19. Yenihan bölgesinin vejetasyon tablosu	53

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

m ²	:	Metrekare
m	:	Metre
cm	:	Santimetre
ha	:	Hektar
sn	:	Saniye

KISALTMALAR

K	:	Kuzey
KD	:	Kuzeydoğu
KB	:	Kuzeybatı
D	:	Doğu
G	:	Güney
GD	:	Güneydoğu
GB	:	Güneybatı
B	:	Batı
S	:	Sırt
ÜY	:	Üst Yamaç
YOY	:	Yukarı Orta Yamaç
AOY	:	Aşağı Orta Yamaç
AY	:	Alt yamaç
T	:	Taban
OGM	:	Orman Genel Müdürlüğü
İs	:	İskan
Z	:	Ziraat
Oc	:	Ocak
Tş	:	Taşlık
OT	:	Orman Toprağı
IUFRO	:	Ormancılık Araştırma Kurumları Birliği
MTA	:	Maden Tetkik Arama
ISTO	:	İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Herbaryumu

OİM : Orman İşletme Müdürlüğü
İÜ : İstanbul Üniversitesi
DCA : Detrended Correspondence Analysis
RDA : Redundancy Analysis

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Ülkemizin kalkınmasında ve geleceğinin güvence altına alınmasında, sahip olduğumuz orman kaynaklarının devamlılığının sağlanması ormancılığımızın en önemli görevi ve hedefidir. Bu hedefe ulaşılabilmesi ise, ancak bozuk orman alanlarımızın silvikültürel anlamda ıslah edilerek tekrar verimli hale getirilmesi ve verimli ormanlarımızın da en iyi şekilde yönetilmesi ile mümkün olabilecektir. Bu amaçla, gençleştirme, bakım, ıslah ve ağaçlandırma gibi silvikültürel faaliyetlerin ormanlarımızda yerinde, zamanında ve tekniğine uygun olarak gerçekleştirilmesi büyük bir önem taşımaktadır. Çünkü tüm silvikültürel uygulamalarda ana amaç, 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).

Geçen süreç içerisinde, ülkemiz kaliteli geniş yapraklı ormanların önemli bir bölümünü yitirmiş olup, bu ormanlar iç piyasa gereksinimlerini karşılamada yetersiz kalmaktadır. Ormanlardan yararlanmak, yararlanırken de tahrip etmemek, toplumun artan ihtiyaçlarına en iyi derecede cevap verecek bir koruma ve kullanma dengesini gerekli kılmaktadır. Ormanlardan beklenen işlevlerin en iyi şekilde sağlanması ise ormanların söz konusu doğal kuruluş özelliklerinin belirlenmesi ve sürdürülmesiyle mümkün olabilecektir (Tonguç, 2003).

Bitkiler doğada tek başlarına tecrit edilmiş bir biçimde değil, ya kendi türünün ya da başka türlerin bireyleriyle birlikte bulunurlar. Bu bitki toplulukları çok sayıdaki rekabet koşulları altında belirli yetişme ortamlarında belirli bitki toplumlarını oluştururlar. Ellenberg (1956), Bitki toplumunu, “yetişme ortamına bağlı ve bitki türlerinin rekabet koşulları altındaki kombinasyonlarıdır” şeklinde tanımlamaktadır. Bu nedenle, bitki toplumları bulundukları yetişme ortamının göstergesi durumundadırlar ve tür bileşimi, yapı, görünüş gibi özellikleri bakımından kendilerini farklı yetişme ortamlarındaki bitki toplumlarından ayırırlar (Aksoy, 1978; Özalp, 1993).

Türkiye ormanları zengin yetiştirme ortamı koşulları ve orman toplumlarıyla çok değişik amaç ve silvikültürel çalışma konularını kapsamaktadır (Odabaşı, 1993). Silvikültürel çalışmalar meşçerelere göre değişiklik göstermektedir. Genç (2011a), Meşçereyi, oluştuğu üreme materyali, yaş, ağaç türü bileşeni, tabakalılık, kapalılık, 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 çeşidine, miktarına, durumuna, bileşimine ve aralarındaki ilişkiye göre belirlenen özel bir yapı ve kuruluş göstermektedir. Meşçere yapı ve kuruluşu; çevre koşullarına, arazi ve toprak özelliklerine, insan müdahalelerine bağlı olarak, meşçere bireyleri tarafından belirlenmektedir. Böylece değişik meşçere kuruluşları ortaya çıkmaktadır (Giray, 1984).

1.1 Genel Bilgiler

Ormancılık uygulamalarına temel oluşturmak hem de gelecekte doğal ormanlarımızın sürekliliğini sağlamak üzere ülkemizdeki doğal orman toplumları ile bunların özelliklerinin saptanması çalışmalarına önem verilmesi gerekmektedir. Bu nedenle, silvikültürde öncelikle meşçerenin kuruluşu ortaya konur ve daha sonra o meşçere için uygulanabilecek olan silvikültürel işlemler önerilir. Öte yandan silvikültürel yöntem ve çalışmalar, meşçere özellikleri yanında ormandan beklenen işlevlere ve işletme amacına göre de belirlenir. Burada sadece ana fonksiyon değil, çok yönlü faydalanmayı mümkün kılan diğer fonksiyonlar da dikkate alınmalıdır (Odabaşı, 1983). Ormanlardan beklenen fonksiyonların en iyi şekilde sağlanması ise, ancak ormanların söz konusu doğal kuruluş özelliklerinin sürdürülmesiyle mümkün olabilir (Odabaşı ve Özalp, 1998).

Meşçere kuruluşu, Adams'a atfen bildirildiğine göre; bir meşçere veya gruptaki ağaçların yaş, boyut (çap ve boy) ve tepe tacı sınıflarına göre dağılışı şeklinde tanımlanmaktadır (Anon, 1995). Odabaşı (1983)'na göre ise meşçere tekstürü, ağaç türü karışımı, karışım derecesi ve karışım biçimini; meşçere strüktürü ise, meşçere tabakalılığı meşçere kapalılığı ve meşçere sıklığını ifade eder. Meşçere tekstürü ve meşçere strüktürünün ikisi birden meşçere kuruluşunu ortaya çıkarır.

Silvikültürde yerellik prensibi vardır. Bu prensip bir yerde doğru olanın başka bir yerde yanlış olabileceği temeline dayanır. Bu nedenle, silvikültürde yöresel araştırmalar daha büyük bir öneme sahiptir. Aynı zamanda bu araştırmalardan çıkan sonuçlara bakılarak ülkeyi kapsayacak genellemelerden mümkün olduğu ölçüde kaçınılır. Çünkü ülkemizde çok farklı yetişme ortamı koşulları ve bunlara bağlı olarak gelişimini sürdüren çok farklı kuruluşta ormanlar bulunmaktadır.

Ormanlarımızdan optimal düzeyde yararlanabilmenin ön şartı, ormanlardaki doğal yaşama düzen ve şartların yakından tanınmasıdır. Buna göre, Orta Avrupa örneklerine paralel olarak ülkemizde de bu amaca dönük çalışmaların yapılması gerekir. Böylece ormanın bitkisel orijinli bireyleri arasındaki karşılıklı ilişkilerin aydınlatılması ve ortaya çıkacak sonuçların ormancılık tekniği yönünden değerlendirilmesi söz konusudur. Bu ise, orman toplumlarının ve bunların kuruluşlarının bitki sosyolojisi temeline göre incelenmesiyle olabilir.

Bitki sosyolojisi, bitkilerin birbirleri ile ve çevreleri ile olan ilişkileri sonucunda bir araya gelerek meydana getirdikleri vejetasyonu araştıran ve bitki birlikleri halinde sınıflandıran bir bilim dalıdır. Bitki sosyolojisi çok yeni bir bilim dalıdır. Bu konudaki ilk çalışmalar bitki coğrafyacıları tarafından yapılmıştır. Bitki coğrafyacıları dünyanın iklim kuşaklarını, bitki örtüsünü (vejetasyonunu) incelerken bu iklim kuşaklarının hakim bitki toplulukları hakkında kısa fakat öz bilgiler vermiştir. Sonra ekoloji bilim dalı doğunca bitki sosyolojisi bitki ekolojisi içinde yer alır ve bazı bitki ekologları bitki birlikleri vejetasyon biliminin diğer konuları hakkında da ayrıntılı bilgiler vermiştir.

Son yıllarda bazı araştırmacılar tarafından vejetasyon bilimini bitkilerin çevresine önem vermeden sadece bitkilerin kendi aralarındaki ilişkileri dikkate alarak incelemek eğilimi göstermiştir. Vejetasyon tanımı vejetasyon bilgisi gibi adlar altında kitaplar yayınlanmıştır. Bu tür kitaplarda genellikle sadece bitki birliklerinin özelliklerinden, sınıflandırılmasından ve araştırılmasından bahsedilmiş bitkilerin çevresine ait bilgilere ya hiç dokunulmamış yahut ta çok az yer verilmiştir.

Aslında bitki ve çevresi birbirine çok sıkı bağlı ve aralarında çok kuvvetli bir dayanışma vardır. Bitkilerin meydana getirdikleri bitki toplulukları sadece bitkiler arasındaki ilişkiler sonucu olmayıp bu toplulukların oluşumunda çevre faktörlerinin de etkisi büyüktür. Bu

nedenle birini diğlerinden bağımsız olarak düşünmek ve sadece bitkilerin birbirleri ile olan ilişkilerini açıklayarak vejetasyon araştırmalarını yapmak asla mümkün değildir. Zira vejetasyon, ekolojisi ile ele alınmadığı taktirde vejetasyonun tanımı güçleşir ve içeriği de bugünkü anlamını da kaybeder. Demek ki bitki sosyolojisi sadece bitkilerin birbirleri ile olan ilişkileri sonucu değil çevreleri ile olan ilişkileri de dikkate alınarak vejetasyonu araştıran bir bilim dalıdır.

Bitki toplumu kavramı, belirli bir alana ait flora kavramıyla karıştırılmamalıdır. Flora, belli bir alanda yayılış gösteren türlere ait bir listeyi ifade etmekte olup, kural olarak birbirleriyle birliktelik gösteren türler ve bu türlerin önemi, miktarları ve farklılıkları hakkında bilgi vermez. Bitki toplumları, yalnızca bir rastlantı sonucu aynı yerde bulunan çeşitli bitkilerin yan yana gelmesi ile ortaya çıkan oluşumlar değildir. Bunlar çok sayıdaki rakipleri arasından sıyrılarak bir araya gelen bitkilerden oluştukları için yetiştirme ortamını, yani bulundukları yerdeki çevre koşullarını tam olarak yansıtmaktadır. Bitki toplumları Tüxen (1957) şu şekilde tanımlamıştır: "Bir bitki toplumu, kendi kendini düzenleyen ve yenileyen ilişkiler bütünlüğü olarak, alan, besin, su ve ışık için rekabet eden, herşeyin herşeyi etkilediği sosyolojik-dinamik bir denge durumunda bulunan, yetiştirme ortamı ve üretim ile her türlü yaşam belirtisi ve bunların zaman içindeki seyri arasındaki uyumla belirginleşen, yetiştirme ortamının selekte ettiği bitkilerden oluşmuş bir işbirliğidir". Bir bitki topluluğuna, belirli bir bitki toplumu diyebilmemiz için o topluluğun sahip olduğu fitososyolojik özelliklerin genel değeri olması, bu değerlerin o bitki toplumunun benzeri olan toplumlarda da bulunması yani bize karşılaştırma olanağı vermesi gerekir. Bitki sosyolojisi böyle şartlara sahip bitki toplumlarını küçüklü büyüklü belirli birimlere ayırmaktadır (Kılınç, 2005). Bitki toplumlarının özelliklerini, bir yandan yetiştirme ortamı koşulları ve insanlar gibi dış (ekzojen); diğer yandan toplumu oluşturan bireyler ve türlerin karşılıklı dolaysız ve dolaylı iç (endojen) ilişkileri etkiler.

Orman toplumu aracılığıyla silvikültürel sonuçların bir yetiştirme ortamından diğer bir yetiştirme ortamına aktarabilme derecesi kesin olarak sınırlanabilir. Bu kompleks sosyolojik-ekolojik temel silvikültürel kararların geçerliliğini oldukça yükseltmektedir. Her orman toplumunun meşçere kuruluşlarında, meşçere katlarında o topluma özgü türler bulunmaktadır. Bunlar arasında karakter türleri (belirli toplumlara sıkı sıkıya bağlı türler) ve egemen türler (ekolojik nedenlerle ortaya çıkan türler) önemlidir. Bunun gibi benzer sosyolojik ve ekolojik benzerlikleri olan türler, tür grupları biçiminde birleştirilebilir. Her

toplum için karakteristik sosyolojik-ekolojik tür grupları bileşimi yardımıyla, dış görünüş (fizyonomi) bakımından homojen görünen silvikültürel işlem birimleri ayrılabilir. Orman toplumlarının vejetasyon bilgisi yönünden ayrılmalarıyla toplumların genel yayılışları da saptanabilir. Tek başına yetiştirme ortamı ile ilgili bilgiler (jeoloji, toprak, iklim değerleri), özellikle iklim karakterinin değiştiği yerlerde, sınırların güvenilir düzeyde yorumlanabilmesi için yeterli değildir. Bu nedenle bir alanda etkili ortamlarının belirlenmesinde kaçınılmaz olmaktadır (Mayer, 1978).

1.2 Literatür Özeti

Ülkemizde, orman kuruluşlarının silvikültürel özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Örneğin; sarıçam (Pamay, 1962), Kazdağı göknarı (Ata, 1975), Toros göknarı (Bozkuş, 1989) ve Istranca meşesi (Ertas, 1996) gibi türlerin meşçere kuruluşları ile çeşitli silvikültürel özellikleri araştırılmıştır. Yine Karabük-Büyükdüz ormanında (Aksoy, 1978), Yenice-Çitdere bölgesinde (Özalp, 1989), Kahramanmaraş Başkonuş Dağı ormanlarında (Avşar, 1999) ve Bolu-Ayıkaya bölgesi ormanlarında (Çoban, 2013) hem bitki sosyolojisi yöntemlerinden yararlanarak orman toplumları araştırılmış hem de söz konusu kuruluşları ile çeşitli silvikültürel özellikleri incelemiştir.

Bitki türlerinin ekolojik yönden gruplandırılmasıyla; edafik, iklimik ve biyotik yetiştirme ortamı faktörleri hakkında uygulamaya ışık tutan önemli ipuçları elde edilebilmektedir. Vejetasyon birimleri karakter ve ayırıcı türler bakımından çok değişiklik gösterir. Bitkilerin çoğu izole halde çok değişken koşullar altında yetişebilirken, doğal toplumlarda sınırlı abiyotik koşullar altında yetişmektedir. Dolayısıyla toplum içerisinde bitkilerin varolması, abiyotik ve biyotik birçok değişken tarafından etkilenmektedir (Braun-Blanquet, 1932; Wamelink vd., 2005). Sınırlı yayılış alanı olan türler sistematik yönden önem arz eder ve belirli yetiştirme ortamı faktörlerinin göstergesi niteliğindedir. Her bir bitki, bulunduğu yetiştirme ortamı koşullarının bir sonucu olduğundan yetiştirme ortamının bir ölçüsüdür. Egemen bitkiler, genellikle yıllar geçtikçe habitatın tüm koşullarına uyum sağladıkları için en önemli göstergelerdir. Bunun yanı sıra, bitki toplumları bitkilerin bireysel olarak incelenmesinden daha güvenilir sonuçlar vermektedir (Braun-Blanquet, 1932).

1.3 Çalışmanın Amacı

Bu tez çalışmasının amacı, Yenihan Orman İşletme Şefliği sınırlarında bulunan orman alanlarının yetiştirme muhiti özelliklerini belirleyerek, hangi ekolojik şartlarda varlığını sürdürmekte olduğunu ve bu alanlardaki meşçerelerin aktüel kuruluş ve vejetasyon etüdü özelliklerini ortaya çıkarmaktır. Sayısal yöntemler kullanarak bitki toplumlarının hiyerarşik olarak sınıflandırılması, bitki toplumlarını niteleyen karakter ve ayırıcı türlerin ortaya konarak benzer ekosistemlerde belirlenen toplumlarla karşılaştırması ve vejetasyon alımlarının, arazide tespit edilen yetiştirme ortamı değişkenleri (bakı, yükselti, eğim, yamaç konumu) ile analiz edilerek toplumların oluşmasındaki etkilerin ortaya konması da amaçlarımız içerisinde. Elde edilen sonuçların, yörede ve benzer yetiştirme ortamlarında yapılacak silvikültürel çalışmalara katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Araştırma alanı olarak seçilen Yenihan Orman İşletme Şefliği, Bartın yöresinde ağaç, çalı ve otsu türlerin bulunduğu zengin bir bitki örtüsüne sahiptir. Ayrıca bölge ormanlarının bir bütünlük göstermesi bölgenin araştırma alanı olarak seçilmesinde de etken olmuştur. Bu çalışmada; Yenihan Orman İşletme Şefliği sınırları içerisinde belirlenen serilerde meşcere kuruluşları araştırılarak yörenin meşcere kuruluşları ve vejetasyon etüdü özellikleri belirlenmiştir.

BÖLÜM 2

MATERYAL VE YÖNTEM

2.1 Materyal

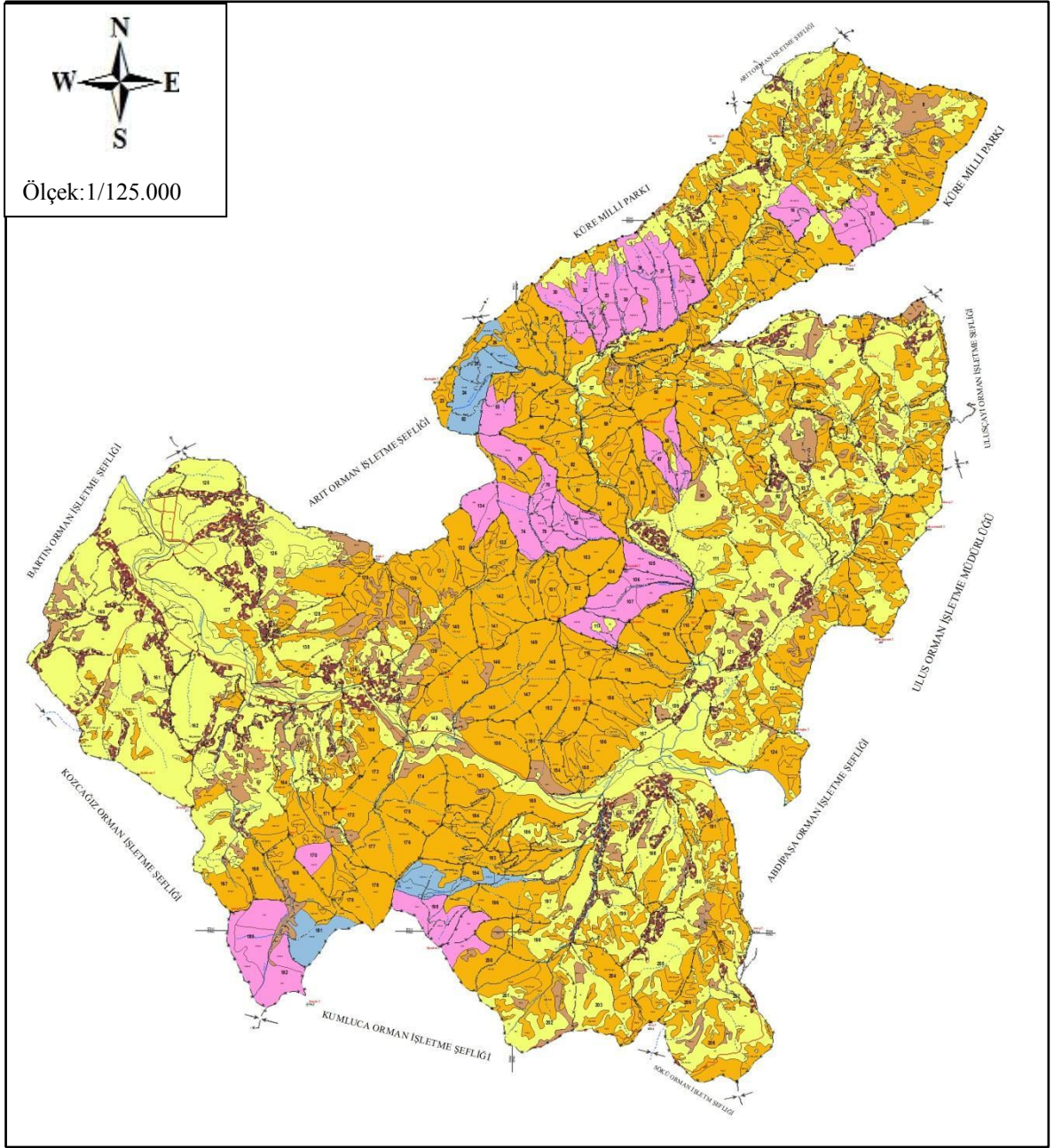
Çalışma materyalini, Yenihan Orman İşletme Şefliği doğal yayılış alanlarından seçtiğimiz toplam 8 adet alanda tespit edilen örnek meşcereler ve bu alanlardan alınan ağaç, ağaççık, çalı ve otsu türleri oluşturmaktadır.

2.1.1 Araştırma Alanının Tanıtımı

Araştırma alanı Bartın ili mülki hudutları içerisinde bulunmakta olup Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü, Bartın Orman İşletme Müdürlüğü, Yenihan Orman İşletme Şefliği olarak işletilmekte ve şefliğinin alanı hakkında bilgiler aşağıdaki tabloda gösterilmektedir (Tablo 1). Örnek alanlarının alındığı Yenihan Orman İşletme Şefliği sınırları Şekil 1’de görülmektedir (OİM, 2011).

Tablo 1: Bartın-Yenihan Orman İşletme Şefliğinin alansal dağılımı hakkındaki bilgiler (OİM, 2011).

VERİMLİ (PRODÜKTİF) ORMAN	10032,6 ha.
VERİMSİZ (BOZUK)	934,4 ha.
ORMAN TOPRAĞI (OT)	332,5 ha.
DİĞER (T,Su,İs,Z,Oc,Ts)	7104,5 ha.
TOPLAM	18404 ha.



Şekil 1:Yenihan Orman İşletme Şefliği sınırları (OİM, 2011).

2.1.1.1 Coğrafi Konum ve Yeryüzü Şekli Özellikleri

Yenihan Orman İşletme Şefliği, Greenwich başlangıç meridyenine göre: $32^{\circ}23'14''$ - $32^{\circ}36'33''$ doğu boylamları ile $41^{\circ}39'11''$ - $41^{\circ}28'27''$ kuzey enlemleri arasındadır.

Çalışma alanı mülki bakımdan Bartın ili Merkez ilçesi sınırları içerisinde olup, idari bakımdan Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü, Bartın Orman İşletme Müdürlüğü, Yenihan Orman İşletme Şefliği tarafından işletilmektedir.

Yenihan Orman İşletme Şefliği E29 d1, E29 d4, E28 c3, F28 b2, F29 a1 belirtilen 1/25.000 ölçekli paftalar içerisinde yer almaktadır.

2.1.1.2 İklim Özellikleri

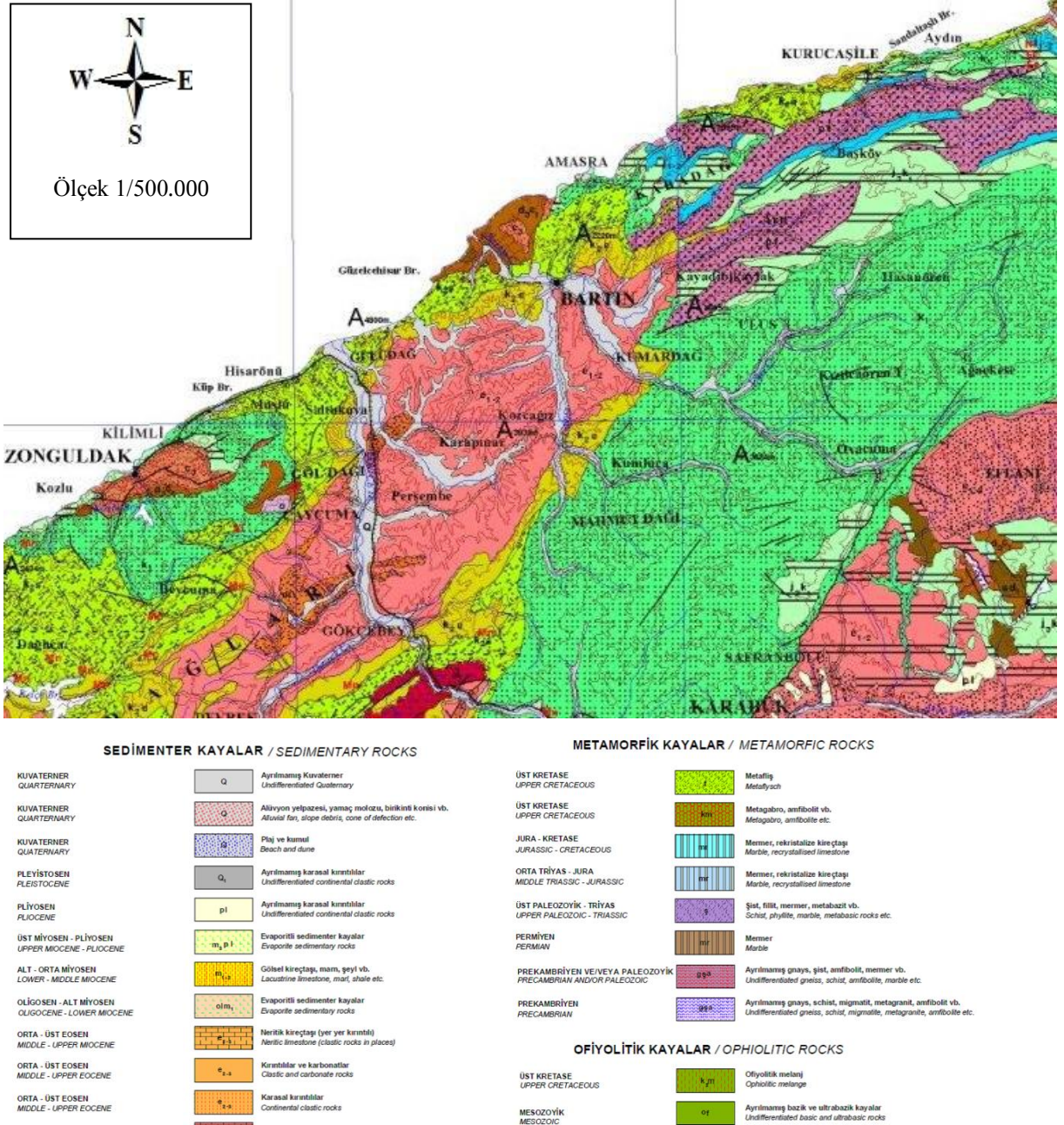
Şeflik ormanları Batı Karadeniz bölgesinde bulunmaktadır. Bu bölgede tipik deniz iklimi görülür. Yazlar serin, kışlar ılık ve yağışlı geçer. Hemen her mevsimde yağış alan bölge, özellikle sonbaharda ve kışın fazla yağış alır. Yağışlar yazları yağmur, kışları yağmur ve kar şeklindedir (Anon., 1999). Denize yakınlığı ve pek yüksek olmayan dağ sıralarının kıyıya paralel oluşu, genellikle kıyı şeridi üzerinde sıcaklık farklarının azalmasına, nemin artmasına ve balkanlardan gelen hava kütlelerinin etkisinde kalmasına neden olmaktadır. Sıcaklık ortalaması düşük merkezler arasındadır. Plan ünitesinde kuzey, batı, kuzeybatı rüzgarları hakimdir. Normal olarak vejetasyon mevsimi Nisan ayının ortalarında başlar, Ekim ayının sonlarına kadar sürmektedir. Bazı yıllar bu devre geç başlayıp erken bittiği de olur. Araştırma alanı, nem bakımından çok yüksek ve yüksek potansiyel gösterir. Çok yüksek potansiyele sahip alanlar, güneydoğu tarafında, özellikle yerleşimlerin bulunmadığı ormanlık alanlarda bulunur. Alanın geri kalan bölümü ise, sadece yüksek potansiyel gösterir. Alan, iklim özellikleri yönünden yaşanabilir bir çevre sunmaktadır. Ancak yerleşim alanları seçiminde mikroklimatik unsurlar göz önünde bulundurulmalıdır. İklim potansiyeli, bitki gelişimi ve tarımsal faaliyetler için uygun ortamlar sağlamaktadır. Alandaki mevcut orman varlığı, bunun en önemli göstergesidir. Araştırma alanı ve yakın çevresi, ortalama rüzgar hızına göre 1-6 m/sn arasında değişen farklılıklar göstermektedir. Kıyı bölgelerinde 3-6 m/sn rüzgar hızı görülür. Bu değer iç kesimlerde ise 2-4 m/sn'ye düşer. Ayrıca, alanın güneydoğusunda rüzgar hızının 1 m/sn'nin altına düştüğü alanlar, yaklaşık 900 km²'lik bir alanı kapsamaktadır (Yılmaz, 2006). Şeflik sınırları içerisinde herhangi bir meteorolojik rasat istasyonu bulunmamaktadır. En yakın istasyon Bartın ilindedir ve rakımı 30 m'dir. Bartın meteoroloji istasyonundan alınan rasat değerleri tabloda (Tablo 2) gösterilmiştir.

Tablo 2:Bartın Meteoroloji İstasyonu Rasat Verileri.

METEROLOJİK GÖZLEMLER	AYLAR												YILLIK	VEJETASYON SÜRESİNDE
	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN	TEMMUZ	AĞUSTOS	EYLÜL	EKİM	KASIM	ARALIK		
Ortalama Sıcaklık (°c)	4.8	5.4	7.4	11.8	16.8	19.7	22.0	21.3	17.8	13.4	10.8	7.3	13.1	16.2
En Yüksek Sıcaklık (°c)	20.2	23.4	26.6	33.4	33.1	35.2	37.3	40.0	35.7	31.6	26.7	23.7	40.0	34.1
En Düşük Sıcaklık (°c)	-15.3	-11.0	-4.0	-3.4	3.5	5.4	8.0	8.5	5.0	0.0	-5.6	-5.5	15.3	2.9
Ortalama Nisbi Nem(%)	81.0	79.0	78.0	74.0	75.0	71.0	70.0	75.0	76.0	81.0	80.0	82.0	77.0	75.0
Ortalama Bulutluluk (Günlük)	7.4	7.3	6.8	6.1	5.1	3.8	2.9	2.8	4.1	5.0	6.2	7.3	5.4	4.6
Ortalama Yağış (mm)	146.8	102.7	84.7	55.7	53.9	54.5	70.6	95.2	86.6	78.2	121.8	121.0	1071.7	72.4
Donlu Günler Sayısı	12.8	12.0	6.8	1.5	-	-	-	-	-	-	1.3	4.7	39.2	1.0
KarlıGünler Sayısı	3.3	3.5	1.1	0.1	-	-	-	-	-	-	0.1	0.8	8.9	0.2
Ortalama Karla Örtülü Günler Sayısı	7.0	6.3	0.9	0.1	-	-	-	-	-	-	1.5	2.4	18.2	0.1
Ortalama Sisli Günler Sayısı	6.0	5.2	5.4	6.8	5.1	3.0	3.4	4.8	4.1	11.5	9.7	6.7	74.7	5.5
En HızlıRüzgar Yönü	RASAT DEĞERİ YOK													
En HızlıRüzgar Hızı(m/sec)	RASAT DEĞERİ YOK													

2.1.1.3 Anakaya ve Toprak Özellikleri

Jeolojik ve mineralojik yapı, zamanı, oluşma şekli, tektonik bünyesi, kayaların türleri, vaziyeti ve ayrışma durumları:MTA tarafından hazırlanan 1/500.000 ölçekli harita aşağıda (Şekil 2) verilmiştir(URL-1,2002).



Şekil 2: Jeolojik ve mineralojik yapı.

Şeflik ormanlarında anakaya ikinci zaman (meozoik) tebeşir devrinde oluşmuştur. Anakaya rusubi olup kalker, kil, yassı marn tabakaları, kum taşları ve yer yer görülen

konglomeralardan müteşekkildir. Bu taşlarda görülen özelliklere bakılırsa zaman içerisinde metamorfik bir devre geçirdikleri anlaşılmaktadır. Kil yassılarının renkleri kahverengidir. Yer yer kırmızı kum taşlarına da rastlanmıştır (MTA, 2002).

2.1.1.4 Bitki Örtüsü

Şeflik ormanlarında ölçüm yapılan örnek alanlarının değerlendirilmesinde ve arazi gözlemlerinde aşağıdaki tabloda (Tablo 3) ağaç, ağaççık, çalı, çeşitli süceyrat ve otsu bitkiler olduğu saptanmaktadır. Bartın'ın ve çevresinin bitki örtüsünde geniş yer tutan ormanlar genellikle yayvan ve iğne yapraklı ağaçlardan oluşmaktadır. Sahil boyunca 600 m. yüksekliğe kadar olan alanın karakteristik ağaçları; Meşe, Kayın ve Gürgen'dir. Kayın, Kestane, Gökmar ve Çam türleri, sahil şeridinde de Ceviz, Kestane ve Fındık plantasyonları yaygındır (URL-2, 2008). Yetiştirme ortamı genelde ibrelili ve yapraklı türlerden oluşmaktadır (Tablo 3).

Tablo 3: Çalışma yapılan orman alanındaki ağaç, ağaççık ve çalı bitki türleri listesi.

Türkçe Adı	Latince Adı	Türkçe Adı	Latince Adı
Kızılçam	<i>Pinus brutia</i>	Fındık	<i>Corylus colurna</i>
Sarıçam	<i>Pinus sylvestris</i>	Ormangülü	<i>Rhododendron ponticum</i>
Karaçam	<i>Pinus nigra</i>	Üvez	<i>Pirus sorbus</i>
Gökmar	<i>Abies nordmandiana</i>	Ceviz	<i>Juglans sp.</i>
Fıstık çamı	<i>Pinus pinea</i>	Karayemiş	<i>Prunus laurocerasus</i>
Kayın	<i>Fagus orientalis</i>	Çoban püskülü	<i>Ilex aquifolium</i>
Kızılağaç	<i>Alnus glutinosa</i>	Mürver	<i>Sambucus nigra</i>
Meşe Türleri	<i>Quercus sp.</i>	Ahududu	<i>Rubus idaeus</i>
Kestane	<i>Castanea sativa</i>	Çilek	<i>Fragaria vesca</i>
Akçaağaç	<i>Acer sp.</i>	Böğürtlen	<i>Rubus</i>
Gürgün	<i>Carpinus betulus</i>	Defne	<i>Laurus nobilis</i>
İhlamur	<i>Tilia sp.</i>	Ayı üzümü	<i>Vaccinium</i>
Çınar	<i>Platanus orientalis</i>	Eğretili	<i>Pteridium aquilinum</i>
Titrek Kavak	<i>Populus tremula</i>	Isırgan	<i>Urtica dioica</i>
Kocayemiş	<i>Arbutus unedo</i>	Ahlat	<i>Pyrus elaeagrifolia</i>

2.1.2 Meşçere Profili Örnek Alanlarının Seçimi

Örnek alanların herhangi bir şekilde müdahale görmemiş meşçereler ve aynı yetiştirme ortamı özelliği göstermelerine dikkat edilmiştir. Örnek alanların seçiminde; yeryüzü biçimi ve yamaç eğimi gözönünde bulundurularak örnek alanın tamamının ya üst yamaçta, ya da alt yamaçta veya sırtta bulunmasına, örnek alanın tamamının aynı eğime sahip olmasına, bakışının da değişmemesine özen gösterilmiştir. Fakat vejetasyon etüdü de çalışmamız kapsamında olduğu için meşçere profili alınan aynı örnek alan içerisinde vejetasyon analizi çalışması da yapılmıştır. Örnek alan çalışması yapılan aynı alanlarda farklı bakılarda farklı bitki türlerinin bulunma olasılığıvar olduğu için vejetasyon analizinde değişiklikler söz konusudur. Bunlardan başka yerleşim alanlarına yakın olan yerlerde, ormanların kapalılığının bozulduğu kısımlarda, patikalar ve sürütme yolları üzerinde ve yakınlarında alımlar yapılmamıştır (Aksoy, 1978). Örnek alan büyüklüğünün hâsılat çalışmalarında, ağaç sayılarının çap basamaklarına dağılımını ifade edecek kadar büyük, meşçere normallliğini kaybetmeyecek kadar küçük olabileceği ifade edilmektedir (Kalıpsız, 1962). Değişik yaşlı ve karışık meşçerelerde, 0,02–1,0 ha büyüklüğünde örnek alanların birçok hâsılat çalışmalarında alındığı belirtilmektedir (Çalışkan, 1991). Aksoy (1978) ve Ellenberg (1956), ormanlarda ağaç katı için 200–500 m² büyüklüğünde örnek alanların alınmasının uygun olabileceğini belirtmektedir. Söz konusu literatür bildirişleri gözönünde bulundurularak yapılan çalışmada örnek alan büyüklüğü 500 m² alınmıştır.

Bu araştırmada örnek alanların seçiminde, bütün bilimsel esas ve özellikler göz önünde tutulmuş ve gerçekleştirilmeye çalışılmıştır. Bu durum, örnek alanların dağılımını da etkilemiş bulunmaktadır.

2.1.3 Vejetasyon Örnek Alanlarının Seçimi

Vejetasyon Bilgisi (Bitki Sosyolojisi) çalışmaları belli bir alanda bulunan bitki toplumlarının incelenmesi ve nitelendirilmesine dayanır. Ancak, bitki toplumlarının esaslı bir biçimde incelenmesi ve örnek alanlardaki alımlar gerekli olmakla birlikte vejetasyon bilgisi araştırmalarının asıl amacı değildir. Temel amaç, bunlara dayanarak bitki toplumlarını ortaya çıkarmaktır. Bu nedenle, bitki toplumlarının sistematik ve ekolojik bakımdan incelenmesindeki başarıda, örnek alanların seçimi çok büyük önem taşır (Aksoy, 1978).

Vejetasyon alımı yapılacak örnek alanlar meşçere profili için alınacak örnek alanlarla aynı özelliği göstermelidir. Yani her iki örnek alan çalışmamızda da müdahale görmemiş ya da çok az müdahale görmüş ormanlar seçilmiştir. Yeryüzü biçimi ve yamaç eğimi dikkat edilecek diğer önemli hususlardır. Ayrıca, alınacak örnek alanın bir kısmı bir bakıda diğer kısmı başka bir bakıda olmamalıdır. Bunun sebebi ise aynı bakıdaki bitkiler arası ilişkinin saptanmasıdır. Fakat farklı bakılarda farklı bitkiler ortaya çıkması da vejetasyon analizinde farklı sonuçlar ortaya çıkarabilmektedir. Vejetasyon etüdü gibi çalışmalarda özellikle bakir ormanlar tercih edilmelidir. Bu tercih çalışmanın daha sağlıklı olması açısından önemlidir. Ülkemizde bu tür alanların azlığını genellikle hepimiz biliyoruz. Müdahale görmemiş ormanımız az olduğu için seçtiğimiz örnek alanlarda ne kadar dikkat etmişsek te çalışma alanlarımız genellikle müdahale görmüş yerlerdir. Bunlardan başka, ormanlarda kapalılığın bozulduğu kısımlarda, patikalar ve sürütme yolları üzerinde ve yakınlarında da alımlar yapmamak gerekir. Bitki toplumları arasında kesin bir sınır olmayıp, belirli genişlikte ara yahut geçiş alanları vardır. Geçiş alanları, yeterli deneyime sahip kimseler tarafından kolaylıkla ayırt edilebilir ve yine alanlar dışında bırakılır.

Geçişlerin saptanması, yani iki bitki toplumu arasındaki sınırın kesin olarak belirtilmesi için, Markgraf (1926) geçiş şeridinde dik alınmak üzere bir çizgi taksasyonu yapılmasını önermektedir. Buna göre, bir doğru boyunca 1 m'lik örnek alanlar alınmakta ve buradaki bütün türler, örtme derecelerine göre yazılmakta ve böylece bir türün nerede bitip, yenisinin nerede başladığı saptanabilmektedir.

Örnek alanların vejetasyonun homojen olduğu kısımlarda alınması şarttır. Braun-Blanquet (1964), homojenliği birtek türün kesin olarak egemenliği ya da bir kaç türün az çok eşit dağılışıta bulunması olarak tarif etmekte ise de, bu tarife uygun homojenliğin ancak kuzey yarıkürenin kuzeyinde söz konusu olabileceğine işaret ederek olanak oranında homojen olan vejetasyon örtülerini ayırıp oralarda alımlar yapmak gerekli demektedir. Bu arada üst katı homojen olan bir bitki topluluğunun alt katında floristik bakımdan ondan tümüyle ayrılan kısımlar bulunabileceğini ve alım sırasında bunların da dikkate alınması gerektiğini belirtmektedir.

Araştırmamızda örnek alanların seçiminde, bütün bu bilimsel esas ve kriterler göz önünde tutulmuş ve gerçekleştirilmeye çalışılmıştır. Bu durum, örnek alanların dağılışıını da etkilemiş bulunmaktadır.



Şekil 3: Çalışmaalanından bir görünüm.

Bir örnek alanın büyüklük bakımından yeterliliğinin ölçüsü, orada bulunan türlerin hepsinin alınabilmesidir. Eğer alan yeter büyüklükte değilse, bitki toplumu için önemli türlerden bir kısmı saptanamamış olabilir, örnek alanların minimal büyüklüğü bitki toplumuna göre değişmekte, bitkilerin boylarına ve toplumun türce zenginliğine göre büyümektedir. Ellenberg (1956), ormanlarda ağaç katı için $200-500m^2$, ot katı için $50-200m^2$; Scamoni (1963) ve Knapp (1971) ise, tüm katları kavrayabilmek için $100-400 m^2$ lik örnek alanların alınmasını önermektedir.

Bu çalışmada örnek alanların büyüklüğü için, bu değerler esas alınmış ve aynı zamanda bu konuda Eraslan (1971), Çepel (1956) ve Yaltırık (1988) ön gördükleri $200-500 m^2$ 'lik sınırlar da gözönünde bulundurularak bütün örnek alanlarının 500 'er m^2 olması sağlanmıştır. Örnek alanın biçiminin bir kare olması şart değildir. Araştırılacak bitki toplumunun yayılış alanına göre alanın biçimi dörtgen, üçgen, daire, hatta düzensiz de olabilir. Fakat işlemlerde sağladığı kolaylık bakımından düzgün geometrik şekiller

enuygundur. Nitekim tarafımızdan ayırt edilen örnek alanların biçiminin dikdörtgen (10m×50m) olması gözetilmiştir.

Bu türlü çalışmalarda örnek alanlardaki alımların; tür bileşimi, örtme derecesi, toplu-
laşma, yaşama gücü, diğer gerekli bilgileri ortaya koyacak biçimde yapılması gerekir.
Bu amaçla, Tablo 4’de verilmiş olan “Vejetasyon alımı” formu kullanılmıştır.

2.1.4 Yetiştirme Ortamı Özelliklerinin Belirlenmesi

Yetiştirme ortamı özelliklerini belirleme yöntemi arazi çalışmaları ve laboratuvar çalışmaları olmak üzere iki aşamadan oluşmaktadır. Örnek alan çalışmalarımızı müdahale görmemiş ya da daha az müdahale görmüş olan ve ormanların doğal yayılışına en uygun olduğunu düşündüğümüz Yenihan Orman İşletme Şefliği sınırları içerisindeki meşçereelerde gerçekleştirilmiştir.

2.1.4.1 Arazi Çalışmaları

Yenihan Orman İşletme Şefliği bölgesindeki ormanların doğal yayılış alanlarından seçilen bölmelerden 8 adet örnek alan alınmıştır. Her bir örnek alanda toplanan verilerin bir standarda oturtulması gerekmektedir. Buna bağlı olarak her örnek alanda aynı tespit ve ölçümleri yapmak üzere vejetasyon alım formu (Tablo 4) ve meşçere profil karnesi (Tablo 5) geliştirilmiştir.

Vejetasyon örnek alanların şerit metre ile sınırlandırılmasından sonra (10m×50m) vejetasyon alım formlarına; örnek alanının koordinatları, bakışı, eğimi, yükseltisi, bölme numarası, yeryüzü biçimi (alt yamaç, orta yamaç, üst yamaç, sırt, dere kenarı vb.) ve alımın yapıldığı tarih yazılmıştır. Bu bilgiler girildikten sonra örnek alanda yukarıdan aşağı eşyükselti eğrilerine paralel olarak gezilerek ağaç türlerinin gençlikleri, çalı ve otsu türler yazılmıştır. Teşhisi yapılamayan ya da tereddütte kalınan bitkilerden daha sonra teşhisleri yapılmak üzere örnekler alınmıştır.



Şekil 4:Örnek alanda yapılan envanter çalışmasından bir görünüm.

Örnek alanda saptanan bitki türlerinin miktarlarının ve sayılarının tam ya da tama yakın bir biçimde doğru olarak saptanabilmesi için Braun-Blanquet tarafından ortaya konmuş olan, bitki türlerinin birey sayısı ile örtme değerini (Abundanz ve Dominanz) birleştiren Tablo 6 içinde verilen 7 basamaklı örtme derecesi çizelgesi kullanılmıştır (Mueller-Dombois ve Ellenberg, 1974; Van der Maarel,2005).

Toplanan bitki örneklerinin teşhisleri: Bartın Üniversitesi Orman Fakültesi Herbaryumu, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Herbaryumu(ISTO), Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi'nde gerçekleştirilmiştir.

Tablo 4: Vejetasyon alım formu.

AYIKAYA İŞLETME ORMANI VEJETASYON ALIMI TABLOSU						
Ör. Al. Mevkii:			Bölme No:		/08/2014	
GPS KAYDI:E,N						
UTM 36T						
Tabakalar		A1	A2	ÇALI	OT	ÖRNEK ALAN NO
Tabakaların Kapallığı %						
No	ODUNSULAR (Ağaç ve Çalı Türleri)					
						YÜKSELTİ m
						BAKİ
						EĞİM%
						YERYÜZÜ BİÇİMİ
No	OTSU BİTKİLER	Ö.D.	No	OTSU BİTKİLER	Ö.D	

Tablo 5: Meşçere profil karnesi.

Örnek Alan No:								Meşçere Tipi:									
No	Ağac- Ağaç Türü	Koordinatlar		Göğüs çapı	Boy	Yaş Tespiti		Tepe İz Düşümleri				Gelişme Çağları					
		x	y			0 cm	80 cm	D	B	K	G	a1	a2	b1	b2	c	d
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	

Tablo 6:Örtme dereceleri.

r	Bir veya çok az birey (çok az bir alanı örten)
+	Seyrek ve %5 den daha az bir alanı örten
1	Bol fakat çok az bir örtme derecesine sahip olan ya da az bulunan fakat daha yüksek örtme derecesine sahip olan (her iki koşulda da örtme derecesi %5'ten küçüktür)
2	Çok bol fakat %5'den az bir alanı örten yada örtme derecesi %5-25 arası olan
3	Örtme derecesi %25-50 arası olan (birey sayısı önemli değil)
4	Örtme derecesi %50-75 arası olan (birey sayısı önemli değil)
5	Örtme derecesi %75-100 arası olan (birey sayısı önemli değil).

2.1.4.2 Laboratuvar Çalışmaları

Örnek alanlarda yapılan vejetasyon etüdü çalışmalarında toplanan otsu ve odunsu bitkiler toplanıp preslenerek kurutulmuştur. Bitki kurutma işlemi için presler hazırlanmış ve bu preslere bitkiler kat kat her biri kağıdın arasında olacak şekilde konulmuş, kurutma işlemi yapılmıştır. Bitkilerin çürümesine karşın preslerdeki kağıtlar iki günde bir yenilenmiştir. Ayrıca bitkiler topraktan sökülürken kökleri ile birlikte sökülmesine dikkat edilmiş ve bu sayede soğanlı bitkilerin teşhisi daha kolay gerçekleşmiştir. Çiçekli bitkilerde ise özellikle çiçeğin bitkinin çıkarılması esnasında zarar görmemesine dikkat edilmiştir. Bitki toplanması esnasında ise etiketler hazırlanarak yükselti, bakı, örnek alan mevkii, bölme numarası, toplandığı tarih yazılmıştır. Bitkileri karıştırmamak içinde kendi arasında numaralandırılmıştır (Tablo 7).

Tablo7:Bitki toplama etiketi.

BİTKİ TOPLAMA ETİKETİ
Ör. Al. Mervii: Bölme No: Toplandığı Tarih:
GPS KAYDI UTM 36T :
YÜKSELTİ : BAKI:
Bitki İsmi: Bitki Kodu:

Bitkilerin toplanması aşamasında bazı araç ve gereçlere ihtiyaç duyulmaktadır. Özellikle bitkileri kökleri ile sökmek için kürek, bitkilerin çıkarıldıktan sonra su kaybını engellemek için poşet veya kaplar olmalıdır. Poşet veya kaplara biraz toprak doldurularak bitki muhafaza edilmelidir. Arazi sonrası laboratuvara getirilen bitki hemen poşet veya kutudan çıkarılmalı ve presleme işlemi yapılmalıdır. Aksi halde bitkilerde çürüme meydana gelecek bu da bitki teşhisini zorlaştıracaktır. Özellikle çiçekli bitkiler çiçekleriyle sökülmelidir. Bitkiler teşhis aşamasına geldiğinde ise teşhis için herhangi bir yere gönderilmeden önce böcek ve mantar zararına karşın 3 gün derin dondurucuda bekletilmeli ve daha sonra teşhis için gönderilmelidir.



Şekil 5:Bitki toplama aşamasında kullanılan ekipman.

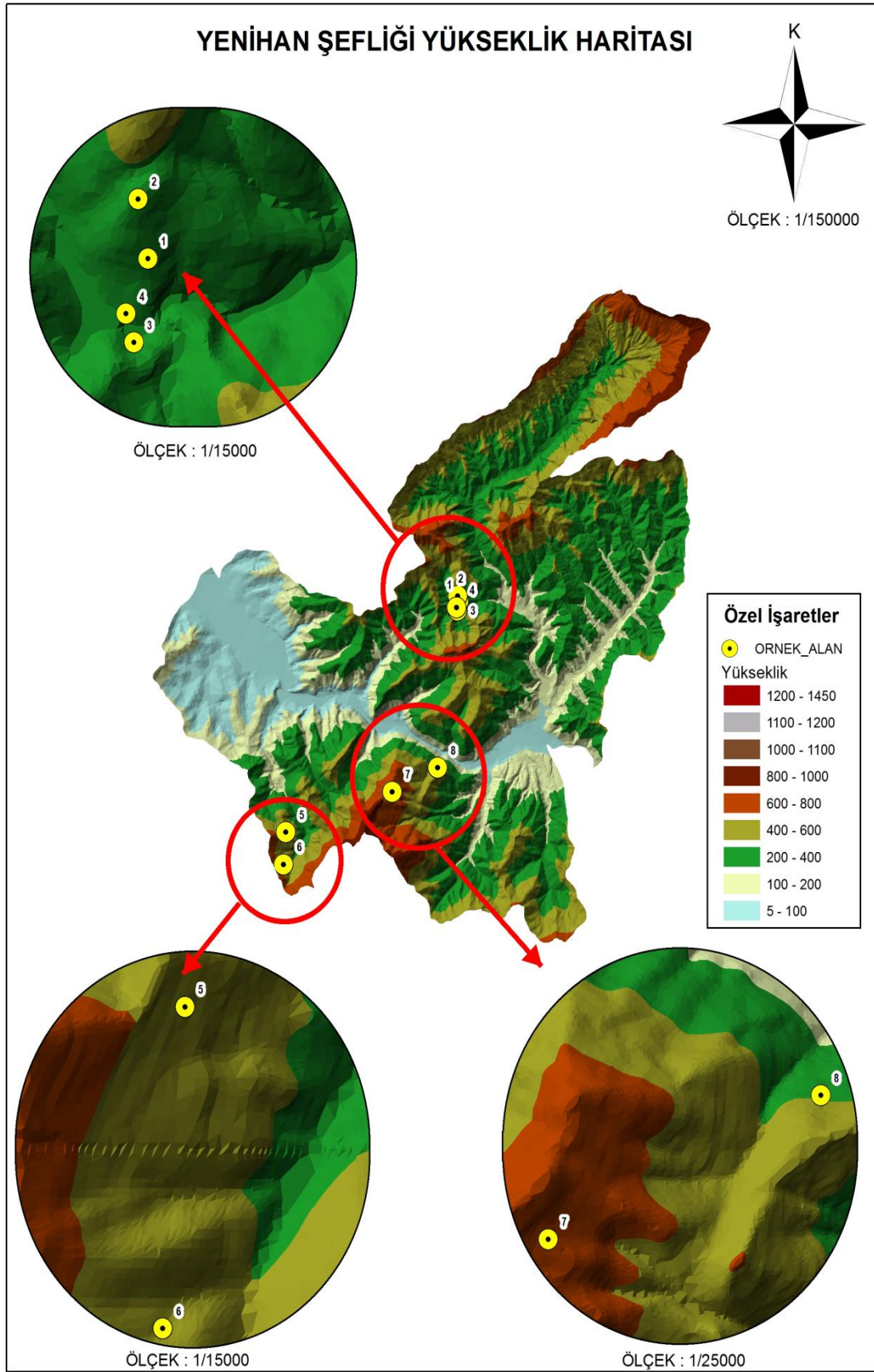


Şekil 6: Bitki presleri.



Şekil 7:Bitkinin presten çıkarıldıktan sonraki görünümü.

Örnek alanlar aynı yetiştirme ortamlarından alınmış olup bakıları ve yükselteleri farklılık göstermektedir. Genellikle bakir ormanların olduğu bölmeler göz önüne alınmış olup örnek alanlar alınmıştır. Bakir ormanlarda çalışmanın amacı ise vejetasyon etüdü analizi kısmında daha kesin bir sonuca varılması aşamasında önemli olmaktadır. Ayrıca bakım yapılmış ve bakım yapılmamış (doğal alanlarda) yerlerde alınan örnek alanların aynı yükselti ve bakıda olmaları önemlidir. Bunun nedeni ise iki yerde ortaya çıkan farklılığın çalışmamızı daha aydınlatıcı duruma getirmesidir. Meşçerelerde münferit olarakgürgen (*Carpinus betulus*) bireylerine rastlanılmıştır. Çalışma yapılan örnek alanlar ise Arcgis ortamındaŞekil 8’de örnek alanların yüksekliklerine göre dağılımışeklinde gösterilmektedir.1,2,3,4 numaralı örnek alanlar müdahalenin en az olduğu kısımlar olduğu için birbirine yakın yerlerden alınmıştır. Örnek alınmayan diğer bölgelerde ise meşçere kapallılığı kırılmış ve meşçereler çok yüksek derecede müdahale görmüştür.



Şekil 8: Örnek alanların yüksekliklere göre dağılımı durumu.

2.2 Yöntem

Çalışma yöntemi, vejetasyon alımlarının değerlendirilmesi ve kullanılan programlar, meşçere kuruluş özelliklerinin belirlenmesi ve diğer ölçüm ve değerlendirmelerin tespiti olmak üzere üç ana başlıkta toplanmıştır. Alınan örnek alanların bakısı, eğimi (%), yükseltisi (m), yeryüzü biçimi, katların kapallılığı (%), meşçere özellikleri, hâkim tür veya türlerden seçilen temsilcilerinin boy (m), göğüs çapı (cm), yaş ve alanlardaki bitki türleri belirlenmiştir.

2.2.1Vejetasyon Alımlarının Değerlendirilmesi ve Kullanılan Programlar

Bu çalışma kapsamında Yenihan Bölgesi'nden alınan örnek alanlarda tespit edilen farklı bitki toplumlarında 8 vejetasyon örnek alanı bilgisayar ortamına aktarılmıştır.

Vejetasyon alımları ilk olarak vejetasyon çalışmalarında yaygın olarak kullanılan ve vejetasyon alımlarının depolanması ve düzenlenmesi gibi özellikleri olan TURBOVEG (Hennekens, 1996) programına girilmiştir. TURBOVEG programı; vejetasyon örnek alan veri girişi ve depolanması, yönetimi ve erişimi için kullanılmaktadır. Bu yazılım paketi, Avrupa genelinde ve diğer bölgelerde 30'dan fazla ülkede kullanılmakta olup ulusal vejetasyon veri bankalarının oluşturulması sağlanmıştır (Schaminee vd., 2009).

Bitki sosyolojisi verisi; gradyent analizi, sınıflandırma ve diğer çok değişkenli analiz yöntemleriyle analiz edilmektedir. Ekolojide elde edilen sonuçlar, genel olarak çok sayıda etkili faktörden sadece kolaylıkla ayırt edilebilen ve ölçülebilen faktörlerin analiziyle ortaya konmaktadır. Ekolojik verilerin sayısal yöntemlerle analizi, birçok farklı disiplinde geliştirilen matematiksel yöntemlerle gerçekleştirilmektedir. Karmaşık ekolojik veri setlerinin kaliteli olarak analiz edilmesi ve yorumlanması, özellikle veri ve sayısal yöntemler arası uyuma bağlıdır (Legendre ve Legendre, 1998).

Ordinasyon ve sınıflandırma tekniklerinin yanı sıra, geliştirilmiş olan bilgisayar programları sayesinde, geniş miktarlardaki bitki sosyolojisi verilerini analiz etmek ve onların ekolojik koşullarla ilişkisini ortaya koymak mümkün olabilmektedir (Kavgacı vd., 2008). Bu çalışmada, vejetasyon verisinin analizinde yaygın olarak kullanılanTURBOVEG

(Hennekens, 1996), JUICE (Tichy, 2002) ve CANOCO (Ter Braak ve Smilauer, 2002) programlarından yararlanılmıştır.

Ordinasyon, örnek alanların ve/veya özelliklerin benzerlik düzleminde grafiksel gösterimidir. Bu yüzden ordinasyon, birçok bileşene sahip olan çok sayıdaki örnek alanlardan oluşan karmaşık veri setlerinin analiz edilmesi ve görselleştirilmesini sağlayan bir araçtır (Wildi, 2010). Ordinasyonun amacı; belli sayıdaki örnek alan için tür kompozisyonundaki en büyük değişkenliğin ordinasyon eksenlerini bulmak ve örnek alanlarla türler için benzerlik yapısını ordinasyon grafiği ile göstermektir. Çoğunlukla ordinasyon eksenlerinin bazı ölçülebilir çevresel değişkenlerle çakışması beklenir. Bu çevresel değişkenler ölçüldükten sonra, bu değişkenleriyle ordinasyon eksenleriyle ilişkiye getirmeye çalışırız (Çoban, 2013).

Vejetasyon verisinin dolaylı bir ordinasyon tekniği olan Detrended Correspondence (DCA) analizi ile incelenmesinde CANOCO (Ter Braak ve Smilauer, 2002) programı kullanılmıştır. Dolaylı ordinasyon analizi, tür kompozisyonundaki varyasyonu açıklamak için kullanılmasının yanı sıra doğrudan ordinasyon analizinde kullanılacak olan değişkenlerin etkisini gözden geçirmek için de kullanılır.

Bitki türlerinin vejetasyon birimlerine sadakati, JUICE programı bünyesinde bulunan istatistiksel sadakat ölçüleri kullanılarak belirlenmiştir. Sadakat ölçüleri, belirli bir bitkinin bitki toplumdaki yoğunluğu ve diğer türler arasındaki tanıtıcı değerlerini ölçmektedir.

Vejetasyon birimlerinin ayrılmasında kriter olarak kullanılan tanıtıcı, ayırıcı ve egemen türler Juice programında özet tablonun analizi fonksiyonu kullanılarak elde edilmiştir. Braun-Blanquet'e göre karakter türleri, belirli bir bitki toplumuna bağlılığı optimal derecede olan türlerle bunların ırkları ve alt türlerle varyeteleridir. Bir vejetasyon birimine bağlılık ancak belirli bir yetişme ortamına ait yeterli vejetasyon alımı yapılmışsa saptanabilir. Karakter türleri küçük ve sınırlı bir bölge için düzenlenmişse lokal, daha büyük bir bölge içinse bölgesel, o türlerin tüm yayılış alanları için düzenlenmişse kesin karakter türler olarak adlandırılır. Türlerin sadakat değeri değerleriyle karakter tür olmaları arasında sıkı bir ilişki vardır. Toplumları ayırt etmeye yarayan karakter türler aynı zamanda o topluma sadık olan türlerdir (Aksoy, 1978; Kılınç, 2005). Birlikte bulunmaları bakımından dikkat çeken türlere ayırıcı türler denmektedir. Ellenberg (1956) ve

BraunBlanquet (1964)'e göre, ayrılan bitki birimlerinde en az %50 oranında bulunan ve diğer birimlerinde ya çok kıt ya da hiç bulunmayan türler ayırıcı türler olarak kabul edilmektedir. Ayırıcı türler yardımıyla büyükçe vejetasyon birimlerini birbirinden ayırmak ve alt birimleri yine ayırıcı türlerle belirlemek mümkün olmaktadır. Ayırıcı türler, JUICE programında toplumlardaki nisbi frekans değerleri dikkate alınarak belirlenmektedir. Egemen türler, diğerlerine göre daha yüksek örtme derecelerine sahip türlerdir. Egemen türler bitki toplumlarının ayrımında ve sınıflandırılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Ayırıcı türler türlerin örnek alanlardaki bulunma oranlarına göre hesaplanırken, egemen türler örtme yüzdelerinden hesaplanmaktadır (Aksoy, 1978).

Vejetasyon verisi JUICE (Tichy, 2002) programına aktararak sınıflandırma ve analizler yapılmıştır. Vejetasyon örnek alanlarının sınıflandırılmasında, JUICE programı bünyesinde yer alan TWINSpan (Hill, 1979) yöntemi kullanılmıştır. Sınıflandırma çalışması sonucunda elde edilen her bir vejetasyon grubunun tanıtıcı (Diagnostic), ayırıcı (Constant) ve egemen (Dominant) türleri JUICE programında yer alan özet tablonun analizi fonksiyonu kullanılarak elde edilmiştir. Ayrıca, her bir örnek alanın tür çeşitlilikleri hesaplanarak, hem örnek alanlar hem de vejetasyon grupları için JUICE-R programında grafikler elde edilmiştir.

2.2.2 Meşçere Kuruluş Özelliklerinin Belirlenmesi

Uygun silvikültürel kararlara varabilmek için meşçere analizi, meşçere gelişim tarihi, yetiştirme ortamı özelliklerinin yanında, ilk planda meşçere kuruluş özelliklerinin bilinmesi gerekmektedir. Meşçere kuruluş özelliklerinin doğru bir şekilde ortaya konmasıyla; yetiştirme ortamı özellikleri, uygulanan silvikültürel işlemler ve benzer birçok faktörün meşçere kuruluşunu nasıl etkilediği görülebilir (Aksoy, 1988). Vejetasyon örnek alanlarında; 5 m'den boy lu ağaçlar esas alınarak katlılık durumu, ağaç türleri ve karışımı, her ağacın boy ve çapı, yaş ve kuru dalların başladığı yükseklikler ölçülmüş, her bir örnek alan için tepe izdüşümleri çizilmiştir. Daha sonra bu verilerin meşçere profilleri çizilmiştir.

Meşçere profilleri genel olarak araştırmalarda meşçere kuruluş özelliklerinin görsel olarak ortaya konmasında kullanılmaktadır. Bu kuruluş özelliklerinden de özellikle karışım biçimi, katlılık ve kapalılık özellikleri önemlidir. Meşçere profillerinin uzun olarak alınmasıyla (10m×50m) bu özellikler açık olarak ortaya konulabilmektedir. Araştırma

alanının orman toplumlarının meşçere kuruluş özelliklerini ortaya koyabilmek amacıyla, tipik vejetasyon tiplerinden 8 örnek alanda 10m×50m boyutlarında eş yükselti eğrilerine dik olarak meşçere profilleri alınmıştır (Çoban, 2007). Ayrıca meşçere profili aldığımız alanın içerisinde de aynı büyüklükte vejetasyon alımı yapılmıştır.

2.2.2.1 Meşçere Profillerinin Çıkarılması

Meşçere kuruluşlarını belirlemeye yönelik bilimsel çalışmalarda meşçere profili çizimi ağırlıklı olarak kullanılmaktadır (Pamay, 1962; Ata, 1975; Aksoy, 1978; Bozkuş, 1987; Özalp, 1989; Demirci, 1991; Avşar, 1999; Güner, 2000; Öner, 2001; Tonguç, 2003; Öner ve İmal, 2006).

Meşçere kuruluş özelliklerinin belirlenmesi amacıyla toplam 8 adet örnek alanda meşçere profilleri çıkarılmış ve ormanın mevcut durumu ortaya konmuştur. Ülkemizde yapılan çeşitli silvikültürel amaçlı araştırmalar kapsamında gerçekleştirilen doğal ve yapay meşçere ölçümlerinde gelişim çağı ve yaşa göre değişik büyüklükte örnek alanlar alınmıştır. Örneğin Özalp (1989) 20x20 m’lik, Odabaşı (1976) 10x20 ve 20x50 m’lik, Ata (1975; 1980) 10x50 m ve 10x80 m’lik ve Çalışkan (1991) 50x50 m’lik alanlarda meşçere profilleri almıştır.

Seçilen örnek alanların alındığı tarihler, yamaç durumları ve yükseltisi altimetre ile bakısı pusula ile eğimi klizimetre ile ölçülerek meşçere profili alım formlarına yazılmıştır.

Çalışmamızdaki meşçere profilleri, eşyükselti eğrilerine dik olacak şekilde (yamaç boyunca) alınan, 500 m² (10x50 m) büyüklüğündeki alanlarda çıkarılmıştır (Aksoy, 1978; Tonguç, 2003). Meşçere profili alımlarında öncelikle genişliği 10 m olan profil alanı, yukarıdan aşağıya çekilen şerit metre ile 5 metrelik iki kısma ayrılmıştır. Buna dik olarak çalıştırılan diğer bir şerit metre ile koordinat sistemi oluşturulmuştur. Yukarıdan başlanarak tüm bireylere sıra numarası verilmiştir. Meşçere profili çıkarılırken, alan içerisine giren ve göğüs çapları ($d_{1,30}$) 8 cm ve üzerinde olan tüm bireylerin türleri belirlenmiş; çapları, boyları, kuru dal ve yaş dal yükseklikleri, IUFRO’ya göre girdiği gövde sınıfı, tepe genişlikleri (kuzey-güney; doğu-batı) ölçülerek, profil alanındaki koordinatları tespit edilmiştir. Arazide alınan veriler örnek alan ölçüm karnesine kaydedilmiştir (Özel, 2009).

Örnek alanlarda, meşçere profilleri ile ilgili ölçme ve tespitlere ilaveten, örnekleme alanı kapallılığı, karışım biçimi ve oranı, tabakalılık, sıkışıklık(sıklık), yaş tespitleri, gençliklerde bazı ölçüm ve gözlemler (yaş tespitleri, sağlık durumu vb.) gibi gerekli görülen diğer saptamalar da yapılmıştır. Örnek alanlarda; numaralanan tüm ağaçların türleri belirlenmiş ve $d_{1,30}$ çapları (cm), boyları (m), kuru ve yaş dallarının başladığı yükseklikler (m) ve tepe izdüşümleri (m) ölçülmüştür. Meşçere profili alım formuna işlenen veriler büroda değerlendirilerek meşçere profili ve tepe izdüşümleri çizilmiştir.

2.2.3 Diğer Ölçüm ve Değerlendirmeler

Meşçere profili de çıkarılan toplam 8 adet örnek alandan sağlanan veriler değerlendirilerek bu örnek alanların her birindeki üst boy, orta boy, orta çap, göğüs yüzeyi ve ağaç sayısına ait istatistikî saptamalar yapılmıştır. Ayrıca, kapallılık, karışım oranı ve tabakalılık gibi tespitlerde de bulunulmuştur. Ağaç türü bazında belirlenen hacim değerleri silvikültürel tespit olarak çok fazla anlam ifade etmediği için, hatta uygulanacak silvikültürel müdahalelerin kararlaştırılması aşamasında hatalara yol açabildiğinden, örnekleme alanları bazında hacim tespitine gidilmemiştir.



Şekil 9: Örnek alanda çap ölçümünden bir görünüm.

Meşçere üst boyu, hektarda en uzun boylu 100 ağacın aritmetik orta boyu hesaplanarak belirlenebilmektedir. Bu amaçla üst boy, örnek alanların büyüklüğü dikkate alınarak,

herbirinde en uzun 5 ağacın boy ortalaması hesaplanarak bulunabilir. Orta boy, her bir örnek alandaki tüm bireylerin boy ortalaması; orta çap, tüm ağaç çapları toplamının aritmetik ortalaması alınarak hesaplanır (Özel, 2007).

Ağaç sayısı, her bir örnek alanda ağaç türü bazında çap sınıflarına göre hesap edilmiştir. Çap sınıflarının belirlenmesinde Tablo 8’de verilen orman amenajmanı disipliniindeki gelişme çağıları dikkate alınmıştır.

Ardından her bir örnek alanda, mevcut her ağaç türü için çap sınıflarına göre belirlenen ağaç sayısı, çevirme katsayısı olan 10 değeri ile çarpılarak, bunların hektar bazındaki tahmini miktarı hesaplanır (örnekleme alanının yüzölçümü $20 \times 50 = 1000 \text{ m}^2$; (1 ha= 10000 m^2 ; Çevirme Katsayısı $10000/1000=10$).

Tablo 8: Gelişim çağıları.

<u>Meşcere gelişme çağı</u>	<u>Göğüs yüksekliğindeki (d1,30) çapı</u>	<u>Rumuzu</u>
Gençlik ve Kültür Çağı	< 8,0 cm	a - çağı
Sıklık Çağı	< 8,0 cm	a - çağı
Sırlıklık (ince direklik) Çağı	8,0 – 10,9 cm	b - çağı
Direklik Çağı	11,0 – 19,9 cm	b - çağı
İnce Ağaçlık Çağı	20,0 – 35,9 cm	c - çağı
Orta Ağaçlık Çağı	36,0 – 51,9 cm	d - çağı
Kalın Ağaçlık Çağı	$\geq 52,0 \text{ cm}$	e - çağı

Ölçekli tepe projeksiyonu haritası (meşcere profili) yaparak kapalılık tahmini: Özellikle, araştırma amaçlı tespitlerde kullanılan bir yöntemdir. Örnek alanlarda alınan meşcere profilleri yardımıyla, örnekleme alanının katlılık, tabakalılık, kapalılık ve karışım durumu

kolayca tespit edilebilmektedir. Meşçere profili çizimlerinden sonra ölçekli tepe projeksiyonu haritalarından kapalılık tespitleri yapılabilir.

Yaptığımız çalışmaları uygulamaya aktarırken çoğu kez yanılgıya düşüyoruz. Meşçere kapalılığı konusu bu yanılgıların başında geliyor. Tanımını bildiğimiz halde uygulamaya aktardığımız ölçekler hep değişik oluyor. Meşçere topluluğu içinde komşu ağaç tepelerinin birbirine yanaşmalarına, zamanla birbiri içine girerek sıkışmalarına ve bu belirtilerle orantılı olarak toprağın meşçere tepe çatısı tarafından siperlenmesine “Meşçere Kapalılığı” yahut “Tepe Çatısı Sıklığı” denir (Saatçioğlu, 1976).

Kapalılığın saptanması için çok kolay yöntemleri vardır. Bunlardan biri, meşçereyi örnekleyebilecek 1 birim alan seçerek bu alanı ölçekli biçimde bir kağıda aktarmak ve o alandaki tepe izdüşümlerini kağıda işlemektir. Tepelerin kapladığı alan, birim alanın yarısı ise kapalılık 0,5; onda yedisi ise 0,7’dir.

Diğer bir yöntem ise meşçere genel olarak gezilip ortama bir tepe tacı genişliği (çapı) gözle saptanır. Ağaçların tepe taçları arasında, saptanan tepe tacının yarısı kadar boşluk varsa kapalılık 0,7; tepe taçları arasındaki boşluk 1 tepe çapı kadarsa kapalılık 0,5; tepe taçları arası 2 tepe tacı sığacak kadar açıksa kapalılık 0,3’tür. Kapalılık, ağaç taç izdüşümlerinin toprağı örtme derecesidir. Yüzde ve onda olarak belirlenirler (%70; 0,7).

Kapalılığın daha da matematiksel olarak hesapları da var olup istenildiğinde detaylı bir çalışma yapılarak kapalılık hesaplanır. Meşçere içinde herhangi bir yerin kapalılığı, aynı yerde alınacak birim alandaki ağaçların taç alanları toplamını birim alana oranlanmak suretiyle elde edilebilir. Bunun için uygulayıcı, orman amenajman heyetlerince alınan örnek alanlarına benzer birim alanları meşçere içinde oluşturabilir. Örnek (Deneme) alanları 200, 400, 600 ve 800 m² olup daire veya kare şeklinde alınabilirler.

BÖLÜM 3

BULGULAR

Araştırmaya ilişkin bulgular, yetiştirme ortamı özellikleri, meşçere kuruluş özellikleri ve vejetasyon etüdü özellikleri olmak üzere üç ayrı başlık altında işlenmiştir.

3.1 Yetiştirme Ortamı Özellikleri

Yetiştirme muhiti bilindiği gibi mevkii, iklim, toprak faktörlerinin toplu ve müşterek ifadesidir. İşletmenin üretim gücünün tayininde ağaç servetinin miktarı ve ağaç türleri itibarıyla dağılımı tamamıyla yetiştirme muhiti faktörlerine bağlıdır.

Yetiştirme muhiti ünitelerinin ayrılması oldukça güçtür. Zira yetiştirme muhiti ünitelerinin yetiştirilmesinde ölçü olan lokal iklim ve toprak teşekkülü farklılığının doğuran faktörler o kadar çeşitlidir ki bunlardan hangisinin veya hangilerinin ölçü olarak alınacağı genel kural olarak söylenemez. Bazı yetiştirme muhitlerinde toprak tipi ve rutubet ekonomisi, bazı mıntıklar için toprak türü ve jeolojik temel bu konuda ayırıcı bir faktör olmaktadır. Yetiştirme ortamı özelliklerine ait bulgular yeryüzü şekli özellikleri, iklim özellikleri, anakaya ve toprak özellikleri, otsu-odunsu bitki türleri olarak başlıklar halinde ifade edilmektedir.

3.1.1 Yeryüzü Şekli Özellikleri

Örnek alanların yeryüzü şekli özellikleri Tablo.9’da verilmiştir. Buna göre örnek alanlar 46°02’069’’–45°06’940’’ kuzey enlemleri ile 45°09’84’’–45°03’75’’ doğu boylamları, 250-500 m yükseltiler, % 3–14 eğim dereceleri arasında kalmaktadır.

Örnek alanların yükselti, eğim, yamaç konumu ve bakılara dağılımı Tablo.10’da görülebilir. Örnek alanların seçiminde, tüm yükselti, eğim, yamaç konumu ve bakı gruplarına homojen bir dağılım sağlanmasına özen gösterilmiştir. Ancak 250 m yükseltinin altında ve düz eğim grubunda bu koşul sağlanamamıştır. Çalışmamızda Yenihan Bölgesi sınırları içerisinde bulunan meşçerelerin, doğal yayılım alanlarının sayısal arazi modeli çıkartılıp, örnek alanlardaki meşçerelerde bulunan türlerin hangi yeryüzü şekillerinde daha

yoğun olarak bulunduğu belirlenmemiştir. Ancak Tablo 10 incelendiğinde, türün, daha çok 250–500 m yükseltiler arasında, % 3–14 eğim dereceleri ile orta ve alt yamaç araziler üzerinde daha yoğun olarak bulunduğunu söylemek mümkündür.

3.1.2 İklim Özellikleri

Araştırma alanlarındaki yıllık ortalama sıcaklık 13,1-16,2°C, yıllık ortalama yağış 72,4-89,3 mm arasında değişmektedir. Bu bilgilerin paralelinde erinç yağış etkenliği indisine (Im) bağlı olarak iklim tipi belirlenmiştir (Erinç, S.1984).

Erinç herhangi bir yerde su bilançosunu oluşturan gelir-gider unsurları arasındaki oranın belirlenmesini ifade eden yağış etkenliği Eşitlik 1’de verilmiştir;

$$Im = P / T_{om} \quad (1)$$

Burada;

Im : Yağış etkenliği indisi

P : Yıllık ortalama yağış (mm)

T_{om} : Ortalama maksimum sıcaklık (°C)

Bu formüle göre çalışma alanının iklim tipi ve bitki örtüsü 26,79 indis değerinde bulunmuş olup tabloda belirtilen iklim tipi ve bitki örtüsüne denk gelmektedir.

Tablo 9: Erinç yağış etkenliğine göre belirlenen iklim tipi.

İklim Tipi	İndis Değeri	Bitki Örtüsü
Yarı Nemli	23-40	Park Görünümlü Orman

Araştırma alanında ortalama yıllık nisbi nem oranı (%77) civarında çok yüksek bir seviyede bulunmakta ve vejetasyon süresinde ise yıllık ortalama nisbi nem oranı (%75)’e gerilemektedir.

Tablo 10:Örnek alanların yeryüzü şekli özellikleri.

Örnek alan	Grid zonu	Boylam	Enlem	Yükselti (m)	Bakı	Eğim (%)	Yamaç Konumu	Açıklama
1	36S	459084	4602069	372	GB	5	AY	Bartın-Yenihan ormanı
2	36S	459052	4602253	430	GB	8	YOY	Bartın-Yenihan ormanı
3	36S	459037	4601809	276	KB	7	AOY	Bartın-Yenihan ormanı
4	36S	459011	4601898	260	KB	3	AY	Bartın-Yenihan ormanı
5	36S	453287	4594949	466	GB	6	YOY	Bartın-Yenihan Karaçörte Deresi Batısı
6	36S	453213	4593954	448	G	13	ÜY	Bartın-Yenihan Karaçörte Deresi
7	36S	456852	4596198	402	D	8	YOY	Bartın-Yenihan Sulukaya Tepesi
8	36S	456852	4596198	402	D	8	YOY	Bartın-Yenihan Sulukaya Tepesi

K: Kuzey, KD: Kuzeydoğu, KB: Kuzeybatı, D: Doğu, G: Güney, GD: Güneydoğu, GB: Güneybatı, B: Batı
S: Sirt, ÜY: Üst yamaç, YOY: Yukarı orta yamaç, AOY: Aşağı orta yamaç, AY: Alt yamaç, T: Taban.

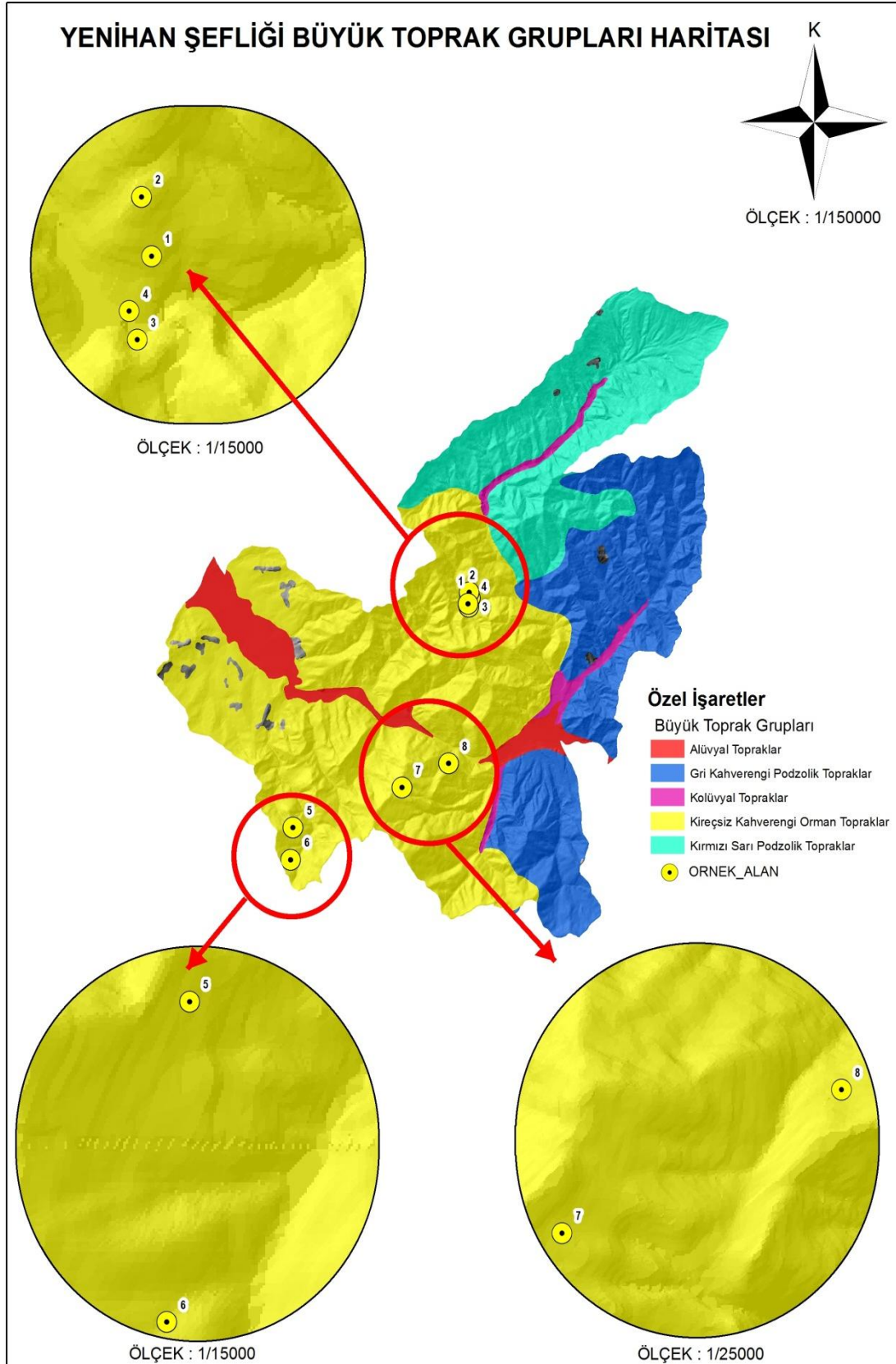
Tablo 11:Örnek alanların yükselti, eğim, yamaç konumu ve bakılara dağılımı.

YÜKSELTİ								
Örnek Alan	<250	251-300		301-400		401-500		Toplam
	-	2		2		4		8
EĞİM (%)								
Örnek Alan	Düz (1-3)	Az eğimli (4-9)		Orta eğimli (10-17)		Çok eğimli (18-36)		Toplam
	1	5		2		-		8
YAMAÇ KONUMU (%)								
Örnek Alan	ÜY (1-25)	YOY (26-50)		AOY (51-75)		AY (76-100)		Toplam
	2	3		1		2		8
BAKİ								
Örnek Alan	Kuzey Bakı Grubu- Güney Bakı Grubu							Toplam
	K	KB	D	G	GB	B	GD	
	-	2	2	1	3	-	-	
K: Kuzey, KD: Kuzeydoğu, KB: Kuzeybatı, D: Doğu, G: Güney, GD: Güneydoğu, GB: Güneybatı, B: Batı, S: Sırt, ÜY: Üst yamaç, YOY: Yukarı orta yamaç, AOY: Aşağı orta yamaç, AY: Alt yamaç, T: Taban.								

Tablo 12: Örnek alanların, örneklenen ağaçlar bazında ortalama göğüs çapı ve yaş değerleri.

Profil No	Ağaç Türü	Ortalama çap (cm)	Ortalama yaş
1	<i>Fagus orientalis</i>	24,59	46
2	<i>Fagus orientalis</i>	24,73	48
3	<i>Fagus orientalis</i>	20,69	41
4	<i>Fagus orientalis</i>	34,34	54
5	<i>Fagus orientalis</i>	14,70	30
6	<i>Fagus orientalis</i>	15,66	32
7	<i>Fagus orientalis</i>	26,16	50
8	<i>Fagus orientalis</i>	25,43	48

3.1.3 Anakaya ve Toprak Özellikleri



Şekil 10:Yenihan Orman İşletme Şefliği büyük toprak grupları haritası.

Yenihan Bölgesi'nin toprak türü çoğunlukla kireçsiz kahverengi orman toprağından oluşmaktadır. Örnek alan çalışmalarımızı gerçekleştirdiğimiz alanlarıda büyük toprak grupları haritasında da (Şekil 10) gördüğümüz gibi kireçsiz kahverengi orman toprakları oluşturmaktadır. Bölgede yer yer gri kahverengi podzolik topraklar, kırmızı sarı podzolik topraklar ve alüvyal topraklar bulunmaktadır. Kireçsiz kahverengi orman toprağı oluşumunda ana materyal, çok çeşitli genellikle asit karakterlidirler. Toprak yapan olaylar, dekalsifikasyon ve hafif podzolleşmedir. Bölge toprağıın genel olarak profil özellikleri, A1 horizonu; kahve renkli, orta veya hafif asittir. Baz doygunluğu %50'nin üzerindedir. B2 horizonu; Kırmızı kahve renkli, daha fazla killi, orta veya kuvvetli blok strüktürlüdür, nötr veya hafif kalemli reaksiyonludur. Bu horizonun altında baz doygunluğu %90'nın üzerindedir. İllüviye olmuş kil zarları veya beneklilik görülebilir. İyi drenajlı alüviyal konilerin, teras depozitlerinin ve alçak yamaç bölgelerinin stabil hale gelmiş kısımlarında bulunurlar. Yer altı suyunun var veya yokluğuna göre intrazonal, hidromorfik, halomorfik topraklar *planasole* dönüşebilirler. %30'dan fazla eğimli yerlerde ise *lithosoller* dönüşebilirler. Yüzey toprağı: Grimsi kahve-sarımsı kahve nötr veya hafif alkaline alt toprak: Kırmızımsı kahve, nötr veya hafif alkali olarak görülmektedir. B horizonu belirgin ve üst toprak kireçsiz, alt horizonlarda biraz kireç bulunabilir (URL-3, 2007).

3.1.4 Otsu-Odunsu Bitki Türleri

Vejetasyon örnek alanlarının değerlendirilmesi için arazi gözlemlerinde ve bitki teşhisi sonucu yapılan çalışmalarda Tablo 13'de belirtilen otsu-odunsu bitkilerin varlığı tespit edilmiştir. Bölgede bulunan otsu ve odunsu bitkiler vejetasyon alımlarının değerlendirilmesi ve vejetasyon analizlerinin gerçekleştirilmesi için en önemli basamaktır. Örnek alanlarda tespit edilen bitkiler Braun-Blanquet'in 7 basamaklı örtme dereceleri çizelgesinden yararlanılarak örtme dereceleri belirlenmiştir. Örtme dereceleri belirlenen otsu ve odunsu türler arasında iki toplum (*Rhododendron ponticum*- *Fagus orientalis* Lipsky.) ortaya çıkmış ve bu toplumların hangi örnek alanlara ait olduğu, hangi bitki türleri ile birbirinden ayrıldığı Tablo 16-Tablo 17'de açıkça ortaya konulmuştur. Ayrıca örnek alanlara ait ağaç, ağaççık ve çalı türleri de Tablo 3'te detaylı olarak gösterilmiştir.

Örnek alanlarda bulunan otsu-odunsu bitki türlerden alt tabakada en fazla mor çiçekli orman gülü (*Rhododendron ponticum*) bulunmaktadır. Özellikle mor çiçekli orman

gülü(*Rhododendron ponticum*) gevşek kapalı (%50) meşcerelerde çalı katındaki kapallığı oluşturmada önemli bir bitki olarak yer almaktadır.

Tablo 13: Bartın-Yenihan bölgesi vejetasyonu otsu-odunsu bitki türleri listesi.

BİTKİ NO	OTSU - ODUNSU BİTKİLER LATİNCE	TÜRKÇE KARŞILIKLARI
1001	<i>Ranunculus oxyspermus</i>	Düğün çiçeği
1002	<i>Lotus ornithopodioides</i>	Civciv ayağı
1003	<i>Lathyrus pratensis</i>	Işgın
1004	<i>Galega officinalis</i>	Keçi sedefi
1005	<i>Dactylis glomerata</i>	Domuz ayrığı
1006	<i>Festuca heterophylla</i>	Yumak
1007	<i>Hordeum branchyantherum</i>	Arpa
1008	<i>Carex elongata</i>	Ayakotu
1009	<i>Astragalus alpinus</i>	Geven
1010	<i>Trifolium euxinum</i>	Yonca
1011	<i>Hypericum triquetrifolium</i>	Kantaron
1012	<i>Ephedra major Host.</i>	Ephedra
1013	<i>Rhododendron ponticum</i>	Mor çiçekli orman gülü
1014	<i>Pteridophyta characteristics</i>	Eğretili
1015	<i>Rosa canina</i>	Kuşburnu
1016	<i>Convolvulus cataonicus</i>	Tarla sarmaşığı
1017	<i>Ilex colchia</i>	Çoban püskülü
1018	<i>Vaccinium arctostaphylos</i>	Ayı üzümü
1019	<i>Crataegus microphylla</i>	Alıç
1020	<i>Laurocerasus officinalis</i>	Karayemiş
1021	<i>Crataegus mongyna</i>	Adi alıç
1022	<i>Mespilus germanica</i>	Muşmula
1023	<i>Cornus sanguinea</i>	Kızılçık
1024	<i>Staphylea pinnata</i>	Tesbih ağacı
1025	<i>Corylus avellana</i>	Adi fındık
1026	<i>Sorbus aucuparia</i>	Üvez
1027	<i>Erica arborea</i>	Funda
1028	<i>Laurus nobilis</i>	Defne
1029	<i>Trachystemon orientalis</i>	Ispıt
1030	<i>Rhododendron luteum</i>	Sarı çiçekli orman gülü

3.2 Örnek Alanların Meşçere Kuruluş Özellikleri

Yenihan Orman İşletme Şefliği sınırlarında bulunan meşçerelerin doğal yayılış alanlarından örneklenip meşçere profili de çıkarılan 8 örnek alana ilişkin bulgular aşağıda açıklanmıştır:



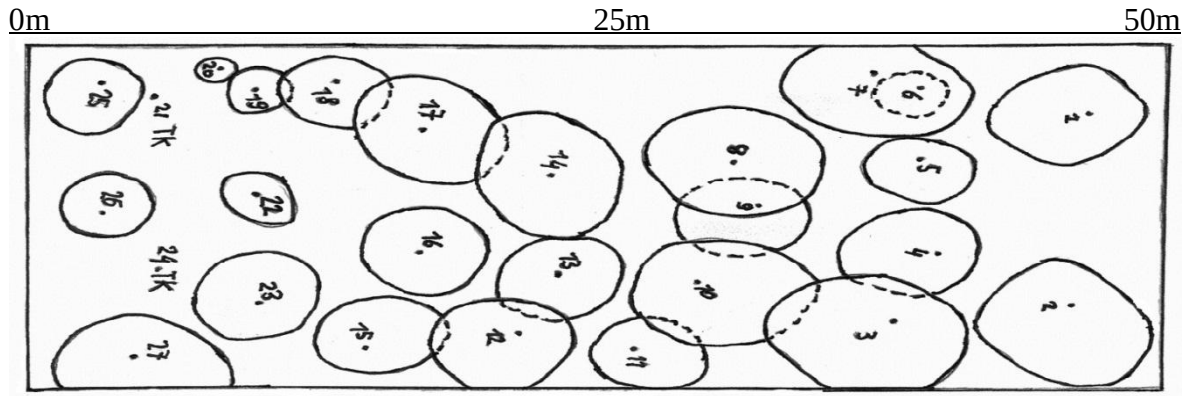
Şekil 11:Doğu Kayını meşçeresi örnek alanından bir görünüm.

3.2.1 1 Nolu Örnek Alan

Bartın-Yenihan Orman İşletme Şefliği Ormanı'nda yer alan 1 numaralı örnek alan, 372 m rakımda, güneybatı bakılı, % 5 eğime sahip bir alt yamaçtır. Hektardaki ağaç sayısı 540 adettir. Buna göre, örnek alan doğu kayının (*Fagus orientalis*Lipsky.) yoğun olarak bulunduğu saf kayın meşçeresidir. Meşçere tipi Knc₂dir. Meşçere kapalılığı 0,5–0,6'dır. Kapalılığın 0,5'e düştüğü çoğu kez küme büyüklüğündeki boşluklara az sayıda öncü gençlik gelmiştir.

1 numaralı örnek alanda üst (A1) ve orta (A2) ağaç katını kayın ve çalı katını orman gülü oluşturmakta, A1 katının kapallılığı % 70, A2 katının kapallılığı % 40, çalı katının kapallılığı %50 olarak belirlenmiştir. Örnek alanda 27 adet kayın bireyi, ot katında yer yer kayın gençliği bulunmaktadır.

Doğu kayınında, ortalama göğüs çapı 24,5 cm ve ortalama yaş 46 olarak hesap edilmiştir. 1 numaralı örnek alanın meşçere profili Şekil 12’de gösterilmiştir.



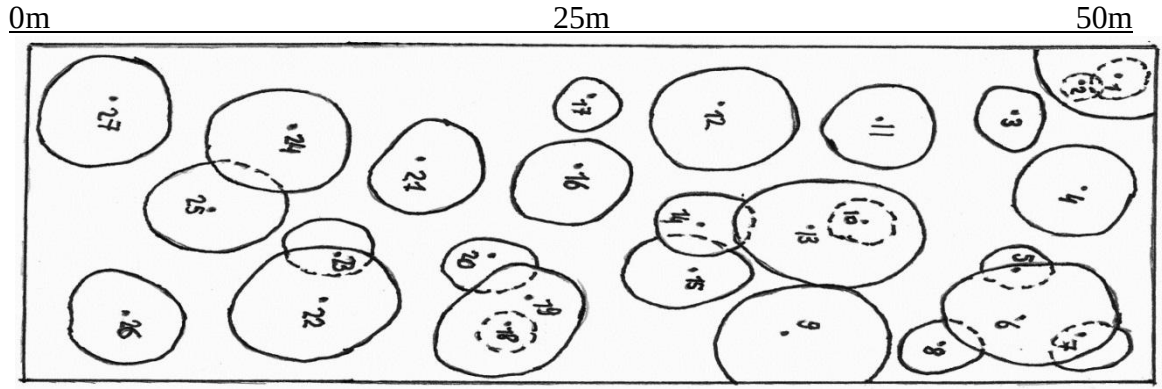
Şekil 12:1 nolu örnek alana ait meşçere profili.

3.2.2 2 Nolu Örnek Alan

Bartın-Yenihan Orman İşletme Şefliği Ormanı’nda yer alan 2 numaralı örnek alan, 430 m rakımda, güneybatı bakılı, % 8 eğime sahip bir yukarı orta yamaçtır. Hektardaki ağaç sayısı 520 adettir. Buna göre, örnek alan doğu kayının (*Fagus orientalis*Lipsky.) yoğun olarak bulunduğu saf kayın meşçeresidir. Meşçere tipi Kncd₂ dir. Meşçere kapallılığı 0,6–0,7’dir. Örnek alanda değerlendirilebilecek bir gençlik bulunmamaktadır.

2 numaralı örnek alanda üst (A1) ve orta (A2) ağaç katını kayın ve çalı katını orman gülü oluşturmakta, A1 katının kapallılığı % 65, A2 katının kapallılığı % 20, çalı katının kapallılığı %20 olarak belirlenmiştir. Örnek alanda 26 adet kayın bireyi, ot katında yer yer kayın gençliği bulunmaktadır.

Doğu kayınında, ortalama göğüs çapı 24,7 cm ve ortalama yaş 48 olarak hesap edilmiştir. 2 numaralı örnek alanın meşçere profili Şekil 13’te gösterilmiştir.



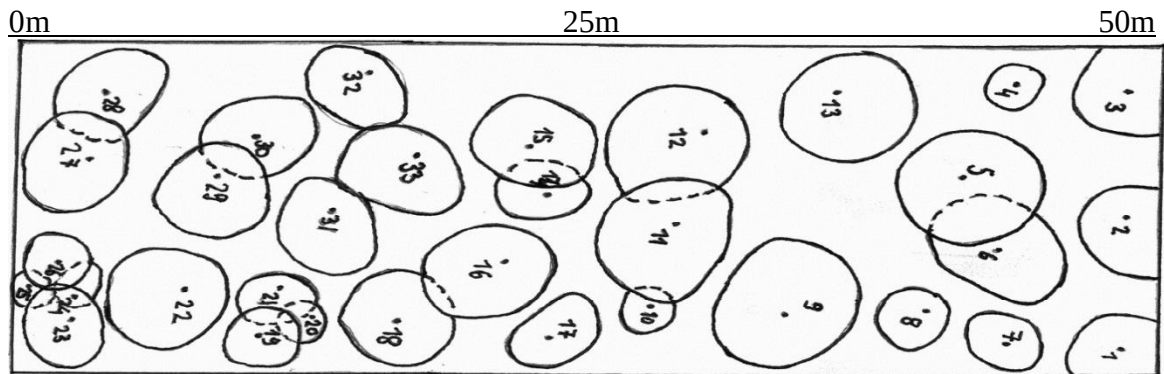
Şekil 13: 2 nolu örnek alana ait meşçere profili.

3.2.3 3 Nolu Örnek Alan

Bartın-Yenihan Orman İşletme Şefliği Ormanı'nda yer alan 3 numaralı örnek alan, 276 m rakımda, kuzeybatı bakılı, % 7 eğime sahip bir aşağı orta yamaçtır. Hektardaki ağaç sayısı 660 adettir. Buna göre, örnek alan doğu kayının (*Fagus orientalis* Lipsky.) yoğun olarak bulunduğu kayın-gürgenmeşçeresidir. Meşçere tipi KnGnc₂ dir. Fakat münferit olarak meşe bireyleri meşçerede yer almaktadır. Meşçere kapalılığı 0,6–0,7'dir.

3 numaralı örnek alanda üst (A1) ve orta (A2) ağaç katını kayın, meşe, gürgen ve çalı katını orman gülü oluşturmakta, A1 katının kapalılığı % 90, A2 katının kapalılığı % 50, çalı katının kapalılığı %50 olarak belirlenmiştir. Örnek alanda 33 adet kayın, meşe, gürgen bireyi, ot katında yer yer kayın ve gürgen gençliği bulunmaktadır.

Doğu kayınında, ortalama göğüs çapı 20,6 cm ve ortalama yaş 41 olarak hesap edilmiştir. 3 numaralı örnek alanın meşçere profili Şekil 14'te gösterilmiştir.



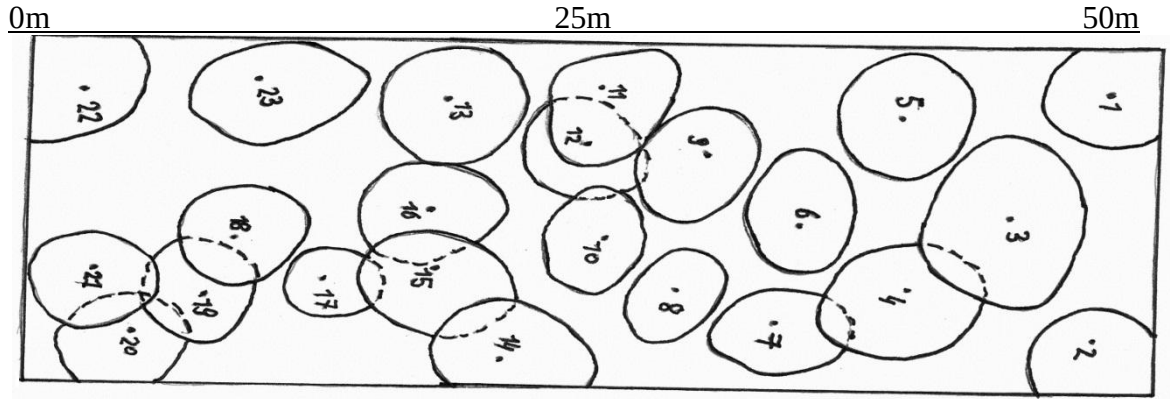
Şekil 14: 3 nolu örnek alana ait meşçere profili.

3.2.4 4 Nolu Örnek Alan

Bartın-Yenihan Orman İşletme Şefliği Ormanı'nda yer alan 4 numaralı örnek alan, 260 m rakımda, kuzeybatı bakılı, % 3 eğime sahip bir alt yamaçtır. Hektardaki ağaç sayısı 460 adettir. Buna göre, örnek alan doğu kayının (*Fagus orientalis*Lipsky.) yoğun olarak bulunduğu saf kayın meşçeresidir. Meşçere tipi Knd₂ dir. Meşçere kapallılığı 0,5–0,6'dır. Kapallılığın 0,5'e düştüğü çoğu kez küme büyüklüğündeki boşluklara çok sayıda öncü gençlik gelmiştir. Alanda bulunan öncü gençlikler 50 cm ile 1,40 m boyundadır. Gençlik yaşları ise 5 ile 12 arasında değişmektedir. Örnek alanda sıklık düşüküdür.

4 numaralı örnek alanda üst (A1) ve orta (A2) ağaç katını kayın ve çalı katını orman gülü oluşturmakta, A1 katının kapallılığı % 75, A2 katının kapallılığı % 50, çalı katının kapallılığı %50 olarak belirlenmiştir. Örnek alanda 23 adet kayın bireyi, ot katında yer yer kayın gençliği bulunmaktadır.

Doğu kayınında, ortalama göğüs çapı 32,3 cm ve ortalama yaş 54 olarak hesap edilmiştir. 1. ve 2.sınıf bireyler yoğunluktadır. 4 numaralı örnek alanın meşçere profili Şekil 15'te gösterilmiştir.



Şekil 15:4 nolu örnek alana ait meşçere profili.

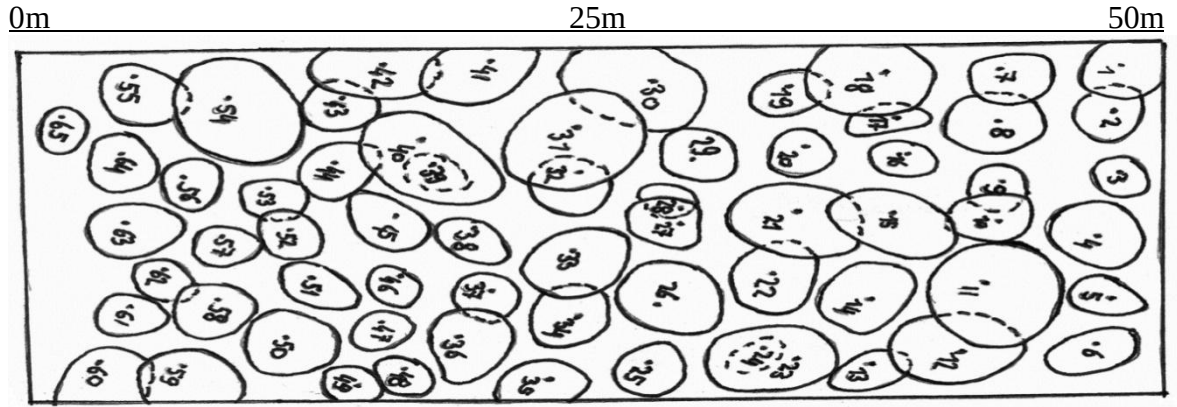
3.2.5 5 Nolu Örnek Alan

Bartın-Yenihan Orman İşletme Şefliği Ormanı'nda yer alan 5 numaralı örnek alan, 466 m rakımda, güneybatı bakılı, % 6 eğime sahip bir yukarı orta yamaçtır. Hektardaki ağaç sayısı 1300 adettir. Buna göre, örnek alan doğu kayının (*Fagus orientalis*Lipsky.) yoğun

olarak bulunduğu saf kayın meşçeresidir. Meşçere tipi Knb₃ tür. Meşçere kapalılığı 0,8–0,9’dur. Meşçerede münferit olarak gürgen bireyleri bulunmaktadır. Küme ve gruplar halinde, ortalama boyu 3-5 m olan sıklık çağında bireyler de bulunmaktadır.

5 numaralı örnek alanda üst (A1) ve orta (A2) ağaç katını kayın, gürgen ve çalı katını orman gülü oluşturmakta, A1 katının kapalılığı % 95, A2 katının kapalılığı % 80, çalı katının kapalılığı %40 olarak belirlenmiştir. Örnek alanda 65 adet kayın ve gürgen bireyi, ot katında yer yer kayın ve gürgen gençliği bulunmaktadır.

Doğu kayınında, ortalama göğüs çapı 14,7 cm ve ortalama yaş 30 olarak hesap edilmiştir. 5 numaralı örnek alanın meşçere profili Şekil 16’da gösterilmiştir.



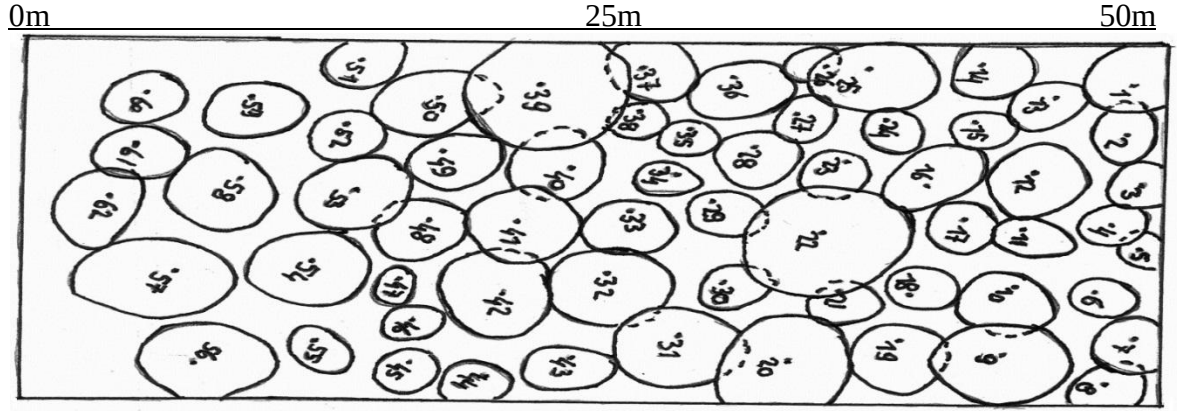
Şekil 16:5 nolu örnek alana ait meşçere profili.

3.2.6 6 Nolu Örnek Alan

Bartın-Yenihan Orman İşletme Şefliği Ormanı’nda yer alan 6 numaralı örnek alan, 448 m rakımda, güney bakılı, % 13 eğime sahip bir üstyamaçtır. Hektardaki ağaç sayısı 1240 adettir. Buna göre, örnek alan doğu kayının (*Fagus orientalis*Lipsky.) yoğun olarak bulunduğu saf kayın meşçeresidir. Meşçere tipi Knb₃ tür. Meşçere kapalılığı 0,8–0,9’dur. Meşçerede münferit olarak gürgen ve kestane bireyleri bulunmaktadır.

6 numaralı örnek alanda üst (A1) ve orta (A2) ağaç katını kayın, kestane, gürgen ve çalı katını orman gülü oluşturmakta, A1 katının kapalılığı % 95, A2 katının kapalılığı % 90, çalı katının kapalılığı %25 olarak belirlenmiştir. Örnek alanda 62 adet kayın, kestane, gürgen bireyi, ot katında yer yer kayın ve gürgen gençliği bulunmaktadır.

Doğu kayınında, ortalama göğüs çapı 15,6 cm ve ortalama yaş 32 olarak hesap edilmiştir. 6 numaralı örnek alanın meşçere profili Şekil 17’de gösterilmiştir.



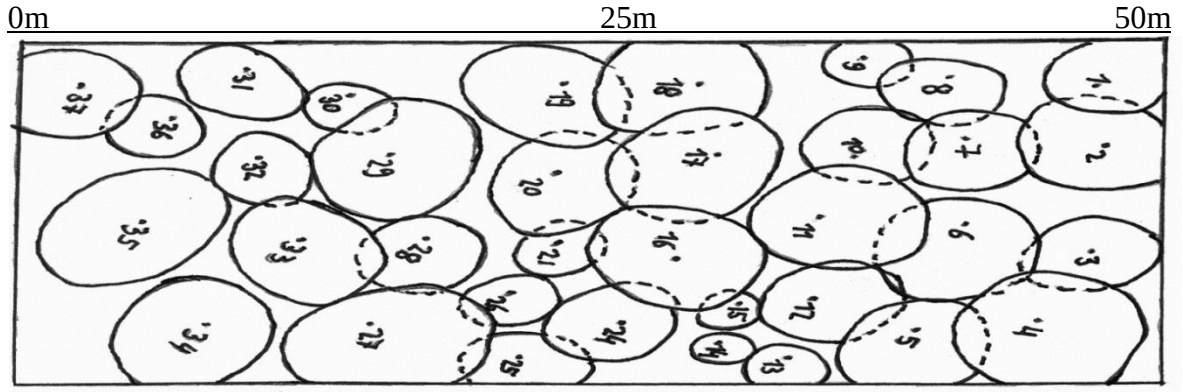
Şekil 17: 6 nolu örnek alana ait meşçere profili.

3.2.7 7 Nolu Örnek Alan

Bartın-Yenihan Orman İşletme Şefliği Ormanı’nda yer alan 7 numaralı örnek alan, 402 m rakımda, doğu bakılı olup, % 8 eğime sahip bir yukarı orta yamaçtır. Hektardaki ağaç sayısı 740 adettir. Buna göre, örnek alan doğu kayının (*Fagus orientalis* Lipsky.) yoğun olarak bulunduğu saf kayın meşçeresidir. Meşçere tipi Kn_{cd} tür. Meşçere kapalılığı 0,7–0,8’dir. Örnek alanda değerlendirilebilecek bir gençlik bulunmamaktadır.

7 numaralı örnek alanda üst (A1) ve orta (A2) ağaç katını kayın ve çalı katını orman gülü, adi fındık oluşturmakta, A1 katının kapalılığı % 80, A2 katının kapalılığı % 45, çalı katının kapalılığı % 55 olarak belirlenmiştir. Örnek alanda 37 adet kayın bireyi, ot katında yer yer kayın gençliği bulunmaktadır.

Doğu kayınında, ortalama göğüs çapı 26,1 cm ve ortalama yaş 50 olarak hesap edilmiştir. 7 numaralı örnek alanın meşçere profili Şekil 18’de gösterilmiştir.



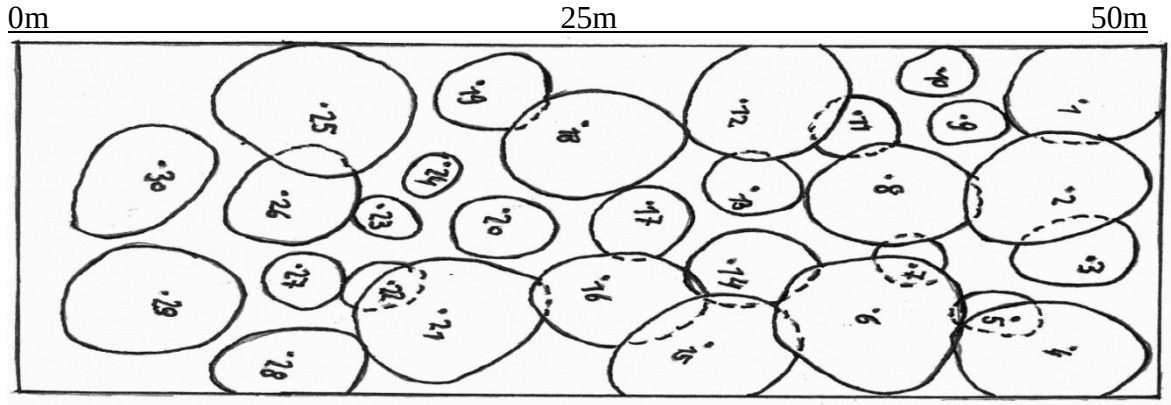
Şekil 18:7 nolu örnek alana ait meşçere profili.

3.2.8 8 Nolu Örnek Alan

Bartın-Yenihan Orman İşletme Şefliği Ormanı'nda yer alan 8 numaralı örnek alan, 360 m rakımda, doğu bakılı olup, % 14 eğime sahip bir üst yamaçtır. Hektardaki ağaç sayısı 600 adettir. Buna göre, örnek alan doğu kayının (*Fagus orientalis* Lipsky.) yoğun olarak bulunduğu saf kayın meşçeresidir. Meşçere tipi Knd₃ tür. Meşçere kapalılığı 0,6–0,7'dir. Kapalılığın 0,6'ya düştüğü çoğu kez küme büyüklüğündeki boşluklara çok sayıda öncü gençlik gelmiştir. Gençliğin ortalama 80 cm boya (biyolojik bağımsızlığa) ulaştığı yaşlar 5–10 yıl arasında değişmektedir.

8 numaralı örnek alanda üst (A1) ve orta (A2) ağaç katını kayın ve çalı katını orman gülü oluşturmakta, A1 katının kapalılığı % 65, A2 katının kapalılığı % 40, çalı katının kapalılığı %60 olarak belirlenmiştir. Örnek alanda 30 adet kayın bireyi, ot katında yer yer kayın gençliği bulunmaktadır.

Doğu kayınında, ortalama göğüs çapı 25,4 cm ve ortalama yaş 48 olarak hesap edilmiştir. 8 numaralı örnek alanın meşçere profili Şekil 19'da gösterilmiştir.



Şekil 19:8 nolu örnek alana ait meşçere profili.

3.3Örnek Alanların Vejetasyon Analizleri

Hem tür verisi hem de çevresel değişkenlerle ilgili verimiz varsa, ilk olarak dolaylı ordinasyon yöntemi uygulanır. Daha sonra ölçülen çevresel değişkenler üzerinde, ordinasyon eksenlerinin regresyonu hesaplanır (örneğin ordinasyon grafiği üzerinde çevresel değişkenlerin çizilmesi) ya da doğrudan ordinasyon hesaplanabilir. Her iki yaklaşım da birbirini tamamlayıcı nitelikte olup, her ikisi de kullanılmalıdır. İlk önce dolaylı ordinasyonu hesaplayarak tür kompozisyonundaki varyasyonun ana kısmını gözden kaçırmayız ancak ölçülen çevresel değişkenlerle ilgili olan varyasyonu kaçırabiliriz. Dolaylı ordinasyon analizinde yetişme ortamı değişkenlerinin kullanılması, örnek alanların ordinasyonunu etkilememekte, sadece ordinasyon analizi sonrasında grafik üzerine aktarılmaktadır (Leps ve Smilauer, 2003).

Dolaylı ordinasyon analizi, tür kompozisyonundaki varyasyonu açıklamak için kullanılmasının yanı sıra doğrudan ordinasyon analizinde kullanılacak olan değişkenlerin etkisini gözden geçirmek için de kullanılabilir. Ordinasyon özet tablosundaki toplam özdeğerler (Eigenvalues) ve çevresel değişkenlere göre belirlenen özdeğerlere (Canonical Eigenvalues) göre çevresel değişkenlerle açıklanan varyasyonlar (Tablo 14- Tablo 15) görülmektedir.

DCA (Detrended Correspondence Analysis) bir dolaylı ordinasyon tekniğidir. Yani sadece tür verisini analiz ederek değişimi ortaya koyar. RDA (Redundancy Analysis) ise doğrudan bir ordinasyon analizi olup çevresel değişkenlerle birlikte değişimi ortaya koyar.

Aşağıdaki DCA özet tablosunda gradyent uzunluğu 1,861 bulunmuştur. Bu durum bize verinin homojen olduğunu göstermektedir. Yani tür verisinin çevresel değişkenle doğrusal bir ilişkisi olduğunu göstermektedir. Bu nedenle çevresel değişkenlerinde dahil olduğu doğrusal ordinasyon analizi yöntemlerinden Redundancy analysis (RDA), uygulanmıştır.

DCA özet tablosunun ilk eksenini tür verisindeki varyasyonun %28,7'sini açıklamaktadır. İkinci eksen kümülatif olarak %38,7'sini açıklamaktadır. Diğer eksenlerde ise bu oran çok azdır. Bu eksenlerdeki değişim RDA özet tablosunda ise farklılıklar göstermektedir. İlk eksen %36,8'ini, ikinci eksen %59,3'ünü, üçüncü eksen %72,4'ünü ve dördüncü eksen ise %84,32'sini açıklamaktadır. Her bir eksenden diğer eksene geçildiğindeki ortaya çıkan farklılık %'lik olarak belirtilmiştir. Ama DCA ve RDA özet tablolarında ortaya çıkan sonuçlarda ikisi arasında çok fazla farklılığın bulunmadığı, tür verisi ve çevresel değişkenlerle ortaya çıkan farklılığın DCA özet tablosunda 0,964, RDA özet tablosunda ise 1,000 değeri bulunarak açıklanmaktadır.

Tablo 14: Detrended Correspondence analysis (Dca) özet tablosu.

Axes	1	2	3	4	Total inertia
Eigenvalues:	0,277	0,096	0,019	0,003	0,964
Lengths of gradient :	1,861	1,174	0,822	0,822	
Species-environment correlations:	0,000	0,000	0,000	0,000	
Cumulative percentage variance of species data:	28,7	38,7	40,7	41,0	
of species-environment relation:	27,8	38,3	0,0	0,0	
Sum of all eigenvalues :					0,964
Sum of all canonical eigenvalues:					0,964

RDA özet tablosunda (Tablo 15) ise ilk eksen tür verisindeki değişimin %36,8'ini, diğer eksenler ise birikimli (kümülatif) olarak sırasıyla %59,3, %72,4 ve %84,32'sini açıklamaktadır.

Tablo 15:Redundancy analysis(Rda) özet tablo.

Axes	1	2	3	4	Total variance
Eigenvalues:	0,368	0,225	0,131	0,119	1,000
Species-environment correlations:	1,000	1,000	1,000	1,000	
Cumulative percentage variance of species data:	36,8	59,3	72,4	84,3	
of species-environment relation:	36,8	59,3	72,4	84,3	
Sum of all eigenvalues :					1,000
Sum of all canonical eigenvalues:					1,000

JUICE programı üzerinden Canoco da yapılan DCA analizi ise aşağıda Şekil 20’de gösterilmektedir.

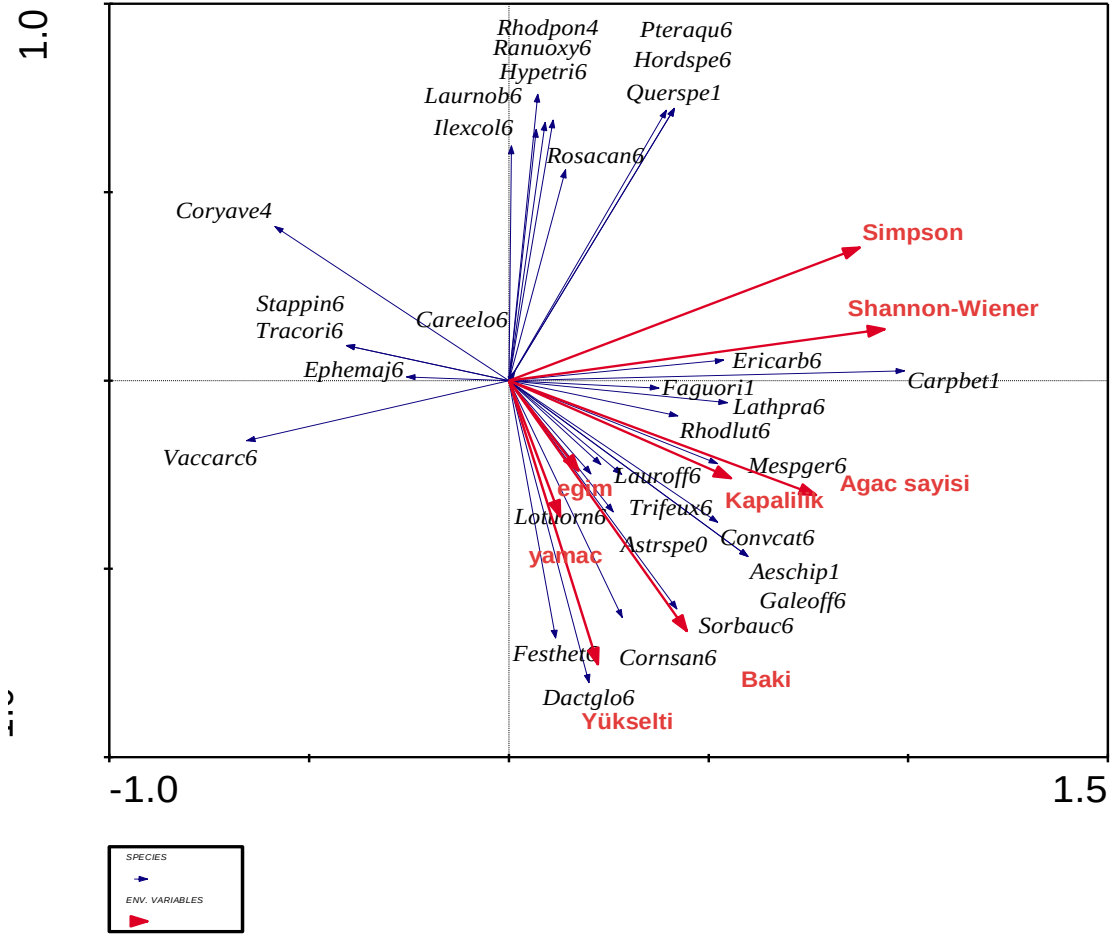
Örnek alanların gösterge değerleri kullanılarak vejetasyon verisi ise ilişki analiz edilmiştir. Vejetasyon verisinin yetiştirme ortamı değişkenleri ile karşılaştırılması sonucu ordınasyon grafiğinde (Şekil 20) türlerin yetiştirme ortamı koşullarını ne derece yansıttığı görülmektedir. Ordınasyon grafiği incelendiğinde ağaç sayısının arttığı yerlerde dolayısıyla kapalılıkta artıyor ve buralarda;*Fagus orientalis*Lipsky.,*Carpinus betulus*,*Galega officinalis*, *Dactylis glomerata*, *Trifolium euxinum*,*Laurocerasus officinalis*, *Mespilus germanica*, *Cornus sanguinea*, *Sorbus aucuparia*, *Erica arborea*, *Laurus nobilis*, *Rhododendron luteum*türleri hakim durumda görülüyor.

Yükselti ve bakı göstergesi türleride; *Festuca heterophylla*, *Dactylis glomerata*, *Cornus sanguinea*,*Laurus nobilis*oldukça belirleyicidir.

Çevresel faktörlerle ise negatif korrelasyon içinde olan türler; *Ephedra major* Host.,*Vaccinium arctostaphylos*, *Staphylea pinnata*, *Corylus avellana*’dır.

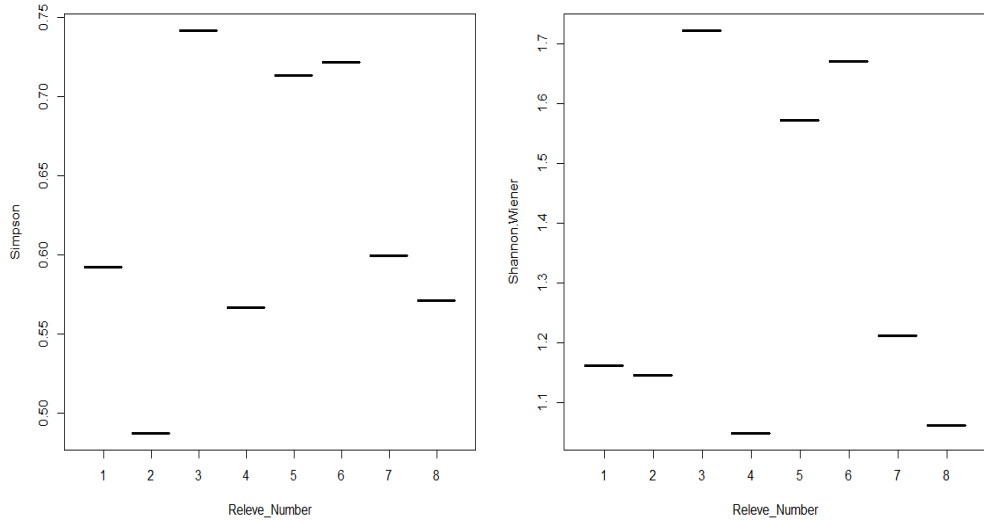
Ordınasyon grafiği incelendiğinde ağaç sayısı, kapalılık, eğim, yükselti, yamaç konumu, bakı arasında pozitifkorrelasyon bulunmaktadır. Bunların bitki türlerine yansımaları aşağıda görülmektedir. Çevresel faktörlerin genel olarak bitki türlerinin çoğunluğuyla pozitif bir korrelasyonu grafikte gösterilmektedir. Shannon- Wiener indeksi ve Simpson indeksinin

arasındaki farklılığında bitki türleri ve çevresel faktörlerle olan ilişkilerinin çok fazla değişmediği (Şekil 21-Şekil 22) grafiklerle de doğrulanmış olmaktadır.

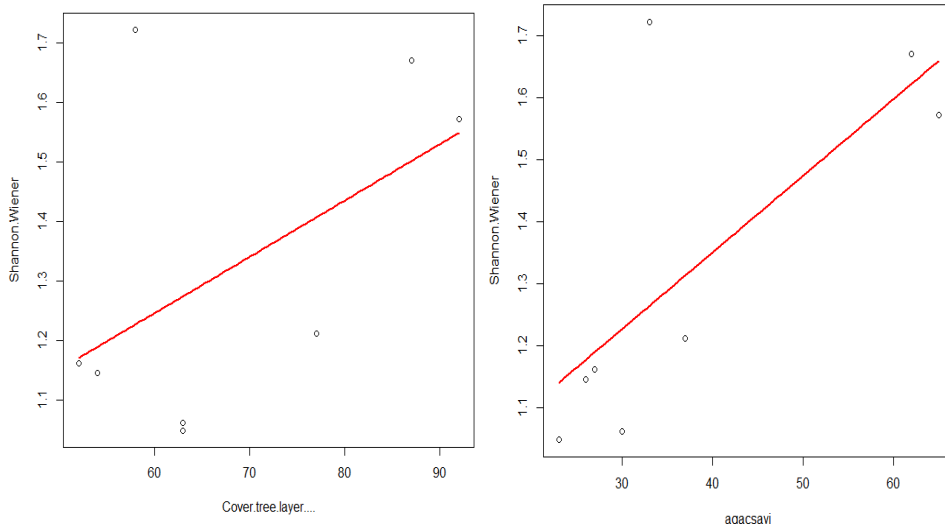


Şekil 20:Çevresel faktörlerin bitki türleriyle arasındaki ilişki (Dca).

Şekillerde görüldüğü gibi her bir örnek alandaki tür çeşitliliğin Simpson ve Shannon-Wiener indekslerine göre hesaplanması sonucu aralarında çok büyük farkların olmadığı ortadadır. 1,2,4,7,8 numaralı örnek alanlarda Simpson ve Shannon-Wiener indeksine göre aralarındaki farklar şekilde görülmektedir. Ancak 3,5,6 numaralı örnek alanlarda ise oluşan farklılıklar yok denecek kadar azdır. Bunların nedeni ise örnek alanların çevresel faktörlerinin birbirine benzer olması ile açıklanabilir. Çünkü burada yetişen türler aynı yetiştirme ortamı koşulları içerisinde bulunduğundan aralarında çok fazla farklılığın olmaması beklenen bir durumdur.



Şekil 21:Örnek alanlardaki tür çeşitliliğinin Simpson ve Shannon-Wiener değerlerine göre arasındaki farklılıkların grafikte gösterimi.

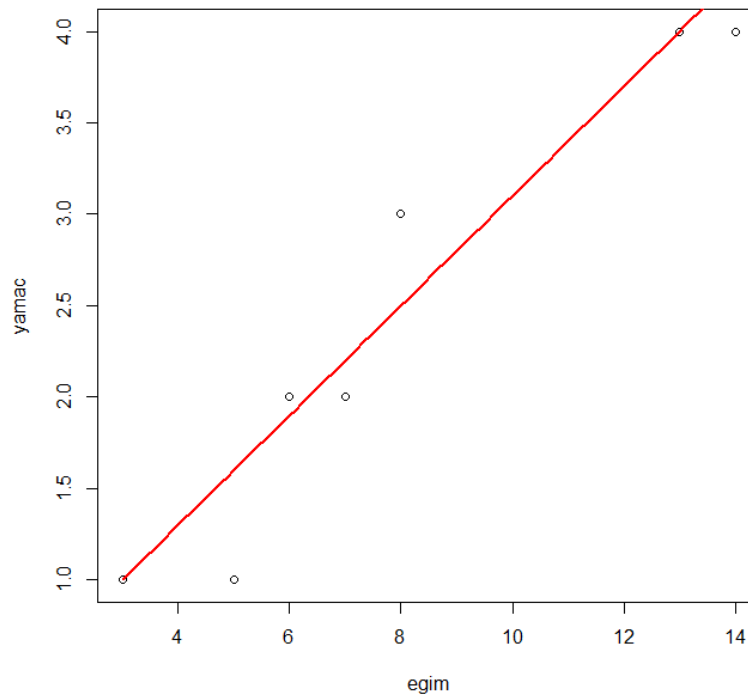


Şekil 22:Kapalılık ve ağaç sayısının Shannon-Wiener indeksine göre tür çeşitliliği arasındaki ilişki.

Örnek alanların tür çeşitliliği kapalılık ve ağaç sayısına göre değişim göstermektedir. Üretim faaliyetleri sonucu meşçere kapalılığının kırıldığı alanlarda tür çeşitliliği azalmaktadır. Fakat meşçere kapalılığı arttıkça da tür çeşitliliğinde de artışın gerçekleştiği görülmektedir. Aynı şekilde tür çeşitliliğindeki artış ağaç sayısı ile de doğru orantı göstermektedir. Yani örnek alanda ağaç sayısı arttıkça örnek alanda görülen tür çeşitliliği artmaktadır. Kapalılığın az olduğu yerlerde tür çeşitliliğinin az olmasının nedeni ise boşlukların bulunduğu yerlerde orman gülünün istilacı bir tür olarak buraları kaplamasıdır.

Ama kapalılığın arttığı yerlerde ise orman gülünün azalması sebebiyle ot katında başka türlerin kendine daha fazla yer bulması söz konusu olmaktadır.

Yamaç ve eğimdeki artışın tür çeşitliliği ile arasında doğru orantılı bir ilişkinin bulunduğu Şekil 23'te görülmektedir. Yani (1: alt yamaç 2: orta yamaç 3: yukarı orta yamaç 4: üst yamaç) alt yamaçtan üst yamaca doğru çıkıldıkça eğimde de bir artış söz konusudur. Buna bağlı olarak yamacın ve eğimin arttığı yerlerde tür çeşitliliğinin de artış gösterdiğini söyleyebiliriz.



Şekil 23:Yamaç ve eğimin tür çeşitliliğindeki etkisinin gösterimi.

Araştırma alanındaki orman vejetasyonu için gerçekleştirilen sınıflandırma çalışmaları sonucunda tanıtıcı ve ayırıcı türlerle ayrılan iki toplum saptanmıştır (Tablo 19). Her iki topluma ait tanıtıcı türler, ayırıcı türler ve egemen türler aşağıdaki (Tablo 16 – Tablo 17) tablolarda görülmektedir.

Yenihan bölgesi ormanlarında yapılan vejetasyon çalışmaları 8 örnek alan ile sınırlandırılmış olsa da bölgede *Rhododendron ponticum-Fagus orientalis*Lipsky.toplumundan oluşan bir orman olduğu görülmektedir. Boyları 20-40 metre arasında değişen *Fagus orientalis*Lipsky'nin oluşturduğu ağaç katının örtüş derecesi

%60 ile %90 arasında değişmektedir. Belirli bir anakayaya bağlı olmamakla birlikte bölgede genellikle siltli anakayalarda yerleşmiştir. *Fagus orientalis*Lipsky.,birliğin hakim türü olup ağaç katını oluşturur, ayrıca bölgede yer yer yaprak döken orman ağaçlarıyla karışmış olarak da bulunur.*Rhododendron ponticum-Fagus orientalis* Lipsky. birliğinin bulunduğu tüm ormanlarda yıllık yağış miktarının 1000 mm'nin üstündedir. Toprak oldukça derin, bitki artıklarının ayrışması hızlı olmaktadır. Ağaç katı gayet iyi gelişmiştir; fakat *Rhododendron* 'lar kayınların gelişmesini büyük ölçüde engellediğinden ormancılar tarafından devamlı olarak mücadele yapılmaktadır. Bu toplum *Rhododendron ponticum-Fagus orientalis*Lipsky.ordosuna ait türlerin çoğunluğu sebebiyle bu ordoya bağlanır. Bu birlik daha önce Quezel,Barbero ve Akman (1980) tarafından Cide bölgesinde tespit edilen *Fagus orientalis*Lipsky.- *Ilex colchica* birliğine çok benzemektedir.

Fakat bu toplum bazı bitki türleri ve çevresel faktörler olmak üzere ele alındığında iki grup karşımıza çıkmaktadır. 1. Grup bitki türleri Tablo 16'da tanıtıcı, ayırıcı ve egemen türler olarak değerlendirilmiştir. Ayırıcı türlerden ***Rhododendron ponticum*, *Lathyrus pratensis*, *Fagus orientalis*Lipsky., *Corylus avellana***bitkileri grupta yer alan tüm örnek alanlarda bulunmaktadır.

2. Grup bitki türleri Tablo 17'de tanıtıcı, ayırıcı ve egemen türler olarak değerlendirilmiştir. Ayırıcı türlerden ***Rhododendron ponticum*, *Festuca heterophylla*, *Fagus orientalis*Lipsky., *Cornus sanguinea s. sanguinea*, *Sorbus aucuparia*, *Carex elongata*** bitkileri grupta yer alan tüm örnek alanlarda bulunmaktadır

Tablo 18'de ise iki gruptaki her bir örnek alanın çevresel faktörlerinin özellikleri, yükseklik, eğim, kapalılık, yamaç, ağaç sayısı, bakı olarak tek tek ele alınmıştır. Ayrıca Shannon-Wiener ve Simpson indeksleri her bir örnek alan için hesaplanmış olarak Tablo18'de görülmektedir.

Tablo 16:1.toplunun tanıtıcı, ayırıcı ve egemen türleri.

Grup 1 Örnek Alan Sayısı: 3 1.Toplunun Oluştığı Örnek Alanlar:3,7,8
Tanıtıcı Türler: <i>Ranunculus oxyspermus, Laurus nobilis, Ilex colchica, Hypericum triquetrifolium, Corylus avellana, Trachystemon orientalis, Staphylea pinnata, Quercus species, Hordeum branchyantherum, Vaccinium arctostaphylos, Lathyrus pratensis</i>
Ayırıcı Türler: <i>Rhododendron ponticum, Lathyrus pratensis, Fagus orientalisLipsky., Corylus avellana, Vaccinium arctostaphylos, Rosa canina, Ranunculus oxyspermus, Laurus nobilis, Ilex colchica, Hypericum triquetrifolium, Carex elongata</i>
Egemen Türler: <i>Fagus orientalisLipsky., Rhododendron ponticum</i>

Tablo 17:2.toplunun tanıtıcı, ayırıcı ve egemen türleri.

Grup 2 Örnek Alan Sayısı: 5 2. Toplunun Oluştığı Örnek Alanlar:1,4,5,2,6
Tanıtıcı Türler: <i>Festuca heteropphylla, Cornus sanguinea s. sanguinea, Sorbus aucuparia, Convolvulus cataonicus, Trifolium euxinum, Dactylis glomerata s. glomerata, Astragalus alpinus</i>
Ayırıcı Türler: <i>Rhododendron ponticum, Festuca heteropphylla, Fagus orientalisLipsky., Cornus sanguinea s. sanguinea, Sorbus aucuparia, Carex elongata, Rosa canina, Pteridium aquilinum, Lathyrus pratensis, Convolvulus cataonicus</i>
Egemen Türler: <i>Fagus orientalisLipsky., Rhododendron ponticum</i>

Tablo 18:1.ve 2. gruptaki her bir örnek alanların çevresel faktörlerinin özellikleri ile Shannon-Wiener ve Simpson indekslerinin değerlerinin gösterimi.

Grup no	Relevé number	Altitude (m)	Aspect (degrees)	Cover tree layer (%)	Egim (%)	Agac sayı	Yamac	Shannon-Wiener	Simpson
I. Grup	3	276	45	58	7	33	2	1.722	0.7421
	7	402	90	77	8	37	3	1.211	0.5994
	8	360	90	63	14	30	4	1.061	0.5709
II. Grup	1	372	135	52	5	27	1	1.161	0.5920
	4	260	45	63	3	23	1	1.048	0.5665
	5	466	225	92	6	65	2	1.571	0.7133
	2	430	135	54	8	26	3	1.146	0.4869
	6	448	180	87	13	62	4	1.670	0.7216

Tablo 19: Yenihan bölgesinin vejetasyon tablosu.

Otsu- Odunsu Bitki Türleri	378 14526 : Örnek Alanlar
<i>Aesculus hippocastanum</i>	[1]2
<i>Carpinus betulus</i>	[1] 2.. ..2.3
<i>Fagus orientalis</i>	[1] 555 45545
<i>Quercus species</i>	[1] 2..
<i>Corylus avellana</i>	[4] r21 rr...
<i>Rhododendron ponticum</i>	[4] 535 45423
<i>Astragalus alpinus</i>	[6] ... +...+
<i>Carex elongata</i>	[6] 1.+ ++1+
<i>Convolvulus cataonicus</i>	[6] ... +.+.+
<i>Cornus sanguinea s. sanguinea</i>	[6] ... rr+rr
<i>Dactylis glomerata s. glomerata</i>	[6]1+
<i>Ephedra major</i>	[6] ... r....
<i>Erica arborea</i>	[6] r.. +.1
<i>Festuca heterophylla</i>	[6] ... ++r++
<i>Galega officinalis</i>	[6]+
<i>Hordeum branchyantherum</i>	[6] +..
<i>Hypericum triquetrifolium</i>	[6] +r.
<i>Ilex colchica</i>	[6] ++.
<i>Lathyrus pratensis</i>	[6] 1++ ..2++
<i>Laurocerasus officinalis</i>	[6] ..r r
<i>Laurus nobilis</i>	[6] +.+
<i>Lotus ornithopodioides</i>	[6] ..+ ..2+.
<i>Mespilus germanica</i>	[6] r.. ...rr
<i>Pteridium aquilinum</i>	[6] 2.. 1+1..
<i>Ranunculus oxyspermus</i>	[6] 1+.
<i>Rhododendron luteum</i>	[6]r..
<i>Rosa canina</i>	[6] r.r rr+..
<i>Sorbus aucuparia</i>	[6]r+rr
<i>Staphylea pinnata</i>	[6] .r.
<i>Trachystemon orientalis</i>	[6] .r.
<i>Trifolium euxinum</i>	[6] ... +.+.+
<i>Vaccinium arctostaphylos</i>	[6] .+r ...r.
[1]: Ağaç Türleri [4]: Çalı Türleri [6]: Otsu Bitkiler	

BÖLÜM 4

TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırma alanında 8 adet farklı meşçere kuruluşu belirlenmiştir. Bunlar genellikle saf kayın meşçereleri ve 2 tane ise kayın-gürgen karışık meşçeresidir. Belirlenen meşçere kuruluşları silvikültürel özellikler bakımından çok fazla farklılık göstermemektedir. Karışım biçimi bakımından değerlendirildiğinde 8 meşçere kuruluşunun 8 adedi araştırma alanına ait meşçere haritası ve amenajman planına uygunluk göstermektedir.

Doğu kayınının Yenihan Bölgesi'nde yoğun olarak bulunduğu 8 adet örnek alanda hektardaki ağaç adedi 460-1300 arasındadır. Ortalama meşçere yaşı 30–54 yıl olarak saptanmıştır.

Araştırma alanında saf doğu kayını ile gürgen, kestane, meşe, üvez, adi fındık gibi türlere de rastlanmaktadır.

Türlerin göğüs çapları dikkate alınarak belirlenen meşçere gelişme çağlarına göre, doğu kayını bireyleri çoğunlukla sırkılık-direklik (8,0 – 10,9 cm) çağında, direklik (11,0 – 19,9 cm) çağında, ince ağaçlık (20,0 – 35,9 cm) çağında ve orta ağaçlık (36,0 -51,9 cm) çağlarında bulunmaktadır. Kalın ağaçlık çağında ($d_{1,30} \geq 52$ cm) bulunan birey sayısı son derece azdır. Direklik çağındaki bu meşçerelerde aralama çalışmalarına, daha fazla geç kalınmadan hemen başlanmalıdır.

Araştırma alanlarındaki saf doğu kayını meşçereleri tek tabakalı durumdadır. Keza örnek alanların kapallılığı 0,5 ile 0,9 arasında değişmektedir. Ayrıca örnek alanlarda da gövde kalitesi de iyi durumdadır.

Araştırma alanında iki topluma rastlanmıştır. Bu toplumlar *Rhododendronponticum-Fagus orientalis*Lipsky. ikisi de aynı toplum olsa da bunlar bitki türleri bakımından birbirinden farklılık göstermektedir. I. Grup için en önemli ayırıcı türler:***Lathyrus pratensis*, *Corylus avellana***, II. Grup için ise ayırıcı türler:***Festuca heterophylla*, *Cornus sanguinea s. sanguinea*, *Sorbus aucuparia*, *Carex elongata***‘dır.

Vejetasyon basamaklarının sınırları ve tür bileşimi bakı, jeomorfoloji ve lokal iklim koşulları gibi birçok faktörden etkilenmektedir. Bu nedenle bir yükselti basamağındaki karakteristik bitki toplumları uygun lokal iklim koşullarında komşu yükselti basamakları içinde de yer alabilmektedir (Çolak ve Pitterle, 1999). Yenihan Bölgesi'nde tespit edilen bitki toplumları, genel olarak belirli yükselti basamaklarında yer almakla birlikte; eğim, bakı ve toprak koşulları nedeniyle bu sınırlar dışına da çıkabilmektedir. Yenihan Bölgesi'nde vejetasyonun analiz edilmesiyle, tür kompozisyonunun şekillenmesinde en etkili faktörlerin yamaç konumu, kapalılık ve ağaç sayısı olduğu tespit edilmiştir.

Yenihan Bölgesi'nde yayılış gösteren ana ağaç türlerinin saf ve karışık meşçerelerinin oluşumu yetiştirme ortamı koşullarının bir sonucu olmakla birlikte; karışım biçimleri türler arası rekabet (doğal seleksiyon) ve türlerin silvikültürel özellikleri tarafından şekillenmektedir.

Araştırma alanında farklı iklim, yükselti basamakları, arazi yapısı, toprak özellikleri gibi faktörler nedeniyle çeşitlenen yetiştirme ortamı koşulları birçok türün birlikte bulunmasına imkan vermektedir. Bu özellikler nedeniyle Türkiye'nin orman ağacı türlerinin büyük çoğunluğu bu bölgede yayılış göstermektedir.

Araştırma alanındaki vejetasyon örnek alanlarında yer alan türlere Ellenberg ve Pignatti gösterge değerlerinin atanmasıyla her bir örnek alanın ve bu değerlerden de bitki toplumlarının ortalama gösterge değerleri hesaplanmıştır. Her bir vejetasyon birimindeki türlerin ortalama gösterge değerlerinin kullanımı, bitki toplumlarının yetiştirme ortamı koşullarını tam olarak yansıttığı ortaya konulmuştur.

Birçok bitki türü, ormanda yetiştirme ortamı koşullarında değişiklikler meydana getiren tahribatlar ve silvikültürel müdahalelerden az çok faydalanarak farklı tür bileşimleri ve tür yayılış özellikleri meydana getirmektedir. Örneğin, herhangi bir tahribat gelmemiş doğal ormanlarda bulunmayan birçok öncü tür, kapalılığın kırıldığı boşluklara ya da açıklıklara yerleşebilmektedir. Ormanda boşluklar meydana getiren silvikültürel müdahaleler, ışık durumunun değişmesiyle meydana gelen yetiştirme ortamındaki değişimler nedeniyle öncü ve meşçere kenarı bitkilerin gelişimini teşvik etmektedir. Bu durumda, müdahalelerin şiddetine bağlı olarak ormandaki tür çeşitliliği artış göstermektedir. Aksi durumda, gölgeye dayanıklı birkaç tür ara ve alt katta hakim durumda olacaktır (Torras ve Saura, 2008).

Araştırma alanında orman tür çeşitliliğinin kapalılık dereceleriyle ilişkisi incelendiğinde, tür çeşitliliğinin meşçere kapalılığıyla negatif bir korrelasyon gösterdiği görülmektedir. Özellikle, meşçere kapalılığının üretim faaliyetleri sonucunda çok fazla açıldığı alanlarda, orman gülü meşçere alt tabakasını kaplayarak hem tür çeşitliliğini azaltmakta hem de ağaç türlerinin gençleşmesine engel olmaktadır. Buna karşın yoğun orman gülü olmayan alanlardaki tür çeşitliliğinin nispeten daha yüksek olduğu görülmektedir. Ancak, orman vejetasyonunun kapalılık yüzdeleriyle tür çeşitlilikleri karşılaştırıldığında tam kapalı (%100) ve gevşek kapalı (%40-50) alanlarda tür çeşitliliği azalırken, boşluklu bir meşçere kuruluşuna sahip (%70-90 kapalılık) meşçerelerde tür çeşitliliği artış göstermektedir.

Arazi eğimiyle ilgili olarak değişen yetiştirme ortamı koşulları türlerin yayılış özelliklerinde etkili olmaktadır. Vejetasyon örnek alanlarının eğim ve yamaç durumuna göre tür çeşitliliklerinin analiz edilmesiyle, orta yamaçlarda ve %5-10 eğimli alanlarda tür çeşitliliğinin yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Bitki sosyolojisi yaklaşımı ile bitki tür kompozisyonunun niteliksel ve niceliksel olarak analiz edilerek, tür bileşimi ve kuruluş özellikleriyle ilgili bilgiler hiyerarşik bir sistemde bir araya getirilmektedir. Dolayısıyla, aktüel ve potansiyel vejetasyonu etkileyen tüm tarihsel, sosyolojik ve yetiştirme ortamı faktörleri ortaya konulabilmektedir (Blasi ve Burrascano, 2013). Bu bakımdan bitki toplumlarını belirlenmesi ve ekolojik olarak analiz edilmesiyle vejetasyon dinamiklerinin ortaya konulması mümkün olmaktadır.

Araştırma alanında hakim birkaç ağacın belirtildiği meşçere haritaları yerine vejetasyon haritalarının kullanımı, orman tür kompozisyonu hakkında daha ayrıntılı bilgiler vereceğinden, tür kompozisyonundaki gösterge bitkilerden de yararlanarak işletme stratejileri belirlenebilir. Çünkü yetiştirme ortamı bilgisi açısından ele alındığında, bitki toplumları bir yetiştirme ortamı analizi yapmadan, yetiştirme ortamıyla ilgili olarak gösterge bilgileri ortaya koyduğu görülmektedir (Kavgacı, 2012). Bu durum özellikle bitki ekolojisi gibi bilim dalları için, elde edilmiş bilgilerin spesifik kaldığı ve koşulların ekstremliği nedeniyle genel geçer kuralların önemini yitirdiği yerlerde önem kazanmaktadır (Ewald, 2003). Ayrıca oluşturulan vejetasyon veri bankası yardımıyla gelecekte tür kompozisyonu ve meşçere kuruluşundaki değişimlerin denetlenmesi mümkün olacaktır. Bu şekilde, bölgesel olarak oluşturulan vejetasyon veri bankası yardımıyla, bitki sosyolojisi

temelli orman tiplerinin ortaya konulması işletme yöntemlerinin başarısını denetleme açısından oldukça önemlidir (Çoban, 2013).

Bitki sosyolojisinin doğal ormanlardaki işletme stratejilerinin ortaya konulmasındaki rolünün yanısıra, doğal yapısı bozulmuş vejetasyonlar için farklı yönetim stratejilerinin belirlenmesinde de önemi oldukça yüksektir. Bu alanlarda geliştirilecek silvikültürel teknikler, hiç şüphesiz bitki toplumlarının dinamik yapısına ait elde edilecek bilgiler çerçevesinde şekillendirilmektedir. Örneğin gençleştirme çalışmalarında yerel olarak farklılıklar gösterecek olan kapalılığın kırılma derecesinin belirlenmesinde alt tabaka florası gösterge niteliğindedir (Çoban, 2013).

Bir orman toplumunun tür bileşimi, o toplumun toprak ve iklim koşullarının bir bileşkesi olduğu için doğal orman toplumlarının belirlenmesiyle yetişme ortamı birimleri de dolaylı olarak ayrılmaktadır. Sonuç olarak bitki toplumlarının silvikültürel planlamalarda temel işlem birimi olarak alınması, doğaya uygun işletme stratejilerinin belirlenmesi ve biyolojik çeşitliliğin izlenmesi gibi konularda önemli altlıklar olacaktır. Bölgesel olarak orman tiplerinin ortaya konulmasıyla da silvikültürel kararlar geniş alanlara yayılabilir. Bu durum silvikültürel kararların geçerliliğini arttıracaktır.

Örnek alanların çalı katında yer yer gruplar halinde yer yer de geniş alanlarda yoğun bir diri örtü oluşturan mor çiçekli ormangülü meşçerede gençleşmeyi engellemektedir. Çolak (1997)'ye göre ormangülü yetişme ortamı koşulları izin verdiği yerlerde, yüksek rekabet yeteneği nedeniyle istilacı özellikler göstererek geniş popülasyonların oluşmasını sağlamaktadır. Bu yapısı nedeniyle r-stratejik tür (doğal ve antropojen bir etki sonucunda alana yerleştikten sonra diğer türlerle rekabet eden ve hakimiyet kuran türler) olarak adlandırılmaktadır. Orman gülünün geniş alanlar kaplamasının antropojenik etkiler sonucunda meydana geldiği ve doğal meşçere kuruluşlarının tahrip edilmediği alanlarda geniş alanları istila etmediği ifade edilmektedir (Çolak, 1997). Nitekim, tam kapalılığa sahip kayın meşçerelerinde, özellikle rezerv olarak ayrılmış bölmelerde, ormangülü küçük gruplar halinde seyrek bir yapıda bulunmaktadır. Buna karşın, üretim çalışmalarıyla kapalılığın kırılmış olduğu alanlarda insan boyuna ulaşan ormangülü, geniş alanlarda alt tabakayı kaplamaktadır.

BÖLÜM 5

ÖNERİLER

Bu çalışmada Yenihan (Bartın-Zonguldak) Orman İşletme Şefliği'ndeki meşçere kuruluşları ve ormanın vejetasyonu araştırılmıştır. Çalışma kapsamında deneme alanlarından alınan verilerin değerlendirilmesi ile elde edilen sonuçlara ilişkin öneriler aşağıda belirtilmiştir:

- Geniş yapraklı türlere ilginin arttığı günümüzde, silvikültürel uygulamalarda da bu eğilim dikkate alınmalıdır. Geniş yapraklı türler içerisinde doğu kayının da uygun yetiştirme ortamlarında, kaliteli yapacak odun üretimi için yetiştirilmesi, ülkemiz için büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle oldukça geniş bir alanda yayılışı olan doğu kayını meşçerelerinde bir an önce özellikle bakım çalışmalarına dayalı gerekli müdahaleler yapılmalı ve alanlar doğal gençleştirme koşullarına hazırlanmalıdır.
- Hem biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilirliği hem de kaliteli odun üretimi bakımından türün doğal yayılış alanları içerisinde plantasyonlarına da hız verilmelidir. Plantasyon çalışmalarının başarılı bir şekilde yapılabilmesi için öncelikle kaliteli fidan üretimine ihtiyaç vardır. Bir an önce türün kaliteli fidan üretimine yönelik çalışmaları tamamlanmalıdır.
- Plantasyon çalışmalarında mutlaka yetiştirme ortamı koşulları da dikkate alınarak türün en iyi gelişim gösterdiği, kuzey bakılardaki nemli fakat rüzgârdan koruntulu alanlara öncelik verilmelidir.
- Bu araştırma ile Yenihan Bölgesi'ndeki yayılış alanlarının yetiştirme ortamı ve meşçere kuruluş özellikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Ancak bu araştırmada, çalışılan örnek alanlarda mevcut meşçerelerin gelişim seyrini ortaya koyan çalışmalar yapılmamıştır. Bu sebeple, türün Türkiye'deki doğal yetiştirme ortamlarında uygulamaya koyulacak yeni araştırmalar kapsamında, gelişme çağlarına (gençlik, sıklık, sırkılık-direklik, ince ağaçlık, orta ağaçlık ve kalın

ağaçlık çağları bağlamında) meşçere gelişme özellikleri belirlenmeli ve yetiştirme ortamı özellikleri ile ilişkiye getirilerek türün en iyi gelişim gösterdiği alanların yetiştirme ortamı özellikleri mutlaka saptanmalıdır.

- Bu meşçere kuruluşlarında çalı ve ot katında bulunan kayın bireyleri oldukça azdır. Fakat çalı katında *Rhododendron ponticum* bireyleri çok fazla görülmektedir. Bu meşçerelerde de sürekliliği sağlamak için yapılacak silvikültürel müdahalelerin doğu kayını lehine olmasına dikkat edilmelidir.
- Ormancılık çalışmalarında doğal gençleştirmeyi engelleyen ve mücadelesi zor olan bir diri örtü olarak görülen ormangülünün sarp ve dik alanlarda toprak koruma yani erozyonu engellemedeki önemide gözardı edilmemelidir.
- Ülkemizde bitki sosyolojisi temelli orman tiplerini belirlemeye yönelik birçok çalışma bulunmasına karşın, ülke düzeyinde ortak bir vejetasyon veri bankası bulunmamaktadır. Bu nedenle daha önceden gerçekleştirilen bitki sosyolojisi çalışmaları TURBOVEG ortamında depolanarak ulusal veri bankasının oluşturulması gerekir.
- TURBOVEG ortamında depolanan vejetasyon verisinin farklı analiz ve sınıflandırma programlarına aktarılması ve farklı formatlara dönüştürülmesi nedeniyle, bölgesel düzeyde vejetasyon verisinin sınıflandırılabilmenin mümkün olduğu görülmüştür. Dolayısıyla, oluşturulacak vejetasyon veri bankası yardımıyla bir sınıflandırma sonrası bölgesel vejetasyon haritası oluşturulabilir.
- Vejetasyon veri bankasının oluşturulabilmesi için örnekleme çalışmaları yapılmamış bölgelerin belirlenmesi gerekir.
- Ekosistem tabanlı çalışmalarda bitki sosyolojisi verilerinin altlık olarak kullanılması yol gösterici olmaktadır. Bu kapsamda silvikültürel çalışmalarda ve korunan alanların belirlenmesinde bitki toplumlarının sağladığı floristik, sosyolojik ve ekolojik verilerin kullanılması doğaya uygun bir yaklaşım olacaktır. Yenihan Bölgesi'nde bundan sonra yapılacak her türlü ormancılık

faaliyetlerinde, başta silvikültür olmak üzere bitki toplumlarını dikkate alıcı işlemlerin yapılması süreklilik ve doğa koruma açısından oldukça önemlidir.

- Silvikültürel yöntemlerin başarısının denetlenmesinde potansiyel orman toplumlarının referans alınması, doğaya uygun orman kuruluşlarının sürdürülmesini sağlayacaktır. Doğal tür kompozisyonu antropojenik etkilerle değişime uğramış alanlarda, bitki toplumlarının yetişme ortamı özellikleri yol gösterici niteliktedir. Bu nedenle bu çalışma gelecekte ormanın iyileştirilmesi, restorasyonu vb. konularda en önemli referans kaynağı olacaktır.
- Ormanlarımızın çeşitli etkilerle ortaya çıkan farklı özellikler göstermesi farklı bölge ve yörelerimizde Türkiye silvikültürçüsüne çok değişik görevler yüklemektedir. Bu sebeple yöresel silvikültür için kuralları koyup geliştirmek, yönetim ve mevzuatı yöresel koşullara göre düzenlemek doğru olur. Ancak bugüne kadar Türkiye’de orman toplumlarına ait plan sistemi oluşturulmamıştır. Bu çalışmanın bu amaca hizmet edecek önemli bir altlık olacağı kesindir.
- Ormanda gerçekleştirilen tahribat faktörlerinin orman ekosistemleri üzerinde etkisinin görülebilmesi için, biyolojik çeşitliliğin temel unsurlarından olan tür çeşitliliğindeki değişim dikkate alınabilir.
- Bu tez çalışmasında bitki toplumlarının ekolojik özelliklerini belirlemek amacıyla kullanılan gösterge türler, yetişme ortamı koşullarını tam olarak yansıtmaktadır. Buna karşın çevresel faktörlerle ilgili yapılan çalışmalarla gösterge türlerle ilgili verilerin kanıtlanması gerekmektedir. Bunların gösterge değerleri, bizlere ormanda yapılacak birçok işleme yön verecek niteliktedir. Bu ve buna benzer çalışmalarda olduğu gibi yöresel gösterge bitkiler pratikte çalışan kişiler tarafından da öğrenilmesi sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

- Aksoy, H.(1978).Karabük-Büyükdüz Araştırma Ormanındaki Orman Toplulukları ve Bunların Silvikültürel Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Doçentlik Tezi, İ.Ü Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul, 130 s.
- Aksoy, H. (1988).*Silvikültür I* .Roto Baskı, (yayınlanmamış), İstanbul.
- Anon. (1995). *Silvicultural Terms in Canada*. Department of Natural Resources of Canada, Second Edition, Canadian Forest Service, Ottawa.
- Anon.(1999). 1998 yılı Bartın ilinin yıllık sanayi, ekonomik ve ticari durumu hakkında rapor. Bartın Valiliği, İl Sanayi ve Ticaret Müdürlüğü, Bartın, 49s.
- Anon. (2011). Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü, Bartın Orman İşletme Müdürlüğü, Yenihan Orman İşletme Şefliği Fonksiyonel Orman Amenajman Planı, Bartın, 416 s.
- Anon.(2013). Bartın meteoroloji istasyonuna ait bazı iklim verileri. TC. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Ata, C.(1975). Kazdağı Göknarı (*Abies equi-trojani* Ashers et Sinten)'nın Türkiye'deki Yayılışı ve Silvikültürel Özellikleri. Doktora Tezi, İ.Ü. Orman Fakültesi, İstanbul, 155 s.
- Ata, C.(1980). Saf Doğu Ladini Ormanlarının Gençleştirme Sorunları. Doçentlik Tezi, OGM Yayını, Ankara, 194 s.
- Ata, C.(1995).*Silvikültür Tekniği*. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Yayınları, Bartın, 370 s.
- Avşar, M. D.(1999). Kahramanmaraş-Başkonuş Dağı Ormanlarında Başlıca Meşçere Kuruluşları ve Silvikültürel Öneriler. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 212 s.
- Blasi, C.Burrascano, S. (2013). The role of plant sociology in the study and management of European forest ecosystems. *Forest-Biogeosciences and Forestry*, pp. 50- 55.
- Bozkuş, H.F. (1989). Toros Göknarı (*Abies cilicica* Carr.)'nın Türkiye'deki Doğal Yayılış ve Silvikültürel Özellikleri. Doktora Tezi, T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, OGM Yayınları, Ankara, 118 s.
- Braun-Blanquet, J. (1932).*Plant Sociology: The Study of Plant Communities* (translated by GD Fuller and HS Conrad). Translation of First edition of Pflanzensoziologie McGraw-Hill, New York, NY.
- Braun-Blanquet, J. (1964).*Pflanzensoziologie. Grundzuge der Vegetationskunde*. Wien, 865 pp.

- Çalışkan, A.(1991). Karabük-Büyükdüz Araştırma Ormanında Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.) Gökmar (*Abies bornmülleriana* Mattf.)-Kayın (*Fagus orientalis* Lipsky) Karışık Meşcerelerinde Büyüme İlişkileri ve Gerekli Silvikültürel İşlemler. Doktora Tezi, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 283 s.
- Çepel, N.(1956). Kayın, meşe, karaçam ve gökmar ağaçlarının asimilasyon organlarında bazı önemli besin maddelerinin mevsimlik değişimi üzerine etkiler.İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, 8 (1): 92-137.
- Çoban, S. (2007). Bolu Aladağ'daki Sarıçam(*Pinus sylvestris* L.) Meşcerelerinde Doğal Gençleştirme Örnekleri Üzerine Araştırmalar.Yüksek Lisans, İstanbul Üniversitesi, İstanbul, 159 s.
- Çoban,S.(2013). Bolu- Ayıkaya Bölgesi Bitki Toplulukları ve Meşcere Kuruluş Özellikleri. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 199 s.
- Çolak, A.H. (1997).*Rhododendron ponticum* L. (Mor Çiçekli Ormangülü)'nın Silvikültür Özellikleri Üzerine Araştırmalar.Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çolak, A.Pitterle, A. (1999).*Yüksek Dağ Silvikültürü* (Cilt I- Orta Avrupa) Genel Prensipler. OGM Personelini Güçlendirme Vakfı Yayını, Ankara, 370 s.
- Demirci, A.(1991). Doğu Ladini (*Picea orientalis* (L.) Link.)-Doğu Kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.) Karışık Meşcerelerinin Gençleştirilmesi. Doktora Tezi, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 223 s.
- Ellenberg, H.(1956).*Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde*. Stuttgart.
- Ellenberg, H. (1974). Zieglerwerte der Gefasspflanzen Mitteleuropas. *Scripts Geobotanica, Gottingen*, 9: 1-97.
- Eraslan, İ. (1971). *Orman Amenajmanı*. İ. Ü. Orman Fakültesi, İstanbul, 488 s.
- Erinç, S.,(1984).*Klimatoloji ve Metotları*. İ.T.Ü. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü, İstanbul, 486 s.
- Ertaş, A. (1996). Istranca Meşesi (*Quercus hartwissiana* Steven.)'nin Silvikültürel Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi, İ.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 75 s.
- Ewald, J. (2003). A critique for phytosociology. *Journal of Vegetation Science*, 14: 291-296.
- Genç, M. (2011a). *Silvikültürün Temel Esasları*. Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi, 2. Baskı, Isparta, 351 s.
- Genç, M.(2004).*Silvikültür Tekniği*. Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta, 357 s.

- Giray, N.19 Pamay, B. (1962). Türkiye’de sarıçam (*Pinus sylvestris* L.)’nın tabi gençleşmesi imkanları üzerine araştırmalar. *TC. Tarım Bakanlığı, Ormancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 49: 9-44.
- Güner, S.(2000). Artvin-Genya Dağı’nın Orman Toplulukları ve Silvikültürel Özellikleri. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 126 s.
- Hennekens, S. M. (1996). TURBOVEG: Software package for input, processing and presentation of phytosociological data. *User’s guide. Version July*.
- Hennekens, S. M.Schaminie, J.H. (2001). TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. *Journal of Vegetation Science*, 12: 589-591.
- Kalıpsız, A.(1962). *Doğu Kayınında Artım ve Büyüme Araştırmaları*. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara, 112 s.
- Kavgacı, A.,Carni, A.Silc, U. (2008). Bitki sosyolojisi çalışmalarında kullanılan sayısal metotlar ve bazı bilgisayar programları. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, Seri: A, 188-201.
- Kavgacı, A. (2012). Türkiye ormancılık araştırmalarının tamamlanması gereken bir görev: Türkiye orman tiplerinin belirlenmesi.*Kuruluşunun 60.Yılında Ormancılık Araştırma Enstitüleri: Dünü, Bugünü ve Geleceği Sempozyumu*. Bolu: Orman Genel Müdürlüğü.
- Kent, M.Coker, P.(1992).*Vegetation Description and Analysis: A Practical Approach*. John Wiley& Sons, Chichester, England.
- Kılınç, M. (2005).*Bitki Sosyolojisi (Vejetasyon Bilimi)*.Palme Yayınları, Özkan Matbacılık, Ankara, 324 s.
- Knapp, M.L. (1971).*Nonverbal Communication in Human Interaction*. New York: Holt, Rinehart
- Legendre, P.Legendre,L.(1998).*Numerical Ecology*. Elsevier Science& Technology.
- Leps, J.Smilauer, P. (2003).*Multivariate Analysis of Ecological Data Using CANOCO*. Cambridge Univ Pr.
- Mayer, H. (1978). *Uygulamalı Orman Vejetasyon Bilgisi*. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul, 252 s.
- MTA, (2002). Maten Tetkik Arama Genel Müdürlüğü Jeoloji Etütleri Dairesi, Ankara, <http://www.mta.gov.tr/v2.0/daire-baskanliklari/jed/index.php?id=jeoloji> (05.12.2012).
- Mueller- Dombois. D.Ellenberg, H.(1974).*Aims and Methods of Vegetation Ecology*. Michigan Üniversitesi, 547 s.

- Odabaşı, T.(1976). Türkiye'de Baltalık ve Korulu Baltalık Ormanları ve Bunların Koruya Dönüştürülmesi Olanakları Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Matbaa Teknisyenleri Basımevi, İstanbul, 192 s.
- Odabaşı, T (1983). *Silvikültürel Planlama*. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul, 351 s.
- Odabaşı, T.(1993). Türkiye’de silvikültürel uygulamaların koşulları ve ilkeleri. I. *Ormancılık Şurası, Tebliğler ve Ön Çalışma Grubu Raporları*, Cilt 3 (13), 1-5 Kasım, Ankara, 236-246.
- ÖİM, (2011). Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü, Bartın Orman İşletme Müdürlüğü, Yenihan Orman İşletme Şefliği Fonksiyonel Orman Amenajman Planı, 3, Bartın, 416 s.
- Öner, M.N.(2001). Ilgaz Dağı’nın Güney Aklanındaki Orman Toplulukları ve Silvikültürel Özellikleri. Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 148 s.
- Öner, M.N. ve İmal, B. (2006). Bülbülpınarı (Çankırı-Eldivan) meşçere kuruluşları üzerine araştırmalar. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, Seri A (2): 67–79.
- Özalp, G. (1989). Çitdere (Yenice-Zonguldak) Bölgesindeki Orman Toplulukları ve Silvikültürel Değerlendirilmesi. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 151 s.
- Özel, H.B. (2007). Bartın-Devrek Doğu Kayını (*Fagus orientalis* Lipsky.) Ormanlarında Meşçere Kuruluşları ve Grup Gençleştirme Uygulamalarının Başarısını Etkileyen Faktörler. Doktora Tezi (yayımlanmamış), ZKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Bartın, 272s.
- Özel, H.B. ve Ertekin, M. (2009). Yenice-Bakraz orijinli karaçam tohum bahçesinde çiçek üretimi yönünden genetik farklılıklar. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, I. *Ulusal Batı Karadeniz Ormancılık Kongresi Bildiriler Kitabı*, 2: 462-470.
- Pamay, B.(1962). Türkiye’de Sarıçam (*Pinus sylvestris* L.)’ın Tabii Gençleşmesi imkânları Üzerine Araştırmalar. TC Tarım Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Quezel, P.Barbero, M. ve Akman, Y. (1980). Contribution a l’etude de la vegetation forestiere d’Anatolie septentrionale. *Phytocoenologia*, 8 (3/4):365-519.
- Saatçioğlu, F.(1971). *Silvikültürün Tekniği*. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul, 112 s.
- Saatçioğlu, F. (1976). *Silvikültür I (Silvikültürün Biyolojik Esasları ve Prensipleri)*. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul, 222 s.
- Scamoni, (1963). *Myrtillo-Fagion sylvaticae* G. Hofmann et Passarge. The Hague.

- Schaminee, J. H. J., Hennekens, S. M., Chytr, M.Rodwell, J.S. (2009). Vegetation-plot data and databases in Europe: an overview. *Preslia*, 81:173-185.
- Ter Braak, C.Smilauer, P. (2002). Canoco for Windows version 4.5. *Biometris-Plant Research International*, Wageningen.
- Tichy, L. (2002). JUICE, software for vegetation classification. *Journal of Vegetation Science*, 13, pp. 451-453.
- Tonguç, F.(2003). Rize-İkizdere Vadisi Ormanlarının Yükselti Basamaklarına Göre Meşçere Kuruluşları ve Silvikültürel Değerlendirmeler. Doktora Tezi, KTÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 242 s.
- Torras, O. Saura, S. (2008). Effects of silvicultural treatments on forest biodiversity indicators in the Meditarranean. *Forest Ecology and Management*, 255: 3322-3330.
- Tüxen, R. (1957). Entwurf einer definition der Pflanzengesellschaft. *Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft*, 151 pp.
- URL-1 (2002). http://www.mta.gov.tr/v2.0/daire_baskanliklari_jed/images/urunler/yeni500_buyuk/ZONGULDAK.pdf, Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğü Jeoloji Etütleri Dairesi (08.09.2014).
- URL-2 (2008). <http://www.bartinkulturturizm.gov.tr/TR,68967/bitki-ortusu.html>, Bartın İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, (06.04.2013).
- URL-3 (2007). www.dicle.edu.tr/a/skaradogan/4/1eskisiniflama.pdf, Dicle Üniversitesi (06.10.2014).
- Ürgenç, S. (1998). *Ağaçlandırma Tekniği* (Yenilenmiş ve Genişletilmiş İkinci Baskı). İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul, 441 s.
- Van Der Maarel, E. (2005). *Vegetation Ecology*. Wiley- Blacwell, 408 pp.
- Wamelink, G., Goedhart, P. W., Van Dobben, H. F. Berendse, F. (2005). Plant species as predictors of soil pH: Replacing expert judgement with measurement. *Journal of Vegetation Science*, 16:461-470.
- Wildi, O. (2010). *Data Analysis in Vegetation Ecology*. The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex, PO19 8SQ, UK, John Wiley & Sons, Ltd.
- Yaltırık, F. (1988). *Dendroloji Ders Kitabı I, Gymnospermae (Açık Tohumlular)*. İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Yayınları, Taş Matbaası, İstanbul.
- Yılmaz, B. (2006). Bartın ili ve yakın çevresi peyzaj özelliklerini etkileyen iklim parametrelerinin analizi ve değerlendirilmesi. *ZKÜ Bartın Orman Fakültesi Dergisi* 8 (9):33-40.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı :Selim ÜZGÜN
Doğum Yeri ve Tarihi :Tekirdağ 29.11.1990

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi :Bartın Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği
Yüksek Lisans Öğrenimi :Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Silvikültür ABD
Bildiği Yabancı Diller :İngilizce, Bulgarca

İş Deneyimi

Stajlar : Antalya Orman Bölge Müdürlüğü Merkez İşletme Şefliği
Bulgaristan-Dobriç Orman İşletme Müdürlüğü

Projeler ve Kurs Belgeleri :

04.2014 Serbest Meslek Mensupluğu Ruhsatı (SMM) Orman Mühendisleri Odası Ankara
02.2014COST Action FP 1301 EuroCoppice (Baltalık Ormanlar Semineri),
Florentina Studorum Univercity, Florence, ITALY
03.2012Introduction to ArcGIS I and II, esri TÜRKİYE
01.2011 Rusça (İLK KADEME) Bartın, Türkiye
05.2010Bilgisayar Destekli Proje Çizimi (AUTOCAD) Bartın, Türkiye
05.2010 Netcad 5.1 gis Ormancılık Amenajman Uygulamaları netcadkampüs Türkiye

Çalıştığı Kurumlar : Optimal Ormancılık Ltd.Şti.

İletişim

E Posta Adresi :selimuzgun@gmail.com

Tarih :04.02.2015