

**T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ KULLANILARAK
EKOLOJİK FAKTÖRLERİN
BAZI ASLİ AĞAÇ TÜRLERİNİN KONUMSAL DAĞILIMINA
ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

Süleyman ÇOŞGUN

**Danışman
Yrd. Doç. Dr. Hüseyin Oğuz ÇOBAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
ISPARTA - 2015**

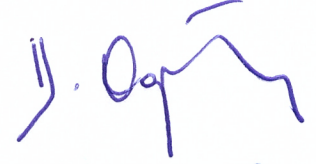
© 2015 [Süleyman ÇOŞGUN]

TEZ ONAYI

Süleyman ÇOŞGUN tarafından hazırlanan "Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanılarak Ekolojik Faktörlerin Bazı Asli Ağaç Türlerinin Konumsal Dağılımına Etkilerinin İncelenmesi" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak başarı ile savunulmuştur.

Danışman

Yrd. Doç. Dr. H. Oğuz ÇOBAN
Süleyman Demirel Üniversitesi



Jüri Üyesi

Doç. Dr. Mehmet EKER
Süleyman Demirel Üniversitesi



Jüri Üyesi

Yrd. Doç. Dr. Hasan Hüseyin AKSU
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

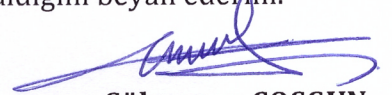


Enstitü Müdürü

Doç. Dr. YASİN TUNCER

TAAHHÜTNAME

Bu tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.



Süleyman ÇOŞGUN

İÇİNDEKİLER

Sayfa

İÇİNDEKİLER	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	v
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	x
1. GİRİŞ	1
1.1. Türkiye’deki Orman Varlığı.....	4
1.2. Asli Orman Ağacı Türleri.....	5
2. KAYNAK ÖZETLERİ	11
3. MATERYAL VE YÖNTEM	14
3.1. Araştırma Alanı.....	14
3.2. Kullanılan Veriler ve Yazılım	17
3.3. Yöntem.....	19
3.3.1. Sayısal yükseklik modelinin üretilmesi.....	20
3.3.2. Yükselti, eğim ve bakı haritalarının üretilmesi	21
3.3.3. Jeoloji ve toprak haritalarının düzenlenmesi	25
3.3.4. Coğrafi veri tabanının üretilmesi ve CBS analizleri	29
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	32
4.1. Asli Ağaç Türlerinin Konumsal Dağılımları	32
4.1.1. Ardıç meşcerelerinin konumsal dağılımı	32
4.1.2. Kızılçamın konumsal dağılımı	34
4.1.3. Toros sedirinin konumsal dağılımı	36
4.1.4. Karaçamın konumsal dağılımı	38
4.1.5. Toros göknarının konumsal dağılımı	39
4.1.6. Meşe meşcerelerinin konumsal dağılımı	39
4.2. Asli Ağaç Türlerinin Alansal Dağılımları.....	41
4.2.1. Finike bölgesindeki ağaç türlerinin alansal dağılımı.....	41
4.2.2. Elmalı bölgesindeki ağaç türlerinin alansal dağılımı	53
4.2.3. Akseki bölgesindeki ağaç türlerinin alansal dağılımı.....	65
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	75
KAYNAKLAR	78
ÖZGEÇMİŞ	81

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

**COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ KULLANILARAK
EKOLOJİK FAKTÖRLERİN
BAZI ASLİ AĞAÇ TÜRLERİNİN KONUMSAL DAĞILIMINA
ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

Süleyman ÇOŞGUN

**Süleyman Demirel Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Orman Mühendisliği Anabilim Dalı**

Danışman: Yrd. Doç. Dr. H. Oğuz ÇOBAN

Bu tez çalışmasında ekolojik faktörlerin bazı asli ağaç türlerinin konumsal dağılımına etkileri incelenmiştir. Bu ekolojik faktörler yükseklik, eğim, bakı ve anakaya tipidir. Buna ek olarak, bu ağaç türlerinin hangi arazi kullanım kabiliyet sınıfı üzerinde yayılış gösterdiği de incelenmiştir. Çalışma alanı olarak Türkiye’de Akdeniz Bölgesindeki hem denize kıyı ve hem de deniz ardı orman alanlarını örneklemesi açısından Finike, Elmalı ve Akseki Orman İşletme Müdürlüklerindeki ormanlar tercih edilmiştir.

Sayısal meşcere tipi haritaları kullanılarak çalışma alanındaki asli ağaç türlerinin konumsal ve alansal dağılımları coğrafi bilgi sistemi yardımıyla analiz edilmiştir. Yükseklik ve anakayanın ağaç türlerinin konumsal dağılımına etki eden en önemli ekolojik değişkenler olduğu tespit edilmiştir. Eğim de üzerinde bulunan ağaç türlerini etkileyen diğer önemli bir ekolojik faktördür. Bakının ise bazı farklılıklar içermesine rağmen, ağaç türlerinin dağılımına etkisi nispeten daha düşük olan bir ekolojik değişken olduğu ortaya çıkmıştır. Arazi kullanım kabiliyet sınıfları açısından yapılan değerlendirmede, çalışma alanındaki ağaç türlerinin yoğun olarak 7. ve 8. sınıf araziler üzerinde yayılış gösterdiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: CBS, ekolojik faktörler, konumsal dağılım, Akdeniz ormanları, kızılçam, Toros sediri, ardıç türleri, meşe türleri, karaçam, Toros göknarı

2015, 80 sayfa

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

ANALYSIS OF THE IMPACTS OF ECOLOGIC FACTORS ON THE SPATIAL DISTRIBUTIONS OF SOME MAIN TREE SPECIES USING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS

Süleyman ÇOŞGUN

**Süleyman Demirel University
Graduate School of Applied and Natural Sciences
Department of Forest Engineering**

Supervisor: Asst. Prof. Dr. H. Oğuz ÇOBAN

In this thesis, the impacts of ecologic factors on the spatial distribution of some main tree species were analyzed. These ecologic factors included elevation (altitude from sea level), slope, aspect and bedrock types. Moreover, the land use capability classes, on which these tree species were distributed, were also investigated. Forest areas in Finike, Elmalı and Akseki regions were chosen as the study area since they represented both the coastal and inland areas in the Mediterranean Region of Turkey.

The spatial and areal distribution of the main tree species in the study area was analyzed using digital stand type maps by means of the Geographic Information System. It was found that elevation and bedrock types were the most important ecological factors that affected the distribution of the tree species. Slope was also another ecological factor that essentially affected the distribution of the tree species. However, the effects of aspect on the distribution of the tree species were relatively low even though there were some variations. The assessment of the land use capability classes revealed that the tree species in the study area were intensely distributed on the 7th and 8th classes.

Keywords: GIS, ecological factors, spatial distribution, Mediterranean forests, brutian pine, Taurus cedar, juniperus spp., oak spp., Anatolian black pine, Taurus fir

2015, 80 pages

TEŞEKKÜR

Ülkemizde mekânsal bilgi sistemleri ya da coğrafi bilgi sistemleri (CBS) ile uzaktan algılama sistemleri verileri üniversiteler, kamu kurumları ve özel sektör tarafından kullanılmaya başlamıştır. Kamu kurumlarında CBS teknolojilerinden yararlanılması son derece önemli olduğu bilinmesine karşın bu kapsamda çalışılabilecek eğitimli personelin yetersizliği nedeniyle CBS yeterince etkin kullanılmamaktadır. Yrd. Doç. Dr. Hüseyin Oğuz ÇOBAN danışmanlığında yürütülen bu tez çalışması sayesinde halen çalıştığım kamu kuruluşunda coğrafi bilgi sistemleri konusundaki teknolojileri daha etkin kullanabilir duruma gelmiş bulunmaktayım.

Bu nedenle, tez çalışmam sırasında yardımlarını esirgemeyen Danışmanım Yrd. Doç. Dr. Hüseyin Oğuz ÇOBAN'a ve Doç.Dr. Mehmet EKER'e, değerli tecrübe ve bilgilerinden yararlandığım Yrd. Doç. Dr. Yasin KARATEPE'ye, destek duyduğum her an yardım elini uzatan Uzman Süleyman UYSAL'a, gece-gündüz ayrımı yapmadan veri, teori ve pratik yardımlarını her an sağlayan kardeşim, Harita Yüksek Mühendisi Volkan SEPETÇİ'ye çok teşekkür ederim.

Çalışmamda kullandığım verilerin temin edilmesi için hiçbir yardımı esirgemeyen Orman Genel Müdürlüğü, Antalya Orman Bölge Müdürlüğü'ne ve Amenajman Dairesi Şube Müdürü Salih YILMAZ nezdinde emeği ve katkısı geçen tüm personeline teşekkürlerimi sunarım.

2358-YL-10 No'lu Proje ile tezimi maddi olarak destekleyen Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi Başkanlığı'na teşekkür ederim.

Tez çalışmalarına ayırdığım zaman nedeniyle sabırlı davranan ve bu durumu anlayışla karşılayan oğlum Adil Deniz ve değerli eşim Yasemin'e sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

Süleyman ÇOŞGUN
ISPARTA, 2015

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 1.1. Ardıç türlerinin coğrafi yayılışı	6
Şekil 1.2. Kızılçamın coğrafi yayılışı	7
Şekil 1.3. Toros sedirinin coğrafi yayılışı.....	8
Şekil 1.4. Karaçamın coğrafi yayılışı	8
Şekil 1.5. Gökmar türlerinin coğrafi yayılışı.....	9
Şekil 1.6. Meşe türlerinin coğrafi yayılışı.....	10
Şekil 3.1. Çalışma alanının konumu.....	14
Şekil 3.2. Finike Orman İşletme Müdürlüğü.....	16
Şekil 3.3. Elmalı Orman İşletme Müdürlüğü	16
Şekil 3.4. Akseki Orman İşletme Müdürlüğü.....	17
Şekil 3.5. Çalışma alanının a) sayısal eşyüksekti eğrileri, b) TIN verisi, c) raster yükseklik verisi	20
Şekil 3.6. Çalışma alanının yükselti sınıfları haritası a)Finike, b)Elmalı ve c) Akseki bölgeleri	21
Şekil 3.7. Çalışma alanının bakı haritası a) Finike, b)Elmalı, c) Akseki bölgeleri.....	23
Şekil 3.8. Çalışma alanının eğim haritası a) Finike, b)Elmalı, c) Akseki bölgeleri	24
Şekil 3.9. Çalışma alanının jeoloji haritası a) Finike, b)Elmalı bölgeleri.....	25
Şekil 3.10. Çalışma alanının arazi kullanım kabiliyet sınıfları haritası a) Finike, b)Elmalı, c) Akseki bölgeleri	28
Şekil 4.1. Ardıç meşcerelerinin Finike bölgesindeki konumsal dağılımı.....	32
Şekil 4.2. Ardıç meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki konumsal dağılımı.....	33
Şekil 4.3. Ardıç meşcerelerinin Akseki bölgesindeki konumsal dağılımı	33
Şekil 4.4. Kızılçam meşcerelerinin Finike bölgesindeki konumsal dağılımı	34
Şekil 4.5. Kızılçam meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki konumsal dağılımı.....	35
Şekil 4.6. Kızılçam meşcerelerinin Akseki bölgesindeki konumsal dağılımı	35
Şekil 4.7. Toros sedirinin Finike bölgesindeki konumsal dağılımı	36
Şekil 4.8. Toros sedirinin Elmalı bölgesindeki konumsal dağılımı	37
Şekil 4.9. Toros sedirinin Akseki bölgesindeki konumsal dağılımı	37
Şekil 4.10. Karaçam meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki konumsal dağılımı	38
Şekil 4.11. Karaçam meşcerelerinin Akseki bölgesindeki konumsal dağılımı	38
Şekil 4.12. Toros göknarının Akseki bölgesindeki konumsal dağılımı	39
Şekil 4.13. Meşe meşcerelerinin Finike bölgesindeki konumsal dağılımı	40
Şekil 4.14. Meşe meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki konumsal dağılımı	40
Şekil 4.15. Meşe meşcerelerinin Akseki bölgesindeki konumsal dağılımı	41
Şekil 4.16. Asli ağaç türlerinin saf meşcerelerinin Finike bölgesindeki yükseklik sınıflarına dağılımı	43
Şekil 4.17. Asli ağaç türlerinin karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki yükseklik sınıflarına dağılımı	44
Şekil 4.18. Asli ağaç türlerinin bozuk saf meşcerelerinin Finike bölgesindeki yükseklik sınıflarına dağılımı	44
Şekil 4.19. Asli ağaç türlerinin bozuk karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki yükseklik sınıflarına dağılımı	44
Şekil 4.20. Asli ağaç türlerinin saf meşcerelerinin Finike bölgesindeki eğim sınıflarına dağılımı.....	45
Şekil 4.21. Asli ağaç türlerinin karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki eğim sınıflarına dağılımı	46
Şekil 4.22. Asli ağaç türlerinin bozuk saf meşcerelerinin Finike bölgesindeki eğim sınıflarına dağılımı	46

Şekil 4.23. Asli ağaç türlerinin bozuk karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki eğim sınıflarına dağılımı	46
Şekil 4.24. Asli ağaç türlerinin saf meşcerelerinin Finike bölgesindeki bakı sınıflarına dağılımı.....	48
Şekil 4.25. Asli ağaç türlerinin karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki bakı sınıflarına dağılımı	48
Şekil 4.26. Asli ağaç türlerinin bozuk saf meşcerelerinin Finike bölgesindeki bakı sınıflarına dağılımı	48
Şekil 4.27. Asli ağaç türlerinin bozuk karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki bakı sınıflarına dağılımı	49
Şekil 4.28. Asli ağaç türlerinin saf meşcerelerinin Finike bölgesindeki anakaya tiplerine dağılımı.....	50
Şekil 4.29. Asli ağaç türlerinin karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki anakaya tiplerine dağılımı	50
Şekil 4.30. Asli ağaç türlerinin bozuk saf meşcerelerinin Finike bölgesindeki anakaya tiplerine dağılımı	51
Şekil 4.31. Asli ağaç türlerinin bozuk karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki anakaya tiplerine dağılımı	51
Şekil 4.32. Asli ağaç türlerinin saf meşcerelerinin Finike bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına dağılımı	52
Şekil 4.33. Asli ağaç türlerinin karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına dağılımı	52
Şekil 4.34. Asli ağaç türlerinin bozuk saf meşcerelerinin Finike bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına dağılımı.....	53
Şekil 4.35. Asli ağaç türlerinin bozuk karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına dağılımı.....	53
Şekil 4.36. Asli ağaç türlerinin saf meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki yükseklik sınıflarına dağılımı	55
Şekil 4.37. Asli ağaç türlerinin karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki yükseklik sınıflarına dağılımı	55
Şekil 4.38. Asli ağaç türlerinin bozuk saf meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki yükseklik sınıflarına dağılımı	55
Şekil 4.39. Asli ağaç türlerinin bozuk saf meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki yükseklik sınıflarına dağılımı	56
Şekil 4.40. Asli ağaç türlerinin saf meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki eğim sınıflarına dağılımı.....	57
Şekil 4.41. Asli ağaç türlerinin karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki eğim sınıflarına dağılımı	57
Şekil 4.42. Asli ağaç türlerinin bozuk saf meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki eğim sınıflarına dağılımı	57
Şekil 4.43. Asli ağaç türlerinin bozuk karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki eğim sınıflarına dağılımı	58
Şekil 4.44. Asli ağaç türlerinin saf meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki bakı sınıflarına dağılımı.....	59
Şekil 4.45. Asli ağaç türlerinin karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki bakı sınıflarına dağılımı.....	59
Şekil 4.46. Asli ağaç türlerinin bozuk saf meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki bakı sınıflarına dağılımı	60
Şekil 4.47. Asli ağaç türlerinin bozuk karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki bakı sınıflarına dağılımı	60
Şekil 4.48. Asli ağaç türlerinin saf meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki anakaya tiplerine dağılımı.....	62

Şekil 4.49. Asli ağaç türlerinin karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki anakaya tiplerine dağılımı	62
Şekil 4.50. Asli ağaç türlerinin bozuk saf meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki anakaya tiplerine dağılımı	62
Şekil 4.51. Asli ağaç türlerinin bozuk karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki anakaya tiplerine dağılımı	63
Şekil 4.52. Asli ağaç türlerinin saf meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına dağılımı	64
Şekil 4.53. Asli ağaç türlerinin karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına dağılımı	64
Şekil 4.54. Asli ağaç türlerinin bozuk saf meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına dağılımı.....	64
Şekil 4.55. Asli ağaç türlerinin bozuk karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına dağılımı.....	65
Şekil 4.56. Asli ağaç türlerinin saf meşcerelerinin Akseki bölgesindeki yükseklik sınıflarına dağılımı	67
Şekil 4.57. Asli ağaç türlerinin karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki yükseklik sınıflarına dağılımı	67
Şekil 4.58. Asli ağaç türlerinin bozuk saf meşcerelerinin Akseki bölgesindeki yükseklik sınıflarına dağılımı	67
Şekil 4.59. Asli ağaç türlerinin bozuk karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki yükseklik sınıflarına dağılımı	68
Şekil 4.60. Asli ağaç türlerinin saf meşcerelerinin Akseki bölgesindeki eğim sınıflarına dağılımı.....	69
Şekil 4.61. Asli ağaç türlerinin karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki eğim sınıflarına dağılımı	69
Şekil 4.62. Asli ağaç türlerinin bozuk saf meşcerelerinin Akseki bölgesindeki eğim sınıflarına dağılımı	69
Şekil 4.63. Asli ağaç türlerinin bozuk karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki eğim sınıflarına dağılımı	70
Şekil 4.64. Asli ağaç türlerinin saf meşcerelerinin Akseki bölgesindeki bakı sınıflarına dağılımı.....	71
Şekil 4.65. Asli ağaç türlerinin karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki bakı sınıflarına dağılımı	71
Şekil 4.66. Asli ağaç türlerinin bozuk saf meşcerelerinin Akseki bölgesindeki bakı sınıflarına dağılımı	72
Şekil 4.67. Asli ağaç türlerinin bozuk karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki bakı sınıflarına dağılımı	72
Şekil 4.68. Asli ağaç türlerinin saf meşcerelerinin Akseki bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına dağılımı	73
Şekil 4.69. Asli ağaç türlerinin karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına dağılımı	73
Şekil 4.70. Asli ağaç türlerinin bozuk saf meşcerelerinin Akseki bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına dağılımı.....	74
Şekil 4.71. Asli ağaç türlerinin bozuk karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına dağılımı.....	74

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 1.1. Türkiye ormanlarındaki ağaç türlerinin dağılımı	5
Çizelge 3.1. Yükseklik sınıflarının kod değerleri	22
Çizelge 3.2. Eğim ve bakı sınıflarının kod değerleri	22
Çizelge 3.3. Anakaya tiplerine ait simgeler ve ilgili formasyon adları	26
Çizelge 4.1. Asli ağaç türlerinin saf ve karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki yükseklik sınıflarına alansal dağılımı	42
Çizelge 4.2. Asli ağaç türlerinin bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki yükseklik sınıflarına alansal dağılımı	42
Çizelge 4.3. Asli ağaç türlerinin saf ve karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki eğim sınıflarına alansal dağılımı	45
Çizelge 4.4. Asli ağaç türlerinin bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki eğim sınıflarına alansal dağılımı	45
Çizelge 4.5. Asli ağaç türlerinin saf ve karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki bakı sınıflarına alansal dağılımı	47
Çizelge 4.6. Asli ağaç türlerinin bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki bakı sınıflarına alansal dağılımı	47
Çizelge 4.7. Asli ağaç türlerinin saf ve karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki anakaya tiplerine alansal dağılımı	49
Çizelge 4.8. Asli ağaç türlerinin bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki anakaya tiplerine alansal dağılımı	49
Çizelge 4.9. Asli ağaç türlerinin saf ve karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına alansal dağılımı	51
Çizelge 4.10. Asli ağaç türlerinin bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına alansal dağılımı	52
Çizelge 4.11. Asli ağaç türlerinin saf ve karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki yükseklik sınıflarına alansal dağılımı	54
Çizelge 4.12. Asli ağaç türlerinin bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki yükseklik sınıflarına alansal dağılımı	54
Çizelge 4.13. Asli ağaç türlerinin saf ve karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki eğim sınıflarına alansal dağılımı	56
Çizelge 4.14. Asli ağaç türlerinin bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki eğim sınıflarına alansal dağılımı	56
Çizelge 4.15. Asli ağaç türlerinin saf ve karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki bakı sınıflarına alansal dağılımı	58
Çizelge 4.16. Asli ağaç türlerinin bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki bakı sınıflarına alansal dağılımı	58
Çizelge 4.17. Asli ağaç türlerinin saf ve karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki anakaya tiplerine alansal dağılımı	61
Çizelge 4.18. Asli ağaç türlerinin bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki anakaya tiplerine alansal dağılımı	61
Çizelge 4.19. Asli ağaç türlerinin saf ve karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına alansal dağılımı	63
Çizelge 4.20. Asli ağaç türlerinin bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına alansal dağılımı	63
Çizelge 4.21. Asli ağaç türlerinin saf ve karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki yükseklik sınıflarına alansal dağılımı	65
Çizelge 4.22. Asli ağaç türlerinin bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki yükseklik sınıflarına alansal dağılımı	66

Çizelge 4.23. Asli ağaç türlerinin saf ve karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki eğim sınıflarına alansal dağılımı.....	68
Çizelge 4.24. Asli ağaç türlerinin bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki eğim sınıflarına alansal dağılımı	68
Çizelge 4.25. Asli ağaç türlerinin saf ve karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki bakı sınıflarına alansal dağılımı.....	70
Çizelge 4.26. Asli ağaç türlerinin bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki bakı sınıflarına alansal dağılımı.....	70
Çizelge 4.27. Asli ağaç türlerinin saf ve karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına alansal dağılımı.....	72
Çizelge 4.28. Asli ağaç türlerinin bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına alansal dağılımı	73

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AOBM	Antalya Orman Bölge Müdürlüğü
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemi
GTHB	Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı
ha	hektar (10000 m ²)
m	metre
OGM	Orman Genel Müdürlüğü
ORBIS	Orman Bilgi Sistemi
SRTM	Shuttle Radar Topography Mission (Uydu Radar Topoğrafya Görevi)
TIN	Triangular Irregular Network (Düzensiz Üçgen Ağı)

1. GİRİŞ

İnsanoğlu bilişim dünyasındaki baş döndürücü gelişmeleri çoğunlukla takip etmekte zorlanmakta, takip edebilenler ise ulaşılan sonuçları hayretle karşılamaktadır. Gelişmeler, hayatın her alanında kolaylıklar sağlamakla birlikte internet, telekomünikasyon ve bilgi sistemi uygulamalarını da insan yaşamının vazgeçilmezleri arasına sokmuştur. Mekan veya konum içermeyen bilginin hemen hemen olmadığı düşünüldüğünde, bu bilgiyi işleyen bilgi sistemlerinin günümüzde bilişim dünyasının en büyük payı haline gelmesi şaşırtıcı olmamalıdır.

Milenyum başlangıcından bu yana artık bilgi teknolojilerinin insan hayatının büyük kısmını doldurduğunu, teknolojinin birçok rahatlık sağlarken aynı zamanda âdemoğlunu kendine bağımlı kıldığını herkes gözlemleyebilmektedir. Bilim, asla geriye gitmediği gibi hiçbir zaman da durmamıştır. Aksine hızlanarak ilerlemekte, sınırlarını genişletmektedir. Bilim ve teknoloji arasında sıkı bir ilişki bulunmakta, birbirlerini tamamlamaktadırlar. Bilimsel çalışmalar uygulamaya elverişli bilgi üreterek teknolojik gelişmeye yol açarken, teknolojik gelişmeler de bilimsel araştırmaların daha uygun şartlarda yapılmasını sağlayarak bilimsel gelişmeyi hızlandırmaktadır.

4 Temmuz 2012 Çarşamba günlü ulusal basınımızdan CERN'in iki büyük araştırma grubunun, protondan 133 kez daha ağır 125 Giga elektron-volt kütlelerine sahip Higgs parçacığının bulunduğu haberini aldık. Aynı haberlerden bu buluşun; kimyadan iletişim teknolojilerine, nükleer enerjinin üretiminden atom fizikine her alanı etkileyecek teknolojik bir devrimin başlangıcı olarak görüldüğü bildirilmektedir. Bilim adamları sözü edilen buluşun, atom çağının yeni bir aşaması olarak değerlendirmektedirler.

Bilgi teknolojilerindeki gelişmeler, en çokta yazılım ve donanım alanında yaşanmaktadır. İhtiyaç duyulan işlemci hızı ve kayıt alanına sahip olunduktan sonra CAD yazılımlarından esinlenilerek nümerik, alfa nümerik veri tabanlarını kullanabilen, veri setlerinin işlendiği, sorgulandığı, yeni verilerin oluşturulduğu,

konumsal analizlerin yapılmasına olanak sağlayan ticari yazılımlar da hızla çoğalmıştır. Aynı gelişmeler uzaktan algılama alanında oluşmuştur. Böylece Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) bütün bilimsel disiplinler için vazgeçilmez bir araç haline gelmiştir.

CBS, bitki ve hayvan türlerinin doğal yaşam alanlarının incelenmesi, biyolojik çeşitliliğin belirlenmesi, arazi örtüsü ve arazi kullanım durumunun analizi ve değerlendirilmesi için gerekli haritaların ve coğrafi bilginin üretilmesi amacıyla konumsal verinin toplanması, depolanması, sorgulanması, analizi, dönüştürülmesi, görüntülenmesi ve beklenen çıktıların oluşturulması işlevlerini yerine getiren sayısal bir bilgi sistemidir (Uluğtekin ve Bildirici, 1987; Koç, 1995; Başkent, 1996; Çoban, 2004).

Bilindiği üzere CBS, kullanıcılarına geometrik ve geometrik olmayan verilerin kompleks ve mantıksal içerikteki alansal ilişkilerinin tespitinde de yardımcı olmaktadır. CBS iklimatik, edafik (toprak özellikleri), fizyografik (denizden olan yükseklik, bakı, eğim, arazi yüzü şekli) ve biyotik (mikro ve makro-organizmalar, flora, fauna, insan) faktörlerden oluşan orman ekolojik faktörlerinin (Çepel, 1988) karmaşık yapı ve ilişkilerini objektif, ölçülebilir bir düzeye dönüştürerek (modelleyerek) orman hakkında kullanılabilir veriler haline getirmektedir.

Orman ekosistemlerinin korunması, iyileştirilmesi, geçmiş uzun yılların birikiminden yararlanılarak uzun bir gelecek için planlanması ve ormanlardan bilinçli bir tüketim yoluyla yararlanılması beklenmektedir. Bu beklentinin gerçekleşmesi için ormanların büyük bir ekosistem olduğu, irili ufaklı hareket eden edemeyen birçok canlıyı dengeli bir ortamda barındırdığı anlaşılmalı ve dünya için yaşamsal öneme sahip bir parça olduğu farkındalığı yaratılmalıdır.

Ormanları yönetenlerin iyi bir plan doğrultusunda hareket etmeleri ve doğru kararlar vermeleri önemlidir. Orman ekosistemleri hakkında karar verirken, bu sistemi oluşturan özelliklerin de iyi bilinmesi gerekir. Orman ekosistemi ağaçlarla birlikte aralarında karşılıklı etki ve ilişkiler bulunan diğer bitkiler,

fauna, mikroorganizma, toprak, hava, su ve iklim gibi diğer tabiat etkenlerinin birlikte oluşturdıkları bir sistemdir (Çepel, 1983). Diğer bir deyişle, orman ekosistemi orman ağaçları ile birlikte mevki, iklim, toprak ve biyotik etkenlerin bütünlüğüdür. Bu etkenlerin tek tek tanımlanması ve özelliklerinin ortaya konulması, aralarındaki karşılıklı ilişkilerin belirlenmesine ve bu karmaşık ilişkilerin yarattığı sistemin anlaşılmasına kıyasla nispeten kolaydır. Sözü edilen bu karmaşık ilişkilerin belirlenmesi, ayrıştırılması, gruplandırılması ve formüle edilmesi ormancılık biliminde önemli çalışma konularındandır (Kantarıcı, 1982 ve 1985; Basnet, 1992; Moisen ve Frescino, 2002; Karatepe, 2004; Stage ve Salas, 2007; Yolaşmaz ve Keleş, 2009).

Bilimsel temellere dayanan ormancılık uygulamalarında, öncelikle yetiştirme ortamı özelliklerinin bitki yayılışı ve büyümesi üzerindeki etkilerine göre ekolojik birimlerin ayrılması gerekli olup, planlamaların ve müdahalelerin de bu ekolojik birimlerin yetiştirme ortamı özelliklerine göre yapılması gerekmektedir (Karatepe, 2004).

Ülkemizin farklı coğrafi bölgelerinde farklı topoğrafik yapılar üzerinde çoğunlukla doğal olarak yetişmiş, karışık, çok yaşlı, katlı, farklı sıklıkta ve kapalılıkta bir orman dağılımı görülmektedir. Avrupa’da genellikle yapay olarak yetiştirilen aynı yaşlı, aynı türde ve çok benzer diğer yapısal özelliklere sahip orman alanlarının planlanması ve yönetimi ile karşılaştırdığımızda ülkemiz ormancılığı için yapılması gereken araştırmaların çeşitliliği ve boyutu artmaktadır. Ülkemize özgü bu karmaşık yapı hakkında bilgiler elde edilmesi ve bu ekosistemlerin modellenmesi konularında, yersel çalışmalara destek olarak teknolojik yeniliklerden yararlanılması önemlidir.

Günümüzde gelişen uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri teknolojileri doğal kaynak yöneticilerine karar vermede gereksinim duydukları çağdaş yaklaşımlar sunmaktadır. Ormancılıkta uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemlerinin kullanımı yersel çalışmalarda harcanan zaman ve emeği azaltarak çalışmaların daha ekonomik bir şekilde tamamlanmasına katkıda bulunmaktadır. Bunun yanında yersel çalışmalarda gözlemlemekte

zorlanacağımız bazı olayları geniş bir bakış açısıyla ve farklı yönleriyle sunarak görsel bir zenginlik ve farklı yorumlama olanakları sağlamaktadır (Koç, 1995).

Bu çalışmada yükseklik, eğitim, baki, ve anakaya gibi ekolojik faktörler coğrafi bilgi sistemleri kullanılarak oluşturulan bir coğrafi veri tabanına aktarılacaktır. Bu veri tabanında yapılacak konumsal analizlerle bazı asli ağaç türlerimizin bu ekolojik etkenlere bağılı olarak gösterdiği mekânsal davranışların analiz edilmesi, yersel olarak yapılacak uygulamalara hız ve etkinlik kazandıracaktır. Böylece bitkilerin yayılışında etkin olduğu bilinen bazı ekolojik faktörlerin bilgisayar ortamında sayısal analizi yapılarak bu konudaki bilimsel araştırmalarda coğrafi bilgi sisteminden yararlanma olanakları irdelenecektir. Ayrıca birden fazla değışkenin aynı anda incelenmesi ve büyük alanlarda oluşan olayların küresel bir bakışla irdelenmesi sağlanarak, bölgedeki ağaç türlerinin konumsal dağılımı hakkında detaylı bilgilerin elde edilmesi beklenmektedir.

Coğrafi bilgi sistemi (CBS)'nin sunduğu analiz ve sorgulama olanakları kullanılarak, orman ekosistemini oluşturan esas parçalardan biri olan orman ağaçlarının, çalışma bölgesindeki yatay ve dikey yöndeki yayılış özellikleri hakkında bilgiler üretilecektir.

Ülkemizin değışken topoğrafik yapısı ve sahip olduğu bitki tür çeşitliliğı göz önüne alındığında farklı ekolojik etkenlerin etkilerinin belirlenmesi üzerine yapılacak araştırmalar, özellikle coğrafi bilgi sistemleri ile bu verilerin bilgisayar ortamında işlenmesi ile elde edilecek bilgiler, bu etkenler arasındaki ilişkilerin sayısal olarak tanımlanmasına katkıda bulunacaktır.

1.1. Türkiye'deki Orman Varlığı

Türkiye'de ormanlar genellikle Orman Genel Müdürlüğü (OGM) eliyle planlanmakta ve işletilmektedir. Orman amenajman planlarının üretilmesinde yersel ve uzaktan algılama verileriyle desteklenmiş orman envanteri çalışmalarından elde edilen veri ve bilgilerden yararlanılmaktadır. Bu planlamalar esnasında Meşe, Akçaağaç ve Ardıç gibi ağaç cinslerinin tür

bazındaki ayrımlarının çoğunlukla yapılmadığı anlaşılmaktadır. Bu nedenle, bu cinslerin türleri coğrafi veri tabanında da yer almamakta ve sorgulanamamaktadır. Ayrıca geniş yapraklı olarak anılan pek çok ağaç türü “Dy” simgesi ile harita ve planlarda toplulaştırılmaktadır.

OGM’nin hazırladığı belgelere göre Türkiye’deki orman varlığının yaklaşık 21.7 milyon hektar olduğu belirtilmektedir. Bu orman alanındaki ağaç türlerimizin dağılımı da genel olarak Çizelge 1.1’de verilmiştir (OGM, 2015b)

Çizelge 1.1. Türkiye ormanlarındaki ağaç türlerinin dağılımı (OGM, 2015b)

Ağaç türü	Normal kapalı (hektar-ha)	Boşluklu kapalı (ha)	Toplam (ha)	Genel alandaki oranı (%)
Kızılçam	3207914	2646759	5854673	27.00
Meşe	2105937	3046624	5152562	23.80
Karaçam	2580193	2112867	4693060	21.60
Kayın	1621257	340403	1961660	9.00
Sarıçam	751060	728588	1479648	6.80
Gökknar	406989	263400	670390	3.10
Ardıç	91234	484081	575315	2.70
Sedir	220328	243193	463521	2.10
Ladin	230212	104260	334472	1.60
Kızılağaç	99984	41134	141119	0.70
Kestane	75249	35795	111044	0.50
Fıstıkçamı	60889	28139	89028	0.40
Gürgen	15235	4727	19962	0.10
İhlamur	9577	1946	11523	0.05
Dişbudak	8495	948	9444	0.04
Kavak	1871	4676	6547	0.03
Okalıptüs	2398	130	2528	0.01
Diğer türler	69846	31796	101641	0.47
Genel toplam	11558668	10119466	21678137	100.00

1.2. Asli Orman Ağacı Türleri

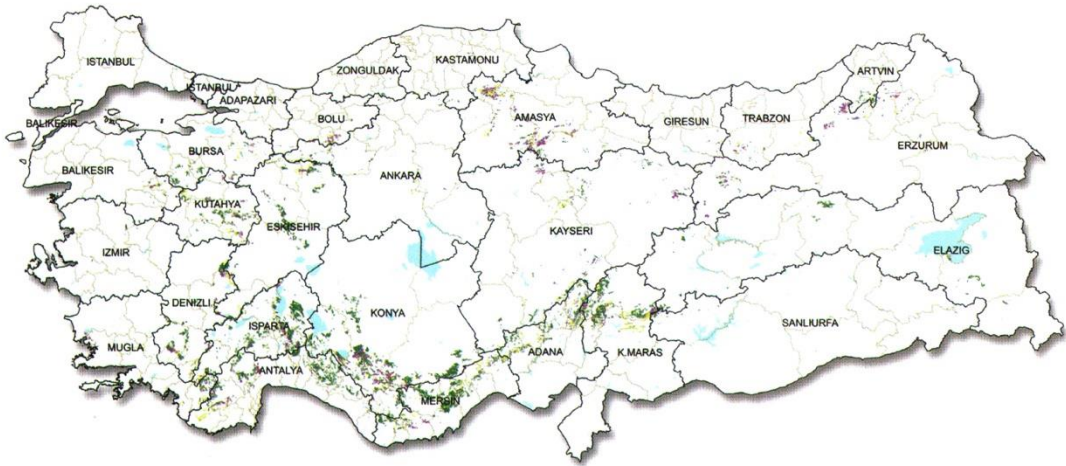
Türkiye’nin önemli asli orman ağacı türleri Toros sediri, kızılçam, Anadolu karaçamı, sarıçam, fıstıkçamı, Doğu ladini, göknar taksonları (Doğu Karadeniz göknarı, Uludağ göknarı, Kazdağı göknarı, Toros göknarı), Doğu kayını ve Meşe

türleri (Saplı meşe, Sapsız meşe, Macar meşesi, Istranca meşesi, Kasnak meşesi)'dir (Genç, 2004).

Bu çalışmada ele alınacak asli ağaç türlerimiz ardıç, kızılçam, Toros sediri, karaçam, göknar gibi ibreli (iğne yapraklı) ağaçların yanı sıra geniş yapraklı bir ağaç olan meşe türlerinden oluşmaktadır. Bu türlerin dendrolojik özellikleri ve coğrafi yayılışları ile ilgili bilgilere aşağıda kısaca değinilmiştir.

Ardıç türleri (*Juniperus sp.*): Ülkemizde önemli yayılış gösteren ardıç türleri, Katran Ardıcı-Diken ardıcı (*Juniperus oxycedrus* L.), Boz ardıç (*Juniperus excelsa* Bieb.), Kokulu ardıç-Kokar ardıç-Kara ardıç-Yağ ardıcı (*Juniperus foetidissima* Willd.) ve Finike ardıcı-Servi ardıcı (*Juniperus phoenicea* L.)'dır (OGM, 2015a). 10-15 m boylanabilen ardıç türleri, 1- 1.5 cm uzunlukta iğne yapraklara, üzüksü ve etli kozalaklara sahiptir (Yaltırık ve Efe, 2000).

Kanaatkar bir tür olarak değerlendirilen Ardıç türleri, deniz iklimi etkisinden bozkır bölgelerine kadar çok geniş bir yayılış göstermektedir (Şekil 1.1). Ülkemiz ormanlarında en fazla yayılış gösteren ağaç türü olduğu belirtilmektedir (OGM, 2015a).



Şekil 1.1. Ardıç türlerinin coğrafi yayılışı (OGM, 2015a)

Kızılçam (*Pinus brutia* Ten.): Denize kıyı kesimlerde 15-20 m, yükselti arttıkça 20-25 m boylanabilen bir orman ağacıdır. Uzun sayılabilecek (12-18 cm) iğne yaprakları ve topaç biçiminde sapsız ya da çok kısa saplı, kırmızımsı kozalakları vardır (Yaltırık ve Efe, 2000).

Hızlı büyüyen bir tür olma özelliği gösteren kızılçamın, Türkiye’de 1500 metre yükseltilere kadar çıkabildiği belirtilmektedir. Genellikle Batı Anadolu ve Akdeniz bölgesinde yayılış göstermekle birlikte Karadeniz bölgesinde de küçük yayılış alanları bulunmaktadır (Şekil 1.2)(OGM, 2015a).



Şekil 1.2. Kızılçamın coğrafi yayılışı (OGM, 2015a)

Toros Sediri (*Cedrus libani* A.Rich.): Halk arasında “Katran” ağacı olarak isimlendirilen bu türümüz 30-40 m boy yapabilmektedir. Tepenin ilerleyen yaşlarda yayvanlaşması belirgindir. İbreleri 1.5-3.5 cm boyundadır. Kozalakları yumurta biçimindedir (Yaltırık ve Efe, 2000).

Anadolu’da batıdan Köyceğiz’den Toroslar boyunca doğuya uzanarak Maraş’a ve Amanos Dağları üzerinden güneye doğru bir yayılış göstermektedir (Şekil 1.3) 1200-2000 m yükseltiler arasında orman kurmaktadır (Yaltırık ve Efe, 2000).



Şekil 1.3. Toros sedirinin coğrafi yayılışı (OGM, 2015a)

Karaçam (*Pinus nigra* Arnold.): Boyu 40 m.ye kadar ulaşabilen bir asli ağaç türümüzdür. İğne yaprakları 4-18 cm boyundadır. Uç kısımdaki karpellerin çoğunun göbeğinde dikenimsi bir çıkıntı bulunan kozalakları çok kısa saplı ve simetrik (Yaltırık ve Efe, 2000).

Coğrafi olarak çok geniş bir yayılış alanına sahiptir (Şekil 1.4). Ülkemizde 400-2100 m yükseltilerde yayılış göstermektedir. Dona ve kuraklığa dayanıklı olduğu belirtilmektedir (OGM, 2015a).



Şekil 1.4. Karaçamın coğrafi yayılışı (OGM, 2015a)

Toros Göknaıı (*Abies cilicica* Carr.): Doğal yayılış alanlarında 25-30 m boylanabilen bir türümüzdür. Yassı iğne yapraklarının alt kısmında belirgin, beyaz iki stoma bandı bulunmaktadır. Uzun sayılabilecek (15-25 cm) kozalaklara sahiptir (Yaltırık ve Efe, 2000).

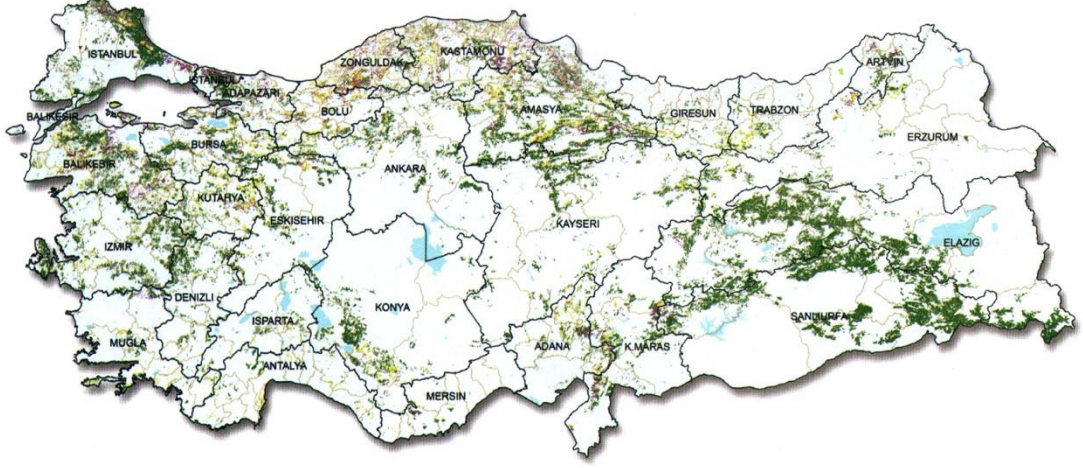
Güney Anadolu'daki Toros Dağları boyunca yayılış gösterir (Şekil 1.5). 1300-2000 m yükseltiler arasında bulunabilmektedir (Yaltırık ve Efe, 2000). Ülkemizde Doğu Karadeniz göknarı (*Abies nordmanniana* Link.), Uludağ göknarı (*Abies bornmülleriana* Mattf.) ve Kazdağı göknarı (*Abies equitrojani* Aschers. Et Sint.) olmak üzere üç türün yayılışı da görülmektedir (OGM, 2015a).



Şekil 1.5. Göknar türlerinin coğrafi yayılışı (OGM, 2015a)

Meşe türleri (*Quercus* sp.): Yaprakları uzunlamasına ve çok loplu olarak değişik boyut ve görünüşte olan meşeler, 30-40 m.ye kadar boylanabilmektedirler. Meyveleri bir kadeh içindeki palamutlar şeklinde ve değişik formlarda bulunmaktadır. Ülkemizde yayılış gösteren önemli meşe türleri arasında Sapsız meşe (*Quercus petrea* Liebl.), Saplı meşe (*Quercus robur* L.), Istranca meşesi (*Quercus hartwissiana* Steven.), Lübnan meşesi (*Quercus libani* Oliv.), Makedonya meşesi (*Quercus trojana* P.B. Webb.), Saçlı meşe (*Quercus cerris* L.), Kermes meşesi (*Quercus coccifera* L.), Pırnal meşe (*Quercus ilex* L.) ve Boz pırnal (*Quercus aucheri* Jaub. And Spach.) sayılabilir. Meşe türlerinin çok geniş bir yayılış alanı vardır. Tek tek veya küçük gruplar halinde

bulunabildiği gibi saf ve karışık halde orman kurabilmektedir (Şekil 1.6)(Yaltırık ve Efe, 2000).



Şekil 1.6. Meşe türlerinin coğrafi yayılımı (OGM, 2015a)

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Lassueur vd. (2006), dağlık alanlardaki bitki türlerinin dağılımının tahminine yönelik pek çok çalışmada topoğrafik verilerin başarıyla kullanıldığını belirtmişlerdir. Çalışmalarında topoğrafik değişkenlerin hesaplanmasında hangi ölçeğin optimum olabileceğini araştırmışlardır. Bu nedenle, 1 m yersel çözünürlüklü laser DEM verileri ile 25 m çözünürlüklü standart DEM verilerinden elde edilen sonuçları karşılaştırmışlardır. Eğim, bakı, plan ve profil eğriliklerinin hesaplanmasını altı farklı ölçek oluşturan hesaplama pencereleri (1 m laser veriler için 9x9, 15x15, 25x25; 25 m standart veriler için 3x3, 5x5, ve 7x7) yardımıyla karşılaştırmışlardır. Sonuçlar, eğim ve bakının araştırılan pek çok türün “varlığı/yokluğu” verileri ile yakından ilgili olduğunu göstermektedir. Eğim için 100 m x 100 m, bakı için 20 m x 20 m hesaplama penceresinde laser verileri ile çalışmanın tahmin gücünü optimize ettiğini göstermektedir.

Stage ve Salas (2007), bir model üzerinde orman türlerinin kompozisyonu ve verimliliğinde yükseklik, bakı ve eğimin etkileşimini incelemişlerdir. Bu model, bakı etkisinin yükseklik ve eğim ile birlikte nasıl değiştiğini belirlemek için gerekli veriyi sağlamaktadır. Eğim, bakı ve yükselti etkileşimlerini konu alan önceki makalelerin ya yükseltiyi sabit gördüklerinden ya da bakı etkisinin aynı zamanda eğimi de içerebileceği ihtimalini göz ardı ettiklerinden eksik kaldığı, burada üretilen kombine modelin öncekilerden daha genelleştirilmiş olduğu belirtilmiştir.

Basnet (1992), topoğrafyanın Tabonuco (*Dacryodes excelsa*) kaplı Porto Riko yağmur ormanlarındaki ağaçların dağılımına etkisini incelediği çalışmasında birbirine komşu iki havza ele alınmıştır. Benzer vejetasyon yapısına sahip bu havzalarda profil diyagramı, ki kare kriterleri ve çok değişkenli teknikler ağaçların topoğrafik değişkenlere önemli düzeyde bağımlı olduklarını göstermiştir. Geniş ağaçların özellikle baskın türlerin sırtlar ve eğimle ilişkili olduğu tespit edilmiştir.

Hörsch (2003), dijital yükseklik modellerini kullanarak Orta Alplerdeki Montane (dağlık) ve subalpin ormanlarının konumsal dağılışını modelleme konulu çalışmasında, yetiştirme ortamı faktörlerinin ve bitki örtüsü türlerinin konumsal dağılımları arasındaki karmaşık etkileşimlerin analizinin özellikle değişen bir iklimde, yüksek dağ ekosistemlerini anlamak için oldukça önemli olduğunu vurgulamıştır. Çalışmasında CBS ve uzaktan algılamayı birlikte kullanan yazar, 25 m'lik bir konumsal çözünürlükteki DEM'den üretilen topoğrafik değişkenlerin geniş orman tiplerinin habitatlarını belirlemede çok yararlı olduğunu belirtmiştir.

Legendre ve Fortin (1989), biyolojik popülasyonların ve toplulukların konumsal değişimlerinin nasıl çalışılması gerektiğini incelemişlerdir. Çünkü bu durumun, ardışık gelişim, adaptasyon, tür çeşitliliğinin korunması, istikrar, rekabet, avcı-av etkileşimleri, asalaklık, salgın hastalıklar ve doğal afetler gibi pek çok ekolojik teori için merkezi bir rol oynadığı görülmektedir. Çalışmada ekolojik tahminlerde kullanılan metotlar test edilmiş ve fiziksel çevrenin homojen olmadığı ve pek çok ekolojik teorelin popülasyonların konumsal yapısı hakkındaki kesin varsayımlara bağlı olduğu vurgulanmıştır.

Balcı vd. (2000), coğrafi bilgi sistemi hakkındaki çalışmalarında konumsal veriyi depolama, işleme, analiz etme, sorgulama ve sonunda bu verilere dayalı bilgi üretilmesi işlemi olan CBS'nin bileşenlerinden söz ederek CBS'de veri kavramını açıklamışlardır. Ülkemizde CBS kullanımının durumuna da değinilen çalışmada bu sistemlerin önemli bir araç olduğu vurgusu yapılmıştır.

Çoban ve Eker (2009), Isparta Orman Bölge Müdürlüğü'nde SRTM verileri ile bazı topoğrafik analizler yapmışlardır. Yükselti, eğim ve bakı analizleri SRTM denilen uydu radar verileri baz alınarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada ayrıca 1/25000 ölçekli sayısal eşyükselti eğrili haritalardan elde edilen modellerle karşılaştırılmalar da yapılmıştır.

Karatepe (2004), Eğirdir Gölü Havzası'nın yetiştirme ortamı özellikleri ve sınıflandırılması konulu doktora tez çalışmasında, yetiştirme ortamı

sınıflandırmalarında, farklı ekolojik ünitelerin mevki, iklim, anakaya/toprak özellikleri ve bitki toplumları ile birlikte ele alınması gerektiğini belirtmiştir. Çalışmada esas olarak Eğirdir Gölü Havzasında, 2100 m.ye kadar olan orman sınır hattına kadar, çok sayıda alınan kesitte yükseltiye ve iklime bağlı olarak toprak, anakaya ve bitki örtüsü değişimlerini incelenmiş, yetiştirme ortamı bölgeleri ve alt birimlerinin ayrımı yapılmıştır.

Kantarcı (1991), Akdeniz Bölgesi'nin yetiştirme ortamı bölgesel sınıflandırması isimli çalışmasında yetiştirme ortamı bölgeleri ile yörelerini bölgesel ve yerel ekolojik özellikleri inceleyerek sınıflandırmıştır. Orman örtüsü hakkında Akdeniz Bölgesi'ne özgü genel bilgilerin yanında her alt yetiştirme ortamı birimine ait detaylı tür bildirimlerinde de bulunulmuştur.

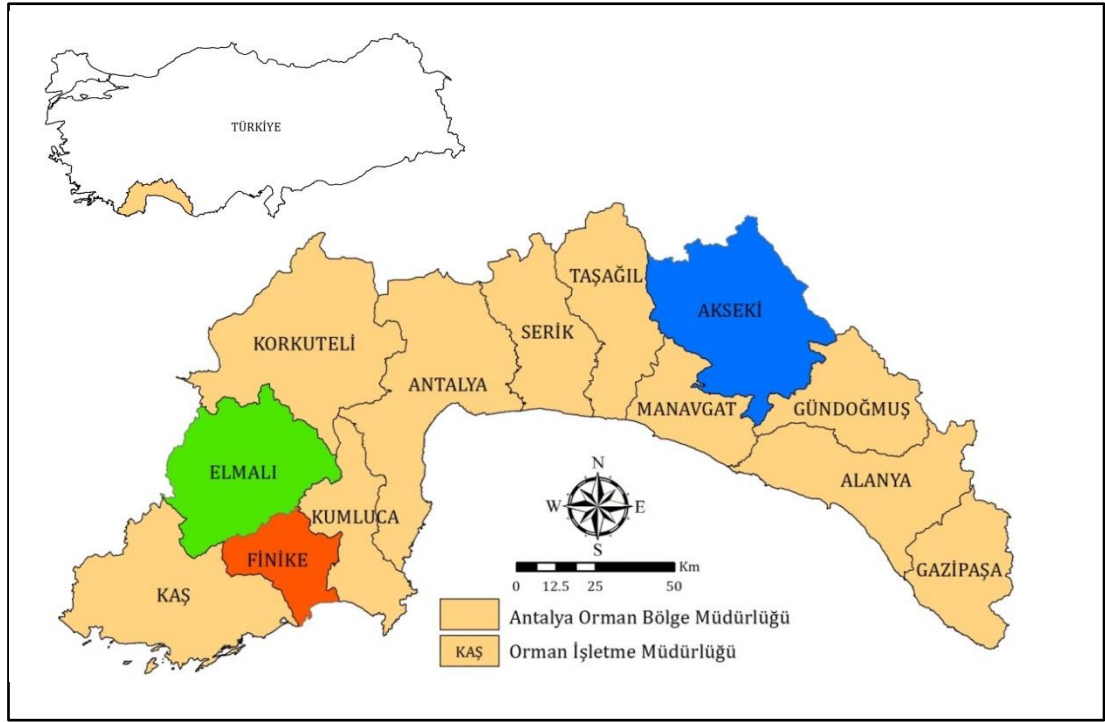
Koç (1995), bilgisayar destekli konusal orman haritalarının üretimi ve orman bilgi sisteminin oluşturulması konulu doktora tez çalışmasında coğrafi bilgi sistemini tanımlamış, yapısal ve fonksiyonel bileşenlerinden bahsetmiştir. İstanbul Belgrad Orman İşletmesi sınırları içerisindeki bir alanda Orman Bilgi Sistemi (ORBİS) modelini üretmiştir. Çalışma alanının coğrafi veri tabanının tasarımı yapılmış veri sözlüğü oluşturulmuş ve yeni coğrafi katmanlar üretilerek haritalanmıştır.

Yener (2013), Türkiye'deki Kızılçam meşcerelerinin yatay ve dikey yayılışını SRTM verileri ve CBS yardımıyla incelemiştir. 90 m yersel çözünürlüğe sahip SRTM verilerinden üretilen sayısal arazi modeline bağlı olarak türetilen yükselti sınıflarında Türkiye'deki orman bölge müdürlüklerindeki Kızılçam ağaç türünün saf, karışık ve bozuk meşcerelerinin alansal dağılımı belirlenmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Alanı

Bu çalışma, Türkiye'nin Akdeniz Bölgesi'nde, Antalya ilinin Finike, Elmalı ve Akseki ilçelerinde bulunan Orman İşletme Müdürlüklerinde gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Çalışma alanının konumu

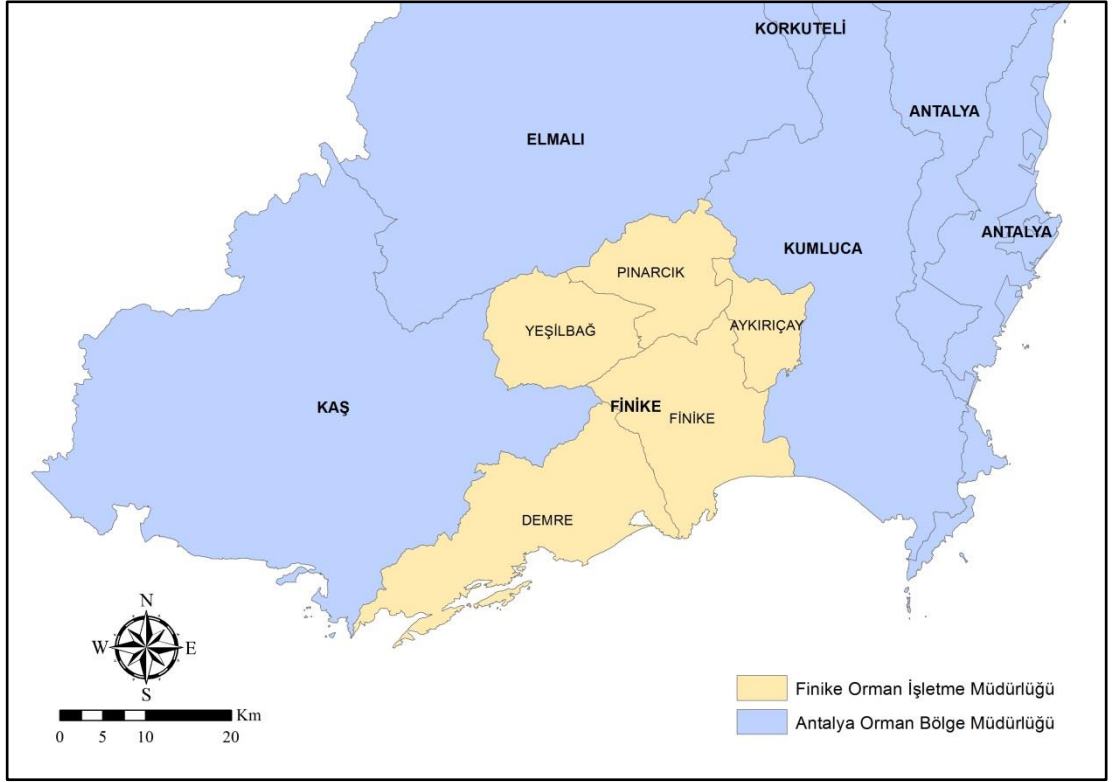
Antalya Orman Bölge Müdürlüğü Finike, Elmalı ve Akseki dahil 13 Orman İşletme Müdürlüğü ile hizmet vermektedir. Genel alanı 2.06 milyon hektar(ha) olan Antalya Orman Bölge Müdürlüğü toplam 1.14 milyon hektar orman alanına sahiptir (AOBM, 2015).

Çalışmanın yapıldığı Finike, Elmalı ve Akseki Orman İşletme Müdürlüklerinin genel alanı 524902.1 ha'dır. Bu alanın yaklaşık % 57'si orman alanı olarak nitelendirilmektedir (AOBM, 2015). Çalışma alanı olarak bu üç bölgenin alınmasının sebeplerinden biri ağaç türlerinin farklı ekolojik değişkenler ile etkileşimini inceleyebilmektir. Antalya Orman Bölge Müdürlüğü'ndeki orman

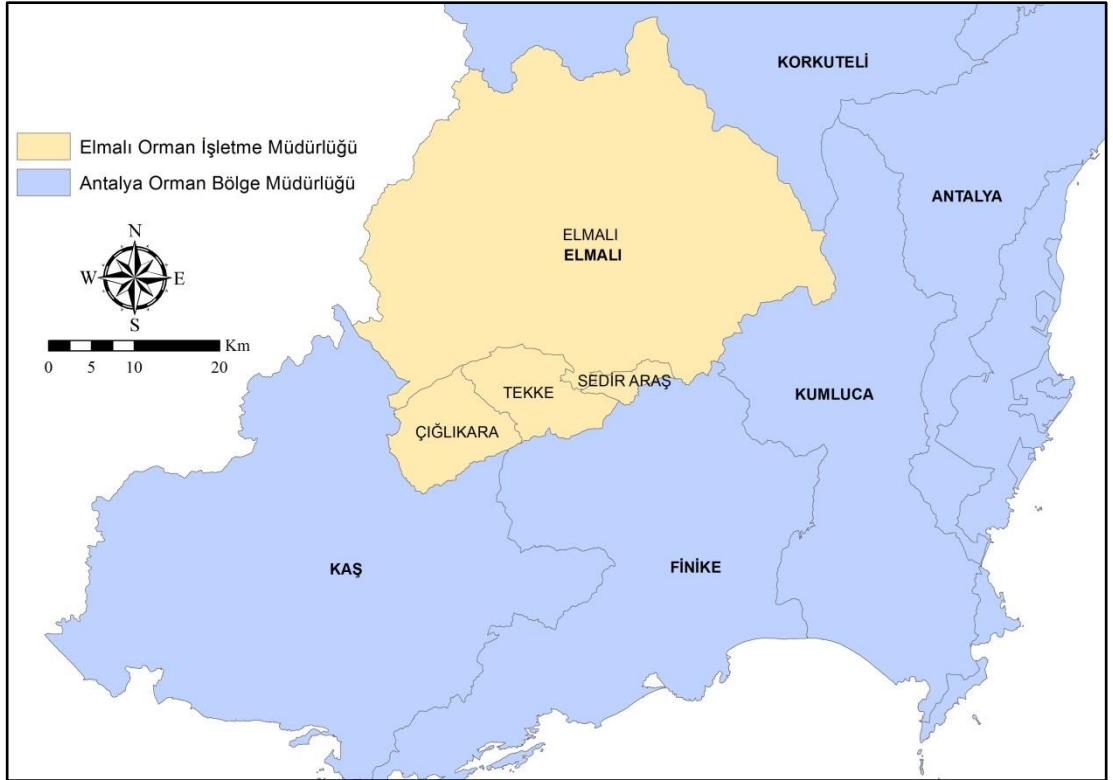
alanlarının %26'sından fazlasına sahip olan çalışma alanı ormanlarında, farklı topoğrafik değişkenler ve jeolojik yapılar bulunmaktadır. Bu yerler üzerinde yetişen ağaç türlerinin dağılımının incelenmesinin, bölgenin tümü için de bazı genel değerlendirmelerin yapılmasını sağlayabileceği düşünülmüştür. Diğer bir sebebi de hem denize kıyı, kıyı ardı ve hem de denize uzak yetiştirme ortamlarındaki orman dağılışının incelenmesi, bu coğrafi farklılığın tür dağılımına etkilerini ortaya koyabileceği gibi, deniz seviyesinden yüksek dağ sınırlarına doğru yükseltiye bağlı olarak meydana gelen değişimlerin de gözlenmesini olanaklı hale getirebilecektir.

Finike Orman İşletme Müdürlüğü: Finike Orman İşletme Müdürlüğü'nün genel alanı 117795.5 ha'dır. Bu alanın 82085.5 ha'ı orman olup bu alanın da 49945.5 ha'ı bozuk orman ve 32140 ha'ı da normal ormandır. Geriye kalan 35710 ha alan ormansızdır (AOBM, 2015). Finike Orman İşletme Müdürlüğü Aykırıçay, Demre, Finike, Pınarcık ve Yeşilbağ Orman İşletme Şefliklerinden oluşmaktadır (Şekil 3.2).

Elmalı Orman İşletme Müdürlüğü: Elmalı Orman İşletme Müdürlüğü'nün genel alanı 181212.4 ha'dır. Bu alanın 50927.2 ha'ı orman olup bu alanın da 30638.8 ha'ı bozuk orman ve 20288.4 ha'ı da normal ormandır. Geriye kalan 130295.2 ha alan ormansızdır (AOBM, 2015). Elmalı Orman İşletme Müdürlüğü Çıglıkara, Elmalı ve Tekke Orman İşletme Şefliklerinden oluşmaktadır. Ayrıca bölgede Sedir Araştırma Ormanı bulunmaktadır (Şekil 3.3).

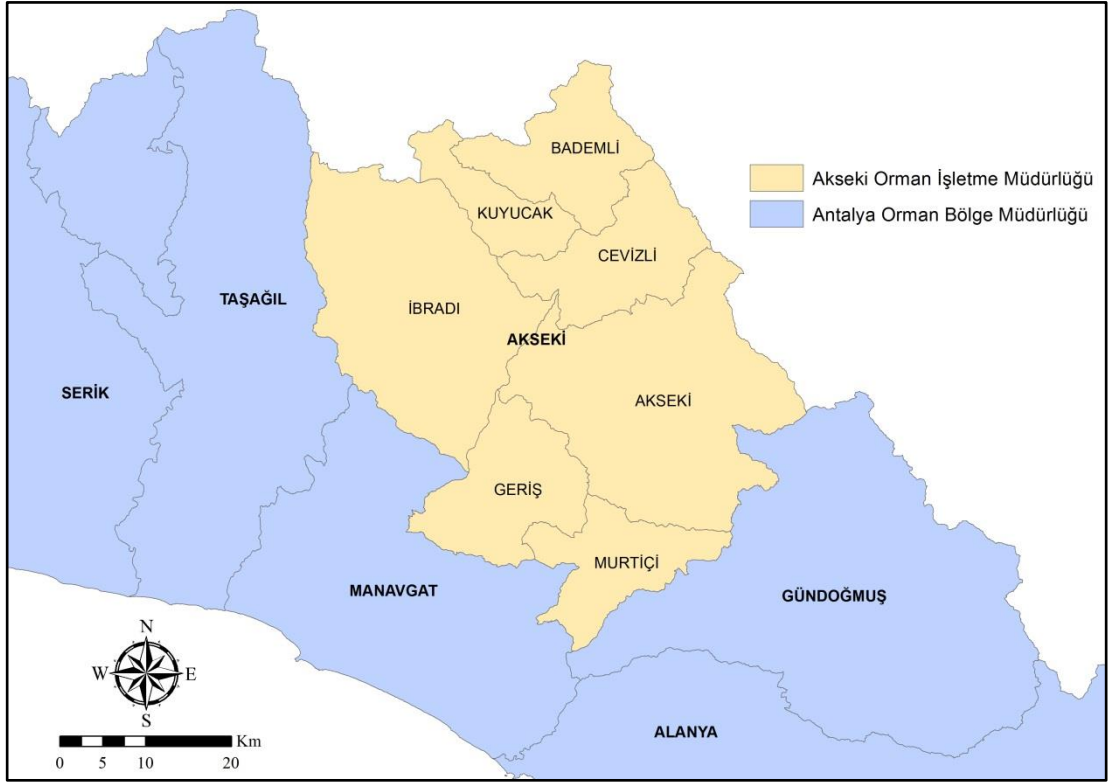


Şekil 3.2. Finike Orman İşletme Müdürlüğü



Şekil 3.3. Elmalı Orman İşletme Müdürlüğü

Akseki Orman İşletme Müdürlüğü: Akseki Orman İşletme Müdürlüğü'nün genel alanı 225894.2 ha'dır. Bu alanın 168278 ha'ı orman olup bu alanın da 95974.1 ha'ı bozuk orman ve 72231.9 ha'ı da normal ormandır. Geriye kalan 57221.1 ha alan ormansızdır (AOBM, 2015). Akseki Orman İşletme Müdürlüğü Akseki, Geriş, İbradı, Kuyucak, Murtıçı, Bademli ve Cevizli Orman İşletme Şefliklerinden oluşmaktadır. Ayrıca bölgede Altınbeşik Milli Park alanı da bulunmaktadır (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Akseki Orman İşletme Müdürlüğü

3.2. Kullanılan Veriler ve Yazılım

Çalışmada, OGM Antalya Orman Bölge Müdürlüğü tarafından hazırlanan sayısal meşcere haritalarından yararlanılmıştır. Bu haritalar ArcGIS yazılımı yardımıyla hazırlanmıştır. Bu meşcere haritaları, ormanların planlanması ve yönetilmesinde uygulanan amenajman planları ile birlikte oluşturulmaktadır. Amenajman planları yapılırken, kıymetlendirilmiş hava fotoğrafları üzerinde meşcere taslakları çizilmekte ve arazide bu taslaklarda bulunan ve orman olarak adlandırılan yerler 300*300 m grid ağı oluşturularak ziyaret edilmektedir. Bu

deneme noktalarında 400 m² büyüklüğündeki deneme alanlarındaki ağaç türleri ve diğer değişkenlerin önceden belirlenen envanter karnelerinde belirtilen ölçümleri gerçekleştirilmektedir. Bu ölçümler esnasında meşcere taslaklarında belirlenen meşcere tipi ve sembolü de kontrol edilmekte ve doğrulanmaktadır. Gerekirse bu bilgiler düzeltilmekte ya da hava fotoğraflarından tahmin edilememiş meşcere gelişim çağı, ağaç türü karışımı gibi bilgiler revize edilmektedir. Araziden elde edilen envanter bilgileri o bölgede yaklaşık 10 yıl boyunca uygulanacak ormancılık faaliyetlerini belirten amenajman planlarına dönüşürken aynı zamanda bölgenin meşcere tipi haritası da kesinleştirilip hava fotoğrafları üzerinden sayısal ortama taşınıp bilgisayar yardımıyla ArcGIS ortamında sayısal meşcere tipleri haritası üretilmektedir.

Meşcere tipi haritalarının yanı sıra çalışma bölgesini kapsayan sayısal eş yükselti eğrilerinden yararlanılmıştır. Bu haritalar Harita Genel Komutanlığı tarafından üretilmiştir. Sayısal yükseklik paftası olarak adlandırılan bu haritalar 1/25000 ölçekli olup yükselti bilgisini barındırmaktadır. Bu da bize bu haritaları kullanarak sayısal yükseklik modeli üretebilmemizi sağlamaktadır. Bu modelden yararlanarak da yükselti, eğim ve bakı modelleri türetilmekte ve sınıflandırılabilir (Çoban ve Eker, 2009).

Ayrıca bölgeye ait sayısal jeoloji haritaları temin edilmiştir. Jeoloji haritaları 1/25000 ve 1/100000 ölçekli haritalardan oluşmaktadır. Bu verilerden yararlanılarak, çalışma bölgesinde jeolojik yapıdaki değişimin ağaç türü dağılımına etkileri incelenmiştir.

Çalışmada ArcGIS (sürüm 10.0) coğrafi bilgi sistemi yazılımı kullanılmıştır. Bu yazılım dünyada en fazla kullanılan ticari CBS yazılımlarından biridir. Daha çok vektör tabanlı çalışmaların yapılabilirdiği bu sistemde raster tabanlı verilerin de işlenmesi mümkündür.

3.3. Yöntem

Çalışmada CBS tabanlı sorgulanabilir bir coğrafi veri tabanı oluşturmak öncelikli olarak ele alınmıştır. ArcGIS yazılımı kullanılarak Finike, Elmalı ve Akseki Orman İşletme Müdürlüklerine ait sayısal meşcere haritaları incelenmiştir. Bu haritalarda, meşcere tiplerinin sınırlarının bulunduğu grafik veriler topolojik olarak değerlendirilmiştir. Bu işlem bu tür sayısal haritalarda mevcut fiziksel hataların denetlenmesi amacıyla yapılmaktadır.

Meşcere katmanına bağlı öznitelik olarak bilinen sözel veriler, coğrafi veri tabanı tablosunda bulunmaktadır. Orman işletme müdürlüklerine bağlı şeflikler, bu şeflikleri oluşturan bölmeler, bölmeleri oluşturan bölmecikler ve bu bölmeciklere ait meşcere tipi ve meşcere alanı bilgileri bu tabloda verilmektedir.

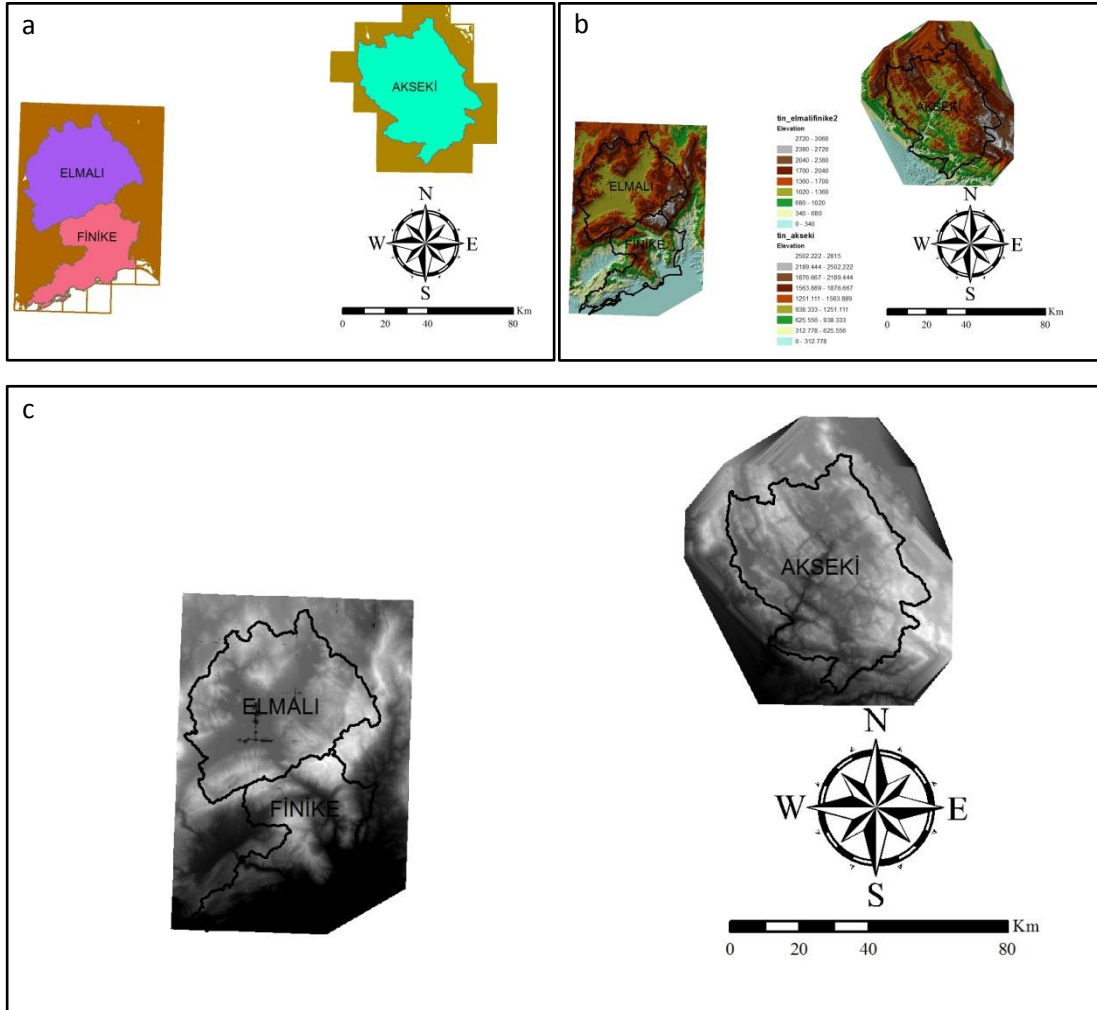
Meşcere bilgisi öznitelik tablosunda simge olarak gösterilmektedir. Bu simgelerin karşılıkları, 299 no.lu “Ekosistem Tabanlı Fonksiyonel Orman Amenajman Planlarının Düzenlenmesine Ait Usul ve Esaslar” adlı tebliğde yer almaktadır (OGM,2015c).

Çalışmada yararlanılacak olan coğrafi veri tabanına üç orman işletme müdürlüğüne ait meşcere tipleri haritası katmanlarının yanı sıra eşyükselti, toprak ve jeoloji haritalarını içeren coğrafi katmanlar da eklenmiştir. Bu haritaların da fiziksel kontrolleri yapılmış ve bütün haritaların aynı ülke koordinat sisteminde referanslandırılmaları sağlanmıştır. Bu geometrik düzeltme işlemleri esnasında hata sınır değeri olarak insan gözünün ayırt edebildiği çizgi kalınlığı değeri olan 0.2 mm’nin harita ölçeğine karşılık geldiği değer altında kalınmasına özen gösterilmiştir.

3.3.1. Sayısal yükseklik modelinin üretilmesi

Çalışma alanına ait sayısal yükseklik modeli 1/25000 ölçekli sayısal eş yükseklik eğrili haritalar kullanılarak üretilmiştir. Bu modelden daha sonra eğim ve bakı verilerinin de türetilmesi sağlanacaktır.

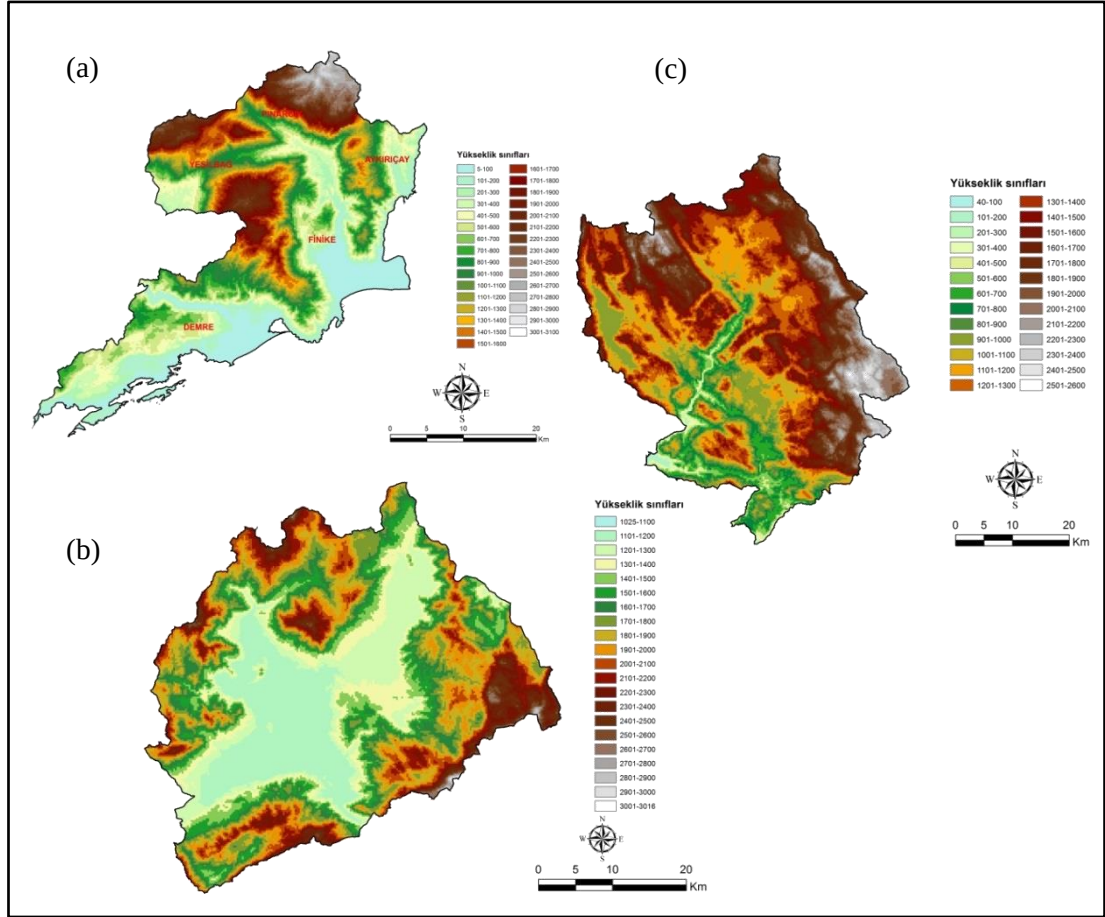
ArcGIS yazılımının 3D (3 boyutlu) analiz aracında bulunan TIN (Triangulated Irregular Network-Düzensiz Üçgen Ağı) aracı kullanılarak öncelikle çalışma alanına ait düzensiz üçgen ağı oluşturulmuştur. Daha sonra TIN-raster dönüşümü ile alanın 20 m hücresel boyutlu raster sayısal yükseklik verisi üretilmiştir (Şekil 3.5).



Şekil 3.5. Çalışma alanının a) sayısal eşyüksekti eğrileri, b) TIN verisi, c) raster yükseklik verisi

3.3.2. Yükselti, eğim ve bakı haritalarının üretilmesi

Sayısal yükseklik bilgilerini barındıran raster verisinden ArcGIS yazılımının 3D araçlarından biri olan “yeniden sınıflandırma” aracı kullanılarak 100 m’lik yükselti sınıfları türetilmiştir (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Çalışma alanının yükselti sınıfları haritası a)Finike, b)Elmalı ve c) Akseki bölgeleri

Yükselti sınıfları üç bölgedeki yükselti farklılıklarından dolayı ayrı ayrı oluşturulmuştur. Eğim ve bakı sınıfları ise üç bölge için de aynı kodlarla temsil edilmektedir (Çizelge 3.1 ve 3.2).

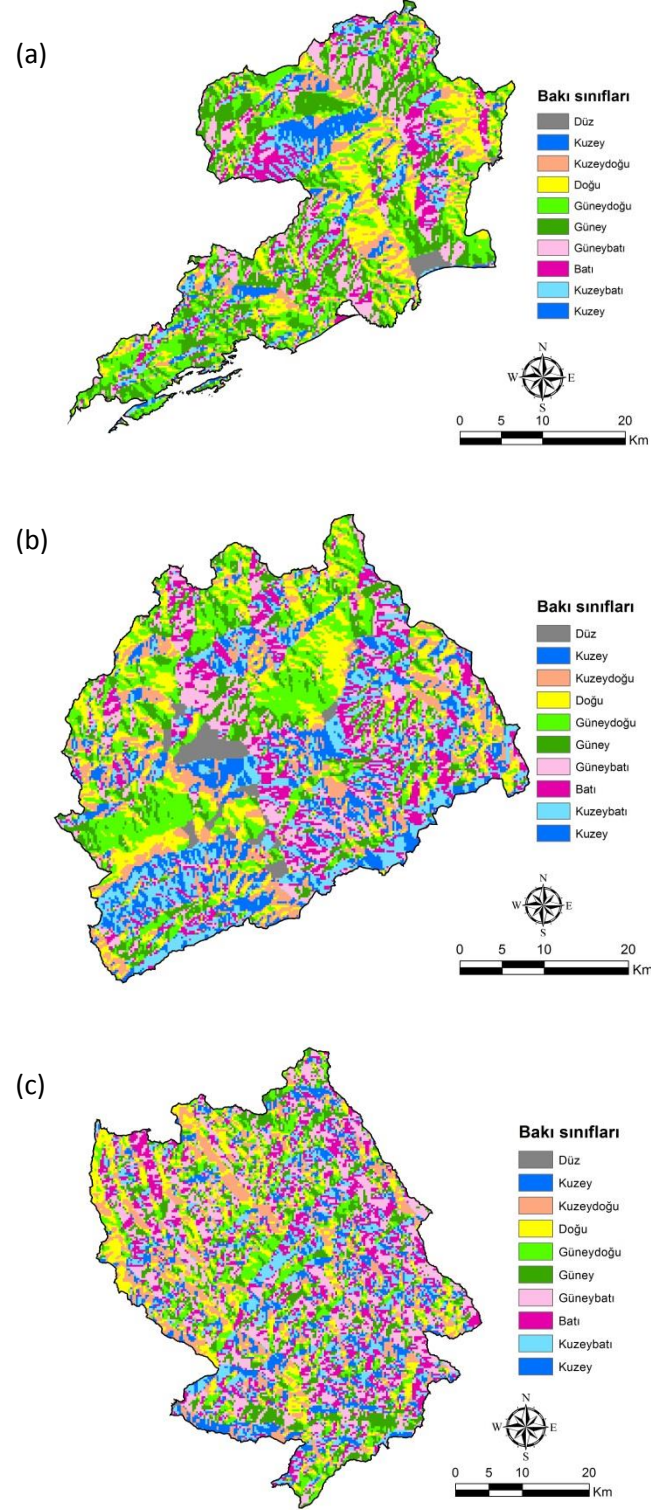
Çizelge 3.1. Yükseklik sınıflarının kod değerleri

Yükseklik kodu	Finike	Elmalı	Akseki
	Yükseklik sınıfı (m)	Yükseklik sınıfı (m)	Yükseklik sınıfı (m)
1	50-100	1025-1100	40-100
2	100-200	1100-1200	100-200
3	200-300	1200-1300	200-300
4	300-400	1300-1400	300-400
5	400-500	1400-1500	400-500
6	500-600	1500-1600	500-600
7	600-700	1600-1700	600-700
8	700-800	1700-1800	700-800
9	800-900	1800-1900	800-900
10	900-1000	1900-2000	900-1000
11	1000-1100	2000-2100	1000-1100
12	1100-1200	2100-2200	1100-1200
13	1200-1300	2200-2300	1200-1300
14	1300-1400	2300-2400	1300-1400
15	1400-1500	2400-2500	1400-1500
16	1500-1600	2500-2600	1500-1600
17	1600-1700		1600-1700
18	1700-1800		1700-1800
19	1800-1900		1800-1900
20	1900-2000		1900-2000
21	2000-2100		2000-2100
22	2100-2200		2100-2200
23			2200-2300
24			2300-2400

Çizelge 3.2. Eğim ve bakı sınıflarının kod değerleri

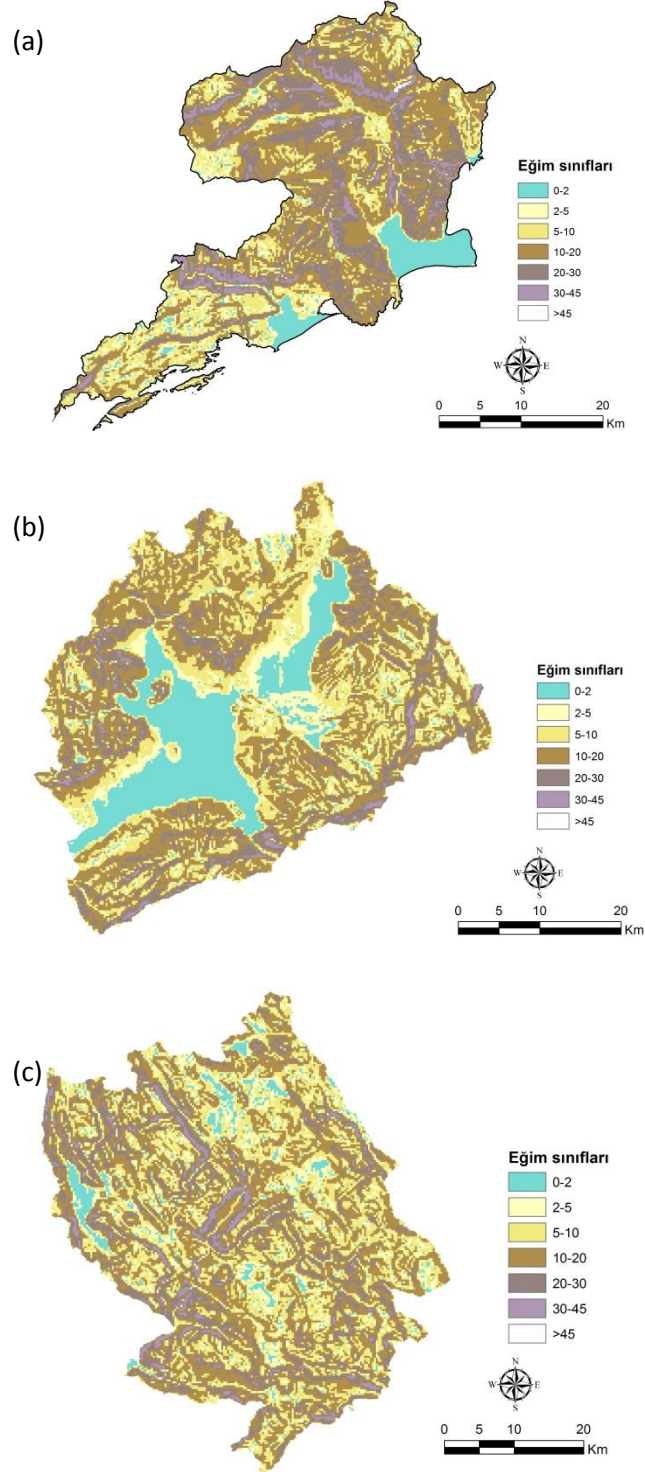
Eğim kodu	Eğim sınıfı (°)	Bakı kodu	Bakı simgesi	Bakı sınıfı
1	0-2	1	D	Düz
2	2-5	2	K	Kuzey
3	5-10	3	KD	Kuzeydoğu
4	10-20	4	D	Doğu
5	20-30	5	GD	Güneydoğu
6	30-45	6	G	Güney
7	>45	7	GB	Güneybatı
		8	B	Batı
		9	KB	Kuzeybatı

Sayısal yükseklik bilgilerini barındıran raster verisinden ArcGIS yazılımının 3D araçlarından biri olan bakı verisi türetme aracı ile çalışma alanının bakı haritaları elde edilmiştir (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. Çalışma alanının bakı haritası a) Finike, b) Elmalı, c) Akseki bölgeleri

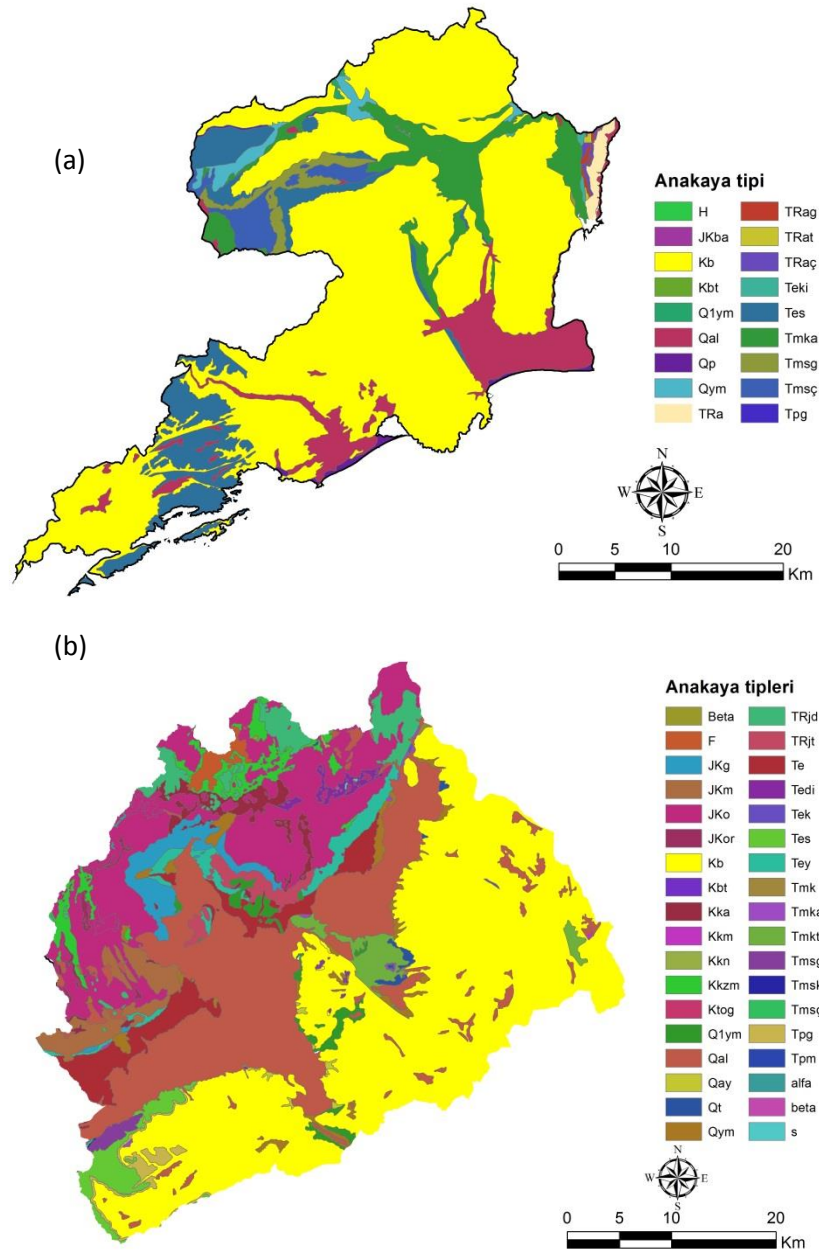
Sayısal yükseklik bilgilerini barındıran raster verisinden ArcGIS yazılımının 3D araçlarından biri olan eğim verisi türetme aracı ile çalışma alanının eğim haritası türetilmiştir. Eğim verilerinin konumsal dağılıma etkilerinin belirlenebilmesi amacıyla bu veriler sınıflandırılmıştır (Şekil 3.8).



Şekil 3.8. Çalışma alanının eğim haritası a) Finike, b)Elmalı, c) Akseki bölgeleri

3.3.3. Jeoloji ve toprak haritalarının düzenlenmesi

Çalışma alanının sayısal jeoloji haritaları (Şekil 3.9) topolojik olarak düzeltilmiş ve CBS ortamına katman olarak eklenmiştir. Akseki bölgesinin jeoloji haritası temin edilemediğinden değerlendirilememiştir. İncelenen asli ağaç türlerinin jeoloji veri tabanında bulunan anakaya tipi özniteliği ile olan ilişkileri irdelenmiştir. Ağaç türlerinin farklı anakayalar üzerindeki alansal dağılımları belirlenmiştir. Bu anakaya tipleri ve mevcut formasyonları Çizelge 3.3'te verilmiştir.



Şekil 3.9. Çalışma alanının jeoloji haritası a) Finike, b) Elmalı bölgeleri

Çizelge 3.3. Anakaya tiplerine ait simgeler ve ilgili formasyon adları (MTA, 1994; 1995 ve 1997)

Anakaya simgesi	Anakaya tipi	Formasyon adı
JKba	Tabakalı çört, radyolarit, şeyl	Ballık formasyonu
JKg	Çörtlü kireçtaşı, kalsitürbidit, kireçtaşı	Göğüçay fotmasyonu
JKm	Neritik kireçtaşı	Mandırkaya formasyonu
JKo	Kalsitürbidit, Çörtlü mikrit, radyolarit	Orhaniye formasyonu
JKor	Kızıl radyolarit, çört, şeyl	Tabakalı çört üyesi
Kb	Neritik kireçtaşı	Beydağları formasyonu
Kbt	Globotruncana'lı kireçtaşı	Tekkeköy üyesi
Kka	Bloklı fliš, kumtaşı, kiltası ,konglomera, çörtlü kireçtaşı	Karaböğürtlen formasyonu
Kkm	Ofiyolitik melanj	Kırkdirek formasyonu
Kkn	Kireçtaşı, çört elemanlı breş	Karanasıflar formasyonu
Kkzm	Olistostrom, ofiyolitik melanj	Kızıldağ melanjı ve olistostromu
Ktog	Gabro	
Q1ym	Eski yamaç molozu ve birikinti konisi	
Qal	Alüvyon	
Qay	Alüvyon yelpazesi	
Qp	Plaj oluşukları	Plaj çökelleri
Qt	Eski akarsu taraça dolguları	
Qym	Yamaç molozu ve birikinti konisi	
TRa	Halobia'lı kireçtaşı, bitkili kumtaşı, radyolarit, bazalt, şeyl, çört	Alakırçay grubu
TRaç	Bitkili kumtaşı, şeyl	Çandır formasyonu
TRag	Halobialı mikrit, çörtlü mikrit	Gökdere formasyonu
TRat	Radyolarit, çört, şeyl	Tesbihli formasyonu
TRjd	Kireçtaşı	Dutdere kireçtaşı
TRjt	Rekliztalize kireçtaşı, kalsitürbidit	Türkmentepe formasyonu
Te	Kumtaşı, kiltası, silttaşı	Elmalı formasyonu
Tedi	Ofiyolitik olistostrom	Dire olistostromu
Tek	Kumtaşı, kiltası, marn, kalsitürbidit, killi-kumlu kireçtaşı, silttaşı	Küçükköy formasyonu
Teki	Kalkarenit, nummulitli kireçtaşı	Eosen kireçtaşı
Tes	Neritik kireçtaşı	Susuzdağ formasyonu
Tey	Kireçtaşı, kumtaşı, kiltası, silttaşı	Yavuz formasyonu
Tmk	Algli kireçtaşı	Karabayır formasyonu
Tmka	Kumtaşı, konglomera, kiltası, silttaşı	Kasaba formasyonu
Tmkt	Kumtaşı, kiltası, silttaşı	Karakuştepe formasyonu
Tmsg	Algli kireçtaşı	Gömüce üyesi
Tmsk	Killi kireçtaşı	Kıbrısdere üyesi
Tmsç	Kiltası	Çayboğazı üyesi
Tpg	Neritik kireçtaşı	Gedikbaşı formasyonu
Tpm	Neritik kireçtaşı	Mamatlar formasyonu
Beta	Bazalt	
F	Feldispat	
Alfa	Andezit	
S	Serpantinit	

Bununla birlikte, arazi kullanım kabiliyet haritaları da veri tabanına eklenmiş ve ağaç türlerinin farklı arazi kullanım kabiliyet sınıfları üzerindeki dağılımları incelenmiştir (Şekil 3.10). Arazi kullanım kabiliyet sınıfları Gıda Tarım ve

Hayvancılık Bakanlığı'nın çıkartmış olduğu toprak ve arazi sınıflandırması teknik talimatında açıklanmıştır (GTHB, 2015). Buna göre;

I. sınıf arazi: Alışılmış ziraat metotları uygulanabilen düz veya düze yakın, derin, verimli ve kolayca işlenebilen toprakları ihtiva eden arazidir. Bu sınıf arazide pek az su ve rüzgâr erozyonu olabilir. Topraklar iyi drenaja sahiptirler. su taşkın zararlarına maruz değildirler.

II. sınıf arazi: Bazı özel tedbirler alınmak suretiyle kolayca işlenebilen iyi bir arazidir. Hafif meyilli, orta derecede erozyona maruz kalabilen, orta derecede kalın toprağa sahip ve orta derecede taşkınlara uğrayabilecek arazilerdir.

III. sınıf arazi: Orta derecede iyi bir arazidir. Orta derecede meyilli, erozyona fazla hassas, fazla ıslak, yüzlek toprak, taban taşı, fazla kumlu veya çakıllı, düşük su tutma kapasitesi ve az verimli bu sınıf araziye ait olan özelliklerdir.

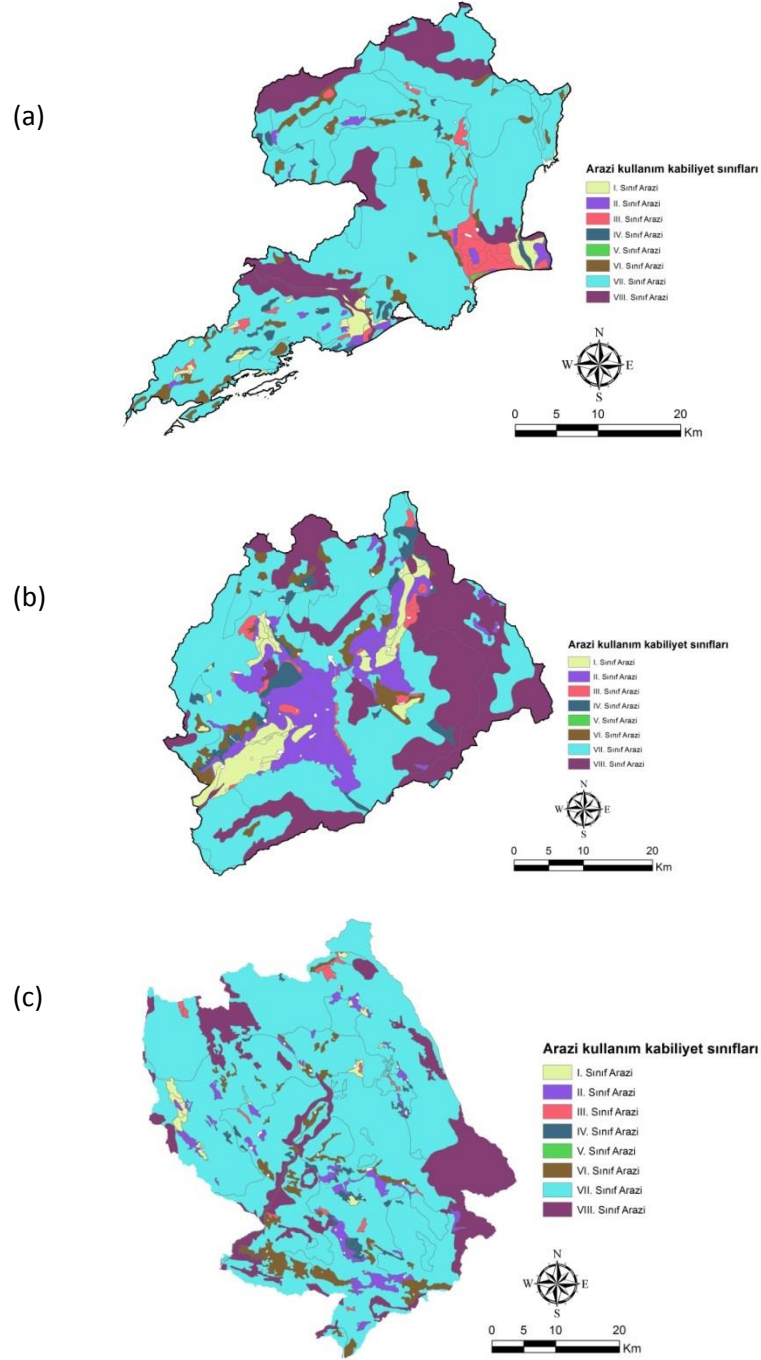
IV. sınıf arazi: Devamlı olarak çayıra tahsis edilmeye müsait arazi sınıfıdır. Fazla meyil, erozyon, ve iklim ziraatı sınırlayıcı faktörlerdir. Kötü drenaja sahip az meyilli topraklar da dördüncü sınıfa ithal edilirler.

V. sınıf arazi: Kültür bitkileri yetiştirmeye müsait olmadığından çayır ve orman gibi uzun ömürlü bitkilere tahsis edilir. Fazla miktarda su ve rüzgar erozyonuna maruz değildir. Otlama ve ağaç kesimi iyi bir toprak örtüsünün devamlı muhafazası şartıyla yapılır.

VI. sınıf arazi: Ormanlık veya çayır olarak kullanılmada dahi orta derecede tedbirler alınmasını icap ettiren arazidir. Fazla meyillidir ve şiddetli erozyona maruz kalır. Yüzlektir, ıslak veya çok kurudur veya başka sebeplerden dolayı kùltivasyona müsait değildir.

VII. sınıf arazi: Çok meyilli, erozyona fazla uğramış, taşlı ve arızalı olup, yüzlek, kuru, bataklık veya diğer bazı elverişsiz toprakları ihtiva eder. Çok fazla ihtimam gösterilmek şartıyla çayır veya orman olarak kullanılabilir. Üzerindeki bitki örtüsü azalırsa erozyon çok şiddetlenir.

VIII. sınıf arazi: K ltivasyona ve  ayır veya ormanlık olarak kullanılmaya mani özellikleri ihtiva eder. Bu tür araziler doğal hayata ortam teŐkil ettikleri gibi, dinlenme yeri olarak da kullanılır veya akan sulara su toplama havzası olarak muhafaza edilirler. Bunlar, bataklık,   l, çok derin oyuntuları ihtiva eden arazilerle, yüksek dağlık, fazla arızalı, taşlı arazileri kapsar.



Şekil 3.10. Çalışma alanının arazi kullanım kabiliyet sınıfları haritası a) Finike, b)Elmalı, c) Akseki bölgeleri

Toprak ve arazi sınıflaması standartları teknik talimatı (GTHB, 2015)'na göre belirlenmiş arazi kullanım kabiliyet sınıfları açısından Finike'de % 62, Elmalı'da % 42'i ve Akseki bölgesinde de % 71 oranında VII. sınıf olarak tanımlanmış, çok meyilli olarak kabul edilen ve erozyona elverişli, genellikle taşlı ve arızalı toprakların bulunduğu anlaşılmaktadır. Yine bu sınıflandırmaya göre iyi tarım yapılabilen topraklar en çok % 5 oranında Elmalı bölgesinde yer alırken çayır ve ormanlık alan dahi olma özellikleri nerdeyse bulunmayan sınıflandırmanın en sonundaki VIII. sınıf araziler de en çok % 34 oranında yine Elmalı bölgesinde bulunmaktadır.

3.3.4. Coğrafi veri tabanının üretilmesi ve CBS analizleri

Çalışmada ArcGIS yazılımının 3D analiz araçlarından bazıları kullanılmıştır. Bunlar sayısal arazi modelinin üretilmesine yönelik olarak kullanılan üç boyutlu veri yönetim araçları, TIN-raster dönüşümü için kullanılan dönüşüm araçları ve raster yüzeyle ilgili olarak eğim ve bakı verilerini oluşturan araçlarıdır.

Coğrafi veri tabanındaki katmanların üretilmesi ve eklenmesi esnasında da "topoloji", "kesme", "eleme", "silme" ve "genelleştirme" gibi araçlar kullanılmıştır. Ayrıca coğrafi veriler ve haritalar hazırlanırken çeşitli veri formatı dönüştürme araçlarından da yararlanılmıştır.

Sayısal meşcere tipleri katmanının öznitelik tablosu incelendiğinde değerlendirildiğinde meşcere tipi bilgisinin "MES_TIP" ve "MESCERE" isimli sütunlarda yer aldığı görülmektedir. İki veri arasındaki fark "MES_TIP" verilerinin bir bölmenin içindeki meşcere tiplerini temsil etmesidir. Örneğin; bir bölme içerisinde birden çok aynı meşcere tipi varsa bunlar yanlarına "-1, -2" gibi sayılar konularak adlandırılmıştır. "MESCERE" verilerinde ise aynı meşcere tiplerine aynı sembollerin atandığı görülmektedir. Bu nedenle çalışmada "MESCERE" sütunundaki verilerden yararlanılmıştır.

Çalışmaya konu olan asli ağaç türlerinin konumsal dağılımları ve alansal büyüklüklerini bulmak için saf, karışık ve bozuk meşcereler ayrı ayrı

incelenmiştir. Coğrafi veri tabanında gerekli sorgulamaların yapılabilmesi amacıyla hedef türlere ait sorgulama ifadeleri (setleri) oluşturulmuştur. Bunun için bir ağaç türünün saf meşcereleri bir sorgu ifadesinde, karışık meşcereleri diğer bir sorgu ifadesinde ve bozuk meşcereleri de üçüncü bir sorgu ifadesinde birleştirilmiştir.

Saf meşcereler birleştirilirken meşcere simgesinde tek bir ağaç türünden başka bir türe ait ifadenin olmaması gereklidir. Karışık meşcerelerde, meşcere tipi simgesinde yer alan birinci ağaç türü esas alınmış ve onun diğer türler ile yaptığı karışımlar toplanarak birlikte değerlendirilmiştir. Örneğin kızılçam ağaç türünün sedir ve meşe ile yaptığı karışımlar kızılçamın karışık meşcere verileri içinde toplanmıştır.

Bozuk meşcerelerde ise meşcere tipi sembolünde ağaç türünden önce yer alan “B” ifadesinin olması yeterlidir. Bozuk meşcereyi simgeleyen bu ifadenin yer aldığı meşcereler bozuk saf ve bozuk karışık meşcereler olarak sorgu gruplarına dâhil edilmiştir.

Coğrafi katmanların birleştirilmesi aşamasında “bindirme” araçlarında biri olan “kesiştirme” aracı kullanılmıştır. Çalışmada meşcere tipleri haritası, yükselti, eğim ve bakı sınıfları haritaları, jeoloji ve arazi kullanım kabiliyet sınıfları haritaları birer veri katmanı olarak düşünüldüğünde bunların tümü kesiştirilerek bütünleşik bir katman elde edilmiştir.

Bu veri katmanından yararlanarak, bölmecikleri temsil eden poligonların diğer bir deyişle meşcere tiplerinin dağılımı sorgulanmıştır. Buna göre önceden oluşturulan sorgu ifadeleri kullanılarak her 100 m yükselti sınıfında, eğim sınıflarında, bakı sınıflarında, farklı anakaya ve toprak sınıflarındaki ağaç türlerinin dağılımı sorgulanmıştır.

Bu süreç boyunca her ağaç türü için üç farklı çalışma bölgesinde saf, karışık, bozuk saf ve bozuk karışık olmak üzere orman dağılımları belirlenmiştir. Elde

edilen bu veriler haritalanarak ağaç türlerinin konumsal dağılım haritaları elde edilmiştir.

Çalışma alanının üç farklı bölgesine ait bütünleşik veri tabanları excel ortamına taşınmıştır. Burada her ağaç türü ayrı ayrı ele alınarak yükselti, eğim, bakı, anakaya ve arazi kabiliyet sınıfları ile olan ilişkileri sorgulanmıştır.

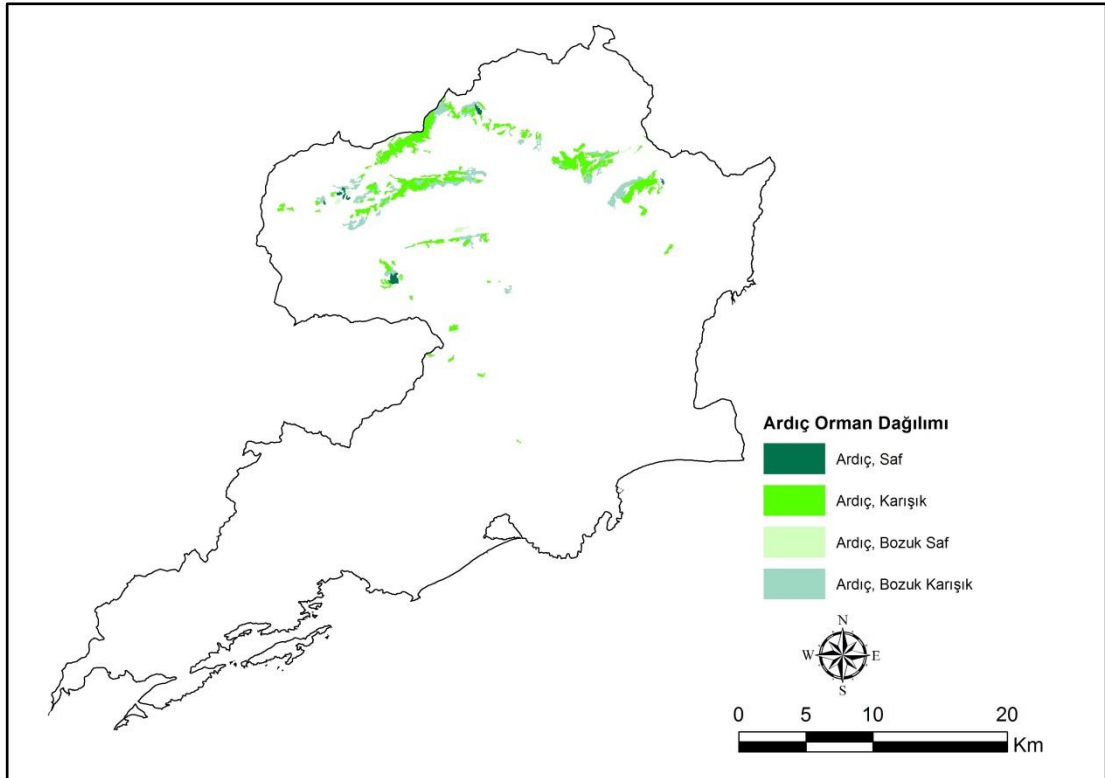
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Çalışma alanında yapılan sorgulamalarla bütünleşik veri katmanında bulunan yükselti, eğim, bakı, anakaya ve toprak değişkenleri üzerindeki ardıç, kızılçam, Toros sediri, karaçam, göknar ve meşe ağaç türlerinin varlıkları ayrı ayrı sorgulanarak bu türlerin konumsal dağılım haritaları ve alansal dağılım bilgileri elde edilmiştir. Saf, karışık ve bozuk meşcere yapıları ayrı ayrı sorgulanmış ve hesaplanmıştır.

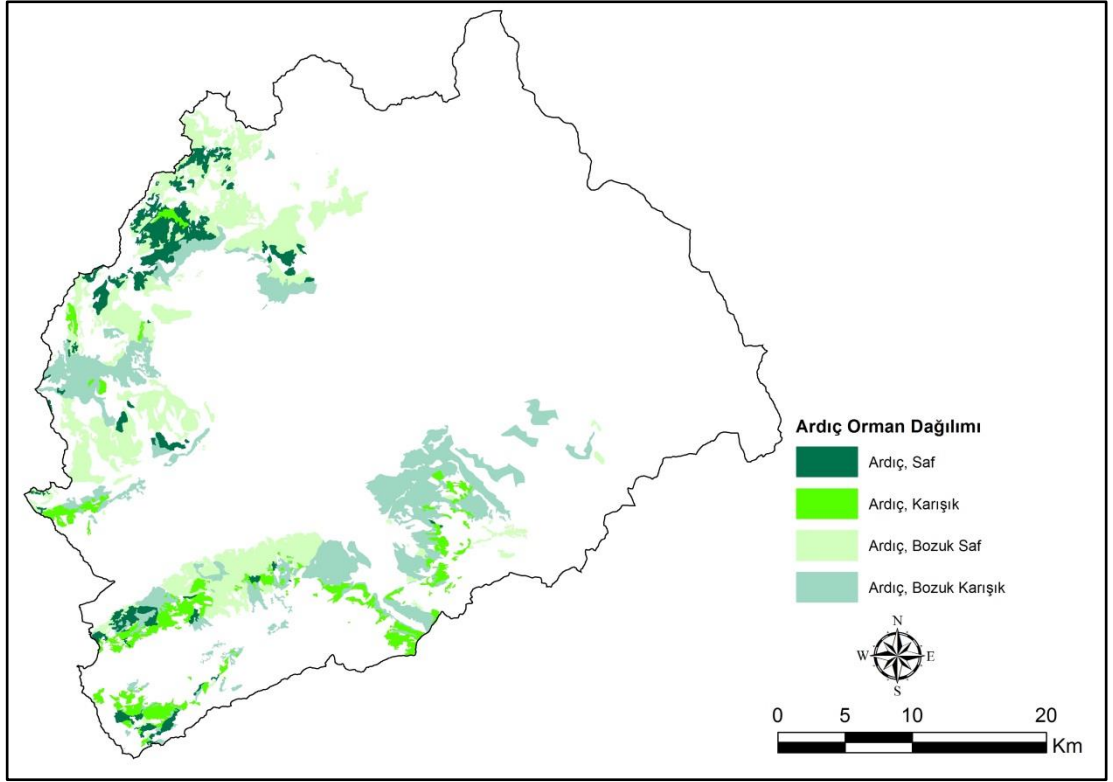
4.1. Asli Ağaç Türlerinin Konumsal Dağılımları

4.1.1. Ardıç meşcerelerinin konumsal dağılımı

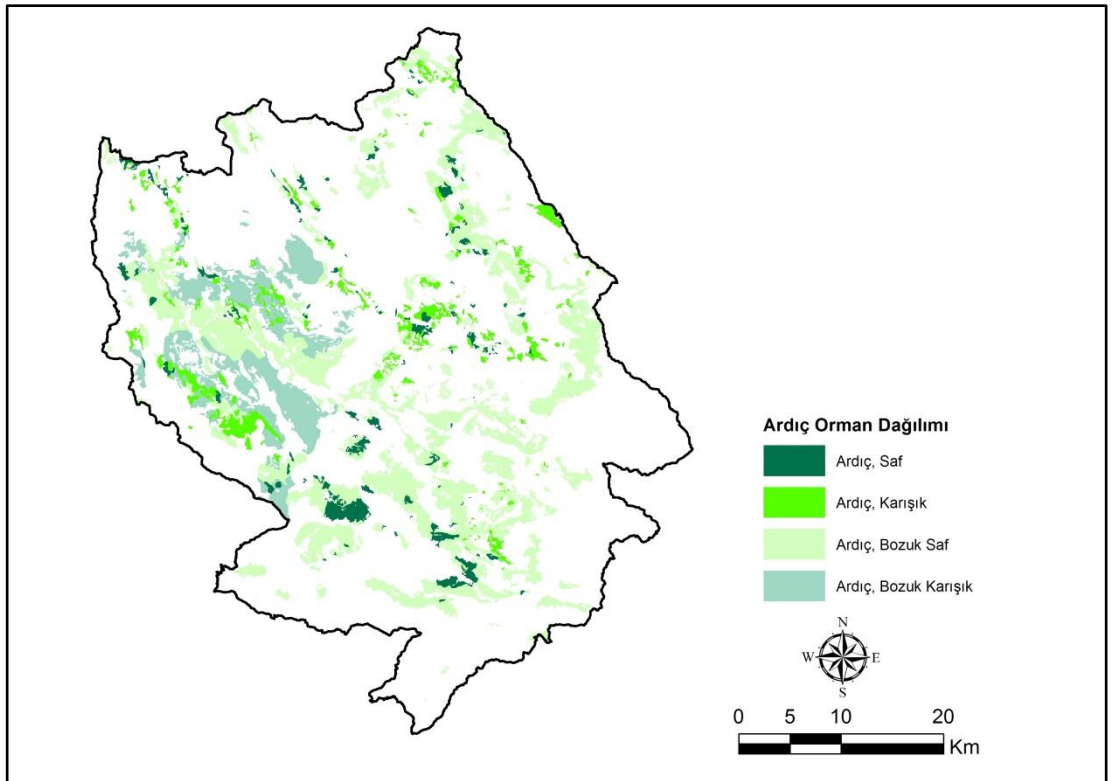
Ardıç meşcerelerinin Finike, Elmalı ve Akseki bölgelerindeki saf, karışık ve bozuk meşcerelerinin konumsal dağılımı sırasıyla Şekil 4.1, 4.2 ve 4.3'te verilmiştir.



Şekil 4.1. Ardıç meşcerelerinin Finike bölgesindeki konumsal dağılımı



Şekil 4.2. Ardıç meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki konumsal dağılımı

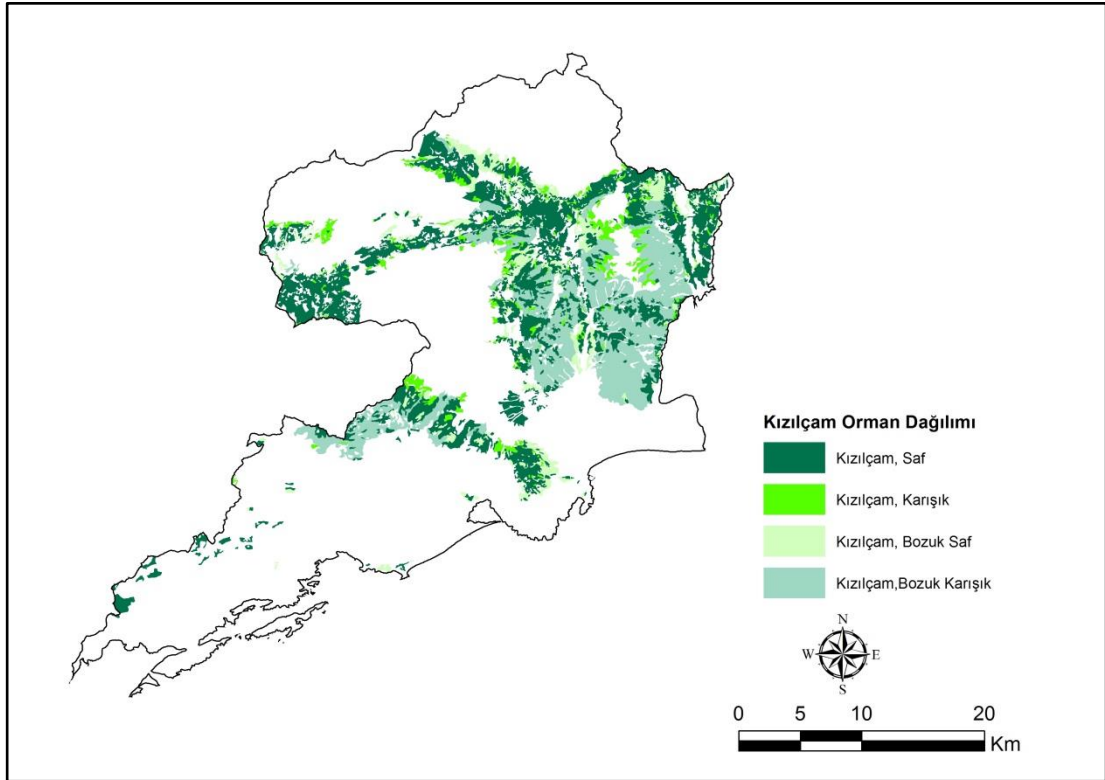


Şekil 4.3. Ardıç meşcerelerinin Akseki bölgesindeki konumsal dağılımı

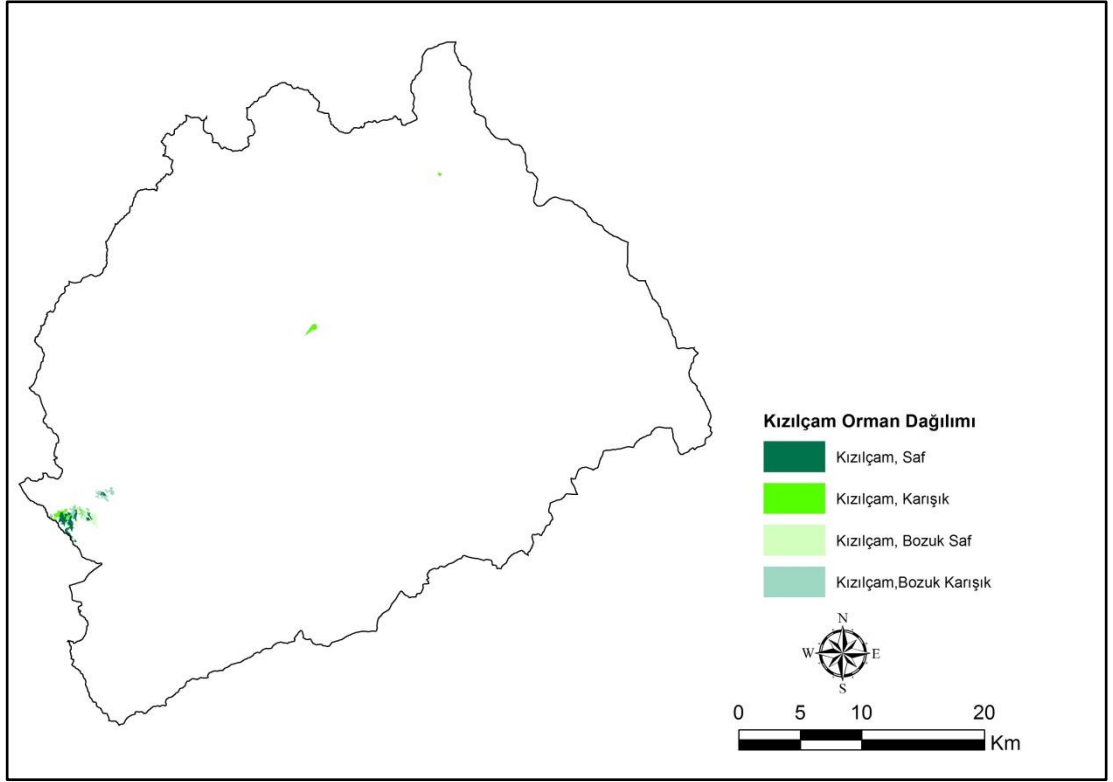
Ardıç meşcerelerinin Finike’de sadece kuzeyde, Elmalı’da batı ve güney bölümlerde yayılış gösterdiği, buna karşılık Akseki’de ise bölgenin geneline dağılmış çoğunlukla bozuk nitelikli meşcereler halinde bulunduğu tespit edilmiştir.

4.1.2. Kızılçamın konumsal dağılımı

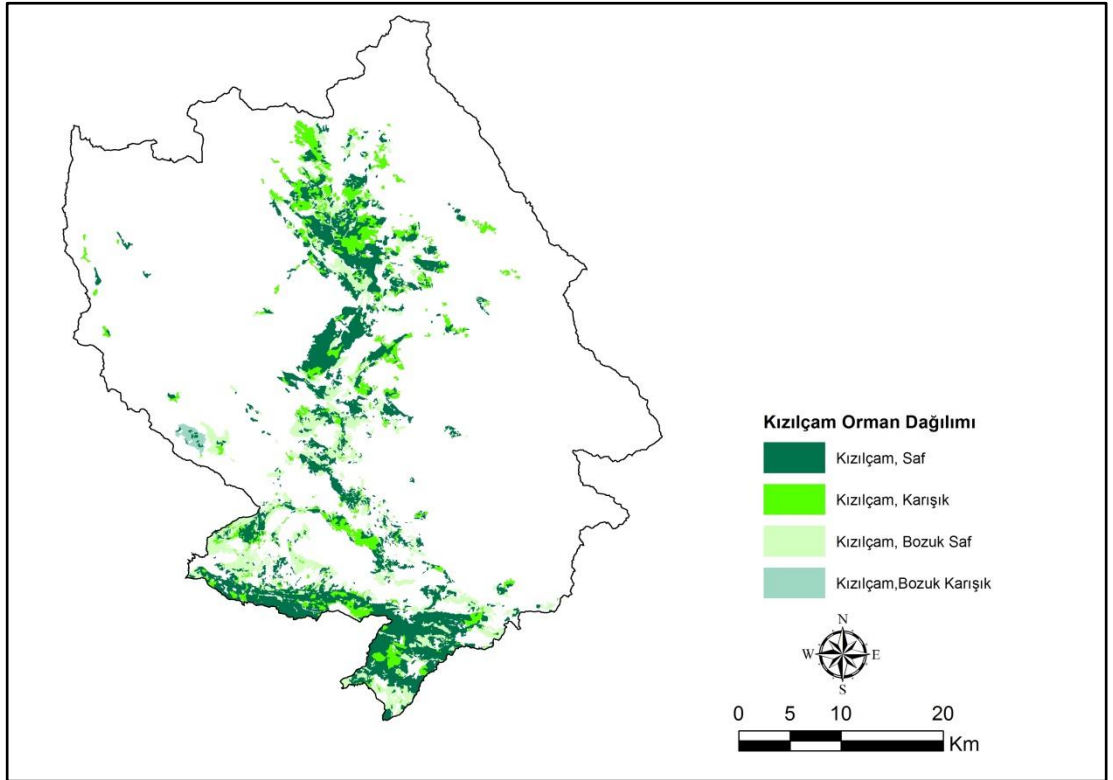
Çalışma alanında doğal yayılış gösteren ve ibreli türler arasında hızlı büyüyen tür olarak belirtilen kızılçam ağaç türünün Finike, Elmalı ve Akseki bölgelerindeki saf, karışık ve bozuk meşcerelerinin konumsal dağılımı sırasıyla Şekil 4.4, 4.5 ve 4.6’da verilmiştir.



Şekil 4.4. Kızılçam meşcerelerinin Finike bölgesindeki konumsal dağılımı



Şekil 4.5. Kızılcām meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki konumsal dağılımı



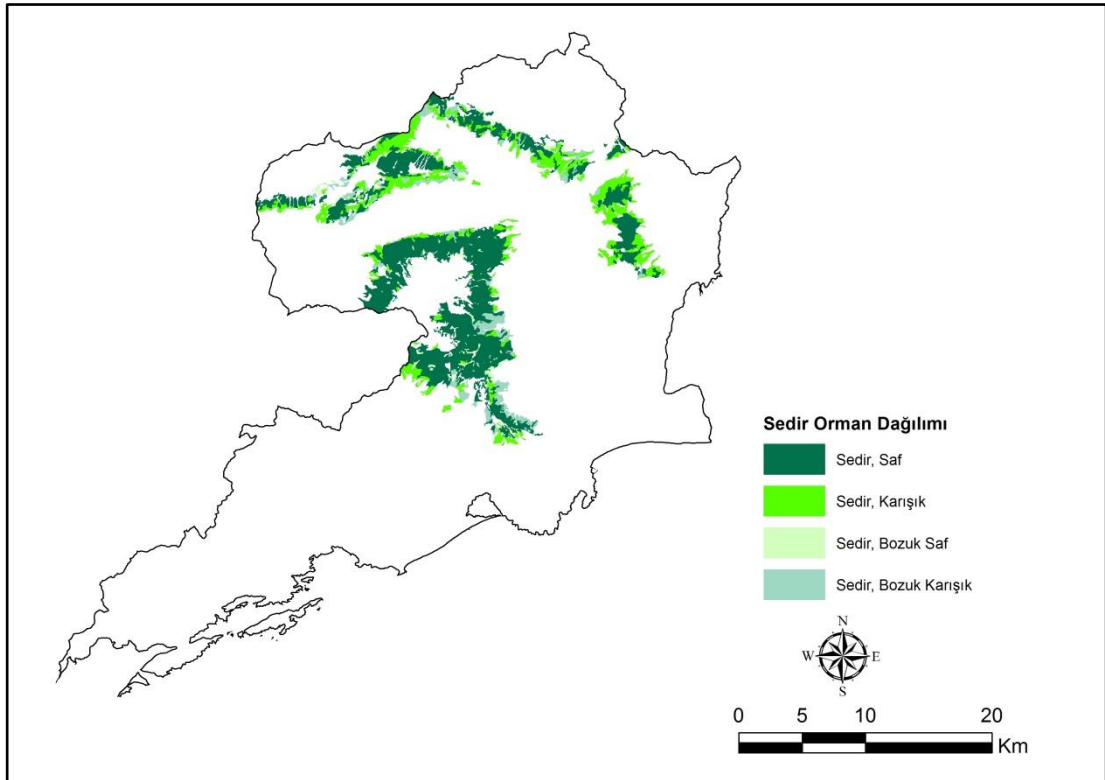
Şekil 4.6. Kızılcām meşcerelerinin Akseki bölgesindeki konumsal dağılımı

Kızılçam meşcereleri Finike’de orta, kuzey ve doğu bölümlerde yoğun olarak yayılış göstermektedir. Elmalı’da birkaç lokal bölge dışında neredeyse alanda hiç bulunmamakta, buna karşılık Akseki’de ise bölgenin güneyden kuzey uzanan orta hattı boyunca yayılış göstermektedir.

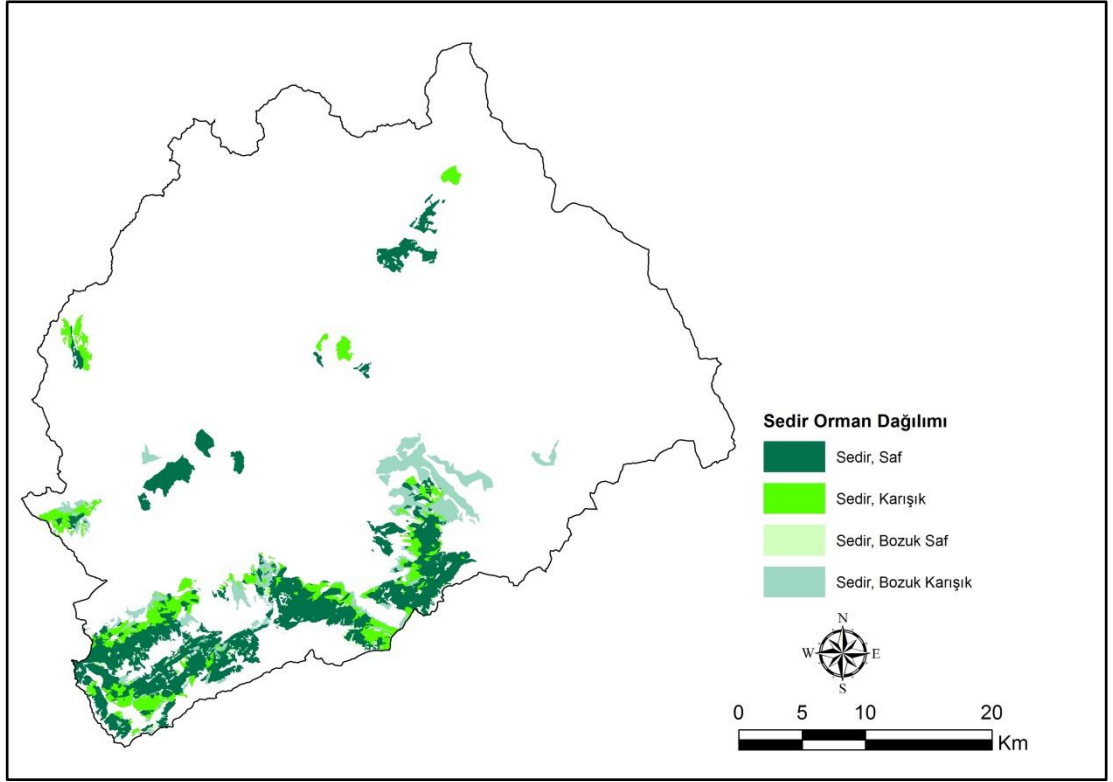
4.1.3. Toros sedirinin konumsal dağılımı

Toros sedirinin Finike’de kuzey ve batı bölümlerde olacak şekilde en fazla saf olarak yayıldığı, Elmalı’da hem saf hem de karışık olmak üzere daha çok güney bölgelerde yerleştiği, Akseki’de ise daha çok karışık olmak üzere tüm alana yayıldığı gözlenmiştir.

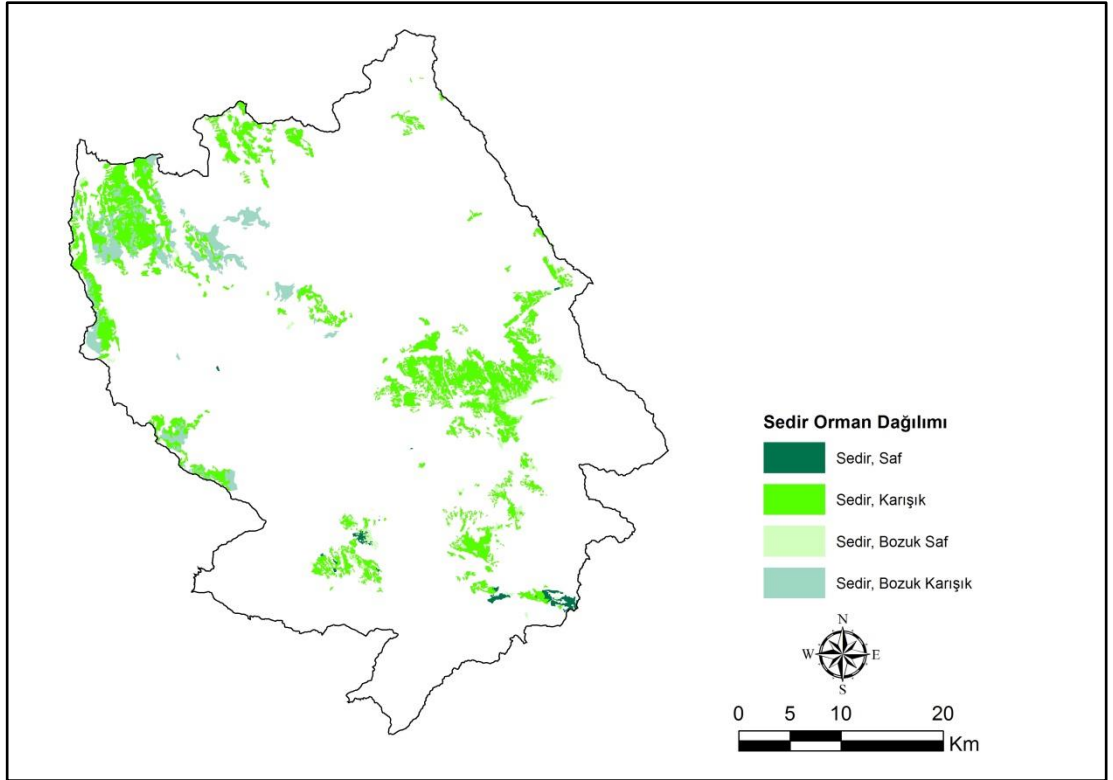
Toros sediri meşcerelerinin Finike, Elmalı ve Akseki bölgelerindeki saf, karışık ve bozuk meşcerelerinin konumsal dağılımı sırasıyla Şekil 4.7, 4.8 ve 4.9’da verilmiştir.



Şekil 4.7. Toros sedirinin Finike bölgesindeki konumsal dağılımı



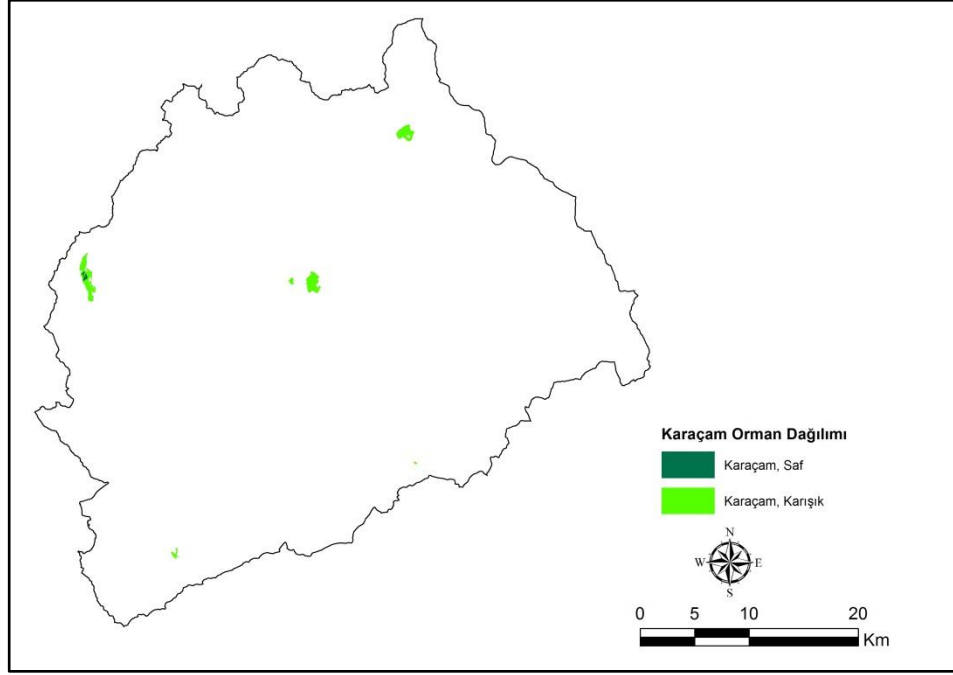
Şekil 4.8. Toros sedirinin Elmalı bölgesindeki konumsal dağılımı



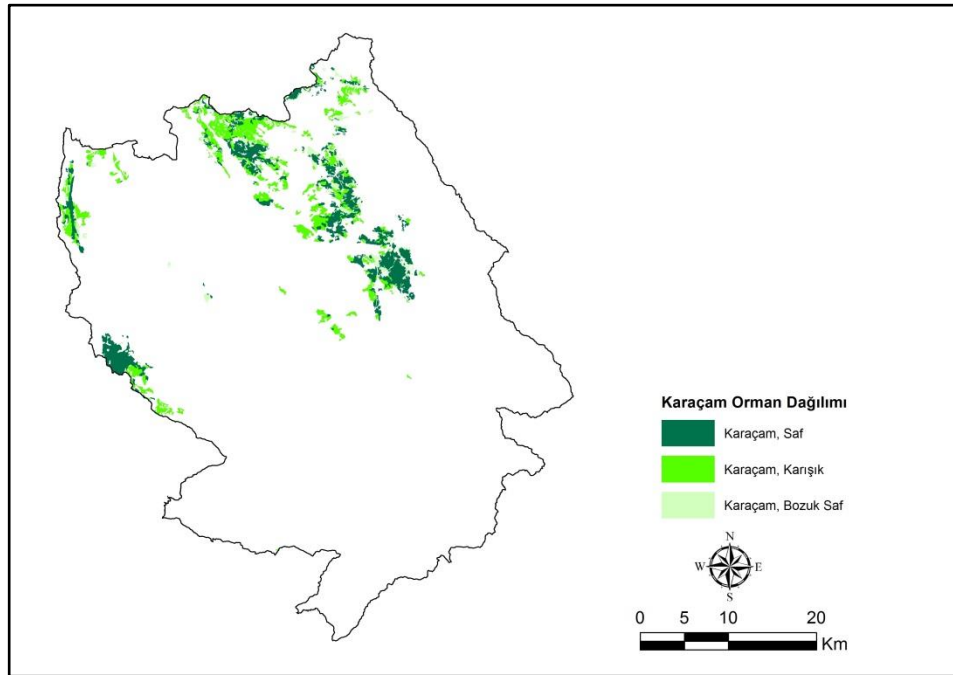
Şekil 4.9. Toros sedirinin Akseki bölgesindeki konumsal dağılımı

4.1.4. Karaçamın konumsal dağılımı

Karaçam ağaç türünün Elmalı ve Akseki bölgelerindeki saf, karışık ve bozuk meşcerelerinin konumsal dağılımı sırasıyla Şekil 4.10 ve 4.11’de verilmiştir.



Şekil 4.10. Karaçam meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki konumsal dağılımı

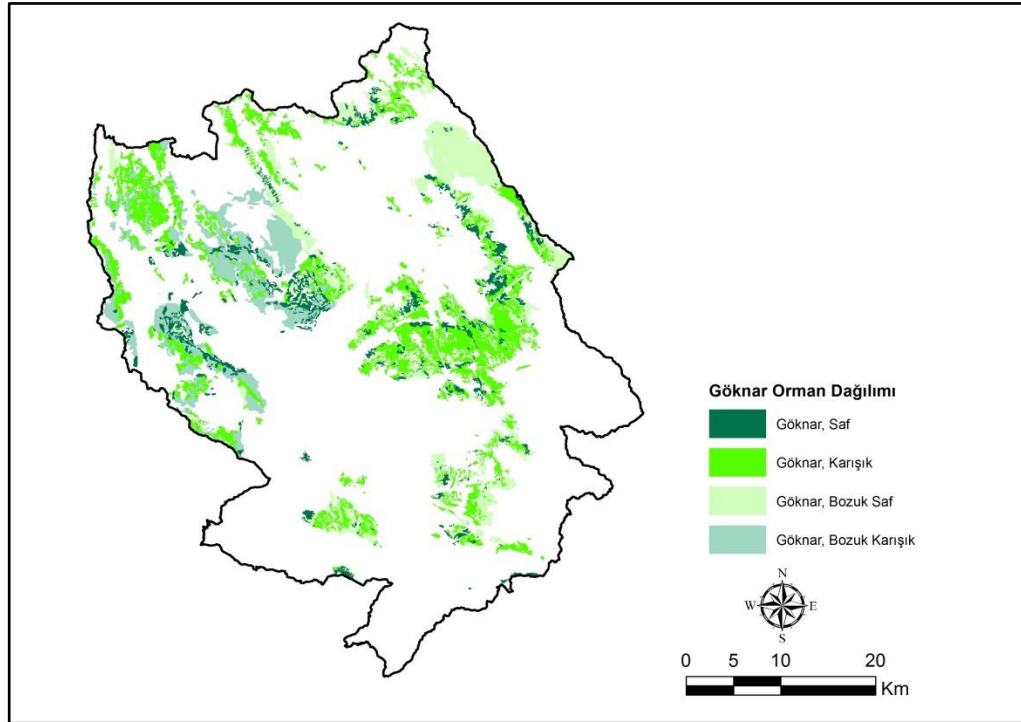


Şekil 4.11. Karaçam meşcerelerinin Akseki bölgesindeki konumsal dağılımı

Karaçam Elmalı'da çoğunlukla ikinci ağaç türü olarak sedirle karışık meşcereler halinde bulunmaktadır. Akseki Bölgesinde ise geniş bir alan kaplayacak şekilde bölgenin kuzey doğu dilimine yerleştiği tespit edilmiştir.

4.1.5. Toros göknarının konumsal dağılımı

Toros göknarı meşcerelerinin Akseki bölgesindeki saf, karışık ve bozuk meşcerelerinin konumsal dağılımı Şekil 4.12'de verilmiştir.

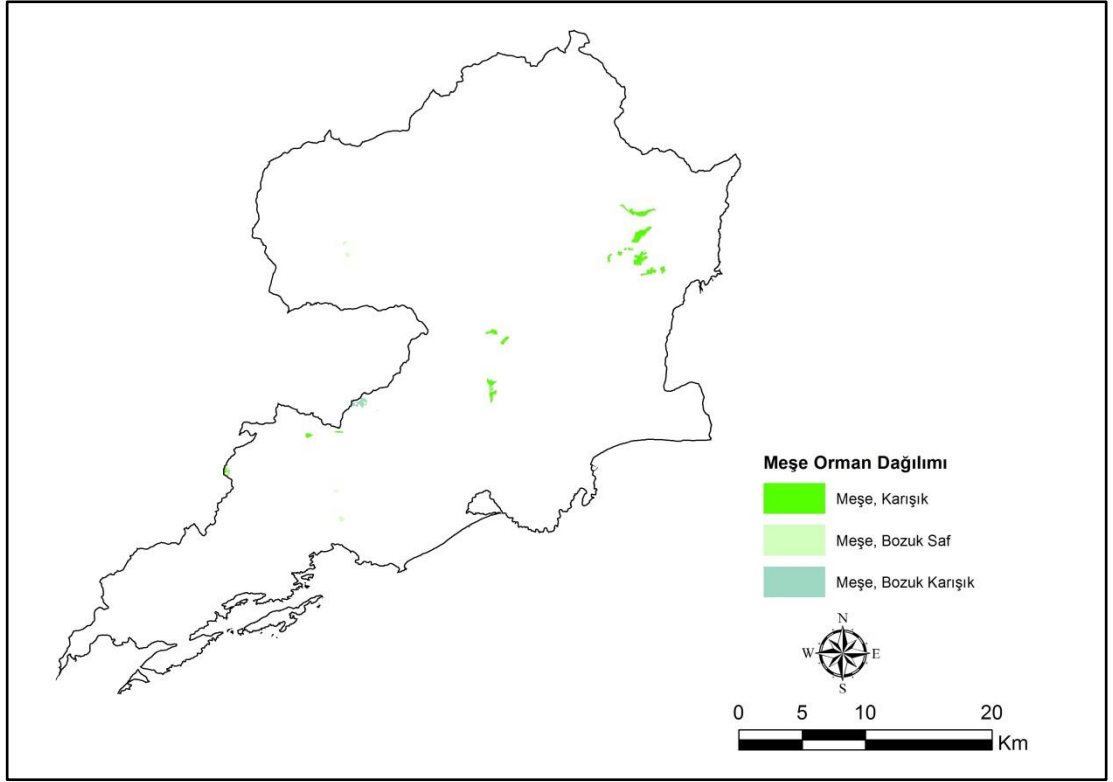


Şekil 4.12. Toros göknarının Akseki bölgesindeki konumsal dağılımı

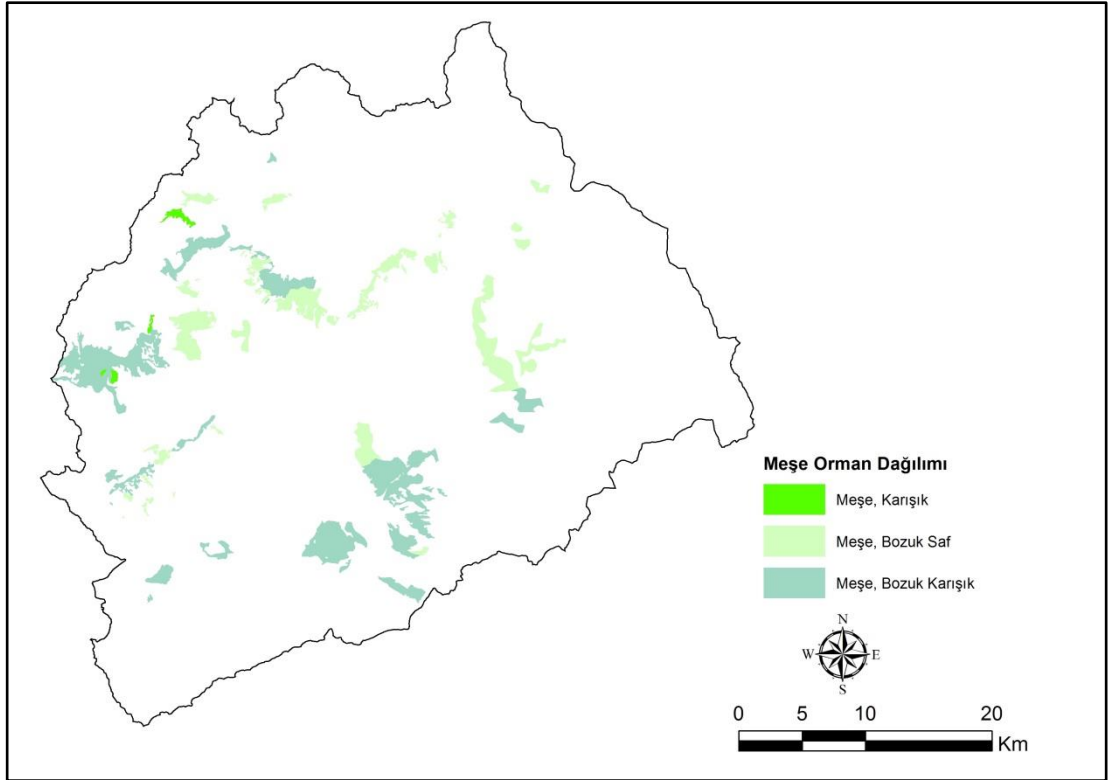
Toros göknarı meşcereleri Akseki'de kuzey ve orta bölgelerde yoğun olacak şekilde neredeyse tüm bölgeye dağılmıştır. Saf meşcerelerinin yanında sedir ve ardıç türleri başta olmak üzere daha çok karışık meşcereler oluşturduğu belirlenmiştir.

4.1.6. Meşe meşcerelerinin konumsal dağılımı

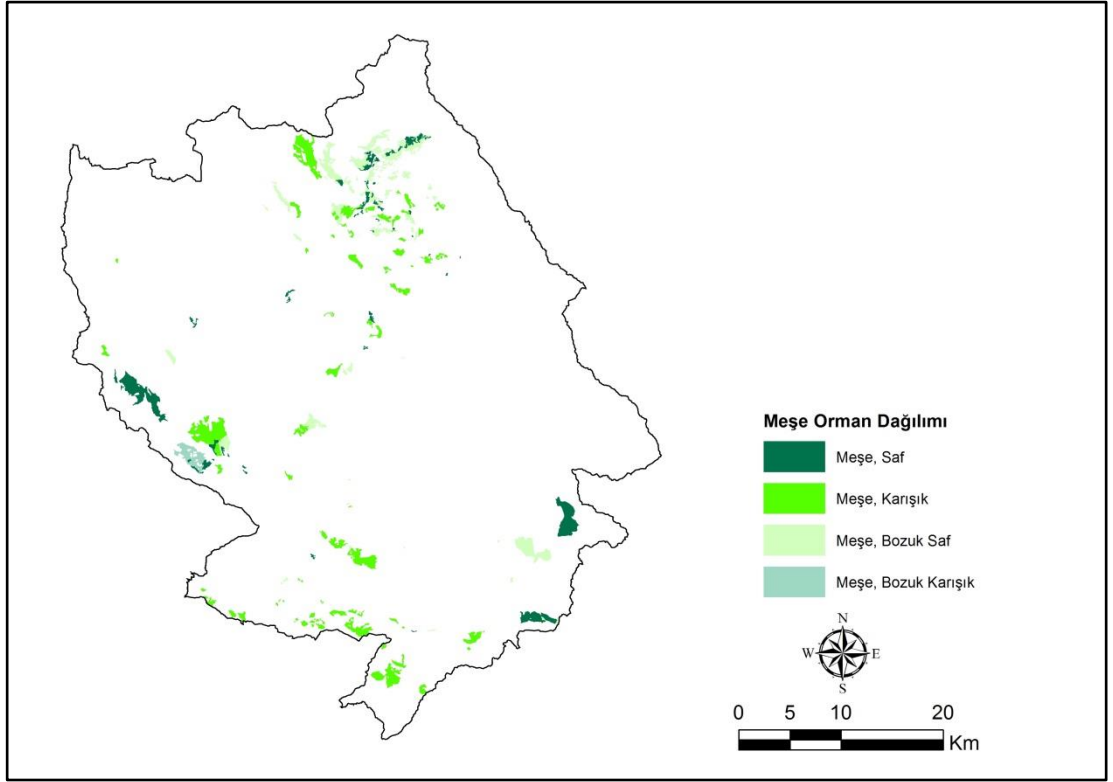
Meşe meşcerelerinin Finike, Elmalı ve Akseki bölgelerindeki saf, karışık ve bozuk meşcerelerinin konumsal dağılımı Şekil 4.13, 4.14 ve 4.15'te verilmiştir.



Şekil 4.13. Meşe meşcerelerinin Finike bölgesindeki konumsal dağılımı



Şekil 4.14. Meşe meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki konumsal dağılımı



Şekil 4.15. Meşe meşcerelerinin Akseki bölgesindeki konumsal dağılımı

Meşe meşcereleri, Finike’de sedir ve kızılçam ile ikinci tür olarak karışık meşcereler oluşturmuş ve münferit gruplar halinde dağılmıştır. Elmalı’da alanın genelinde yayılış gösterdiği ve bozuk karışık olarak bulunduğu saptanmıştır. Akseki’de ise güney-kuzey istikametinde irili ufaklı gruplar halinde dağıldığı anlaşılmaktadır.

4.2. Asli Ağaç Türlerinin Alansal Dağılımları

4.2.1. Finike bölgesindeki ağaç türlerinin alansal dağılımı

Finike bölgesinde ormanlık alan 80727.7 hektardır. Bu alanın %37’sini meşcere tipleri haritasında “DY” simgesiyle belirtilen makilik sahalar başta olmak üzere çok az miktarda akçaağaç, defne ve fıstıkçamı meşcereleri oluşturmaktadır. Bölgedeki çalışma konusu asli ağaç türlerinin oluşturduğu meşcereler ardıc, kızılçam, sedir ve meşe meşcereleridir. Toplam alanı 50537.7 ha olan bu meşcerelerin % 69’u kızılçam, % 30’u sedir meşcerelerinden oluşmakta ve az

miktarda da ardıç ve meşe meşcereleri bulunmaktadır. Çalışma konusu asli ağaç türlerinin normal nitelikteki saf ve karışık meşcereleri ile bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki yükseklik sınıflarına göre alansal dağılımları sırasıyla Çizelge 4.1 ve 4.2’de verilmiştir.

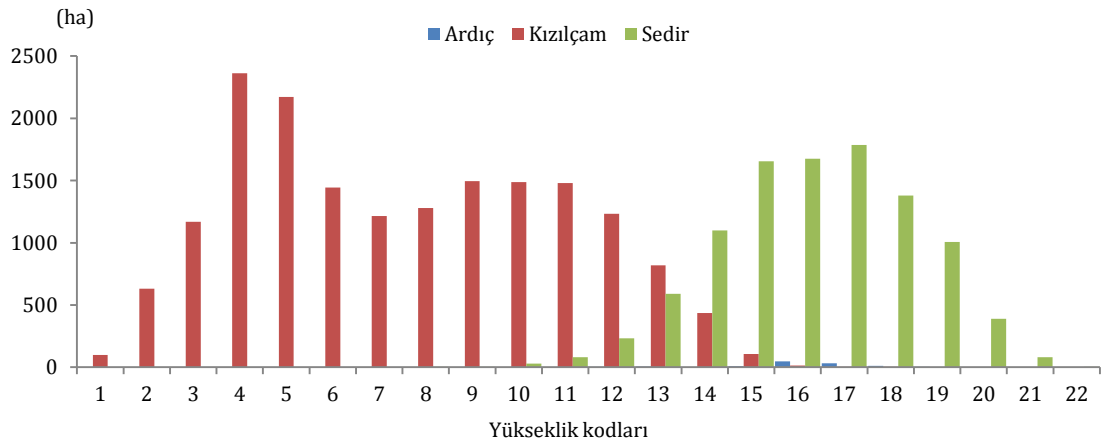
Çizelge 4.1. Asli ağaç türlerinin saf ve karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki yükseklik sınıflarına alansal dağılımı

Yükseklik kodu	Saf (ha)			Karışık (ha)		
	Ardıç	Kızılçam	Sedir	Ardıç	Kızılçam	Sedir
1		97.9				
2		631.1				
3		1167.7				
4		2363.5				
5		2173.2				
6		1442.9				
7		1216.0			3.3	
8		1279.9	1.2		20.0	
9		1495.0	2.4		21.9	
10		1489.1	30.2		85.2	3.9
11		1479.0	82.2		257.2	39.0
12	0.3	1233.2	232.4	0.6	352.3	141.7
13	6.5	820.4	591.2	6.3	416.7	282.3
14		434.7	1099.5	21.3	319.1	389.2
15	9.0	107.4	1654.1	3.9	186.7	443.7
16	46.6	13.1	1676.9		37.8	461.6
17	32.0	1.0	1787.0		16.9	357.1
18	11.2	0.5	1379.6		5.2	290.0
19	0.5		1005.6		0.1	170.4
20			388.6			64.9
21			81.5			6.4
22			4.6			
Toplam	106.1	17445.7	10016.8	32.1	1722.4	2650.1

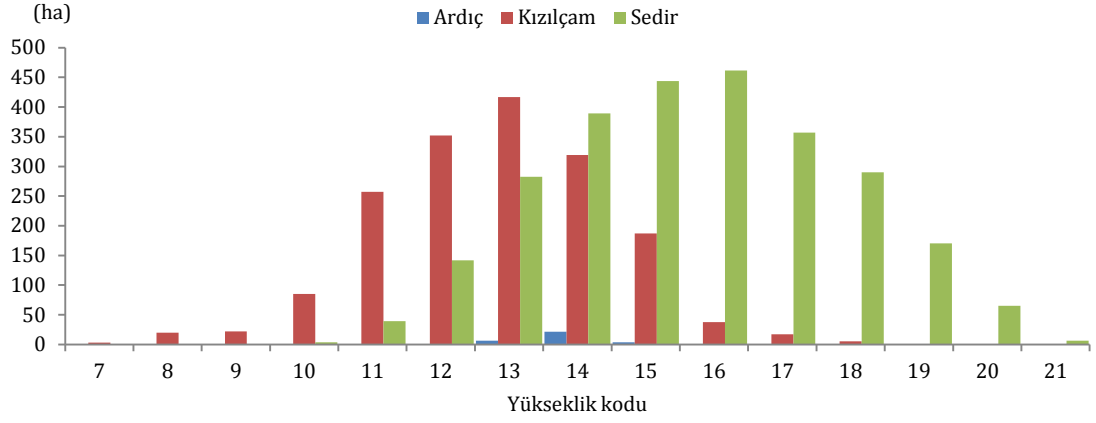
Çizelge 4.2. Asli ağaç türlerinin bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki yükseklik sınıflarına alansal dağılımı

Yükseklik kodu	Bozuk saf (ha)				Bozuk karışık (ha)		
	Ardıç	Kızılçam	Sedir	Meşe	Ardıç	Kızılçam	Sedir
1		119.5				22.8	
2		150.2				259.9	
3		220.9				565.4	
4		372.9				730.9	
5		404.3				1103.4	
6		439.5		14.2		1290.2	
7	0.0	370.1		15.8		1313.3	2.4
8	7.0	381.2				1395.8	7.1
9	3.8	372.7		1.4		1394.9	39.4
10	13.7	412.3	3.9	5.8		1313.7	94.4
11		310.0	10.0			902.2	179.2
12	3.1	319.2	24.1		19.9	606.5	185.7
13	10.4	271.8	50.7		13.2	239.9	195.8
14		163.5	118.0		5.3	104.6	188.0
15	0.6	121.3	164.2		2.8	43.8	211.8
16	10.4	51.2	122.3		1.0	30.6	214.8
17	4.8	14.3	72.8				146.9
18	5.6	6.2	106.0				71.6
19	11.7	0.8	129.5				59.8
20	1.7		115.6				25.9
21	0.6		39.6				11.8
22			0.8				
Toplam	73.5	4501.8	957.6	37.2	42.1	11317.8	1634.6

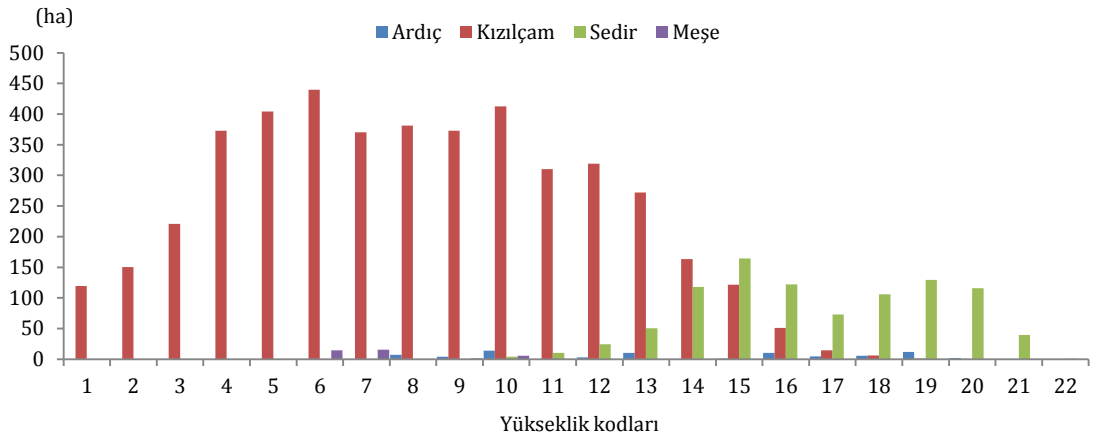
Yükseklik sınıflarındaki dağılımlara bakıldığında, kızılçamın 50 m'den başlayıp 1600 m'lere kadar çıkabildiği görülmektedir. Kızılçamın genel olarak Akdeniz Bölgesinde 1300 m yükseltiye çıktığı, ancak bazı yörelerde 1500 m seviyelerine kadar çıkabildiği de belirtilmiştir (Boydak vd., 2006). Finike bölgesindeki saf kızılçam meşcerelerinin yaklaşık % 90'ı 200-1300 m aralığındaki yükseltilerde yayılış göstermektedir (Şekil 4.16). Kızılçamın çoğunlukla 1000-1500 m yükseltilerde bulunan karışık meşcerelerine bakıldığında, ağırlıklı olarak sedir olmak üzere meşe ile karışım yaptığı görülmektedir. Bozuk nitelikli meşcerelerinde ise yoğun olarak maki elemanlarıyla karışık meşcereler oluşturduğu, bunun yanı sıra ardıç, akçaağaç ve meşe ile de karışımlar yaptığı anlaşılmaktadır. Sedir ise bireysel olarak inebildiği en düşük yükseltideki doğal bulunuşunu Finike'de yapmaktadır (Boydak ve Çalikoğlu, 2008). Toroslardaki genel yayılışının 800-2100 m arasındaki yükseltiler olduğu belirtilen (Boydak ve Çalikoğlu, 2008) sedir saf meşcerelerinin bölgede 1000-2100 m yükseltilerde yayılış gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca az miktarda aşağıda 800 m'lerde ve yukarıda 2200 m'lerde de tespit edilmiştir. Ardıcın 1000-2000 m, meşenin ise 600-700 metre yükseltilerde yoğunlaştığı anlaşılmıştır (Şekil 4.17, 4.18, 4.19).



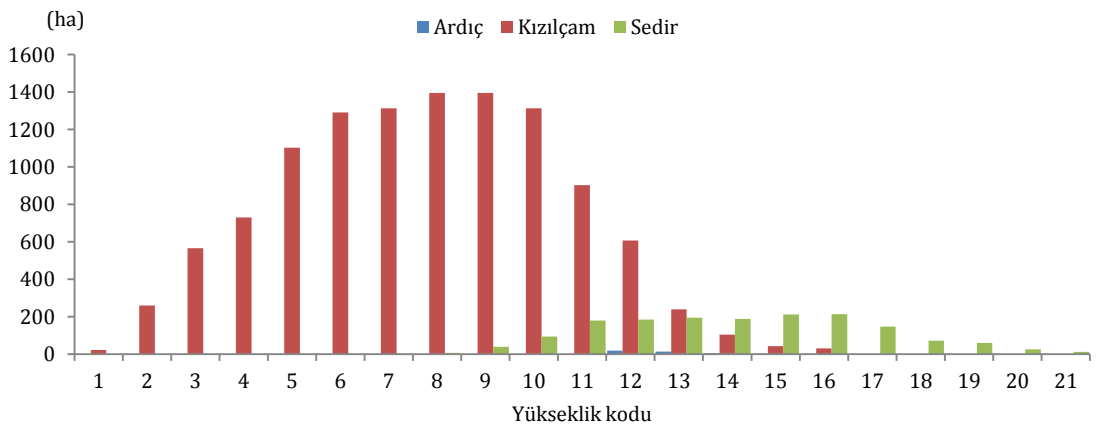
Şekil 4.16. Asli ağaç türlerinin saf meşcerelerinin Finike bölgesindeki yükseklik sınıflarına dağılımı



Şekil 4.17. Asli ağaç türlerinin karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki yükseklik sınıflarına dağılımı



Şekil 4.18. Asli ağaç türlerinin bozuk saf meşcerelerinin Finike bölgesindeki yükseklik sınıflarına dağılımı



Şekil 4.19. Asli ağaç türlerinin bozuk karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki yükseklik sınıflarına dağılımı

Çalışma konusu olan asli ağaç türlerinin normal nitelikteki saf ve karışık meşcereleri ile bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki eğim sınıflarına göre alansal dağılımları sırasıyla Çizelge 4.3 ve 4.4'te verilmiştir.

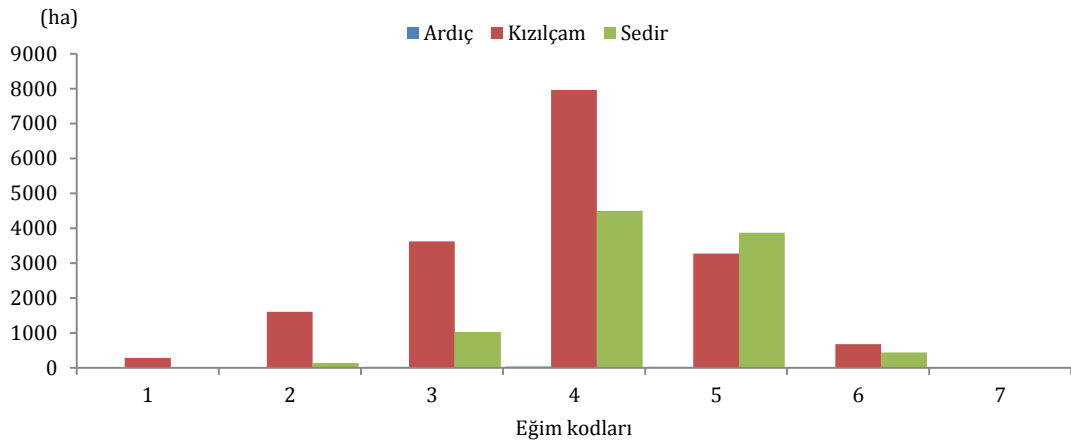
Çizelge 4.3. Asli ağaç türlerinin saf ve karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki eğim sınıflarına alansal dağılımı

Eğim kodu	Saf (ha)			Karışık (ha)		
	Ardıç	Kızılçam	Sedir	Ardıç	Kızılçam	Sedir
1		287.7	25.2		6.4	2.8
2		1609.4	143.2	1.5	27.6	32.4
3	32.2	3623.1	1027.1	5.0	204.2	221.7
4	40.1	7961.9	4498.0	23.4	796.6	988.5
5	33.8	3279.5	3871.9	2.3	520.3	1254.4
6		678.6	440.8		165.8	150.3
7		5.5	10.6		1.6	
Toplam	106.1	17445.7	10016.8	32.1	1722.4	2650.1

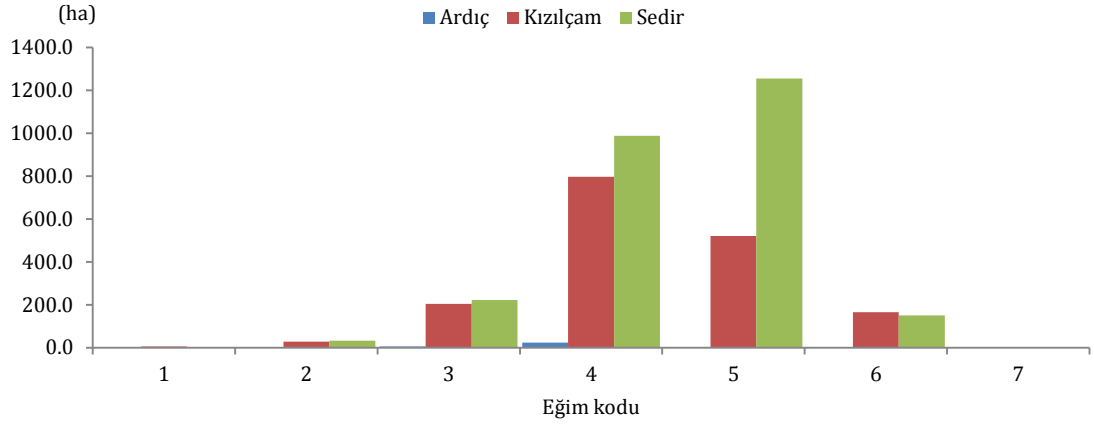
Çizelge 4.4. Asli ağaç türlerinin bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki eğim sınıflarına alansal dağılımı

Eğim kodu	Bozuk saf (ha)				Bozuk karışık (ha)		
	Ardıç	Kızılçam	Sedir	Meşe	Ardıç	Kızılçam	Sedir
1		36.7	0.1	0.2	0.8	30.2	17.8
2	4.7	254.5	14.1	5.7	0.3	196.4	31.0
3	4.7	474.0	104.2	12.1	7.4	1106.5	86.8
4	33.5	1941.3	378.9	19.2	22.8	4756.2	450.8
5	30.6	1238.0	354.6	0.0	10.8	4414.3	883.9
6		553.9	105.7			814.2	164.3
7		3.5	0.0				
Toplam	73.5	4501.8	957.6	37.2	42.1	11317.8	1634.6

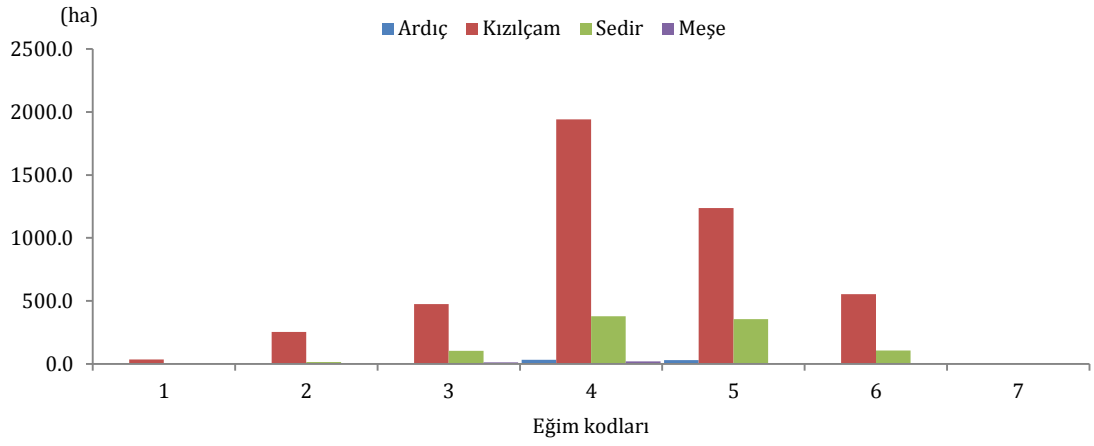
Finike bölgesinde ardıç, kızılçam, sedir ve meşe meşcerelerinin yayılış gösterdiği eğim grupları incelendiğinde 4 ve 5 no.lu eğim grubunda en yüksek alansal değerlere ulaştıkları anlaşılmaktadır (Şekil 4.20, 4.21, 4.22, 4.23).



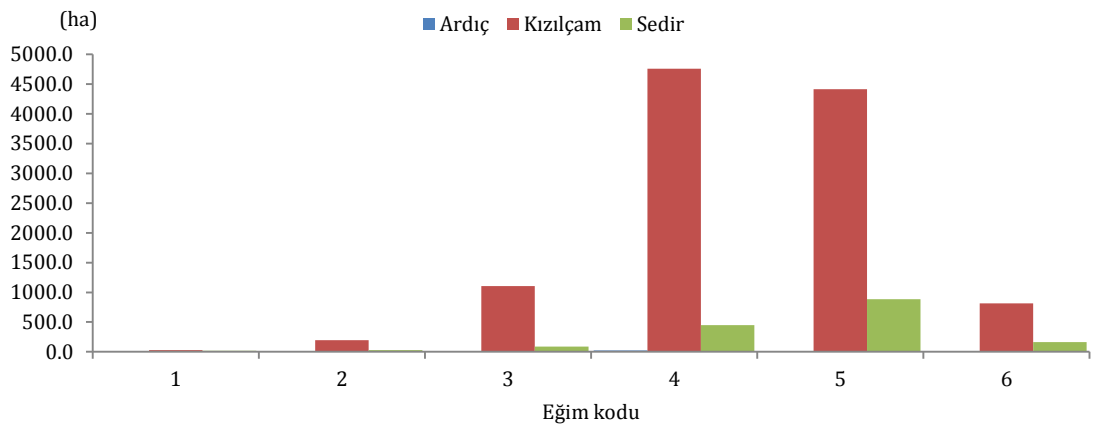
Şekil 4.20. Asli ağaç türlerinin saf meşcerelerinin Finike bölgesindeki eğim sınıflarına dağılımı



Şekil 4.21. Asli ağaç türlerinin karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki eğim sınıflarına dağılımı



Şekil 4.22. Asli ağaç türlerinin bozuk saf meşcerelerinin Finike bölgesindeki eğim sınıflarına dağılımı



Şekil 4.23. Asli ağaç türlerinin bozuk karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki eğim sınıflarına dağılımı

Çalışma konusu olan asli ağaç türlerinin normal nitelikteki saf ve karışık meşcereleri ile bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki bakı sınıflarına göre alansal dağılımları sırasıyla Çizelge 4.5 ve 4.6'da verilmiştir.

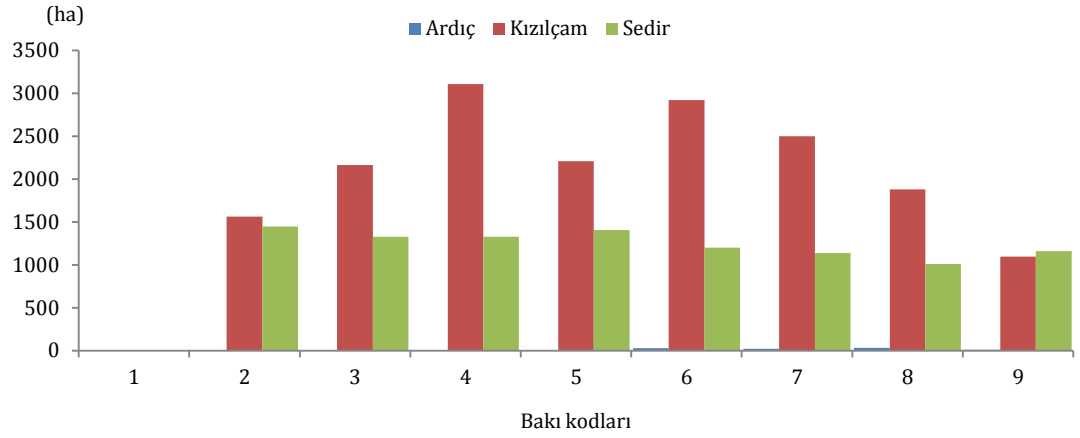
Çizelge 4.5. Asli ağaç türlerinin saf ve karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki bakı sınıflarına alansal dağılımı

Bakı kodu	Saf (ha)			Karışık (ha)		
	Ardıç	Kızılçam	Sedir	Ardıç	Kızılçam	Sedir
1		2.2				
2		1561.6	1445.4	0.9	233.0	308.0
3	6.8	2164.8	1328.4	19.7	287.5	271.4
4		3109.0	1326.1	11.4	203.2	253.6
5	3.3	2209.4	1406.3		199.3	474.4
6	30.5	2922.7	1201.2		274.6	602.4
7	21.4	2499.0	1137.7		237.1	405.9
8	33.0	1880.0	1010.8		146.6	160.2
9	11.0	1097.0	1161.0		141.2	174.1
Toplam	106.1	17445.7	10016.8	32.1	1722.4	2650.1

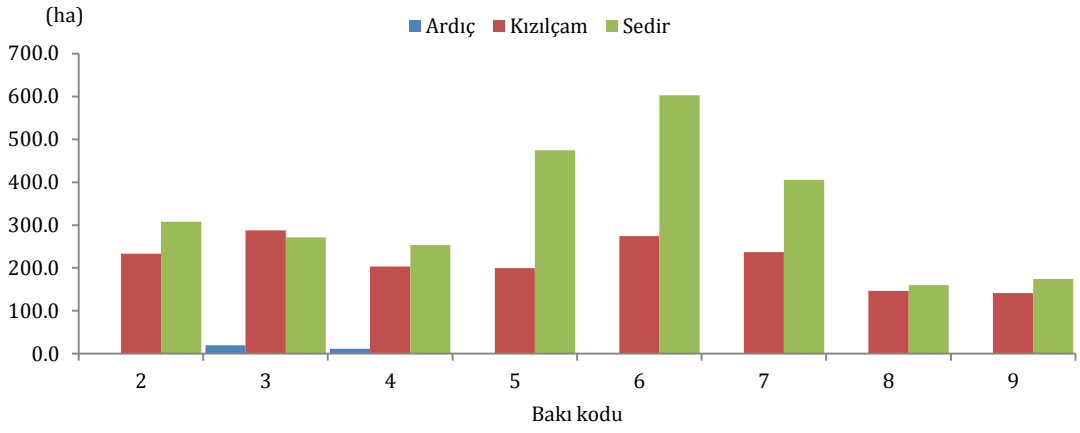
Çizelge 4.6. Asli ağaç türlerinin bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki bakı sınıflarına alansal dağılımı

Bakı kodu	Bozuk saf (ha)				Bozuk karışık (ha)		
	Ardıç	Kızılçam	Sedir	Meşe	Ardıç	Kızılçam	Sedir
2	31.2	239.1	59.2			451.2	142.4
3	6.9	350.9	84.4	6.2		1003.5	152.8
4	2.4	937.9	137.1	4.1		2334.9	289.2
5	16.1	958.3	212.5	3.8	0.3	1788.1	282.5
6	16.8	808.6	180.3	8.7	0.1	2074.2	462.6
7		758.1	171.2	3.8	40.9	1775.2	165.1
8		393.8	65.2	7.9	0.8	1204.4	78.8
9		55.1	47.8	2.6		686.3	61.1
Toplam	73.5	4501.8	957.6	37.2	42.1	11317.8	1634.6

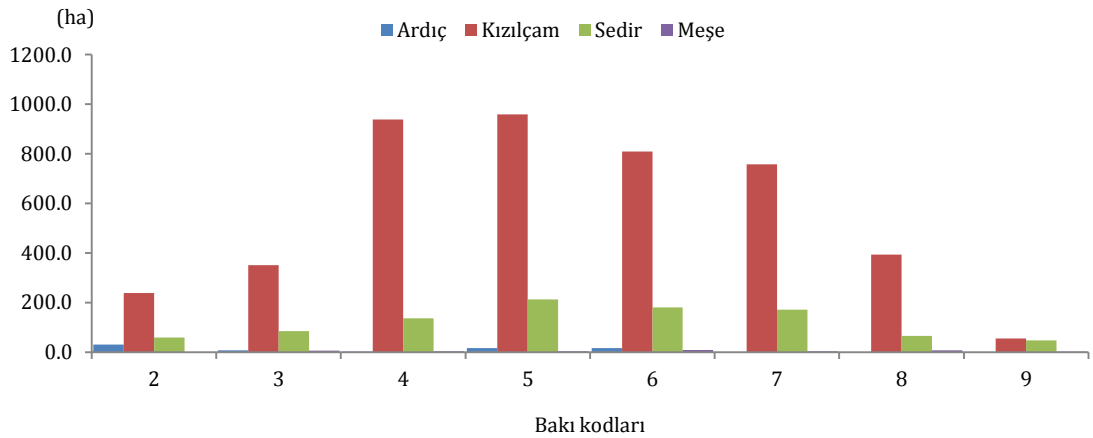
Finike bölgesindeki bakı değerleri incelendiğinde ardıç, kızılçam, sedir ve meşenin belirgin bir yoğunlaşma göstermediği hemen her bakıda benzer alansal dağılıma sahip oldukları belirlenmiştir (Şekil 4.24, 4.25, 4.26, 4.27). En yüksek alansal değerler doğu, güneydoğu ve güney bakılarda yer almaktadır.



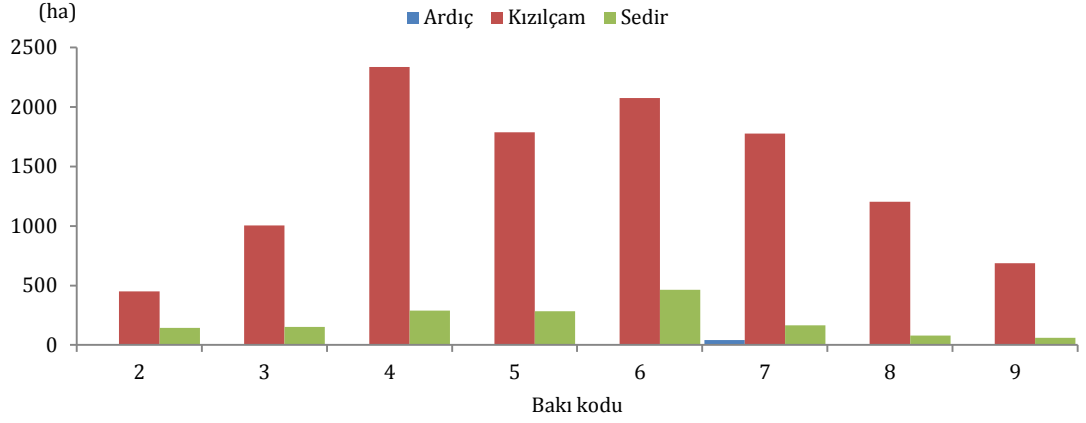
Şekil 4.24. Asli ağaç türlerinin saf meşcerelerinin Finike bölgesindeki bakı sınıflarına dağılımı



Şekil 4.25. Asli ağaç türlerinin karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki bakı sınıflarına dağılımı



Şekil 4.26. Asli ağaç türlerinin bozuk saf meşcerelerinin Finike bölgesindeki bakı sınıflarına dağılımı



Şekil 4.27. Aslı ağaç türlerinin bozuk karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki bakı sınıflarına dağılımı

Çalışma konusu olan aslı ağaç türlerinin normal nitelikteki saf ve karışık meşcereleri ile bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki anakaya tiplerine göre alansal dağılımları sırasıyla Çizelge 4.7 ve 4.8'de verilmiştir.

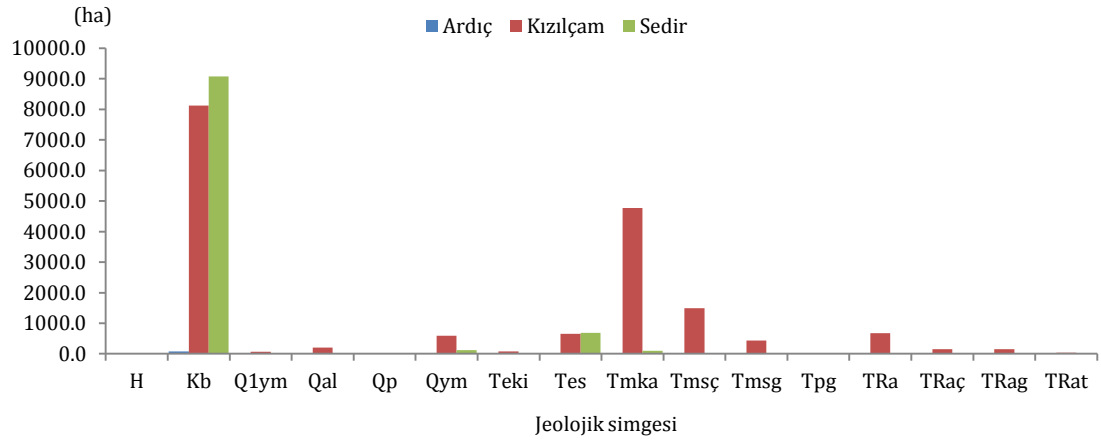
Anakaya tipleri üzerindeki dağılımlara bakıldığında kızılçam, meşe ve sedirin yoğun olarak neritik kireçtaşı, kıltaşı ve kumtaşı anakayaları üzerinde yayılış gösterdiği görülmektedir. Ardıç ise neritik kireçtaşının yanı sıra yamaç molozu ve birikinti konileri anakaya tipleri üzerinde de yayılış göstermektedir (Şekil 4.28, 4.29, 4.30, 4.31).

Çizelge 4.7. Aslı ağaç türlerinin saf ve karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki anakaya tiplerine alansal dağılımı

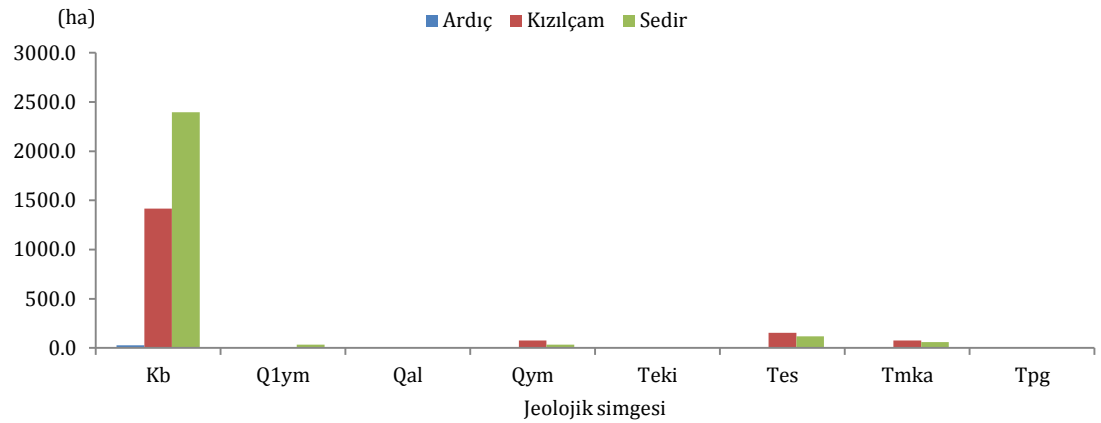
Jeolojik simgesi	Saf (ha)			Karışık (ha)		
	Ardıç	Kızılçam	Sedir	Ardıç	Kızılçam	Sedir
H		21.3				
Kb	73.9	8128.2	9073.0	27.0	1416.5	2395.9
Q1ym		63.2	8.9	5.1		32.7
Qal		207.1			0.7	0.0
Qp		5.0				
Qym	26.4	591.3	121.4		77.5	34.5
Teki		75.7				4.0
Tes	5.1	650.1	689.7		153.1	119.4
Tmka	0.6	4772.3	98.7		74.7	60.9
Tmsç		1491.4				
Tmsg		429.2	9.8			
Tpg			15.3			2.7
TRa		671.0				
TRaç		149.0				
TRag		153.2				
TRat		34.8				
Toplam	106.1	17442.8	10016.8	32.1	1722.4	2650.1

Çizelge 4.8. Asli ağaç türlerinin bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki anakaya tiplerine alansal dağılımı

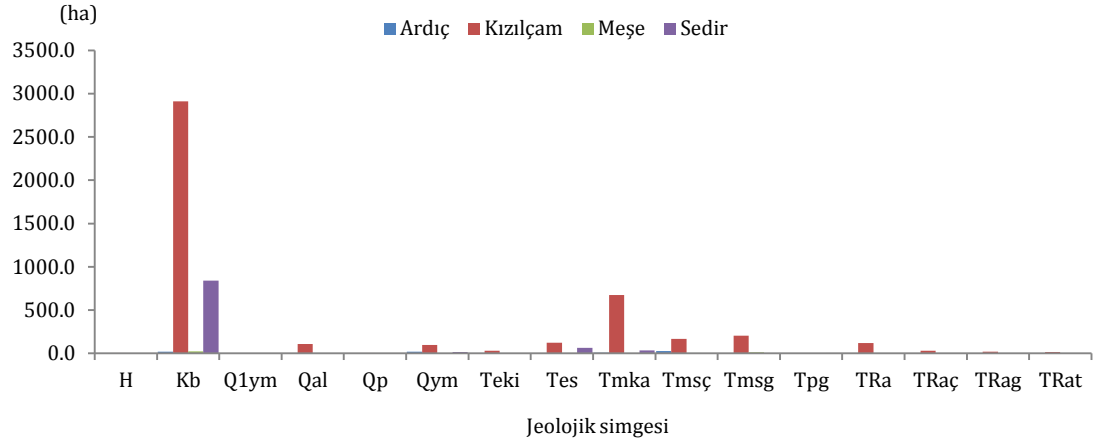
Jeolojik simgesi	Bozuk saf (ha)				Bozuk karışık (ha)		
	Ardıç	Kızılçam	Meşe	Sedir	Ardıç	Kızılçam	Sedir
H		4.7					
Kb	19.3	2912.9	23.9	840.9	0.2	10787.4	1418.8
Q1ym					32.2		29.3
Qal		106.7				29.9	
Qp		1.2					
Qym	19.0	95.8		15.3	9.8	10.2	85.3
Teki	4.4	30.9				6.3	0.1
Tes		122.5		63.3		148.6	94.0
Tmka	6.2	672.7		34.3		283.3	7.0
Tmsç	24.6	167.3	1.3			8.9	
Tmsg		205.4	11.9			42.8	
Tpg				3.8			
TRa		117.6					
TRaç		31.6					
TRag		18.2					
TRat		14.1					
Toplam	73.5	4501.7	37.2	957.6	42.1	11317.8	1634.6



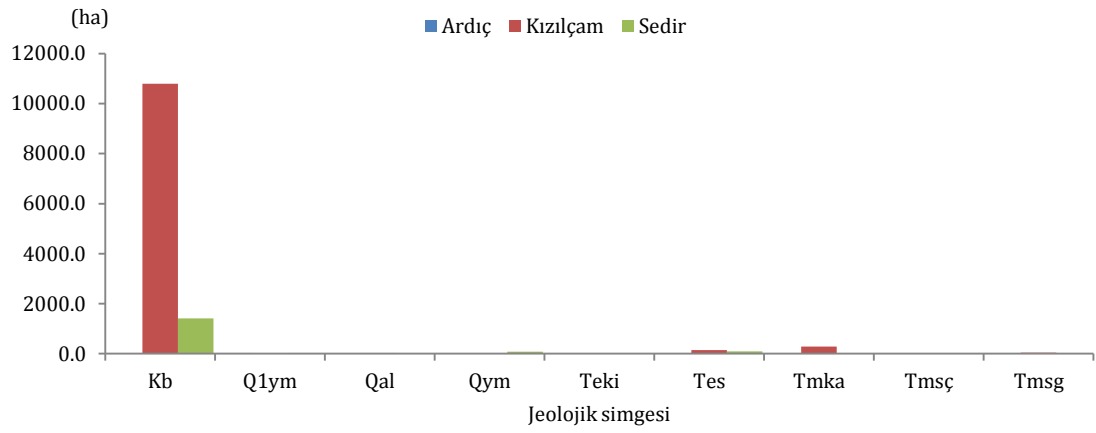
Şekil 4.28. Asli ağaç türlerinin saf meşcerelerinin Finike bölgesindeki anakaya tiplerine dağılımı



Şekil 4.29. Asli ağaç türlerinin karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki anakaya tiplerine dağılımı



Şekil 4.30. Asli ağaç türlerinin bozuk saf meşcerelerinin Finike bölgesindeki anakaya tiplerine dağılımı



Şekil 4.31. Asli ağaç türlerinin bozuk karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki anakaya tiplerine dağılımı

Çalışma konusu olan asli ağaç türlerinin normal nitelikteki saf ve karışık meşcereleri ile bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına göre alansal dağılımları sırasıyla Çizelge 4.9 ve 4.10'da verilmiştir.

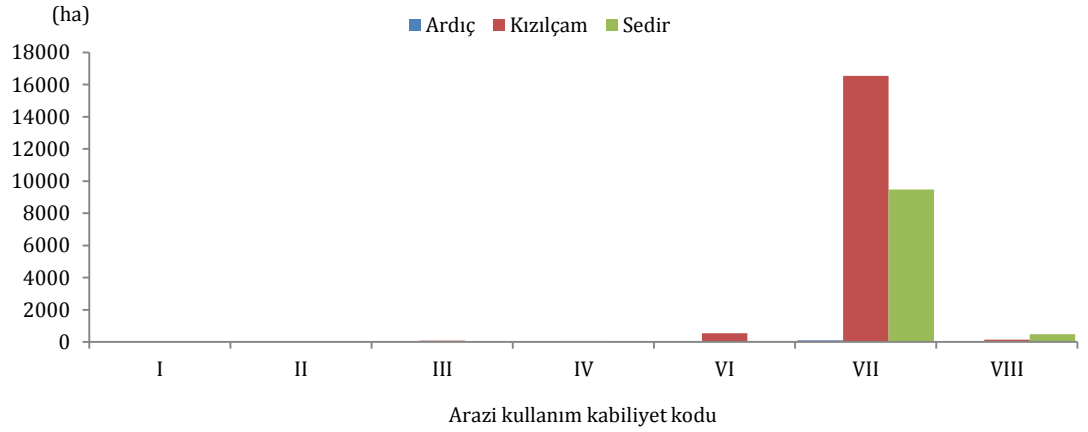
Çizelge 4.9. Asli ağaç türlerinin saf ve karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına alansal dağılımı

AKK kodu	Saf (ha)			Karışık (ha)		
	Ardıç	Kızılçam	Sedir	Ardıç	Kızılçam	Sedir
I		13.6				
II		47.3				
III		85.9				0.5
IV		53.9				
VI	4.4	538.9	58.0		10.4	37.2
VII	101.7	16545.6	9471.7	20.6	1694.3	2125.6
VIII		146.5	487.1	11.4	17.7	486.8
Toplam	106.1	17431.7	10016.8	32.1	1722.4	2650.1

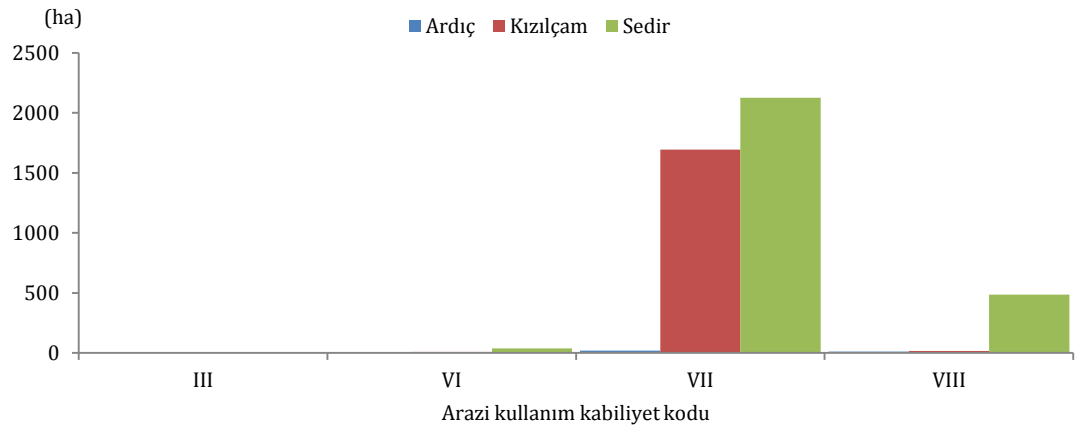
Çizelge 4.10. Asli ağaç türlerinin bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına alansal dağılımı

AKK kodu	Bozuk saf (ha)				Bozuk karışık (ha)		
	Ardıç	Kızılçam	Meşe	Sedir	Ardıç	Kızılçam	Sedir
I		13.8					
II		6.6				8.1	
III		17.1				2.0	0.0
IV		62.5				2.1	
VI	25.9	132.3		29.8		51.1	37.6
VII	39.9	4232.1	37.2	784.0	42.1	10561.0	1567.3
VIII	7.7	33.8		143.8		692.2	29.6
Toplam	73.5	4498.2	37.2	957.6	42.1	11317.8	1634.6

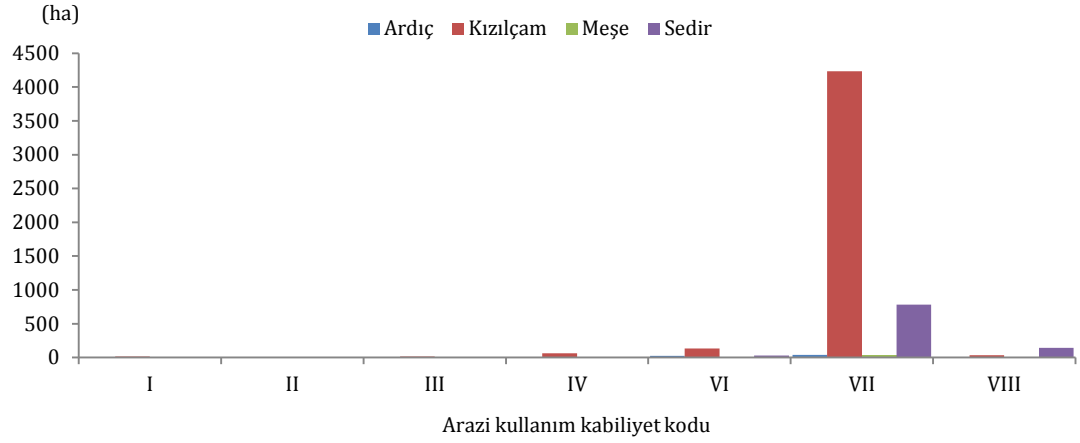
Finike bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıfları üzerindeki meşcere dağılımlarına bakıldığında 7 no.lu sınıf üzerinde yoğunlaşmanın bulunduğu görülmektedir (Şekil 4.32, 4.33, 4.34, 4.35).



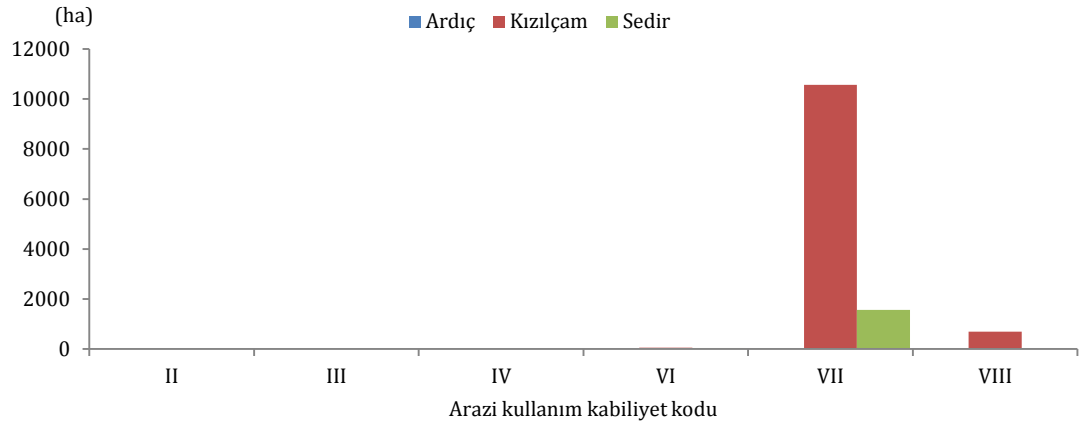
Şekil 4.32. Asli ağaç türlerinin saf meşcerelerinin Finike bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına dağılımı



Şekil 4.33. Asli ağaç türlerinin karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına dağılımı



Şekil 4.34. Asli ağaç türlerinin bozuk saf meşcerelerinin Finike bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına dağılımı



Şekil 4.35. Asli ağaç türlerinin bozuk karışık meşcerelerinin Finike bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına dağılımı

4.2.2. Elmalı bölgesindeki ağaç türlerinin alansal dağılımı

Çalışma konusu olan asli ağaç türlerinin normal nitelikteki saf ve karışık meşcereleri ile bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki yükseklik sınıflarına alansal dağılımları sırasıyla Çizelge 4.11 ve 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Asli ağaç türlerinin saf ve karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki yükseklik sınıflarına alansal dağılımı

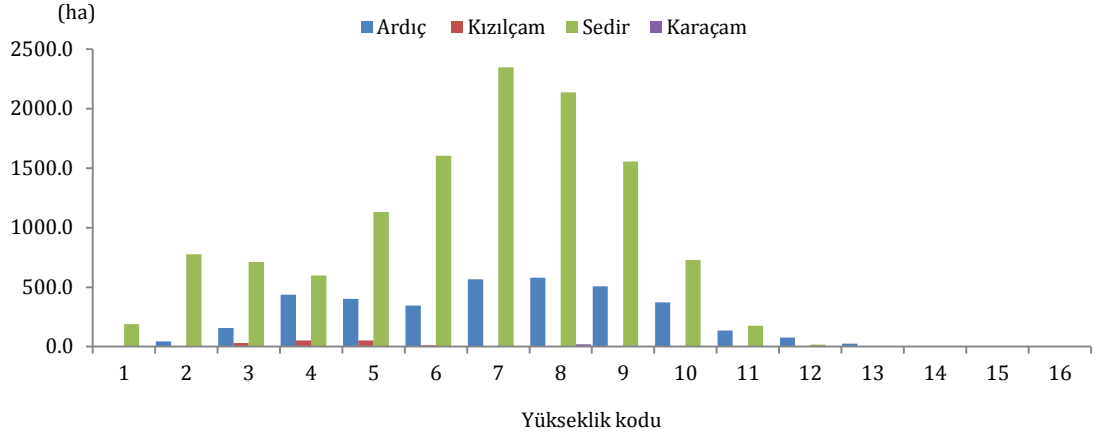
Yükseklik kodu	Saf (ha)				Karışık (ha)		
	Ardıç	Kızılçam	Sedir	Karaçam	Ardıç	Kızılçam	Sedir
1			188.2		18.9		21.5
2	43.0		774.7		35.9	5.9	329.5
3	155.9	31.3	710.8		39.0		313.8
4	435.9	53.1	597.2		243.3	0.1	385.8
5	402.0	51.3	1130.7		353.4	28.0	742.2
6	344.1	12.2	1603.9		166.8	23.7	554.9
7	566.0		2347.6	1.3	79.6	2.5	489.9
8	579.1		2136.5	21.1	85.3		405.2
9	506.6		1556.7		53.2		176.8
10	372.1		726.6		11.8		99.5
11	135.2		176.1				12.8
12	77.2		16.8				1.5
13	25.4						
14	2.1						
15	0.9						
16	1.7						
Toplam	3647.2	147.9	11965.9	22.4	1087.3	60.2	3533.3

Çizelge 4.12. Asli ağaç türlerinin bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki yükseklik sınıflarına alansal dağılımı

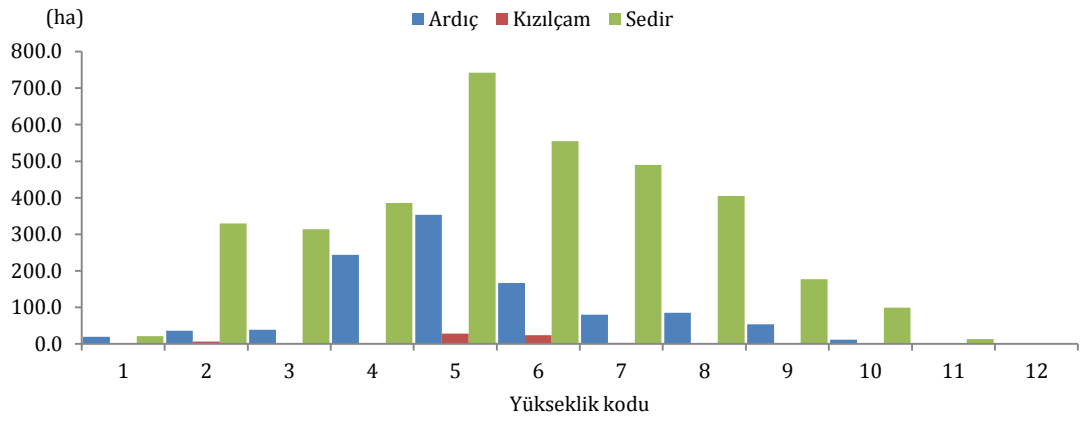
Yükseklik kodu	Bozuk saf (ha)				Bozuk karışık (ha)			
	Ardıç	Kızılçam	Sedir	Meşe	Ardıç	Kızılçam	Sedir	Meşe
1	362.2				367.7		43.4	128.1
2	880.7	4.2	3.4	269.5	795.7		84.4	236.4
3	1100.9	32.2	11.8	773.2	1129.3	2.5	49.5	320.3
4	1099.0	41.5	22.0	1402.9	1590.8	27.2	188.3	214.6
5	1187.1	12.9	33.2	1316.7	1529.3	31.0	271.9	87.3
6	1526.2		44.0	831.7	1408.8	9.8	241.4	35.2
7	1796.5		116.2	453.8	972.7	0.2	192.0	9.2
8	1651.7		123.7	191.3	651.1		57.9	0.2
9	1340.4		134.6	36.2	432.9		51.2	
10	889.8		63.8	8.5	334.8		75.3	
11	585.4		8.6		106.6		34.3	
12	245.4		1.0		27.7		40.2	
13	97.3				0.1		21.7	
14	37.0						0.1	
15	5.6							
Toplam	12805.2	90.7	562.4	5283.8	9347.4	70.7	1351.4	1031.3

Finike'deki kızılçam hakimiyeti Elmalı Bölgesinde yerini sedir ve ardıca bırakmaktadır. Kantarcı (2005), Elmalı'nın Akdeniz Bölgesinin Akdeniz İç Yetiştirme Ortamı Bölgeleri Grubu'nda yer aldığını belirterek bu bölgede ardıç kuşağının sedirin altında bulunduğunu belirtmiştir. Yapılan incelemelerde saf ya da karışık ardıç meşcerelerinin genellikle bölgenin en alt yükseltilerinden itibaren baskın olduğu ve sedirin de ardıçla birlikte bulunabildiği, yoğunlaşmasının daha üst yükseltilere doğru gerçekleştiği ve ardıçla birlikte 1000-2000 metre yükselti kuşağında yayılış gösterdiği belirlenmiştir. Bozuk nitelikli meşcerelerde meşenin de bu türlerle birlikte yukarı hareketi belirlenmiştir. Normal nitelikli karışık meşcerelere bakıldığında karaçamın da

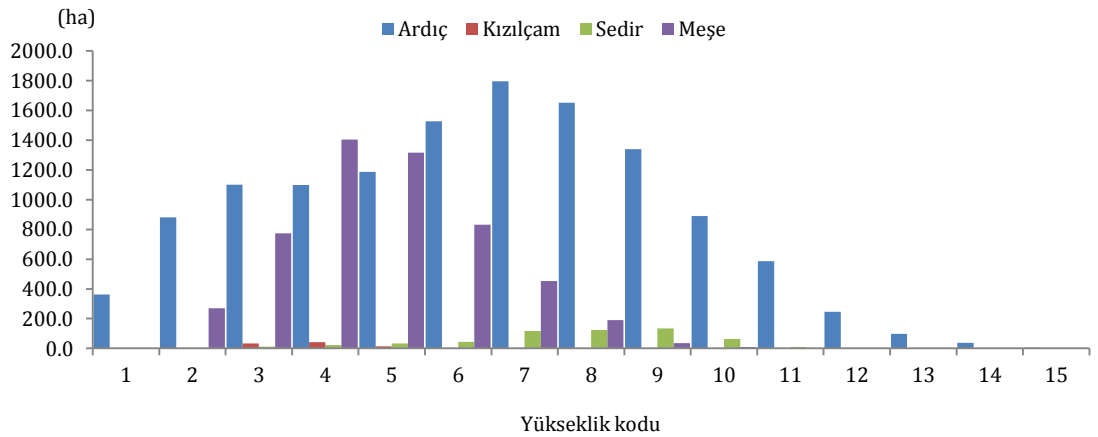
bulunduğu ve alansal olarak toplamdaki oranı az olsa da 1800 metre yükseltilere kadar yayılış gösterdiği belirlenmiştir (Şekil 4.36, 4.37, 4.38, 4.39).



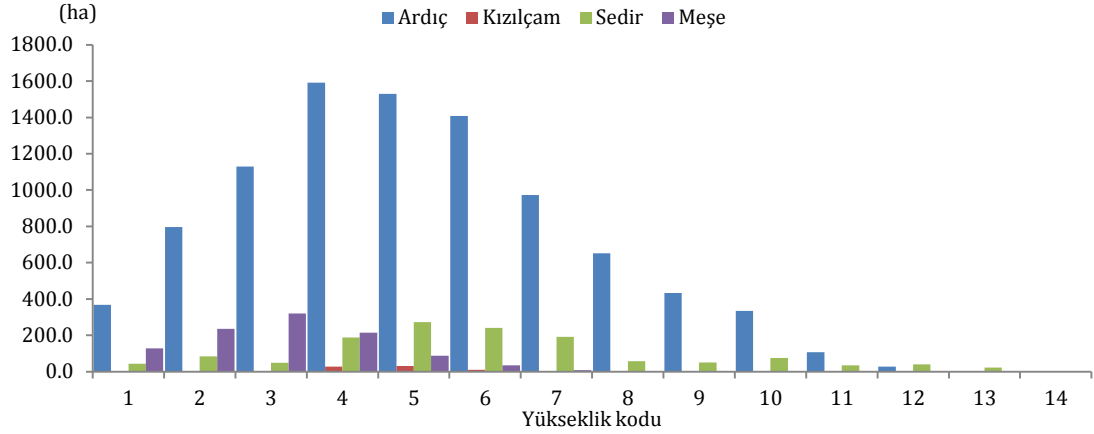
Şekil 4.36. Asli ağaç türlerinin saf meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki yükseklik sınıflarına dağılımı



Şekil 4.37. Asli ağaç türlerinin karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki yükseklik sınıflarına dağılımı



Şekil 4.38. Asli ağaç türlerinin bozuk saf meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki yükseklik sınıflarına dağılımı



Şekil 4.39. Asli ağaç türlerinin bozuk saf meşcerelerinin Elmali bölgesindeki yükseklik sınıflarına dağılımı

Çalışma konusu olan asli ağaç türlerinin normal nitelikteki saf ve karışık meşcereleri ile bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Elmali bölgesindeki eğim sınıflarına göre alansal dağılımları sırasıyla Çizelge 4.13 ve 4.14'te verilmiştir.

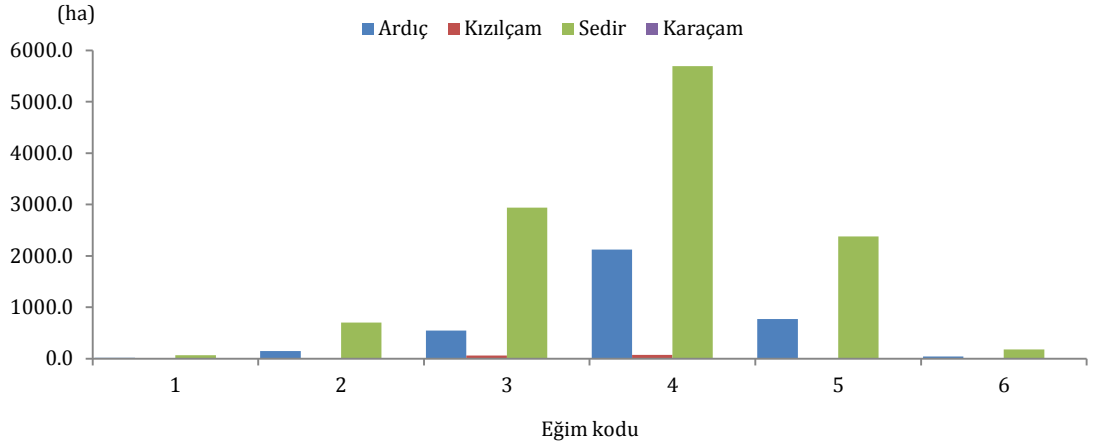
Çizelge 4.13. Asli ağaç türlerinin saf ve karışık meşcerelerinin Elmali bölgesindeki eğim sınıflarına alansal dağılımı

Eğim kodu	Saf (ha)				Karışık (ha)		
	Ardıç	Kızılçam	Sedir	Karaçam	Ardıç	Kızılçam	Sedir
1	16.9		67.3	6.3	23.7		38.9
2	145.8	11.2	705.4	12.4	119.6	3.7	247.2
3	549.6	61.1	2942.6	3.7	391.6	6.6	873.3
4	2122.7	75.6	5692.1		401.7	49.9	1645.1
5	772.8		2377.7		149.0	0.0	638.3
6	39.5		180.8		1.6		90.5
Toplam	3647.2	147.9	11965.9	22.4	1087.3	60.2	3533.3

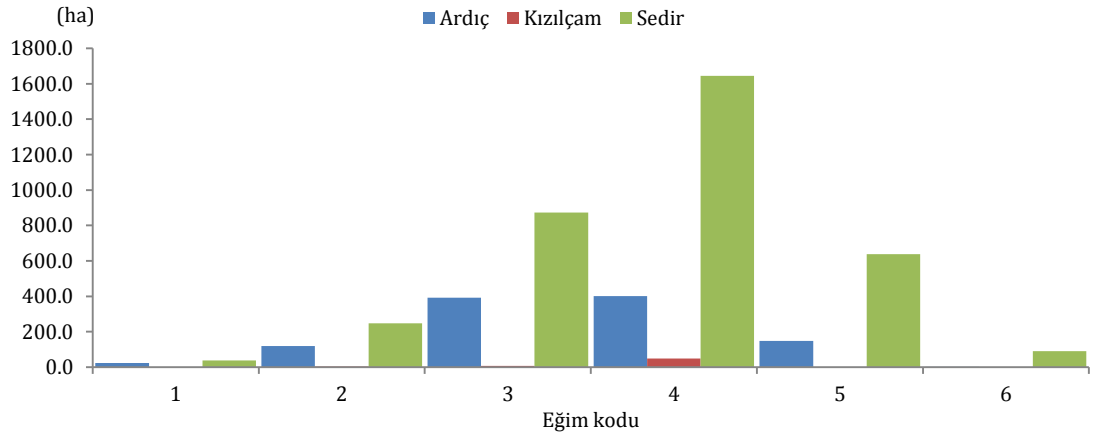
Çizelge 4.14. Asli ağaç türlerinin bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Elmali bölgesindeki eğim sınıflarına alansal dağılımı

Eğim kodu	Bozuk saf (ha)				Bozuk karışık (ha)			
	Ardıç	Kızılçam	Sedir	Meşe	Ardıç	Kızılçam	Sedir	Meşe
1	71.5		1.4	59.3	55.7		15.4	6.4
2	437.8	4.8	16.9	356.4	327.8		64.6	34.2
3	2060.6	48.3	102.1	1585.8	1747.1	4.1	222.4	401.3
4	7694.3	37.7	315.9	2524.9	5725.7	65.3	698.0	494.4
5	2524.7		107.3	757.4	1410.7	1.4	280.3	94.9
6	16.3		18.8		80.3		70.7	
Toplam	12805.2	90.7	562.4	5283.8	9347.4	70.7	1351.4	1031.3

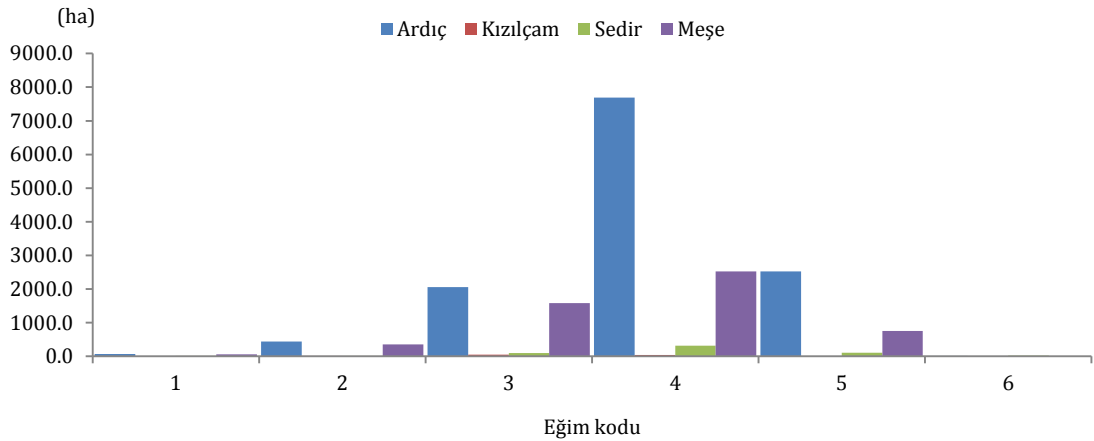
Elmalı bölgesindeki eğim sınıfları üzerindeki dağılımlar incelendiğinde 3, 4 ve 5 no.lu eğim sınıflarında meşcere dağılımlarının yoğunlaştığı belirlenmiştir (Şekil 4.40, 4.41, 4.42, 4.43).



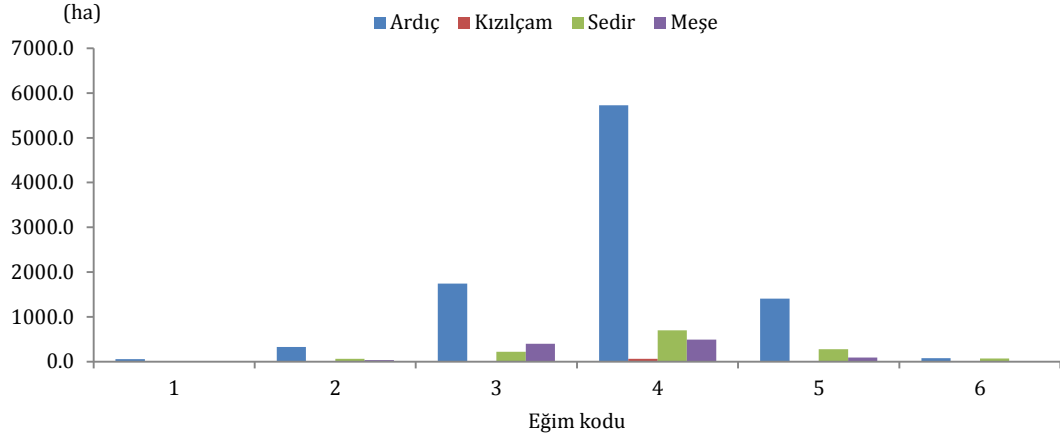
Şekil 4.40. Asli ağaç türlerinin saf meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki eğim sınıflarına dağılımı



Şekil 4.41. Asli ağaç türlerinin karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki eğim sınıflarına dağılımı



Şekil 4.42. Asli ağaç türlerinin bozuk saf meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki eğim sınıflarına dağılımı



Şekil 4.43. Aslı ağaç türlerinin bozuk karışık meşcerelerinin Elmali bölgesindeki eğim sınıflarına dağılımı

Çalışma konusu olan aslı ağaç türlerinin normal nitelikteki saf ve karışık meşcereleri ile bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Elmali bölgesindeki bakı sınıflarına göre alansal dağılımları sırasıyla Çizelge 4.15 ve 4.16’da verilmiştir.

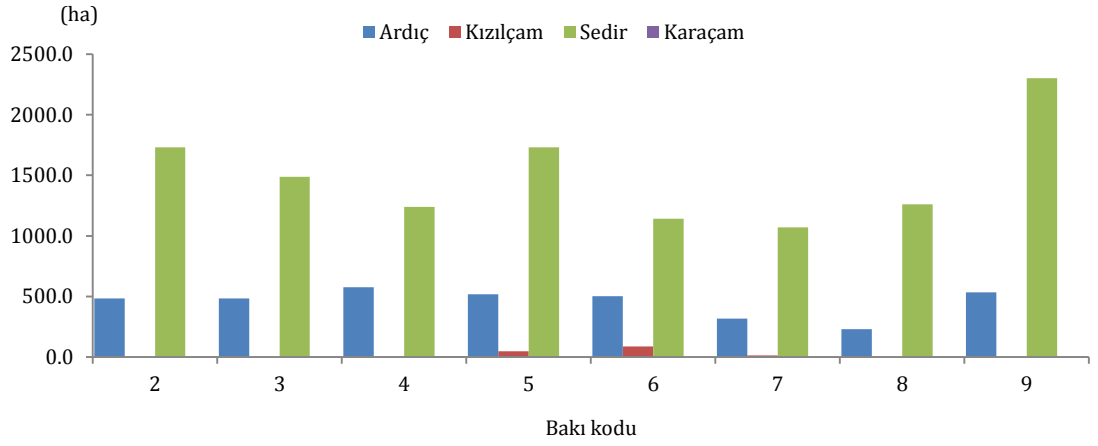
Çizelge 4.15. Aslı ağaç türlerinin saf ve karışık meşcerelerinin Elmali bölgesindeki bakı sınıflarına alansal dağılımı

Bakı kodu	Saf (ha)				Karışık (ha)		
	Ardıç	Kızılçam	Sedir	Karaçam	Ardıç	Kızılçam	Sedir
2	482.7		1731.7	3.5	135.0		579.6
3	484.1		1488.7	3.1	154.2		534.7
4	577.5	0.1	1240.2	9.5	197.6		377.0
5	519.3	48.7	1731.3	3.7	100.7	25.6	381.4
6	501.0	86.6	1142.2		79.1	34.6	589.9
7	318.1	12.5	1069.7	1.1	65.2		352.8
8	231.0		1261.0	0.1	84.1		251.0
9	533.5		2301.1	1.5	271.3		466.9
Toplam	3647.2	147.9	11965.9	22.4	1087.3	60.2	3533.3

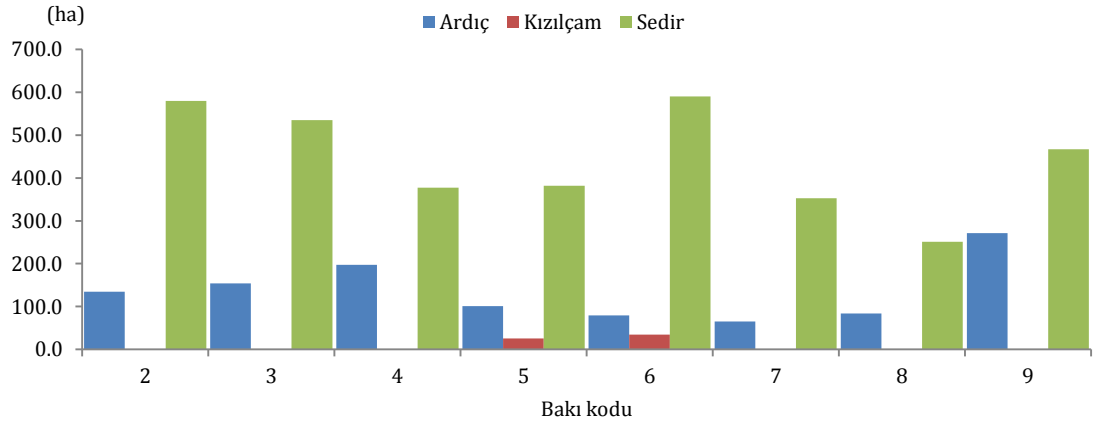
Çizelge 4.16. Aslı ağaç türlerinin bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Elmali bölgesindeki bakı sınıflarına alansal dağılımı

Bakı kodu	Bozuk saf (ha)				Bozuk karışık (ha)			
	Ardıç	Kızılçam	Sedir	Meşe	Ardıç	Kızılçam	Sedir	Meşe
2	2182.0	0.0	97.0	86.0	798.4		229.9	10.8
3	1651.9	0.0	115.1	218.6	1055.5		245.3	
4	1082.5	0.6	51.4	487.8	865.8	0.7	89.2	2.6
5	1159.1	73.4	47.8	983.6	1516.3	62.2	160.5	164.1
6	1195.2	12.6	17.5	1125.8	1356.6	7.8	154.2	76.9
7	1551.3	4.1	46.8	1097.6	1775.4	0.0	185.5	451.9
8	1788.5	0.0	60.7	942.0	1022.6		109.5	242.3
9	2194.7	0.0	126.0	342.3	956.8		177.3	82.8
Toplam	12805.2	90.7	562.4	5283.8	9347.4	70.7	1351.4	1031.3

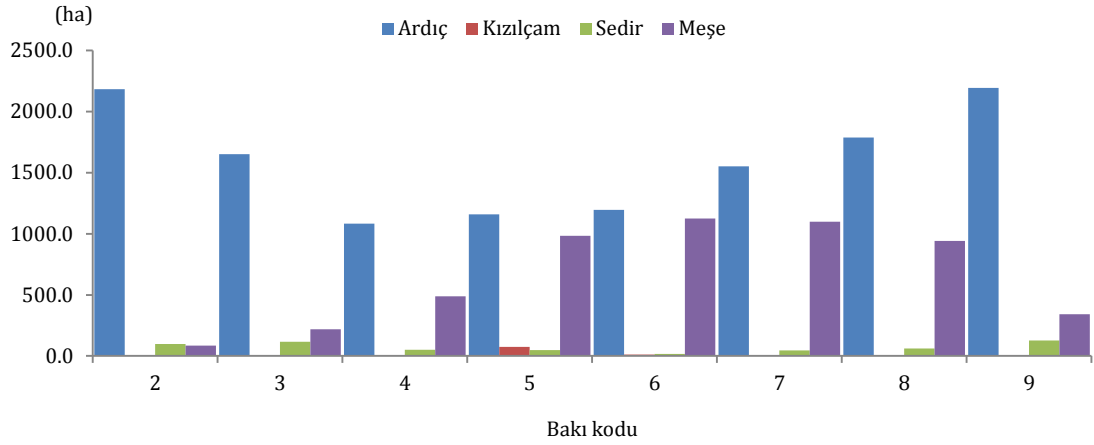
Elmalı bölgesinde sedir ve ardıç meşcerelerinin kuzey ve kuzeybatı bakılarda artan bir alansal yoğunluğunun bulunduğu tespit edilmiştir. Meşe meşcerelerinin yanında az miktardaki kızılçam ve karaçam meşcerelerinin doğudan güneye ve batıya kadar olan bakılarda daha yoğun bir yayılım gösterdiği belirlenmiştir (Şekil 4.44, 4.45, 4.46, 4.47).



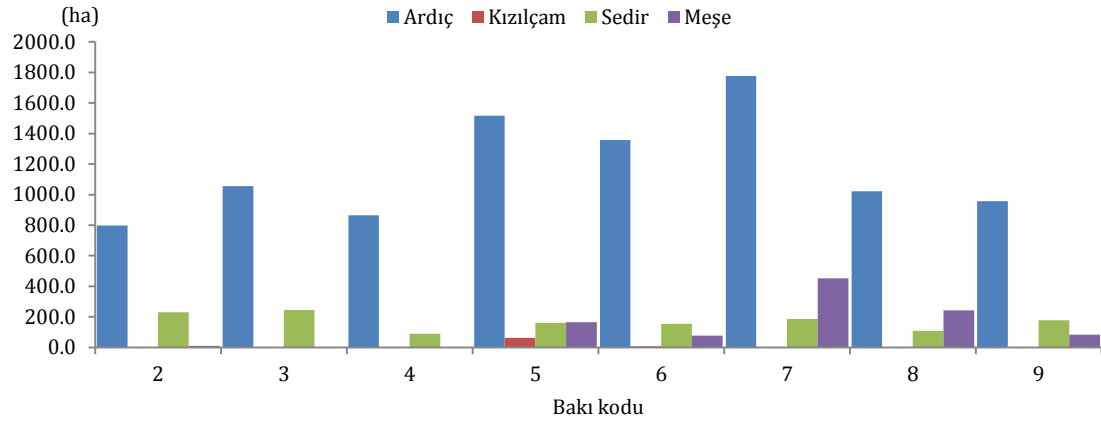
Şekil 4.44. Asli ağaç türlerinin saf meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki bakı sınıflarına dağılımı



Şekil 4.45. Asli ağaç türlerinin karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki bakı sınıflarına dağılımı



Şekil 4.46. Asli ağaç türlerinin bozuk saf meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki bakı sınıflarına dağılımı



Şekil 4.47. Asli ağaç türlerinin bozuk karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki bakı sınıflarına dağılımı

Çalışma konusu olan asli ağaç türlerinin normal nitelikteki saf ve karışık meşcereleri ile bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki anakaya tiplerine göre alansal dağılımları sırasıyla Çizelge 4.17 ve 4.18’de verilmiştir.

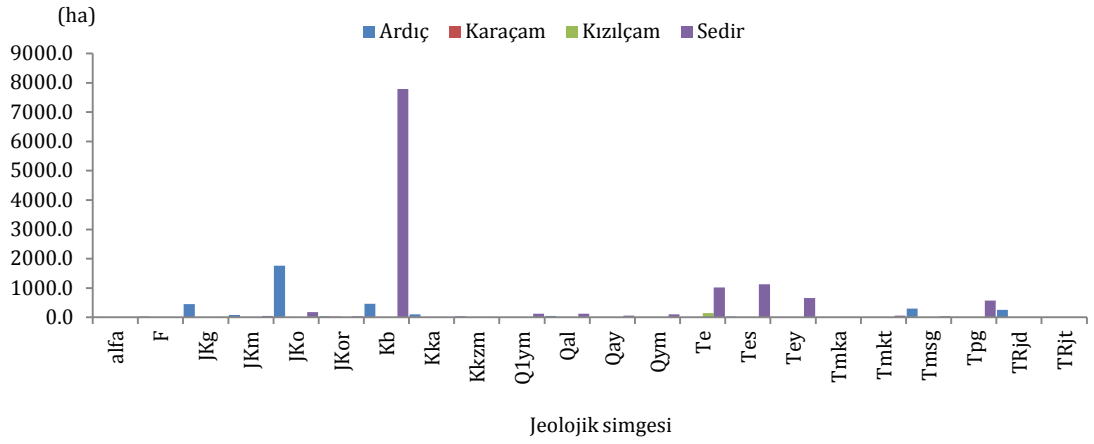
Elmalı bölgesinde ardıcın yayılışının kireçtaşının yanında çörtlü mikrit, kalsitürbidit ve radyolarit anakayaları üzerinde yoğunlaştığı anlaşılmaktadır. Sedirin ve meşenin kireçtaşı anakayalar üzerinde, karaçamın kumtaşı, kıltaşı ve silttaşı anakaya tipleri üzerinde yoğunlaştığı bulunmuştur (Şekil 4.48, 4.49, 4.50, 4.51).

Çizelge 4.17. Asli ağaç türlerinin saf ve karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki anakaya tiplerine alansal dağılımı

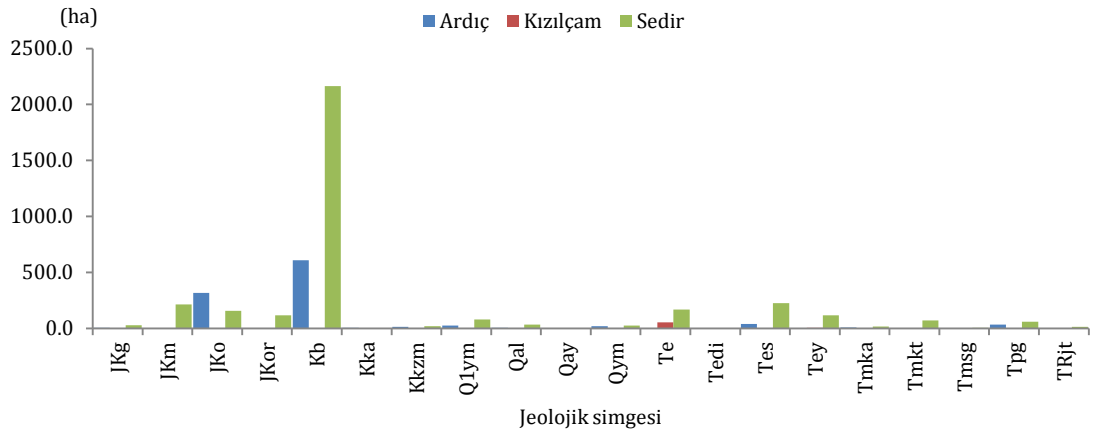
Jeolojik simgesi	Saf (ha)				Karışık (ha)		
	Ardıç	Karaçam	Kızılçam	Sedir	Ardıç	Kızılçam	Sedir
alfa	0.8						
F	26.4						
JKg	456.8			8.9	5.8		27.4
JKm	82.0			42.3	0.5	0.0	215.4
JKo	1765.0	0.9		183.4	316.6		156.6
JKor	39.5	21.5		35.4			118.0
Kb	467.7			7788.6	608.7		2165.3
Kka	106.2				7.0		
Kkzm	40.4			8.2	14.9		20.9
Q1ym				118.8	26.1		80.9
Qal	44.6			128.3	5.8		34.4
Qay				62.1			0.7
Qym				104.0	20.2		25.7
Te			144.0	1022.9		54.2	169.6
Tedi							4.1
Tes	29.8			1123.4	39.4		226.4
Tey	2.8			658.0		5.9	117.3
Tmka	2.5		3.9	10.7	9.2		18.4
Tmkt				60.0			72.2
Tmsg	303.7			35.5			4.5
Tpg	9.8			575.4	33.0		60.5
TRjd	258.6						
TRjt	10.5						15.2
Toplam	3647.2	22.4	147.9	11965.9	1087.3	60.2	3533.3

Çizelge 4.18. Asli ağaç türlerinin bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki anakaya tiplerine alansal dağılımı

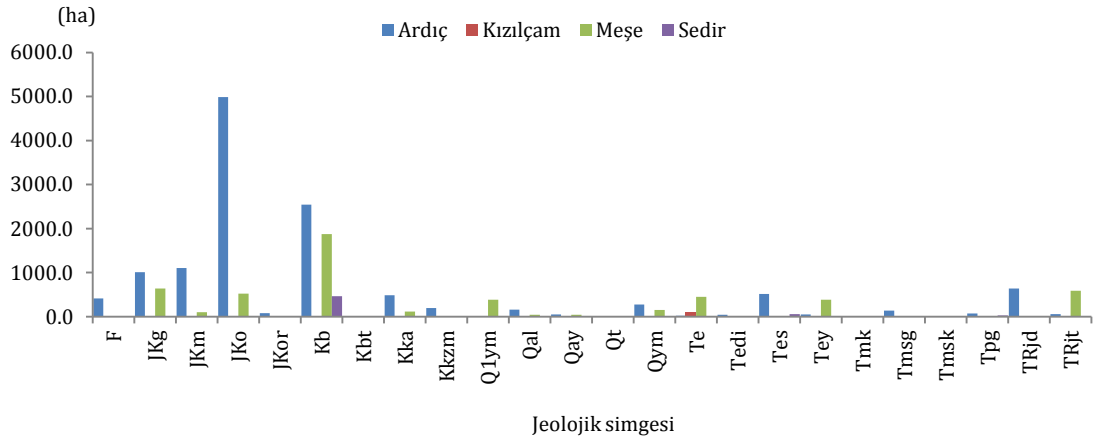
Jeolojik simgesi	Bozuk saf (ha)				Bozuk karışık (ha)			
	Ardıç	Kızılçam	Meşe	Sedir	Ardıç	Kızılçam	Sedir	Meşe
F	408.8							
JKg	1005.5		635.0		547.1		5.0	54.3
JKm	1104.8		97.9	12.7	331.6	0.4	128.7	
JKo	4985.3		522.5		1577.4			
JKor	76.7				65.1			
Kb	2543.2		1873.9	459.5	4481.6		825.4	708.8
Kbt	0.9							
Kka	481.3		111.7		22.0			
Kkzm	196.0				359.9			
Q1ym			384.8	2.5	721.2		58.2	141.8
Qal	155.8		37.9	1.9	150.0		22.9	20.1
Qay	47.6		40.2	0.3	42.2		0.2	11.7
Qt			13.2					
Qym	276.3		149.8		204.1	5.5	72.7	
Te	15.4	90.7	445.0	4.9	30.4	45.9	65.7	
Tedi	44.0							
Tes	514.7			56.3	180.4		104.1	
Tey	45.1		382.2	0.1	54.4	7.9	1.9	36.7
Tmk			3.0					
Tmka					0.2	11.1	7.0	
Tmsç					1.6			
Tmsg	133.3				150.9		30.5	
Tmsk	4.4				5.1			
Tpg	73.0			24.1	52.1		29.1	
TRjd	640.3				31.3			
TRjt	52.7		586.6		338.7			57.8
Toplam	12805.2	90.7	5283.8	562.4	9347.4	70.7	1351.4	1031.3



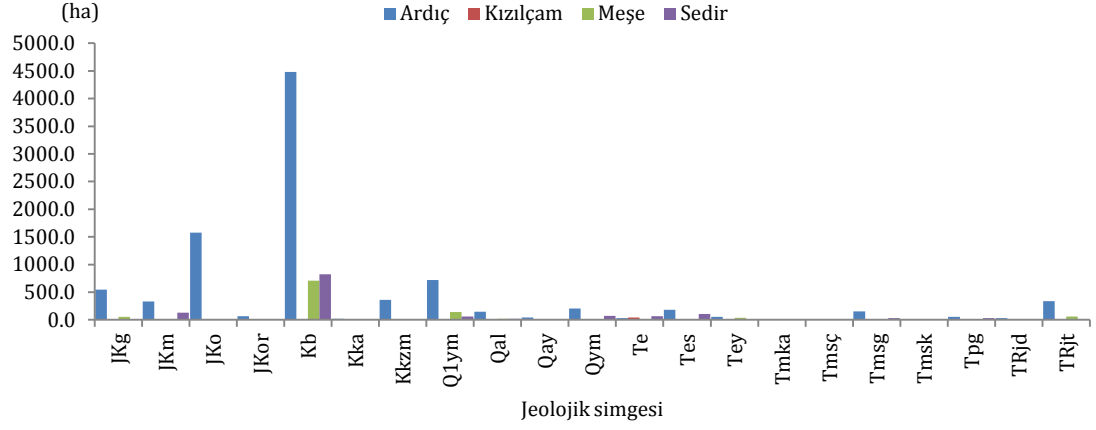
Şekil 4.48. Asli ağaç türlerinin saf meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki anakaya tiplerine dağılımı



Şekil 4.49. Asli ağaç türlerinin karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki anakaya tiplerine dağılımı



Şekil 4.50. Asli ağaç türlerinin bozuk saf meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki anakaya tiplerine dağılımı



Şekil 4.51. Aslı ağaç türlerinin bozuk karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki anakaya tiplerine dağılımı

Çalışma konusu olan aslı ağaç türlerinin normal nitelikteki saf ve karışık meşcereleri ile bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına göre alansal dağılımları sırasıyla Çizelge 4.19 ve 4.20’de verilmiştir.

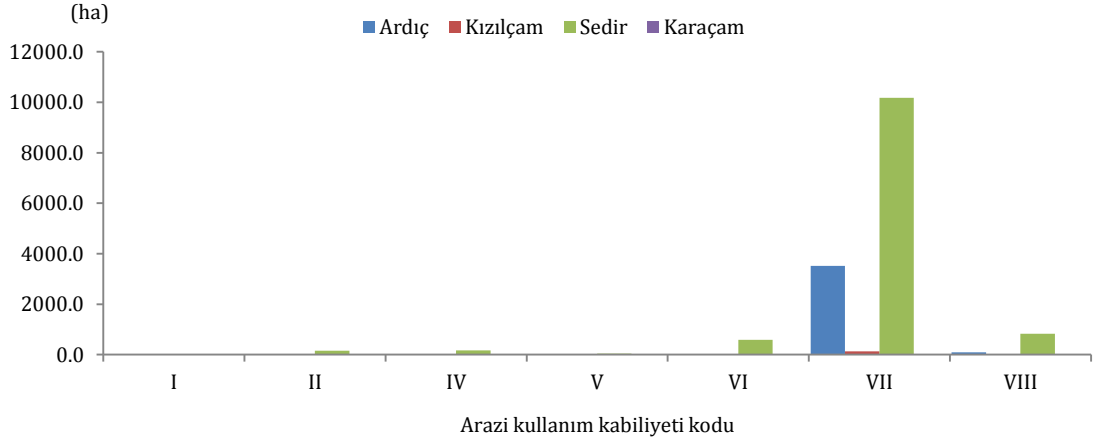
Çizelge 4.19. Aslı ağaç türlerinin saf ve karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına alansal dağılımı

AKK kodu	Saf (ha)				Karışık (ha)		
	Ardıç	Kızılçam	Sedir	Karaçam	Ardıç	Kızılçam	Sedir
I	9.2						0.1
II	8.6		159.7		3.8		17.7
IV			166.6		10.7		7.4
V			40.0				
VI	13.0	15.6	587.5		4.4	0.4	37.2
VII	3515.8	132.3	10180.0	22.4	1038.8	59.8	3169.2
VIII	100.5		830.0		29.4		301.8
Toplam	3647.2	147.9	11963.7	22.4	1087.3	60.2	3533.3

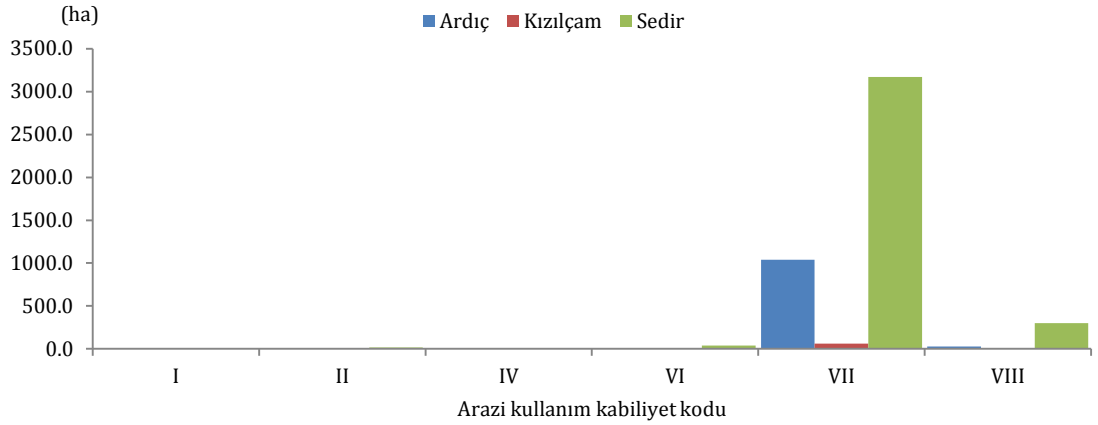
Çizelge 4.20. Aslı ağaç türlerinin bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına alansal dağılımı

AKK kodu	Bozuk saf (ha)				Bozuk karışık (ha)			
	Ardıç	Kızılçam	Sedir	Meşe	Ardıç	Kızılçam	Sedir	Meşe
I	58.5			0.4	13.0			0.0
II	142.2			63.5	22.1		13.2	6.4
III	30.9			49.7	17.2			24.8
IV	133.2	6.3		52.9	59.1	0.2	17.8	
VI	232.8	31.5	9.2	212.3	37.8	6.7	35.1	2.3
VII	11294.1	53.0	459.5	4370.5	8722.9	63.9	1209.0	996.7
VIII	908.1		93.6	534.2	474.7		76.4	1.1
Toplam	12799.8	90.7	562.4	5283.6	9347.4	70.7	1351.4	1031.3

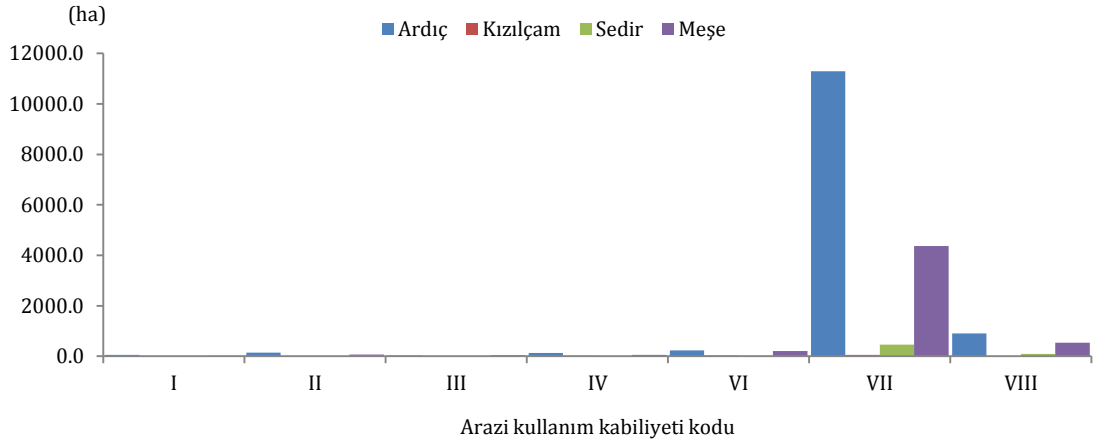
Arazi kullanım kabiliyet sınıfları değerlendirildiğinde Elmalı Bölgesinde ağırlıklı olarak 7. Sınıfın ve bir miktarda 8 no.lu sınıfın hedef asli ağaç türlerini üzerinde barındırdığı belirlenmiştir (Şekil 4.52, 4.53, 4.54, 4.55).



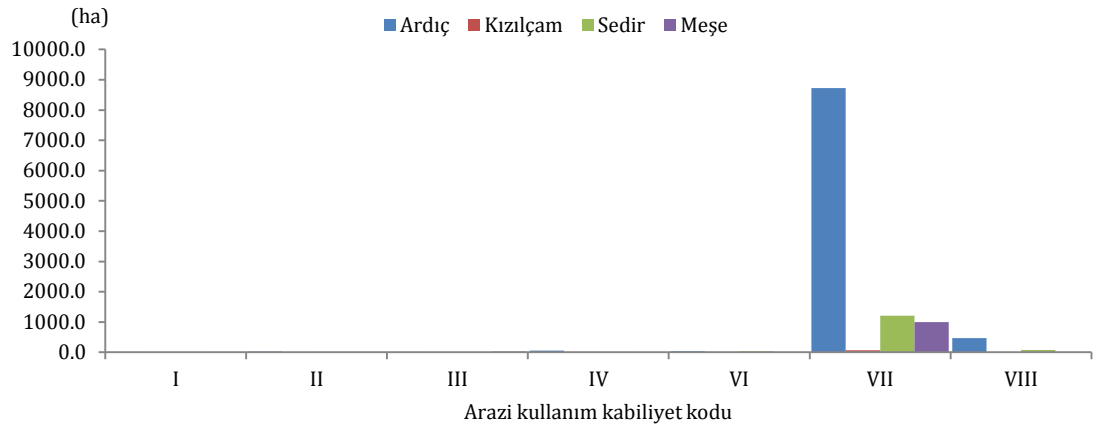
Şekil 4.52. Asli ağaç türlerinin saf meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına dağılımı



Şekil 4.53. Asli ağaç türlerinin karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına dağılımı



Şekil 4.54. Asli ağaç türlerinin bozuk saf meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına dağılımı



Şekil 4.55. Asli ağaç türlerinin bozuk karışık meşcerelerinin Elmalı bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına dağılımı

4.2.3. Akseki bölgesindeki ağaç türlerinin alansal dağılımı

Çalışma konusu olan asli ağaç türlerinin normal nitelikteki saf ve karışık meşcereleri ile bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki yükseklik sınıflarına alansal dağılımları sırasıyla Çizelge 4.21 ve 4.22’de verilmiştir.

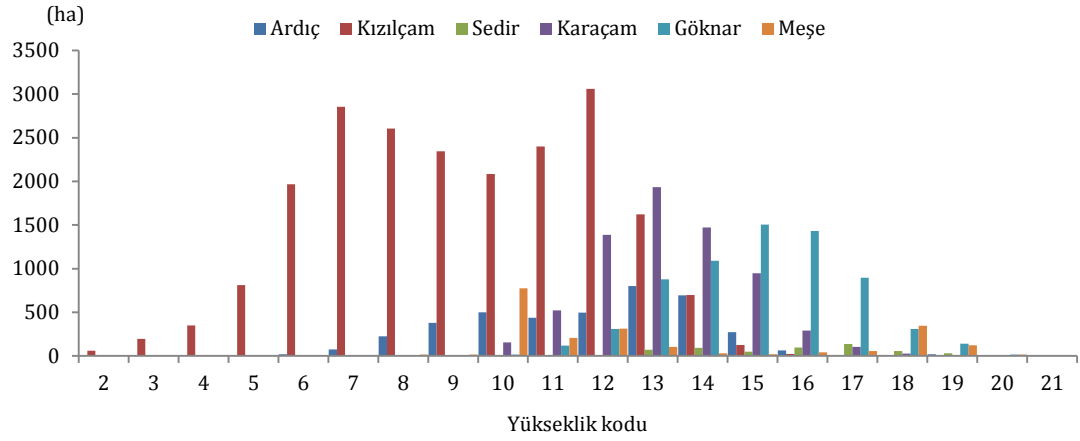
Çizelge 4.21. Asli ağaç türlerinin saf ve karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki yükseklik sınıflarına alansal dağılımı

Yükseklik kodu	Saf (ha)						Karışık (ha)					
	Ardıç	Kızılçam	Sedir	Karaçam	Gökmar	Meşe	Ardıç	Kızılçam	Sedir	Karaçam	Gökmar	Meşe
2		60.1						1.6				
3		196.7						6.8				
4		348.6						12.5				
5	0.2	812.2						43.2				
6	18.8	1966.4				3.9		120.3				
7	73.2	2853.2				0.2		226.0				
8	226.5	2603.9			1.1	15.2	3.9	210.9	4.7		2.8	
9	380.5	2343.5	1.9		3.5	14.6	11.2	350.1	0.9			
10	500.6	2082.7	2.8	154.0	16.1	774.6	23.5	337.1	83.3	22.8	64.9	
11	437.4	2398.4	9.4	520.7	118.5	205.9	109.4	578.0	60.2	198.0	202.2	7.5
12	496.8	3060.6	6.4	1387.2	308.6	311.8	296.3	1009.6	97.1	622.9	482.3	21.3
13	801.3	1620.6	73.0	1932.9	878.2	104.3	642.0	1135.9	374.2	765.5	1663.8	
14	696.2	699.4	94.0	1472.5	1088.9	31.3	656.1	336.4	620.2	959.3	2626.9	
15	271.9	126.6	47.9	947.7	1505.4	20.2	274.8	105.0	886.0	866.6	3071.2	
16	65.5	24.1	97.2	291.1	1430.2	41.8	63.5	3.4	1003.9	560.3	2873.9	
17	0.3		135.5	104.6	895.2	57.4	28.5		913.4	416.0	1967.3	
18	9.5		55.7	28.5	311.4	346.0			816.2	181.5	1673.4	
19	21.0		29.4		140.9	122.1			268.3	9.6	634.8	
20	2.8		7.6		15.9	14.6			47.3	1.3	118.1	
21	0.4		0.3						2.0		3.9	
Toplam	4002.9	21197.1	561.0	6839.2	6713.8	2063.9	2109.1	4476.8	5177.6	4603.8	15385.3	28.8

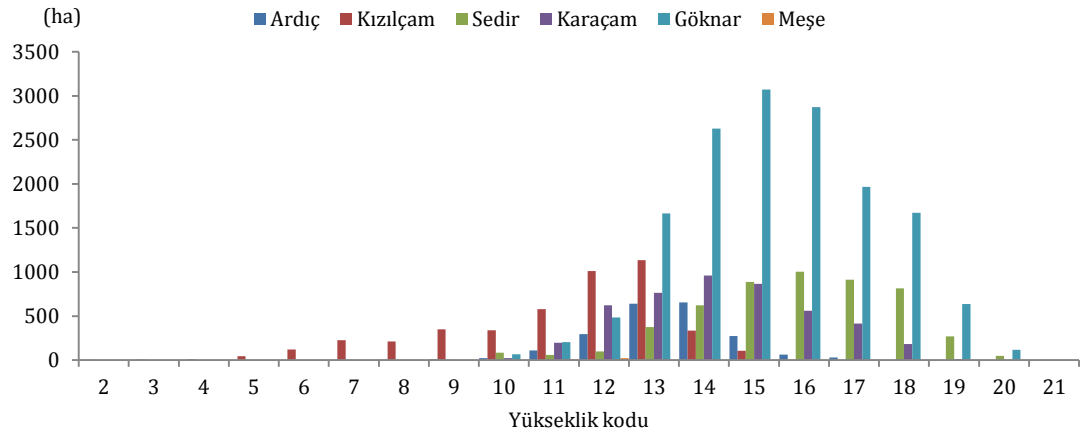
Çizelge 4.22. Asli ağaç türlerinin bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki yükseklik sınıflarına alansal dağılımı

Yükseklik kodu	Bozuk saf (ha)						Bozuk karışık (ha)			
	Ardıç	Kızılçam	Sedir	Karaçam	Gökmar	Meşe	Ardıç	Kızılçam	Sedir	Gökmar
1		7.3								
2	10.5	49.6								
3	30.7	149.7					51.8			
4	76.4	304.9					104.1			
5	82.3	533.4				2.2	83.6			
6	227.1	814.8			8.8	4.6	194.1			
7	392.5	1180.1			16.0	82.5	203.0			
8	863.1	1391.1			6.5	44.4	288.3			
9	1291.9	1211.8	3.6		6.4	40.7	303.5			42.2
10	3487.3	1550.3	31.8	32.7	32.9	12.8	801.8	42.7		257.2
11	4044.5	1737.1	54.2	88.5	55.3	34.3	1121.7	212.7	33.9	340.0
12	4370.4	1665.2	73.1	374.9	240.4	657.5	710.8	78.6	31.5	835.3
13	5240.8	760.4	127.7	603.6	1134.8	763.6	506.2	26.9	125.0	1097.1
14	4994.2	362.9	235.0	433.7	2320.5	301.2	226.1	1.2	74.5	1221.9
15	2981.1	129.2	201.6	556.6	2364.7	222.8	122.0		118.8	1422.5
16	1519.8	33.9	279.6	292.9	2325.6	123.1	12.4		233.4	1641.3
17	912.8	1.4	399.2	111.9	2218.9	37.4	3.6		169.3	1514.3
18	1179.9		444.2	36.7	2617.4	84.4			25.6	1143.4
19	1446.5		372.9	2.1	2273.0	149.2			14.4	595.2
20	1909.4		94.0	7.8	1238.6	146.3			1.1	86.1
21	1295.3		14.1	2.6	267.9	23.7				2.8
22	353.4		0.0		27.2	4.7				
23	78.8				24.9					
24	7.4									
Toplam	36796.1	11883.3	2330.9	2544.0	17180.0	2735.3	4732.9	362.1	827.5	10199.2

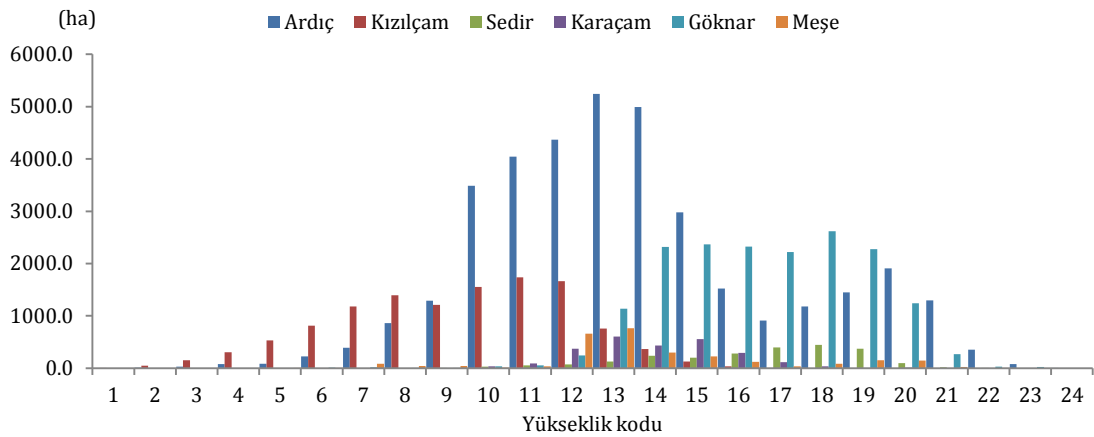
Akseki bölgesinde yaklaşık %28 ardıç, %27 gökmar, %18 kızılçam, %12 sedir, %10 karaçam ve %5 oranında da meşe meşceresi bulunmaktadır. Kızılçamın saf meşcerelerinde 1400-1500 metre yükseltilere ulaşabildiği, gökmarın ise 1100'den başlayıp 1900'lere kadar çıkabildiği belirlenmiştir (4.56, 4.57, 4.58, 4.59). Meşenin saf meşcerelerinde 1000-1300, ardıcın 700-1900 metrelere kadar yayılış gösterdiği anlaşılmaktadır. Ardıç bozuk meşcere yapılarında 2300-2400 metre yükseltilerde dahi bulunabilen bir tür olmuştur. Genel olarak sedir, karaçam ve gökmarın 1000-2000 metre yükseltilere doğru birlikte hareketleri görülmektedir.



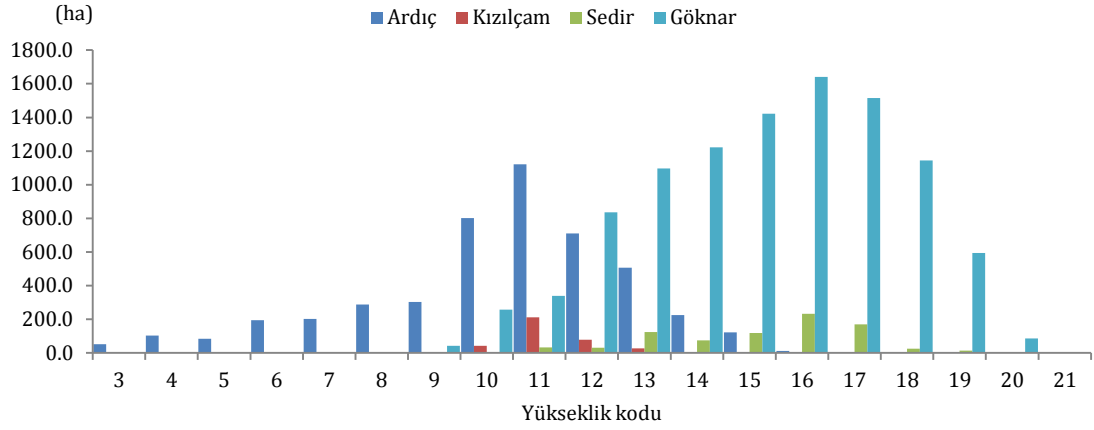
Şekil 4.56. Asli ağaç türlerinin saf meşcerelerinin Akseki bölgesindeki yükseklik sınıflarına dağılımı



Şekil 4.57. Asli ağaç türlerinin karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki yükseklik sınıflarına dağılımı



Şekil 4.58. Asli ağaç türlerinin bozuk saf meşcerelerinin Akseki bölgesindeki yükseklik sınıflarına dağılımı



Şekil 4.59. Asli ağaç türlerinin bozuk karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki yükseklik sınıflarına dağılımı

Çalışma konusu olan asli ağaç türlerinin normal nitelikteki saf ve karışık meşcereleri ile bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki eğim sınıflarına göre alansal dağılımları sırasıyla Çizelge 4.23 ve 4.24'te verilmiştir.

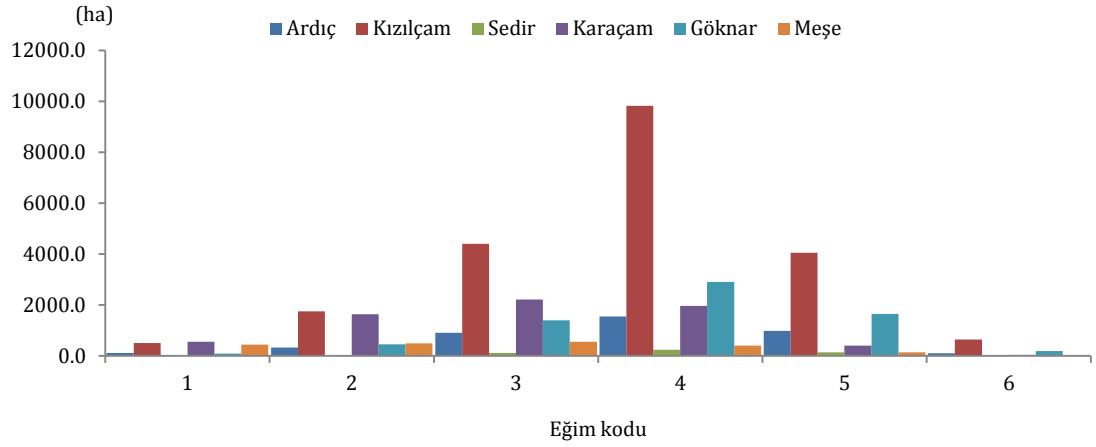
Çizelge 4.23. Asli ağaç türlerinin saf ve karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki eğim sınıflarına alansal dağılımı

Eğim kodu	Saf (ha)						Karışık (ha)					
	Ardıç	Kızılcım	Sedir	Karaçam	Gökmar	Meşe	Ardıç	Kızılcım	Sedir	Karaçam	Gökmar	Meşe
1	118.2	510.0	7.2	561.0	99.2	440.0	57.5	315.3	63.8	245.3	310.7	7.2
2	329.5	1752.0	34.0	1635.0	461.8	491.8	208.6	752.6	329.2	654.5	1311.5	10.9
3	908.0	4405.9	118.3	2223.7	1397.1	554.4	657.7	1098.2	992.6	1103.9	3350.2	10.7
4	1551.9	9826.3	241.1	1972.5	2911.0	407.4	794.7	1732.8	2389.9	1832.5	6823.1	
5	985.7	4058.4	139.7	406.9	1649.9	142.9	345.8	542.1	1374.3	755.6	3389.4	
6	109.7	644.6	20.7	40.0	194.7	27.5	44.9	35.7	27.7	12.2	200.4	
Toplam	4002.9	21197.1	561.0	6839.2	6713.8	2063.9	2109.1	4476.8	5177.6	4603.8	15385.3	28.8

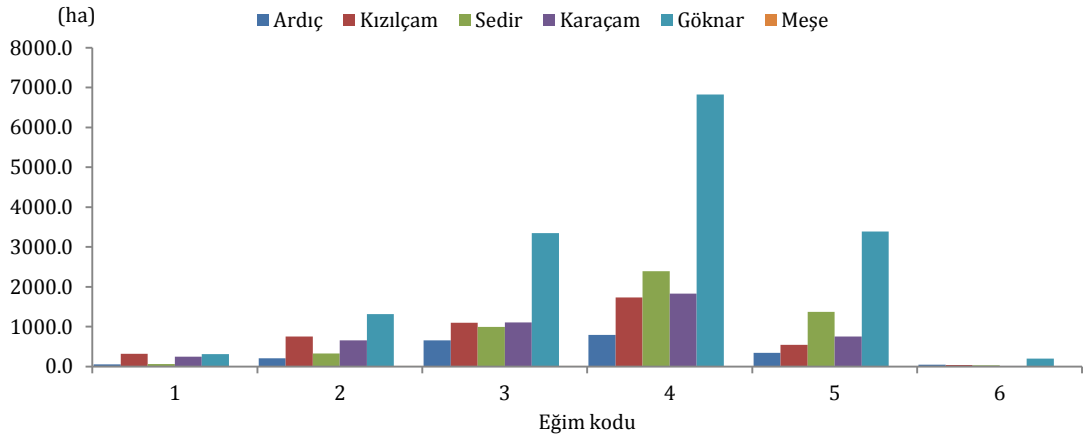
Çizelge 4.24. Asli ağaç türlerinin bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki eğim sınıflarına alansal dağılımı

Eğim kodu	Bozuk saf (ha)						Bozuk karışık (ha)			
	Ardıç	Kızılcım	Sedir	Karaçam	Gökmar	Meşe	Ardıç	Kızılcım	Sedir	Gökmar
1	1249.4	448.2	19.0	180.1	423.4	257.3	179.8	28.7	10.8	168.2
2	3995.2	1125.9	159.1	574.2	1912.8	488.6	536.1	90.1	61.9	1057.3
3	9647.8	2624.8	581.4	737.4	4710.1	649.3	1102.0	129.7	100.2	2397.6
4	14435.2	4746.1	985.6	844.7	6648.7	1124.2	2055.1	98.8	380.2	4091.3
5	6538.3	2110.2	536.1	207.6	2874.5	173.5	765.2	14.9	212.8	2102.3
6	930.2	828.1	49.8		610.5	42.3	89.0		61.6	382.4
7							5.8			
Toplam	36796.1	11883.3	2330.9	2544.0	17180.0	2735.3	4732.9	362.1	827.5	10199.2

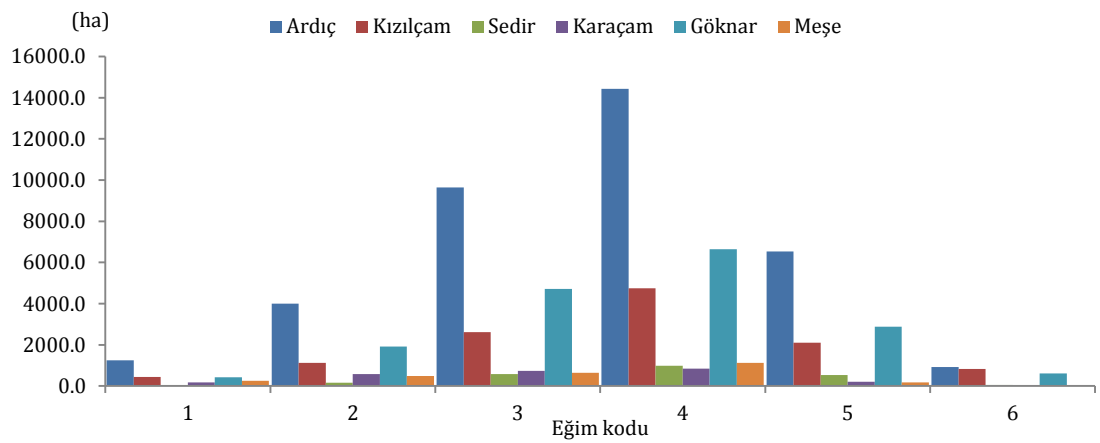
Akseki Bölgesinde 3, 4 ve 5 no.lu eğimlerin en yüksek hedef tür dağılımlarını üzerinde barındırdığı anlaşılmaktadır (Şekil 4.60, 4.61, 4.62, 4.63).



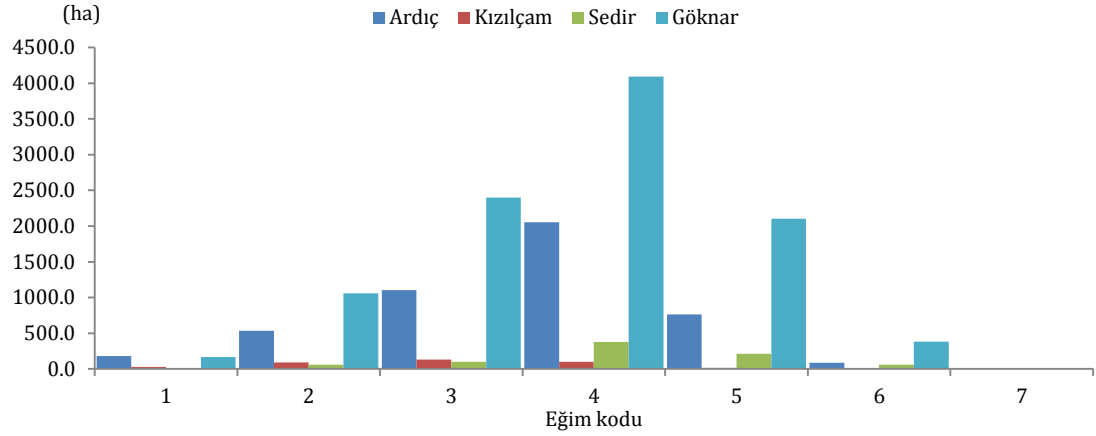
Şekil 4.60. Asli ağaç türlerinin saf meşcerelerinin Akseki bölgesindeki eğim sınıflarına dağılımı



Şekil 4.61. Asli ağaç türlerinin karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki eğim sınıflarına dağılımı



Şekil 4.62. Asli ağaç türlerinin bozuk saf meşcerelerinin Akseki bölgesindeki eğim sınıflarına dağılımı



Şekil 4.63. Asli ağaç türlerinin bozuk karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki eğim sınıflarına dağılımı

Çalışma konusu olan asli ağaç türlerinin normal nitelikteki saf ve karışık meşcereleri ile bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki bakı sınıflarına göre alansal dağılımları sırasıyla Çizelge 4.25 ve 4.26’da verilmiştir.

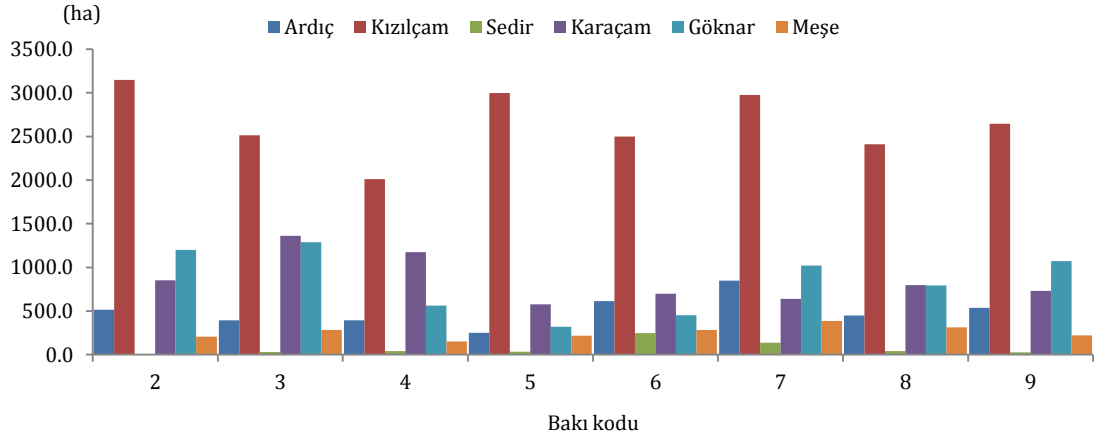
Çizelge 4.25. Asli ağaç türlerinin saf ve karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki bakı sınıflarına alansal dağılımı

Bakı kodu	Saf (ha)						Karışık (ha)					
	Ardıç	Kızılçam	Sedir	Karaçam	Gökmar	Meşe	Ardıç	Kızılçam	Sedir	Karaçam	Gökmar	Meşe
2	513.4	3149.5	0.2	854.0	1199.9	205.5	173.4	642.7	289.2	498.6	1855.9	
3	395.7	2513.9	30.9	1361.8	1287.9	284.5	181.6	601.9	600.5	923.6	2251.5	2.1
4	395.4	2010.1	43.3	1174.4	562.6	152.3	164.8	414.0	831.3	867.7	1497.9	13.2
5	250.0	2996.1	34.1	577.6	320.4	217.1	219.5	359.7	292.4	459.4	835.0	0.4
6	613.7	2497.0	247.7	700.1	454.0	282.4	275.9	665.2	662.8	472.3	1332.7	6.5
7	850.3	2977.1	137.3	641.4	1022.4	385.3	572.0	600.8	1188.5	614.8	2962.7	1.2
8	447.9	2409.0	40.1	798.7	795.4	313.6	270.8	578.8	938.7	446.1	2697.7	5.3
9	536.5	2644.6	27.3	731.3	1071.1	223.1	251.2	613.5	374.2	321.4	1951.9	0.0
Toplam	4002.9	21197.1	561.0	6839.2	6713.8	2063.9	2109.1	4476.8	5177.6	4603.8	15385.3	28.8

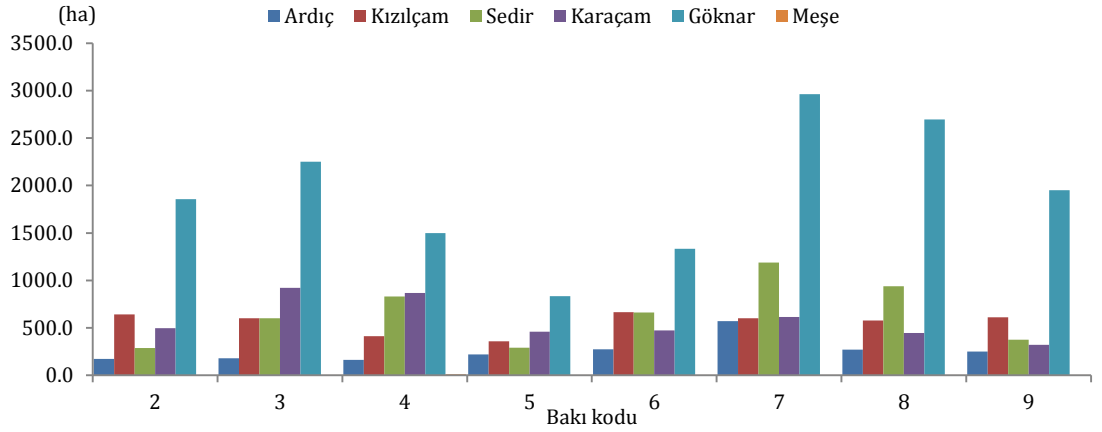
Çizelge 4.26. Asli ağaç türlerinin bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki bakı sınıflarına alansal dağılımı

Bakı kodu	Bozuk saf (ha)						Bozuk karışık (ha)			
	Ardıç	Kızılçam	Sedir	Karaçam	Gökmar	Meşe	Ardıç	Kızılçam	Sedir	Gökmar
2	2677.4	994.9	202.7	238.9	2028.1	90.1	71.9	14.6	15.6	700.3
3	3371.8	1195.4	312.3	416.0	3023.7	77.0	596.3	79.2	109.9	1684.0
4	2823.9	1190.3	337.6	485.6	1668.6	193.9	1005.9	44.9	228.0	1541.4
5	3170.8	1432.1	164.8	284.3	811.2	377.6	721.3	80.8	133.5	977.7
6	6167.2	1851.0	221.9	388.9	1396.1	519.9	814.8	63.8	57.9	1374.5
7	9246.0	2375.6	414.1	378.4	3293.0	649.8	1017.7	42.7	68.9	2210.8
8	5757.8	1521.8	372.1	228.4	3148.3	467.8	363.1		178.4	1137.6
9	3581.2	1322.2	305.5	123.5	1811.1	359.3	141.9	36.2	35.4	573.1
Toplam	36796.1	11883.3	2330.9	2544.0	17180.0	2735.3	4732.9	362.1	827.5	10199.2

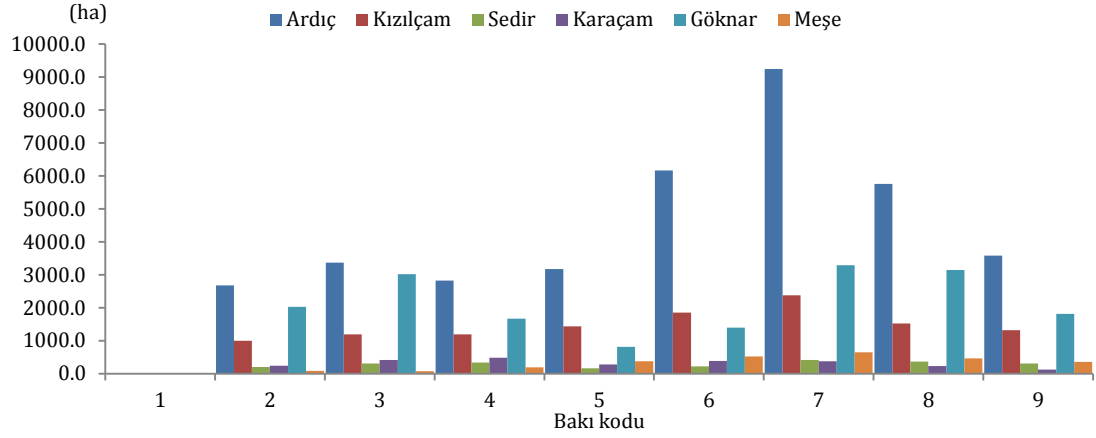
Göknarın saf meşcerelerinin en yoğun olarak kuzeybatı, kuzey ve kuzeydoğu, karaçamın saf meşcerelerinin kuzey, kuzeydoğu ve doğu, ardıç, kızılçam, sedir ve meşenin ise dengeli bir dağılım gösterdiği bulunmuştur. Ardıcın bozuk nitelikli meşcereleri ile karışık meşcereleri güney ve güneybatı bakılarda toplanmaktadır (Şekil 4.64, 4.65, 4.66, 4.67).



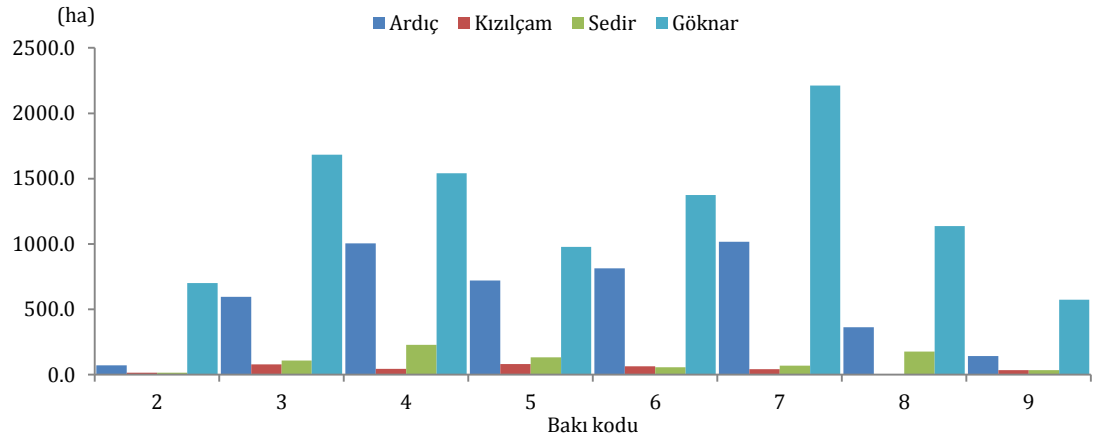
Şekil 4.64. Asli ağaç türlerinin saf meşcerelerinin Akseki bölgesindeki bakı sınıflarına dağılımı



Şekil 4.65. Asli ağaç türlerinin karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki bakı sınıflarına dağılımı



Şekil 4.66. Asli ağaç türlerinin bozuk saf meşcerelerinin Akseki bölgesindeki bakı sınıflarına dağılımı



Şekil 4.67. Asli ağaç türlerinin bozuk karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki bakı sınıflarına dağılımı

Çalışma konusu olan asli ağaç türlerinin normal nitelikteki saf ve karışık meşcereleri ile bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına göre alansal dağılımları sırasıyla Çizelge 4.27 ve 4.28'de verilmiştir.

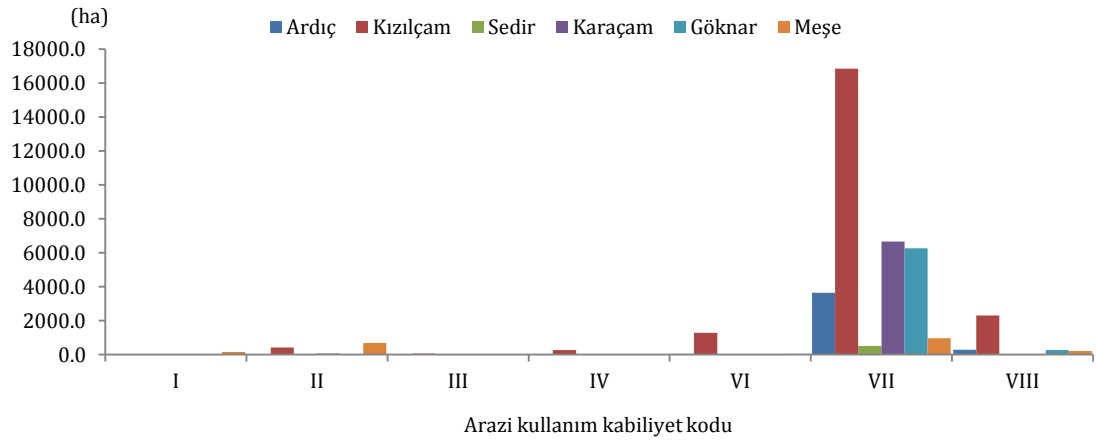
Çizelge 4.27. Asli ağaç türlerinin saf ve karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına alansal dağılımı

AKK kodu	Saf (ha)						Karışık (ha)					
	Ardıç	Kızılçam	Sedir	Karaçam	Gökmar	Meşe	Ardıç	Kızılçam	Sedir	Karaçam	Gökmar	Meşe
I	4.0	1.8		6.6		162.0	0.4	2.8	0.1	5.0	7.0	
II	10.8	418.7	4.9	66.5	4.3	683.2		28.4	9.5	0.1	0.1	
III	9.4	60.5		32.4	22.7			9.4	70.5	1.5	7.0	
IV	4.6	270.6	11.2	21.5	4.4		0.0		5.4	6.5	1.8	
VI	36.7	1281.5	1.9	12.5	22.9	43.3	3.8	77.4	2.0	2.6	24.3	4.5
VII	3651.5	16844.9	521.2	6668.7	6270.1	961.3	2104.9	4282.9	5022.7	4587.9	14756.4	24.3
VIII	282.3	2302.8	19.6	31.0	272.5	214.1		74.6	55.4	0.2	304.7	
Toplam	3999.5	21180.7	558.9	6839.2	6596.9	2063.9	2109.1	4476.8	5177.6	4603.8	15385.3	28.8

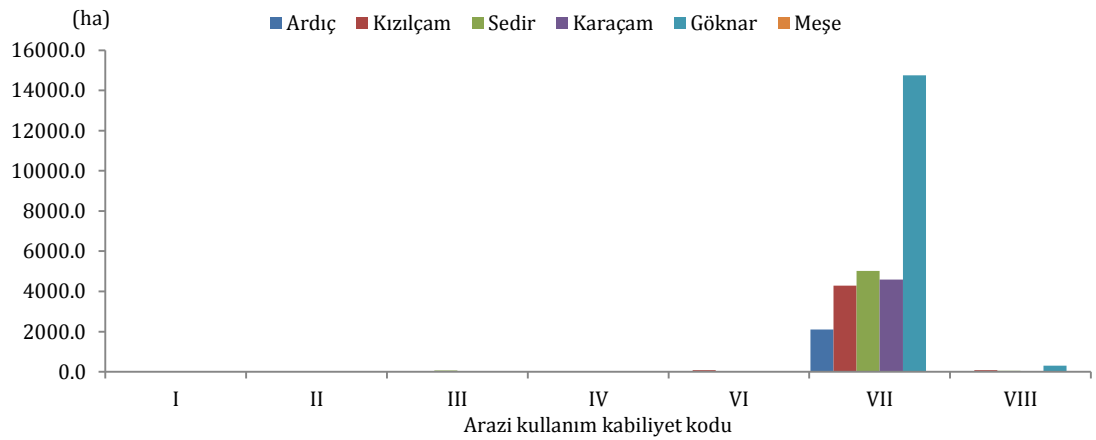
Çizelge 4.28. Asli ağaç türlerinin bozuk nitelikteki saf ve karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına alansal dağılımı

AKK kodu	Bozuk saf (ha)						Bozuk karışık (ha)			
	Ardıç	Kızılçam	Sedir	Karaçam	Gökmar	Meşe	Ardıç	Kızılçam	Sedir	Gökmar
I	99.0	16.5	0.4	1.3		12.4				19.4
II	358.7	313.2	0.2	75.8	13.6	139.5	26.0	6.9		45.7
III	188.5	37.7		33.9	58.2	0.6	6.8			
IV	197.8	192.3	7.3	6.8	39.7	9.3	19.1			0.9
VI	631.1	1612.0	0.0	13.2	16.6	41.7	47.4			113.0
VII	33033.2	7530.4	2165.8	2376.0	15819.5	2470.0	4235.3	355.2	720.2	9569.6
VIII	2115.7	2142.6	135.3	37.1	630.2	60.9	384.6		107.2	450.7
Toplam	36796.1	11883.3	2330.9	2544.0	17180.0	2735.3	4732.9	362.1	827.5	10199.2

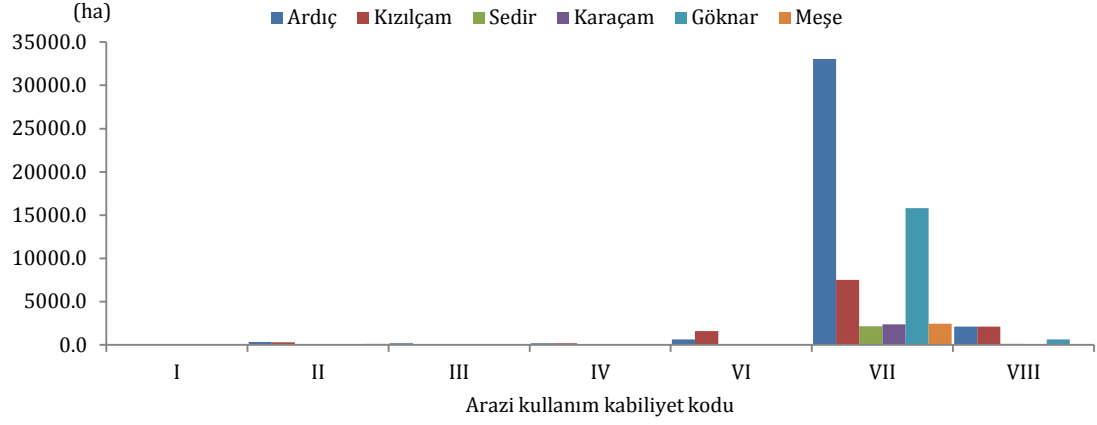
Akseki Bölgesinde de hedef meşcerelerin ağırlık olarak 7 no.lu arazi kullanım kabiliyet sınıfında yayılış gösterdikleri bulunmuştur (Şekil 4.68, 4.69, 4.70, 4.71).



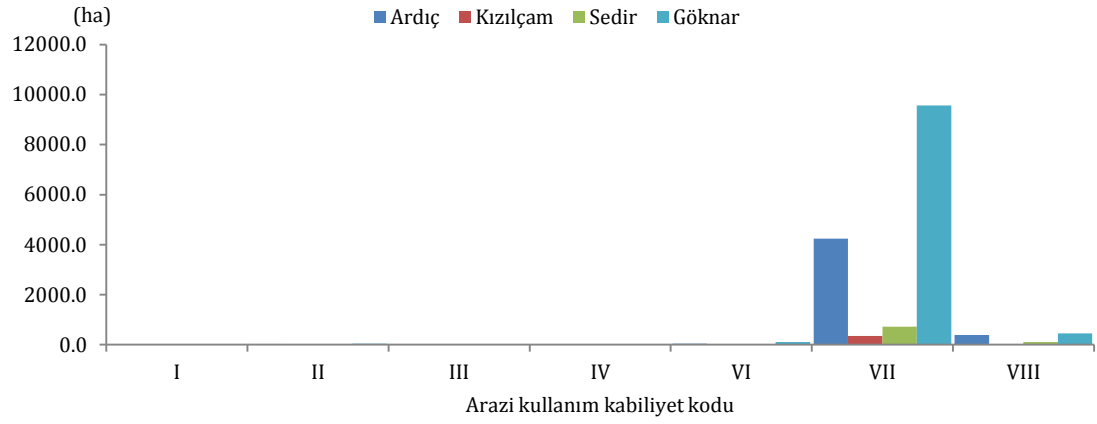
Şekil 4.68. Asli ağaç türlerinin saf meşcerelerinin Akseki bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına dağılımı



Şekil 4.69. Asli ağaç türlerinin karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına dağılımı



Şekil 4.70. Asli ağaç türlerinin bozuk saf meşcerelerinin Akseki bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına dağılımı



Şekil 4.71. Asli ağaç türlerinin bozuk karışık meşcerelerinin Akseki bölgesindeki arazi kullanım kabiliyet sınıflarına dağılımı

Ardıç, sedir, karaçam ve gökmarın saf meşcerelerinin yaklaşık %90'ı VII. sınıf araziler üzerinde bulunmaktadır. Kızılçamın saf meşcerelerinin yaklaşık %80'i VII. sınıf arazide yayılış gösterirken az da olsa VI. ve VIII. sınıf arazilerde de bulunduğu tespit edilmiştir. Meşenin saf meşcerelerinin %30'unun ise II. derece arazi kullanım kabiliyet sınıfı üzerinde bulunması dikkat çekmektedir. Bozuk nitelikli meşcereler incelendiğinde de çoğunlukla VII. sınıf araziler üzerinde yayılış gösterdikleri anlaşılmıştır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Asli ağaç türlerinden ardıç, kızılçam, Toros sediri, karaçam, göknar ve meşe meşcerelerinin Batı Akdeniz Bölgesi'ndeki konumsal ve alansal dağılışı, topoğrafik faktörlere bağlı olarak farklılık göstermektedir. Bu çalışmada konu edinilen tüm ağaç türleri, konumsal olarak parçalı bir dağılışı göstermektedir. İşletme sınırlarının (planlama birimlerinin) doğal arazi şekillerine göre çizildiği dikkate alınırsa, bu sınırlar içindeki saf, karışık ya da bozuk vasıftaki meşcereler bütünlük (yeknesak) orman kuruluşlarını sağlayamamaktadır. Bu durum, ağaç türlerinin ve meşcere kuruluşlarının dağılımının ekolojik faktörlere göre olağan şekilde farklılık göstermesi yanında çeşitli antropojenik etkilere göre de bir bozulmanın olduğunu işaret etmektedir. Özellikle saf meşcerelerde konumsal bütünlük bozuk, dağılışı (büyük alanlarda küçük ve parçalı öbeklenmeler) ise fazladır.

Deniz kıyısında olan ve iç bölgelere doğru yükseltinin arttığı Finike bölgesinde, kızılçam ağaç türü 300-1100 m yükseltileri arasında saf nitelikli meşcereleri itibarıyla iyi bir yayılışı alanı bulmaktadır. Kızılçam bu tip bölgelerde 900 m yükseltilerden sonra sedir, meşe ve kısmen de ardıç ile karışık meşcereler oluşturabilmektedir. Deniz seviyesinden yüksekliğin 1500 m'yi aştığı yerlerde kızılçam ağaç türü meşcere oluşturacak kadar yayılışı gösterememektedir. Bu tip bölgede 700 m'nin altındaki rakımlarda da ardıç, sedir ve meşe saf ya da karışık halde yayılışı alanına sahip değildir.

Topoğrafik faktörler itibarıyla kızılçam, ardıç, meşe ve sedir ağaç türlerinin yayılışı gösterdiği ortalama arazi eğimi % 10-35 arasında değişmektedir. Ancak kızılçam ağaç türü, eğim sınıfı ne olursa az ya da çok her tür eğimdeki arazide sınırlı da olsa yayılışı gösterebilmektedir. Bakı itibarıyla da, kızılçam ve sedir her bakıda saf meşcereler şeklinde geniş yayılışlar oluşturabilmektedir. Meşe ve ardıç ise karışık meşcere kuruluşları ile her bakıda yayılışa sahiptir. Kızılçam, ardıç ve sedir, neritik ve algli kireçtaşı anakaya tipi üzerinde saf ve karışık meşcere kuruluşu oluşturarak yayılabilmektedir. Ardıç, kızılçam, sedir ve meşe

ağaç türleri bu bölgede arazi kullanım kabiliyetleri bakımından çoğunlukla VII. sınıf araziler üzerinde yayılışa sahiptir.

Elmalı Bölgesi gibi yükseltinin 1000-3000 m arasında değiştiği iç dağlık alanlarda saf halde sedir ağaç türü hakim tür olup, meşcere kuruluşları çoğunlukla ardıç, karaçam, meşe ve kızılçam ile karışık şekilde yayılış göstermektedir. Ardıç ağaç türü bu tip iç bölgede 2000-2300 m'ye kadar yayılış gösterebilmektedir. Meşe ise saf ve karışık halde 1000- 1900 m'lik yükseltilerde yayılış alanına sahiptir. Bozuk saf ve karışık halde sedir, ardıç ve meşe çoğunlukla 1200-2000 m'lik yükseltiler arasında dağılmaktadır. Sedir ve ardıç ağaç türlerinin saf ve karışık meşcereleri Elmalı gibi iç ve dağlık alanda % 10 ile 25 arasındaki eğim gruplarında daha yoğun yayılış göstermektedir. Nitekim bozuk saf ve karışık sedir, ardıç ve meşe meşcereleri de % 10-30 arasında, orta eğim sınıfına sahip arazilerde dağılmaktadır. Sedir, ardıç, meşe ve karaçam meşcereleri saf ya da karışık halde her bakıda yayılışa sahiptir. Anakayası kireçtaşı olan kısımlarda özellikle saf ve karışık sedir meşcereleri yoğunlaşmaktadır.

Akseki Bölgesi'nde ardıç meşcerelerinin yer yer parçalanmış olmakla birlikte yaklaşık %80 oranında bozuk nitelikli saf halde bir dağılım gösterdiği ve bölgedeki ormanların %28'ini oluşturduğu belirlenmiştir. Kızılçam ise %22'lik bir oranla bölgede öne çıkan üçüncü türdür. Kızılçam meşcerelerinin ekseriyetle normal ve bozuk nitelikli saf meşcereler halinde dağılım gösterdiği ve bu saf meşcerelerin toplamda yaklaşık 33080.4 ha alansal büyüklüğe ulaştığı tespit edilmiştir. Sedir meşcereleri bölgedeki orman alanında %5 oranında bulunmaktadır. Ardıç, göknar, karaçam ve kızılçam ile karışık meşcereleri yoğunluktadır ve belirgin bir şekilde göknar ile yapmış olduğu karışık meşcereler halinde yayılış göstermektedir. Bölgedeki karaçam meşcerelerinin %70'i saf halde bulunmaktadır. Geriye kalanların sedir ve göknar başta olmak üzere kızılçam, meşe ve ardıç türleri ile karışık meşcereler oluşturduğu belirlenmiştir. Göknar bölgedeki en fazla yayılışa sahip olan türdür. Göknar bölgenin orta ve kuzey kısımlarında yayılış göstermektedir. Normal nitelikli saf ve karışık meşcerelerinin yanında bozuk nitelikli saf ve karışık meşcereleri de

bulunmaktadır. Göknaarın saf meşcereleri 1200-1700 metre yükselti arasında toplanırken bozuk saf meşcerelerinin ise yine 1200 m.lerden başlayıp biraz daha yüksek kısımlara 1800-2000 metre aralıklarına doğru hareket etmekte olduğu görölmektedir. Göknaar çok yoğun olarak sedirle sonra sırasıyla ardıç ve karaçam ile karışık meşcereler kurmakta, az bir miktarda da olsa kızılçam ve meşe ile de karışımlar oluşturmaktadır. Meşe ise %3'lük payıyla bölgedeki en küçük alansal boyutlarda bulunan türdür. Neredeyse tamamı saf ve bozuk saf meşcereler halinde yayılış göstermekte olan meşe meşcerelerinin bölgede çoğunlukla güneşli bakılarda ve 1000-18000 m yükselti arasında bulunduğu tespit edilmiştir. Akseki bölgesindeki ormanların arazi kullanım kabiliyetleri açısından yedinci sınıf araziler üzerinde yayılış gösterdiği anlaşılmaktadır.

Bu tez çalışmasından elde edilen sonuçlara göre aşağıdaki kanaatlere erişilmiş ve önerilerde bulunulmuştur:

1. Ormanları oluşturan meşcereleri tanımlayan ve onun özellikleri hakkında detaylı bir tablosal veriye sahip olan sayısal meşcere tipi haritalarının yapılması ve bu haritaların güncel tutulması çağdaş ormancılık açısından vazgeçilmezdir.
2. Coğrafi bilgi sistemleri ormancılık meslek disiplininin ayrılmaz bir parçasıdır.
3. Coğrafi bilgi sistemi birden fazla değişkenin aynı anda sorgulanması ve çok kısa zaman içinde elde edilen sonuçların birlikte incelenebilir hale gelmesi açısından oldukça yararlı bir araçtır.
4. Finike, Elmalı ve Akseki bölgelerinde yapılacak ormancılık planlama ve üretim faaliyetlerinde, bu ormanlardaki mevcut potansiyelin ve meşcerelerin dağılımının ekolojik değişkenlerle olan ilişkilerinin göz önüne alınmasının olumlu sonuçlar doğuracağı düşünülerek bu çalışmada elde edilen sonuçların kullanımı önerilmiştir.

KAYNAKLAR

- AOBM, 2015. Orman varlığı. Orman Genel Müdürlüğü Antalya Orman Bölge Müdürlüğü, Erişim Tarihi: 02.03.2015,
<http://antalyaobm.ogm.gov.tr/Sayfalar/Ormanlarimiz/OrmanVarligi.aspx>
- Balcı, İ., Çoban, H.O., Eker, M., 2000. Coğrafi bilgi sistemi. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 1(1), 115-132.
- Basnet, K., 1992. Effect of topography on the pattern of trees in Tabonuco (*Dacryodes excelsa*) dominated rain forest of Puerto Rico. Biotropica, 24(1), 31-42.
- Başkent, E. Z., 1996, Türkiye Ormancılığı İçin Nasıl Bir Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) Kurulmalıdır? Ön Çalışma ve Kavramsal Yaklaşım. Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi (özel çalışma), Trabzon.
- Boydak, M., Dirik, H., Çalıkoglu, M., 2006. Kızılçamın (*Pinus brutia* Ten.) Biyolojisi ve Silvikültürü. Ormancılığı Geliştirme ve Orman Yangınları ile Mücadele Hizmetlerini Destekleme Vakfı Yayınları, Lazer Ofset Matbaa, 364 s., Ankara.
- Boydak, M., Çalıkoglu, M., 2008. Toros Sedirinin (*Cedrus libani* A.Rich.) Biyolojisi ve Silvikültürü. Ormancılığı Geliştirme ve Orman Yangınları ile Mücadele Hizmetlerini Destekleme Vakfı Yayınları, Lazer Ofset Matbaa, 284 s., Ankara.
- Çepel, N., 1983. Orman Ekolojisi. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, Yayın no.:3140/337, İstanbul.
- Çepel, N., 1988. Orman Ekolojisi. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, Yayın no.:3518/399, 536 s., İstanbul.
- Çoban, H.O., 2004. Bilgisayar destekli konusal orman haritalarının üretilmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 1(2), 83-96.
- Çoban, H.O., Eker, M., 2009. SRTM verileri ile bazı topoğrafik analizler: Isparta Orman Bölge Müdürlüğü örneği. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 1(2), 76-91.
- Genç, M., 2004. Silvikültür Tekniği. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi, Yayın No.:46, 357 s., Isparta.
- GTHB, 2015. Toprak ve Arazi Sınıflaması Standartları Teknik Talimatı. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Erişim Tarihi: 15.04.2015,
http://www.tarim.gov.tr/Belgeler/Mevzuat/Talimatlar/ToprakAraziSiniflamasiStandartlariTeknikTalimativeIlgiliMevzuat_yeni.pdf

- Hörsch, B., 2003. Modelling the spatial distribution of montane and subalpine forests in the central Alps using digital elevation models. *Ecological Modelling* 168, 267–282.
- Kantarıcı, M.D., 1982. Akdeniz Bölgesi’nde Doğal Ağaç ve Çalı Türlerinin Yayılışı ile Bölgesel Yetiştirme Ortamı Özellikleri Arasındaki İlişkiler. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, 3054/330, İstanbul.
- Kantarıcı, M.D., 1985. Akdeniz Bölgesinde yetiştirme ortamı bölgesel sınıflandırmasının yorumu. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, 35(1), 59-82.
- Kantarıcı, D., 2001. Akdeniz Bölgesi’nin Ekolojik Sınıflandırılması. TC Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, Yayın No.:668/64, 150 s., Ankara.
- Kantarıcı, D., 2005. Türkiye’nin Yetiştirme Ortamı Bölgesel Sınıflandırılması ve Bu Birimlerdeki Orman Varlığı ile Devamlılığının Önemi. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi yayınları, Yayın No:4558/484, 321 s., İstanbul.
- Karatepe, Y., 2009. Eğirdir Gölü Havzası’nın Yetiştirme Ortamı Özellikleri ve Sınıflandırılması. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 293 s., İstanbul.
- Koç, A., 2005. Bilgisayar Destekli Konusal Orman Haritalarının Üretimi ve Orman Bilgi Sisteminin Oluşturulması. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 203 s., İstanbul.
- Lassueur, T., Joost, S., Randin, C.F., 2006. Very high resolution digital elevation models: Do they improve models of plant species distribution? *Ecological Modelling*, 198, 139–153.
- Legendre, P., Fortin M.J., 1989. Spatial pattern and ecological analysis. *Vegetatio*, 80, 107-138.
- Moisen, G.G., Frescino, T.S., 2002. Comparing five modelling techniques for predicting forest characteristics. *Ecological Modelling*, 157 (2-3), 209-225.
- MTA, 1994. 1/100000 ölçekli Fethiye M9 ve Antalya L10 jeoloji haritaları. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Ankara.
- MTA, 1995. 1/100000 ölçekli Antalya M10 ve Antalya L11, L12 jeoloji haritaları. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Ankara.
- MTA, 1997. 1/100000 ölçekli Fethiye L8 ve L9 jeoloji haritaları. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Ankara.

- OGM, 2015a. Ormanlarımızda Yayılış Gösteren Asli Ağaç Türleri. Orman Genel Müdürlüğü, Erişim Tarihi: 23.02.2015.
<http://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/Yayinlar/Asli%20A%C4%9Fa%C3%A7%20T%C3%BCrleri.pdf>
- OGM, 2015b. Türkiye Orman Varlığı. Orman Genel Müdürlüğü, Erişim Tarihi: 23.02.2015.
<http://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/Yayinlar/T%C3%BCrkiye%20Orman%20Varl%C4%B1%C4%9F%C4%B1.pdf>
- OGM, 2015c. Ekosistem Tabanlı Fonksiyonel Orman Amenajman Planlarının Düzenlenmesine Ait Usul ve Esaslar. Orman Genel Müdürlüğü, Erişim Tarihi: 03.03.2015.
<http://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/Tebliğler/Ekosistem%20Tabanlı%20Fonksiyonel%20Orman%20Amenajman%20Planları%C4%B1n%C4%B1n%20Düzenlenmesine%20Ait%20Usul%20ve%20Esaslar.pdf>
- Stage A.R., Salas C., 2007. Interactions of elevation, aspect, and slope in models of forest species composition and productivity. *Forest Science*, 53(4), 486-492.
- Uluğtekin, N., Bildirici, Ö.İ., 1997. Coğrafi bilgi sistemi ve harita. 6. Harita Kurultayı, s. 85-93, Ankara.
- Yaltırık, F., Efe, A., 2000. Dendroloji. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi, Yayın No.: 4265/465, 382 s., İstanbul.
- Yener, H., 2013. Determination of horizontal and vertical distribution of Calabrian pine stands in Turkey using SRTM satellite data and GIS. *Journal of Environmental Biology*, 34, 903-915.
- Yolasıǧmaz, H.A., Keleş, S., 2009. Data base design with GIS in ecosystem based multiple use forest management in Artvin, Turkey: A case study in Balçı forest management planning unit. *Sensors*, 9, 1644-1661.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Süleyman ÇOŞGUN
Doğum Yeri ve Yılı : Antalya, 1968
Medeni Hali : Evli
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : suleymancosg@gmail.com



Eğitim Durumu

Lise : Antalya Lisesi, 1985
Lisans : İTÜ, İnşaat Fakültesi, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği, 1993
Lisans : Anadolu Üniversitesi, İktisat Fakültesi, Maliye Bölümü, 2007
Lisans : Anadolu Üniversitesi, İktisat Fakültesi, Kamu Yönetimi Bölümü, 2015

Mesleki Deneyim

İTÜ Rektörlüğü Yapı İşleri ve Tek. Dai. Bşk.	1997-2000
Akdeniz Üni. Rektörlüğü Yapı İşleri ve Tek. Dai. Bşk.	2000-2009
Antalya Büyükşehir Belediyesi İmar ve Şeh.Dai.Bşk.	2009-2010
Antalya Büyükşehir Belediyesi ASAT Yön.Kur.Üyeliği	2010-.....(Halen)

Yayınları

Çoşgun, S., Çoban, H.O., Eker, M., 2009. İmar uygulamaları bahanesiyle kamulaştırma idari işlemi iptal edilemez. TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 12. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Mayıs 2009, Ankara.