

DOA Yayın No: 70

ISBN:978-605-4610-33-4

**MERSİN – DÜMBELEKDÜZÜ KESİTİNDE
YÜKSELTİ / İKLİM KUŞAKLARI İLE
ORMAN YETİŞME ORTAMI YÖRELERİNİN
ORMANCILIK YÖNÜNDEN İNCELENMESİ**

ODC: 232.318

Investigation on elevation/climate zones and
growing media in terms of the forestry
in section of Mersin-Dumbelekduzu

**Dr. Celalettin DURAN
Prof. Dr. M. Doğan KANTARCI
Osman POLAT
Ali TOPAL**

TEKNİK BÜLTEN NO: 44

**T.C.
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIğI
DOğU AKDENİZ
ORMANCILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ**

**EASTERN MEDITERRANEAN
FORESTRY RESEARCH INSTITUTE**

TARSUS

DOA Yayın No: 70

ISBN: 978-605-4610-33-4



**MERSİN – DÜMBELEKDÜZÜ KESİTİNDE
YÜKSELTİ / İKLİM KUŞAKLARI İLE
ORMAN YETİŞME ORTAMI YÖRELERİNİN
ORMANCILIK YÖNÜNDEN İNCELENMESİ**

ODC: 232.318

Investigation on elevation/climate zones and
growing media in terms of the forestry
in section of Mersin-Dumbelekduzu

**Dr. Celalettin DURAN
Prof. Dr. M. Doğan KANTARCI
Osman POLAT
Ali TOPAL**

TEKNİK BÜLTEN NO: 44

**T.C.
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI
DOĞU AKDENİZ
ORMANCILIK ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ**

**EASTERN MEDITERRANEAN
FORESTRY RESEARCH INSTITUTE**

TARSUS

YAYIN KURULU

Dr. Ersin YILMAZ
Abdulkadir YILDIZBAKAN
A. Haluk TÜRKER
Dr. Celalettin DURAN

SAYFA DÜZENLEMESİ

Zeynep GÖKOĞLU

YAYIMLAYAN

Doğu Akdeniz
Ormancılık Araştırma Enstitüsü

P.K.18, 33401 Tarsus/TÜRKİYE

Published by

Eastern Mediterranean
Forestry Research Institute

P.O.Box 18, 33401 Tarsus/TURKEY

Tel : 0 (324) 648 74 53

Fax : 0 (324) 648 73 37

2013

Baskı

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İçindekiler.....	I
Önsöz.....	III
Haritalar.....	V
Tablolar.....	V
Şekiller.....	V
Ekler.....	IX
Kısa özet.....	XIII
Abstract.....	XV
1. Giriş.....	1
2. Araştırma alanı, araştırma materyali ve araştırma yöntemleri.....	3
2.1. Araştırma alanı ve özellikleri.....	3
2.1.1. Araştırma alanının yeryüzü şekli özellikleri.....	3
2.1.2. Araştırma alanında jeolojik yapı.....	3
2.1.3. Araştırma alanında meteoroloji ölçmeleri ve iklim özellikleri.....	3
2.2. Örnek alanlar, örnek alma ve analiz yöntemleri.....	7
2.2.1. Örnek alanların seçilmesi ve ölçülmesi.....	7
2.2.2. Örnek alanlardaki ölçmeler ve incelemeler.....	7
2.2.3. Örneklerin alınması.....	9
2.2.4. Örneklerin analizi.....	10
2.3. Bitki toplulukları ve ormanların kuruluşunun belirlenmesi.....	11
2.4. Değerlendirme yöntemleri.....	11
3. Bulgular ve tartışma.....	11
3.1. Jeolojik yapı.....	11
3.2. Yeryüzü şekilleri.....	12
3.3. İklim özellikleri.....	13

3.4. Yükselti/iklim kuşakları, ekosistemler ve bitki toplulukları.....	17
3.5. Anakaya, ölü örtü ve toprak özellikleri.....	19
3.5.1. Farklı anakayalardan oluşan toprakların özellikleri.....	19
3.5.2. Farklı anakayalardan oluşan topraklarda kil mineralleri.....	23
3.5.3. Anakaya/toprak özelliklerinin yükseltiye göre değişimi.....	23
3.6. Ormanların yapısı ile anakaya/toprak özellikleri arasındaki ilişki.....	23
3.7. Yükselti/iklim kuşakları ve orman kuran ağaç türleri.....	26
3.7.1. Kızılcım kuşağı	27
3.7.2. Ardıç kuşağı.....	37
3.7.3. Sedir kuşağı.....	43
3.7.4. Çalılığa dönüştürülmüş orman alanları.....	52
3.7.5. Kır kuşağı.....	53
4. Sonuçlar ve öneriler.....	54
Özet.....	62
Summary.....	64
Kaynaklar.....	66
Ekler.....	70

ÖNSÖZ

“Mersin-Dümbelkdüzü kesitinde yükselti-iklim kuşakları ile orman yetiştirme ortamı yörelerinin ormancılık yönünden incelenmesi” adı altında sunulan bu araştırma çalışması, Bolkar Dağları Kütlesinin deniz etkisi alan yamaçlarındaki ormanların kuruluşu ile yöresel yetiştirme ortamı özellikleri arasındaki ilişkileri belirlemek için yapılmıştır.

Bolkar Dağları Kütlesi, GB-KD yönünde uzanmaktadır. Akdeniz üzerinden gelen rüzgârları cepheden alamaz. Bu sebeple “Batı Akdeniz Bölümü” ile “Doğu Akdeniz Bölümü’nün deniz etkisini cepheden alan yörelerine” göre daha az yağış almaktadır. Araştırma alanındaki 4 dere havzası, kuzeydeki yüksek Bolkar Kütlesi’nin koruması altındadır. Deniz kıyısından duvar gibi yükselen dağlık arazide, yükselti/iklim kuşakları oluşmuştur. Dere havzalarındaki vadiler, derin kırıklara yerleşmiş ve araziye gömülmüşlerdir. Bu derin vadilerin farklı bakılı yamaçlarında güneşlenme, sıcaklık ve buharlaşma farkları da ayrı ekolojik etkiler yapmaktadırlar. Bütün bu ekolojik etkiler, farklı yetiştirme ortamı yörelerinin oluşmasını sağlamıştır. Bitki toplulukları ve ormanların kuruluşu ile orman ağaçlarının gelişimi de bu yetiştirme ortamı özelliklerine bağlıdır.

Araştırma çalışmalarına 2008 yılında başlanmış, arazi, laboratuvar ve büro çalışmaları 2011 yılında sonuçlandırılmıştır. Ancak elde edilen bulguların değerlendirilmesi ve sayfa sayısı sınırlı bir araştırma raporuna dönüştürülmesi için de zaman gerekmiştir. Bazı bulgular; haritalar ve şekiller “Ekler” bölümünde verilmiştir. Ormancılık faaliyetleri için önemli görülen konulara sonuç ve yorumlar bölümünde değinilmiştir. Elde edilen bulgular, şüphesiz farklı bilim ve meslek disiplinleri tarafından da değerlendirilebilir.

Araştırma çalışmalarında Müdürlüğümüzün olanaklarıyla bize her türlü desteği sağlayan Araştırma Müdürümüz Dr. Ersin Yılmaz’a, arazi çalışmalarındaki katkılarından dolayı Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü personeline teşekkür ederiz.

Bu çalışmanın ormancılığımıza ve ilgili bilim alanlarındaki diğer araştırmacılar ile uygulamacılara faydalı olmasını dileriz.

2012-TARSUS

Dr. Celalettin DURAN

Prof. Dr. M. Doğan KANTARCI

Osman POLAT

Ali TOPAL

HARİTALAR DİZİNİ

	Sayfa
Harita 1. Araştırma alanı ve bu alandaki 4 dere havzası.....	4
Harita 2. Bolkar Dağlarının jeolojik yapısı ve toprakların oluştuğu anakayalar.....	5
Harita 3. İnceleme alanı ve yakın çevresindeki meteoroloji istasyonları.....	6
Harita 4. Araştırma sahasında örnek alanların dağılımı.....	9
Harita 5. İskenderun körfezi ve çevresinde hava hareketleri.....	14

TABLolar DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 1. Araştırma alanı ve yakın çevresindeki meteoroloji istasyonlarının ölçme süreleri.....	6
Tablo 2.1. Örnek alanların yükselti/iklim kuşaklarına dağılımı.....	7
Tablo 2.2. Kızılcım, Ardıç ve Sedir kuşaklarından alınan örnek alanlar.....	8
Tablo 3. Mersin'de aylık ve yıllık ortalama sıcaklık değerleri, ortalama yağış miktarları ve ortalama nem oranlarının 1975-2008 dönemindeki durumu.....	13
Tablo 4. Arslanköy'de aylık ve yıllık ortalama sıcaklık değerleri, ortalama yağış miktarları ve ortalama nem oranlarının 1975-1986 dönemindeki durumu.....	13
Tablo 5. Doğu Akdeniz yetişme ortamı bölgesi yükselti/iklim kuşakları (Bolkar Dağları'nın deniz etkisini alan yamaçları).	18
Tablo 6. Kızılcım ve Ardıç kuşağında çalılığa dönüştürülmüş orman alanlarındaki bazı ağaç ve çalı türleri.....	53

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 1.1. Mersin'de aylık ve yıllık ortalama sıcaklık değerlerinin dönemsel değişimi.....	15
Şekil 1.2. Mersin'de aylık ve yıllık ortalama yağış miktarlarının dönemsel değişimi.....	16
Şekil 2.1. Örnek alanlardaki anakayası kireçtaşı olan toprakların Ah ve Ael horizonlarında kireç (CaCO ₃) içeriği ve pH değerleri ile yükselti arasındaki ilişki.....	21

Şekil 2.2. Örnek alanlarda anakayası ofiolit olan toprakların Ah ve Ael horizonlarında kireç (CaCO ₃) içeriği ile pH değerleri arasındaki ilişkisi.....	22
Şekil 3.1. Kireçtaşının çatlaklı yapısı ve çatlakların genişliği ile derinliği ağaçların kök sistemlerini ve gelişmelerini önemle etkilemektedir.....	24
Şekil 3.2. Çatlaklı yapıdaki kireçtaşı üstünde gelişmiş olan aynı yaştaki ormanlarda ağaçların boyları ile çapları farklıdır....	25
Şekil 4. Kızılçam kuşağı (alt, orta ve üst kuşak) verimli koru ormanlarından alınan örnek alanlarda üst boydaki örnek ağaçların boy/çap _{1,30m} ilişkisi.....	30
Şekil 5. Kızılçam alt kuşağı koru ormanlarından alınan örnek alanların toprak derinlikleri ile örnek ağaçların yaş/boy/çap _{1,30m} ilişkisi.....	31
Şekil 6. Kızılçam orta kuşağı koru ormanlarından alınan örnek alanların toprak derinlikleri ile örnek ağaçların yaş/boy/çap _{1,30m} ilişkisi.....	32
Şekil 7. Kızılçam üst kuşağı koru ormanlarından alınan örnek alanların toprak derinlikleri ile örnek ağaçların yaş/boy/çap _{1,30m} ilişkisi.....	33
Şekil 8. Kızılçam alt kuşağı verimsiz ormanlarından alınan örnek alanların toprak derinlikleri ile örnek ağaçların yaş/boy/çap _{1,30m} ilişkisi.....	34
Şekil 9. Kızılçam orta kuşağı verimsiz ormanlarından alınan örnek alanların toprak derinlikleri ile örnek ağaçların yaş/boy/çap _{1,30m} ilişkisi.....	34
Şekil 10. Kızılçam üst kuşağı verimsiz ormanlarından alınan örnek alanların toprak derinlikleri ile örnek ağaçların yaş/boy/çap _{1,30m} ilişkisi.....	35
Şekil 11. Kızılçam alt kuşağı ağaçlandırma alanlarındaki örnek alanların toprak derinlikleri ile örnek ağaçların yaş/boy/çap _{1,30m} ilişkisi.....	35
Şekil 12. Kızılçam orta kuşağı ağaçlandırma alanlarındaki örnek alanların toprak derinlikleri ile örnek ağaçların yaş/boy/çap _{1,30m} ilişkisi.....	36
Şekil 13. Kızılçam üst kuşağı ağaçlandırma alanlarındaki örnek alanların toprak derinlikleri ile örnek ağaçların yaş/boy/çap _{1,30m} ilişkisi.....	36

Şekil 14. Ardıç kuşağı (alt, orta ve üst kuşak) verimli koru ormanlarından alınan örnek alanlarda üst boydaki örnek ağaçların boy/çap _{1,30m} ilişkileri.....	39
Şekil 15. Ardıç alt kuşağı koru ormanlarındaki örnek alanların toprak derinliği ile örnek ağaçların yaş/boy/çap _{1,30m} ilişkisi..	40
Şekil 16. Ardıç orta kuşağı koru ormanlarındaki örnek alanların toprak derinliği ile örnek ağaçların yaş/boy/çap _{1,30m} ilişkisi..	40
Şekil 17. Ardıç üst kuşağı koru ormanlarındaki örnek alanların toprak derinliği ile örnek ağaçların yaş/boy/çap _{1,30m} ilişkisi..	41
Şekil 18. Ardıç alt kuşağı verimsiz ormanlarındaki örnek alanların toprak derinliği ile örnek ağaçların yaş/boy/çap _{1,30m} ilişkisi..	41
Şekil 19. Ardıç orta kuşağı verimsiz ormanlarındaki örnek alanların toprak derinliği ile örnek ağaçların yaş/boy/çap _{1,30m} ilişkisi..	42
Şekil 20. Ardıç üst kuşağı verimsiz ormanlarındaki örnek alanların toprak derinliği ile örnek ağaçların yaş/boy/çap _{1,30m} ilişkisi..	42
Şekil 21. Sedir kuşağı (alt, orta ve üst kuşak) verimli koru ormanlarından alınan örnek alanlarda üst boydaki örnek ağaçların boy/çap _{1,30m} ilişkileri.....	45
Şekil 22. Sedir alt kuşağı koru ormanlarından alınan örnek alanların toprak derinliği ile örnek ağaçların yaş/boy/çap _{1,30m} ilişkisi..	46
Şekil 23. Sedir orta kuşağı koru ormanlarından alınan örnek alanların toprak derinliği ile örnek ağaçların yaş/boy/çap _{1,30m} ilişkisi.....	47
Şekil 24. Sedir üst kuşağı koru ormanlarından alınan örnek alanların toprak derinliği ile örnek ağaçların yaş/boy/çap _{1,30m} ilişkisi.....	48
Şekil 25. Sedir alt kuşağı verimsiz ormanlarındaki örnek alanların toprak derinliği ile örnek ağaçların yaş/boy/çap _{1,30m} ilişkisi..	49
Şekil 26. Sedir orta kuşağı verimsiz ormanlarındaki örnek alanların toprak derinliği ile örnek ağaçların yaş/boy/çap _{1,30m} ilişkisi..	49
Şekil 27. Sedir üst kuşağı verimsiz ormanlarındaki örnek alanların toprak derinliği ile örnek ağaçların yaş/boy/çap _{1,30m} ilişkisi..	50
Şekil 28. Sedir alt kuşağı ağaçlandırma alanlarında örnek alanların toprak derinliği ile örnek ağaçların yaş/boy/çap _{1,30m} ilişkisi..	50
Şekil 29. Sedir orta kuşağı ağaçlandırma alanlarında örnek alanların toprak derinliği ile örnek ağaçların yaş/boy/çap _{1,30m} ilişkisi..	51
Şekil 30. Sedir üst kuşağı ağaçlandırma alanlarında örnek alanların toprak derinliği ile örnek ağaçların yaş/boy/çap _{1,30m} ilişkisi..	51

EKLER DİZİNİ

	Sayfa
EK-1. Harita 1. Anakaya haritası.....	71
EK-2. Harita 2. Çalışma alanının yükselteleri.....	72
EK-3. Harita 3. Çalışma alanının eğim grupları.....	72
EK-4. Harita 4. Araştırma alanının NDVI görüntüsü.....	72
EK-5. Harita 5. Araştırma alanındaki bitki toplulukları.....	72
EK-6. Harita 6. İnceleme alanının kontrolsüz sınıflandırma görüntüsü.....	73
EK-7-8. Kesit 1.-2. Araştırma alanının güney-kuzey kesitleri.....	74
EK-9. Şekil 1. Toprak horizonları ve yükseltiye göre pH değerleri.....	75
EK-10. Şekil 2. Toprak horizonları ve yükseltiye göre kireç miktarı....	75
EK-11. Şekil 3. Toprak horizonları ve yükseltiye göre tuz miktarı.....	76
EK-12. Şekil 4. Toprak horizonları ve yükseltiye göre organik madde miktarı.....	76
EK-13. Şekil 5. Toprak horizonları, ağaç türü ve yükseltiye göre pH değerleri.....	77
EK-14. Şekil 6. Örnek alanlardaki ölü örtü ağırlığının yükseltiye göre değişimi.....	77
EK-15. Tablo 1. Kızılçam alt kuşak koru ormanlarında meşcere kuruluşları.....	78
EK-16. Şekil 7. Kızılçam alt kuşak koru ormanlarında meşcere kuruluşları.....	79
EK-17. Tablo 2. Kızılçam orta kuşak koru ormanlarında meşcere kuruluşları.....	80
EK-18. Şekil 8. Kızılçam orta kuşak koru ormanlarında meşcere kuruluşları.....	81
EK-19. Tablo 3. Kızılçam üst kuşak koru ormanlarında meşcere kuruluşları.....	82
EK-20. Şekil 9. Kızılçam üst kuşak koru ormanlarında meşcere kuruluşları.....	83
EK-21. Tablo 4. Kızılçam alt kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları.....	84
EK-22. Şekil 10. Kızılçam alt kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları.....	85
EK-23. Tablo 5. Kızılçam orta kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları.....	86

EK-24. Şekil 11. Kızılçam orta kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları.....	87
EK-25. Tablo 6. Kızılçam üst kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları.....	88
EK-26. Şekil 12. Kızılçam üst kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları.....	89
EK-27. Tablo 7. Kızılçam alt kuşak ağaçlandırma ormanlarında meşcere kuruluşları.....	90
EK-28. Şekil 13. Kızılçam alt kuşak ağaçlandırma ormanlarında meşcere kuruluşları.....	91
EK-29. Tablo 8. Kızılçam orta kuşak ağaçlandırma ormanlarında meşcere kuruluşları.....	92
EK-30. Şekil 14. Kızılçam orta kuşak ağaçlandırma ormanlarında meşcere kuruluşları.....	93
EK-31. Tablo 9. Kızılçam üst kuşak ağaçlandırma ormanlarında meşcere kuruluşları.....	94
EK-32. Şekil 15. Kızılçam üst kuşak ağaçlandırma ormanlarında meşcere kuruluşları.....	95
EK-33. Tablo 10. Ardıç alt kuşak koru ormanlarında meşcere kuruluşları.....	96
EK-34. Şekil 16. Ardıç alt kuşak koru ormanlarında meşcere kuruluşları.....	97
EK-35. Tablo 11. Ardıç orta kuşak koru ormanlarında meşcere kuruluşları.....	98
EK-36. Şekil 17. Ardıç orta kuşak koru ormanlarında meşcere kuruluşları.....	99
EK-37. Tablo 12. Ardıç üst kuşak koru ormanlarında meşcere kuruluşları.....	100
EK-38. Şekil 18. Ardıç üst kuşak koru ormanlarında meşcere kuruluşları.....	101
EK-39. Tablo 13. Ardıç alt kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları.....	102
EK-40. Şekil 19. Ardıç alt kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları.....	103
EK-41. Tablo 14. Ardıç orta kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları.....	104
EK-42. Şekil 20. Ardıç orta kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları.....	105
EK-43. Tablo 15. Ardıç üst kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları.....	106

EK-44. Şekil 21. Ardıç üst kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları.....	107
EK-45. Tablo 16. Sedir alt kuşak koru ormanlarında meşcere kuruluşları.....	108
EK-46. Şekil 22. Sedir alt kuşak koru ormanlarında meşcere kuruluşları.....	109
EK-47. Tablo 17. Sedir orta kuşak koru ormanlarında meşcere kuruluşları.....	110
EK-48. Şekil 23. Sedir orta kuşak koru ormanlarında meşcere kuruluşları.....	111
EK-49. Tablo 18. Sedir üst kuşak koru ormanlarında meşcere kuruluşları.....	112
EK-50. Şekil 24. Sedir üst kuşak koru ormanlarında meşcere kuruluşları.....	113
EK-51. Tablo 19. Sedir alt kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları.....	114
EK-52. Şekil 25. Sedir alt kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları.....	115
EK-53. Tablo 20. Sedir orta kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları.....	116
EK-54. Şekil 26. Sedir orta kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları.....	117
EK-55. Tablo 21. Sedir üst kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları.....	118
EK-56. Şekil 27. Sedir üst kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları.....	119
EK-57. Tablo 22. Sedir alt kuşak ağaçlandırma ormanlarında meşcere kuruluşları.....	120
EK-58. Şekil 28. Sedir alt kuşak ağaçlandırma ormanlarında meşcere kuruluşları.....	121
EK-59. Tablo 23. Sedir orta kuşak ağaçlandırma ormanlarında meşcere kuruluşları.....	122
EK-60. Şekil 29. Sedir orta kuşak ağaçlandırma ormanlarında meşcere kuruluşları.....	123
EK-61. Tablo 24. Sedir üst kuşak ağaçlandırma ormanlarında meşcere kuruluşları.....	124
EK-62. Şekil 30. Sedir üst kuşak ağaçlandırma ormanlarında meşcere kuruluşları.....	125

KISA ÖZET

Bu araştırma projesiyle, Bolkar dağlarının güney yamaçlarında yer alan dört farklı akarsuyun havza sınırlarına göre yükselti/iklim kuşakları ile orman yetişme ortamı yörelerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla proje, deniz kıyısı (0 m) ile ortalama 2500 m yükseltili Dümbelek düzü platosu arasında kalan dört farklı bitki kuşağındaki örnek alanlarda yürütülmüştür.

Örnek alanlardan elde edilen tüm veriler, birbiriyle ilişkilidir. Bölgenin topografyası ile toprak yapan anakayaların yapısı, yöresel yetişme ortamı özelliklerini önemle etkilemektedir.

Örnek alanlardaki ağaçların boyları ve çapları arasındaki belirgin farklar, anakayaların çatlak sistemine bağlı bulunmuştur. Anakayaların çatlak sistemi, yöredeki sığ ve taşlı topraklarda ormanların gelişmesini sağlamıştır. Çatlak sisteminin sığ ve dar olduğu yerlerde ağaçların boyları daha kısa, çapları daha incedir.

Yöredeki ofiyolitlerin yüzeylendiği eğimli ve engebeli arazi, daha fazla yağış almaktadır. Yağış, anakaya çatlak sisteminin derin ve geniş olmasını sağlamıştır. Bu nedenle söz konusu arazide, son derece gür kızılçam (orta ve üst) orman kuşağı da oluşmuştur.

Namrun ve Arslanköy faylarının neden olduğu tektonik depresyon boyunca ardıc kuşağı, yine bu faylara bağlı oluşmuş yamaçlarda sedir kuşağı yer almaktadır. Ortalama 2000 m'nin üzerindeki Dümbelek düzü platosunda ise, kır kuşağı bulunmaktadır.

İnceleme alanı, birbirinin göstergesi olan fiziki coğrafya özelliklerini yansıtmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bitki Kuşakları, İklim, Topografya, Anamateryal, Toprak Özellikleri

ABSTRACT

The purpose of this research project is to examine the elevation/climate zones and growing media according to four different watershed boundaries in the southern slopes of Bolkar Mountains. In this context, the project was carried out on the sample plots in four different altitudes and plant types in this area between the coastal zone (Mersin city, 0 m) and Dümbelekdüzü plateau (average elevation, 2500 m).

All the data in the plant zones are related to each others. Topography of the region and structure of the bedrocks affect significantly the local growing media features.

Differences between the heights and diameters of the sample trees in the sample plots depend on the fractured bedrock system. The cracks in bedrock enable the growth of forests on shallow and stony soils in the region. On zones where are shallow and narrow of cracks in the bedrock, the heights of trees are shorter and their diameters are thinner.

The ophiolitic rocks outcrop along the Calabrian pine forest (the middle and upper zone). This area is very rugged terrain. It gets more rainfall. Rainfall provides to be deep and wide of the bedrock crack system. For this reason, there are also extremely lush and healthy forests.

The Juniper forests spread throughout tectonic depression formed of Namrun and Arslanköy faults. Also, there are the Cedar forests in slopes formed by depending on these faults. Dümbelekdüzü plateau is the subalpine zone (higher than average 2000 m).

The study area reflects the features belonging to characteristics of physical geography which is indicator of each other.

Keywords: Plant Zones, Climate, Topography, Parent Material, Soil Features

1. GİRİŞ

Canlıların yaşadıkları yer üç boyutlu olarak kavranıp, incelenir. Bu mekân “ekosistem” olarak tanımlanır. Ekosistem iki bölüme ayrılır; (1) Yetiştirme ortamı, (2) Yaşamaya birliği. Yetiştirme ortamı, yeryüzü şekli, iklim özellikleri, anakaya ve toprak özellikleri ile canlılar olmak üzere dört faktörün bileşkesidir (ortak etkisi). Yetiştirme ortamını oluşturan bu dört faktör, ekosistemin yaşamaya birliğini oluşturan canlıların yaşamaya sürecini ve aralarındaki ilişkileri etkilediği gibi, ekolojik sistemdeki madde ile enerjinin dolaşımı ve dönüşümü olaylarını da kontrol eder. Yaşamaya birliğini oluşturan canlı toplumları içinde bitkiler, primer üreticiler olarak çok önemlidirler. Özellikle orman toplumları hem bitki türleri, hem de barındırdıkları hayvan türleri bakımından çok zengin bir tür çeşitliliğine sahiptirler. Ekosistemler birbirinden farklı yetiştirme ortamı özelliklerinden dolayı, farklı canlı toplumlarını barındırırlar. Aynı canlı toplumu birden fazla ekosistemde bulunuyor ise, yaşamaya düzeninde, üreme ve büyüme ilişkilerinde de yetiştirme ortamına bağlı farklar ortaya çıkar. Bir ekosistem birimindeki canlı toplumlarının ekolojik istekleri ve yaşamaya/beslenme özellikleri birbirinden farklı olabilir. Bu farklar o ekosistem birimindeki canlı toplumlarının karşılıklı bir denge içinde yaşamalarına uygun ise, canlı toplumları bir arada “yaşamaya birliği” oluştururlar. Canlı toplumlarının birbirine uyum sağlayamadığı durumlarda, bazı canlı toplumları yok olurlar. Bu sebeple canlılar hem ekosistemin “yaşamaya birliği” içinde, hem de “yetiştirme ortamını oluşturan dört faktörün” arasında yer alırlar. Bu ikili durumun en dikkat çekici örneği ormandaki ışık ağaçları ile gölge ağaçları arasındaki ilişkidir. Bir arada aynı yetiştirme ortamında ormanı oluşturan karaçam ile kayın toplumları, giderek gölge ağacı olan kayın toplumunun hâkim olduğu bir yaşamaya birliğine dönüşür ve ışık ağacı olan karaçam toplumu ortamdaki uzaklaşır. Bu gelişme zaman içinde olur. Zaman bu sebeple ekosistemin 4. Boyutu olarak tanımlanmıştır (Kantarıcı, M.D. 2005).

Bitki türlerinin yetiştirme ortamı istekleri çok çeşitlidir. Bir bitki türü için uygun olan yetiştirme ortamı, başka bir tür için ölümcül olabilmektedir. Bu nedenle yetiştirme ortamını oluşturan her bir faktörün etkinliği, bitki örtüsü dağılımında ve çeşitliliğinde son derece önemli etkiye sahiptir. Sadece iklim özelliklerindeki değişiklik dahi yetiştirme ortamı ve dolayısı ile ekosistemdeki canlı toplumları üzerinde, önemli etkiler yapmaktadır.

İklim özelliklerinin yükseltiyeye bağlı olarak değişimi, dağ yamaçlarında yükselti/iklim kuşaklarının oluşumuna ve orman toplumlarının tür bileşiminin de bu kuşaklara göre farklılaşmasına sebep olmaktadır. Toros Dağları'nın eksenlerindeki kıvrılmalar nedeniyle Akdeniz'e bakan yamaçların GB-G veya GD bakılı olmaları veya bazı yerlerde KD bakılı olmaları ve deniz etkisini getiren rüzgârların güneybatıdan gelmeleri aynı yükseltideki yükselti/iklim kuşaklarının arasında da iklim farklılıklarına ve orman toplumlarının tür bileşimlerinin değişmesine sebep olmaktadır (Kantarıcı, M.D. 1991).

Bolkar Dağları Kütlesi Akdeniz'den bir duvar gibi yükselmektedir. Bolkar Dağları Kütlesinin çok kırıklı arazi yapısından dolayı oluşmuş olan derin ve sarp vadileri, bakının belirgin olarak değişmesine sebep olmaktadır. Yükseltiye ve bakıya bağlı olarak bölgesel ve yöresel yetişme ortamı özellikleri de kısa aralıklarda önemle değişmektedir. Ormanların tür bileşimi, tarım bitkileri ile meyve ağaçlarının yayılışı ve insanların geçim düzeni ile yaşama şartları da bu yöresel yetişme ortamı özelliklerine göre önemli farklar göstermektedir.

Yükseltiyle birlikte endemik bitki oranlarında belirgin bir artış görülmektedir. Ülkemiz endemiklerinin yarıdan fazlası 1000–2000 m yükseklikler arasında yayılış göstermektedir. Kayaç türüne göre en fazla endemik takson, kireç taşları üstündedir. Ağır metal içeriği zengin anakayalardan oluşmuş topraklarda da bu alanlara özgü ekotipler ortaya çıkmaktadır. Ayrıca Akdeniz vejetasyonunun en iyi temsil edildiği alan, Bolkar Dağları'nın güney yamaçlarıdır (Gemici, Y. 1992).

M. D. Kantarcı (1982b-1984) Akdeniz Bölgesini; Akdeniz kıyı kuşağı, Toros Dağlarının Akdenize bakan yamaçları, Toros Dağlarında vadiler boyunca deniz etkisinin ulaştığı kesimler, Toros Dağlarının iç kesimlerinde deniz etkisine kapalı havzalar, Göller Yöresi, Toros Dağlarının İç Anadolu'ya bakan yamaçları olarak ayırmıştır. H. Mayer ile H.Aksoy da Akdeniz Bölgesi'nin orman toplumlarını Kantarcı'nın sınıflandırmasına göre derleyip, düzenlemiştir (Mayer, H. ve Aksoy, H. 1998 s.194).

Bolkar Dağları Kütlesi, iki biyocoğrafik bölgenin karşılaşma alanında yer alır. Bunlar tüm Akdeniz havzasını içeren Akdeniz (Mediterran) ve İç Anadolu bölgesinden başlayıp Orta Asya'ya kadar uzanan İran-Turan (Irano - Turanien) bölgeleridir (Gemici, Y. ve Ark. 1996). Bolkar Dağları Kütlesi 1500'den fazla bitki türü (Türkiye florasının yedide biri) ve 300'den fazla endemik bitki türü (Türkiye endemik bitki türlerinin onda biri) ile ülkemizin önemli flora alanlarından birisi olarak ifade edilmektedir (Gemici, Y. 1993).

Ormancılık çalışmalarında öncelikli olan, yetişme ortamı özelliklerini yeterince doğru inceleyip, belirlemektir. Yeryüzü şekli özelliklerinin çok değişken olduğu bölgelerde yetişme ortamı özellikleri de karmaşıktır. Böyle yerlerdeki yetişme ortamı özelliklerinin yeterince kavranabilmesi ve farklı birimlerin ayırt edilebilmesi için meteoroloji istasyonlarının ölçmeleri yetersiz kalmaktadır. Bu sebeple doğal bitki toplumlarının tür bileşimleri ile beslenme/büyüme ilişkilerinin de incelenmesi gerekmektedir. Bu araştırmada, yetişme ortamı özelliklerinin yanında orman toplumlarının yapısı da ortaya koyulmaya çalışılmıştır.

2. ARAŞTIRMA ALANI, ARAŞTIRMA MATERYALİ VE YÖNTEMLERİ

2.1. Araştırma alanı ve özellikleri

2.1.1. Araştırma alanının yeryüzü şekli özellikleri

Araştırma alanı; Akdeniz Bölgesi'nin Doğu Bölümü'ndeki Bolkar Dağları Kütlesi'nin Akdeniz'e bakan yamaçlarıdır. Kütlenin güney bakılı yamaçlarını Tece, Mezitli, Efrenk, Deliçay derelerinin havzaları oluşturur. Bu dere havzalarının kuzeyinde, Dümbelek düzü platosu yer alır. Araştırma alanının batısında Kocadere Havzası ile doğusunda Tarsus Çayı Havzası sınırı paylaşır. Araştırma alanı 36°40'00"-37°10'00" kuzey enlemleri ile 34°10'00"-34°45'00" doğu boylamları arasında yer almakta (Harita 1) ve Mersin Merkez Orman İşletme Müdürlüğü'nün çalışma alanı içerisinde yer almaktadır.

Araştırma alanı; Akdeniz'den en yüksek noktası olan Kızıl Dağ'a (2565 m) yükselmektedir. Dağlık arazide 2000 m'ye kadar yükselen orman sınırı ile 2100/2200 m'ye ulaşabilen ağaç sınırları, araştırma alanı içinde kalmaktadır.

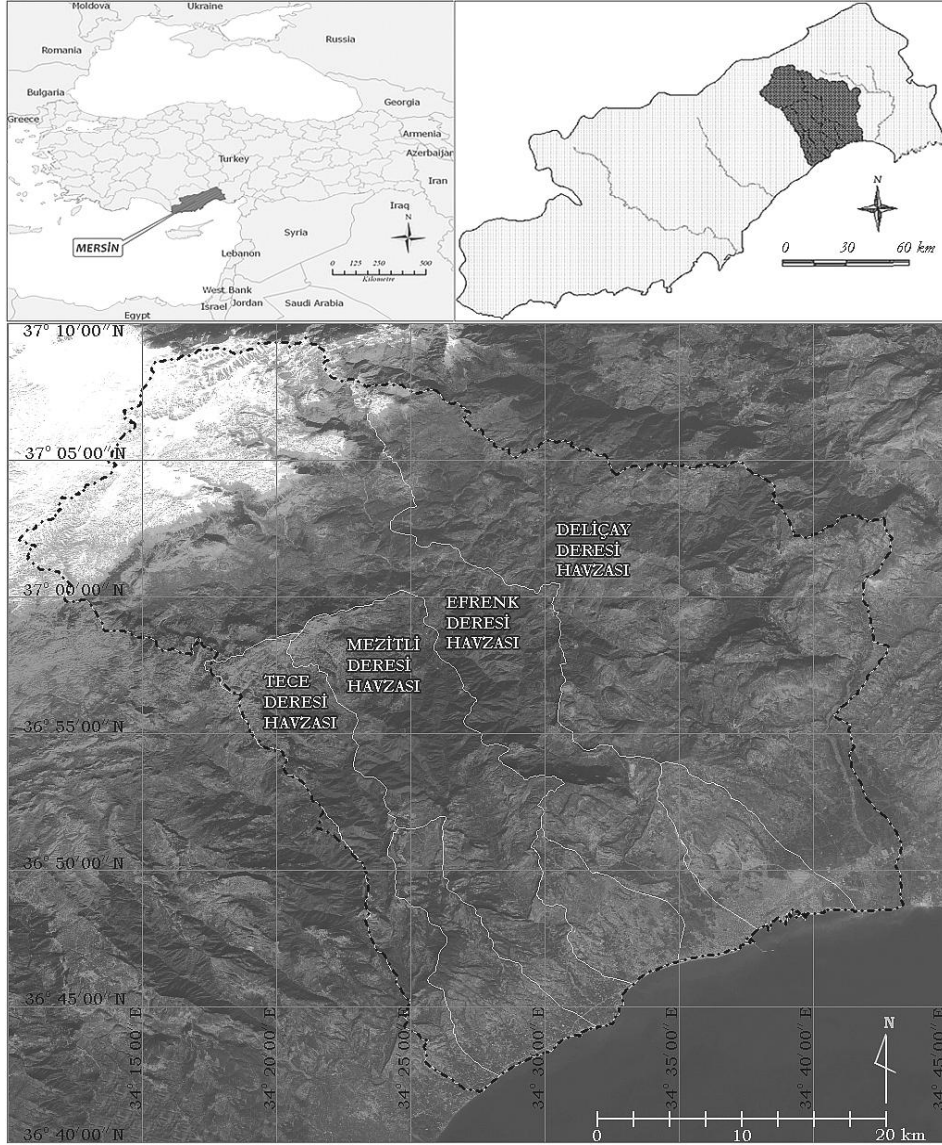
2.1.2. Araştırma alanında jeolojik yapı

İnceleme alanı, Orta Toros yapısal sistemi içinde kalmaktadır. MTA tarafından hazırlanmış olan 1/100000 ölçekli basılı jeoloji haritaları, jeolojik oluşumlara ve toprakların oluştuğu anakayalara göre sayısallaştırılarak, GIS ortamına aktarılmıştır. MTA 1/500000 ölçekli jeoloji haritasındaki jeolojik yapı ve toprakların oluştuğu anakayalar Harita 2'de gösterilmiştir.

Jeolojik yapı, kayaçlar ve bu anakayalardan oluşmuş olan toprakların özellikleri bulgular bölümünde verilmiştir.

2.1.3. Araştırma alanında meteoroloji ölçmeleri ve iklim özellikleri

Yörenin iklimini açıklayabilmek için Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü (DMİ)'nin Arslanköy (1975-1986 yılları arası) ve Mersin Meteoroloji İstasyonlarının (1975-2008 yılları arası) kayıtları kullanılmıştır. Geçmiş yıllarda birkaç yıl rasat yapmış, daha sonra kapatılmış meteoroloji istasyonları da bulunmaktadır (Tablo 1; Harita 3). Meteoroloji istasyonlarının ölçmeleri ve bu ölçmelerin değerlendirilmesi bulgular bölümünde verilmiştir.

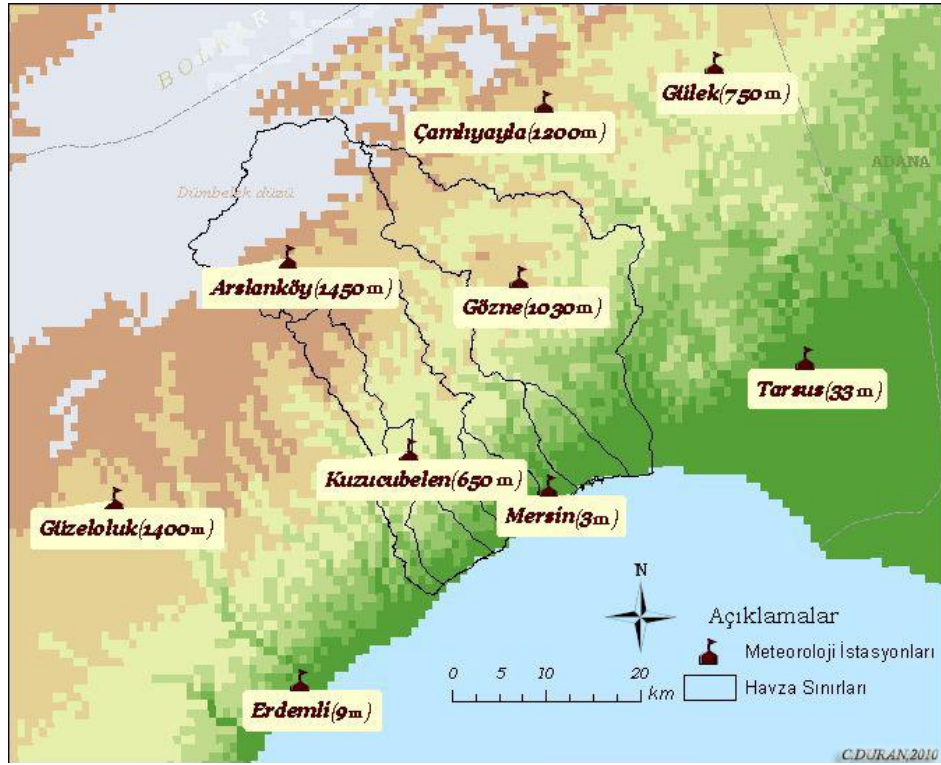


Harita 1. Araştırma alanı ve bu alandaki 4 dere havzası
Map 1. The study area and its four different watershed boundaries

Tablo 1. Araştırma alanı ve yakın çevresindeki meteoroloji istasyonlarının ölçme süreleri

Table 1. Data lengths of meteorological stations on the study area and its surrounding

İstasyonlar	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2008
Mersin	■	■	■	■	■	■	■	■
Erdemli	■	■	■	■	■	■	■	■
Tarsus	■	■	■	■	■	■	■	■
Kuzucubelen	■	■	■	■	■	■	■	■
Gülek	■	■	■	■	■	■	■	■
Gözne	■	■	■	■	■	■	■	■
Çamliyayla	■	■	■	■	■	■	■	■
Güzeloluk	■	■	■	■	■	■	■	■
Arslanköy	■	■	■	■	■	■	■	■



Harita 3. İnceleme alanı ve yakın çevresindeki meteoroloji İstasyonları
Map 3. Meteorological stations in the study area and its surroundings

2.2. Örnek alanlar, örnek alınması ve analizi yöntemleri

2.2.1. Örnek alanların seçilmesi ve ölçülmesi

Araştırma alanındaki örnek alan yerleri için bir deneme deseni kullanılmamıştır. Örnek alanlar yükselti/iklim kuşaklarına göre oluşmuş olan; kızılçam, ardıç, sedir ve kır kuşağı olmak üzere 4 kuşakta seçilmiştir. Kıyı kuşağı, yerleşim ve tarım alanlarıyla doğallığı bozulmuştur. Bu sebeple kıyı kuşağı, değerlendirme dışında tutulmuştur. Her türün kurduğu ormanlardan ormanın kapalılığına göre (verimli, bozuk) ve o tür ile ağaçlandırılmış alanlardan 3'er örnek alan seçilmiştir. Böylece kızılçam, ardıç ve sedir ormanlarından toplam 92 örnek alan, kır kuşağından 4 örnek alan olmak üzere toplam 96 örnek alanda çalışılmıştır (Tablo 2.1 ve 2.2; Harita 4).

Örnek alanların eğimi eğim ölçer ile, yükseltisi yükseklik ölçer ile, bakışı pusula ile, koordinatları ise GPS aleti ile ölçülmüştür. Bu bulgular 1/25000 ölçekli eşyüksekti eğrili haritadaki konum özellikleri ile de kontrol edilmiştir.

2.2.2. Örnek alanlardaki ölçmeler ve incelemeler

Arazi çalışmaları 2009–2010 yıllarının ilkbahar, yaz ve sonbahar dönemlerinde yürütülmüştür.

Örnek almak üzere seçilen yerlerde 20x20 m'lik (400 m²) alanda kalan tüm ağaçların boyları ve çapları (1,30m) ölçülmüştür. Çap ölçümü, birbirine dik 2 yönden yapılarak ortalaması alınmıştır. Boy ölçümü, Blume-Leiss boy ölçer aleti ile yapılmıştır.

Tablo 2.1. Örnek alanların yükselti/iklim kuşaklarına göre dağılımı
Table 2.1. Number of the sample plots according to elevation/climate zones

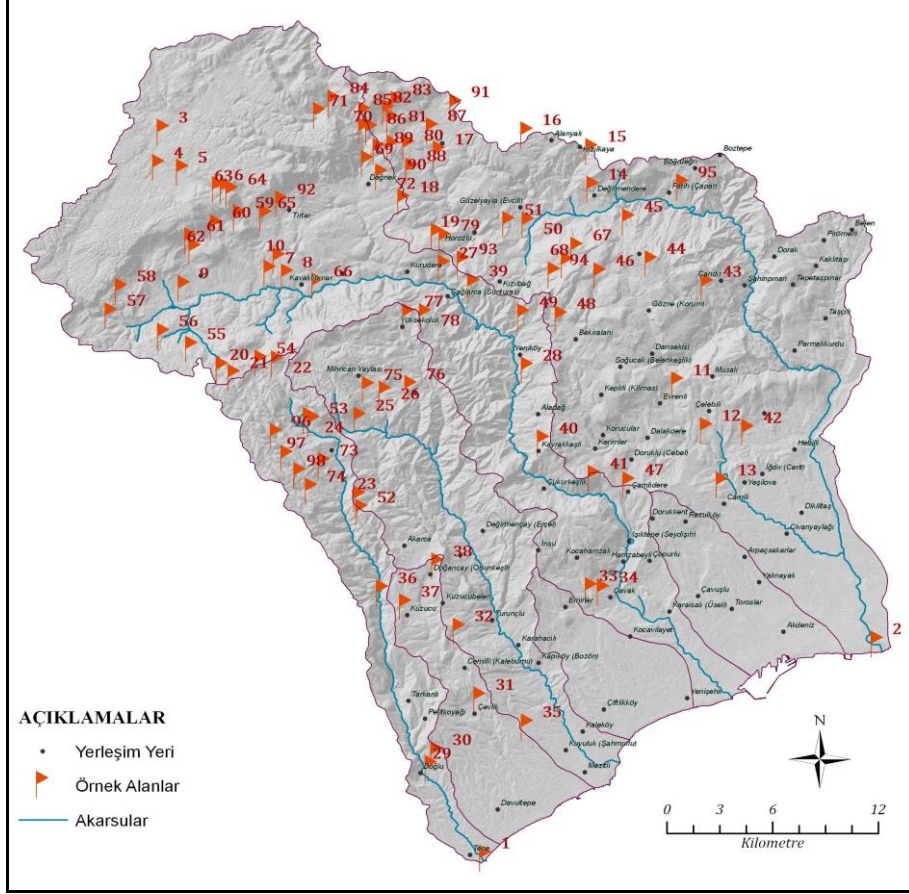
KUŞAKLAR	ALT KUŞAKLAR	YÜKSELTİ (m)	ÖR. AL. SAYISI
KIZILÇAM	KIZILÇAM ALT KUŞAĞI	<600	12
	KIZILÇAM ORTA KUŞAĞI	600–1000	12
	KIZILÇAM ÜST KUŞAĞI	1000-1250	12
ARDIÇ	ARDIÇ ALT KUŞAĞI	1000-1250	9
	ARDIÇ ORTA KUŞAĞI	1250–1500	9
	ARDIÇ ÜST KUŞAĞI	1500-1850	9
SEDİR	SEDİR ALT KUŞAĞI	1250-1500	9
	SEDİR ORTA KUŞAĞI	1500–1750	9
	SEDİR ÜST KUŞAĞI	1750-2000	11
KIR KUŞAĞI	ALT KIR KUŞAĞI	2000-2200	4
	ORTA KIR KUŞAĞI	2200-2400	--
	ÜST KIR KUŞAĞI	>2400	--
TOPLAM			96

Tablo 2.2. Kızılcım, Ardıç ve Sedir kuşaklarından alınan örnek alanlar
Table 2.2. The sample plots in the Calabrian pine, Juniper and Cedar belts

KIZILÇAM KUŞAĞI	KORU ORMANI		BOZUK ORMAN		AĞAÇLANDIRMA		ÇALILAŞMIŞ	
	YÜKSELTİ (m)	ÖRNEK Al. Nu.	YÜKSELTİ (m)	ÖRNEK Al. Nu.	YÜKSELTİ (m)	ÖRNEK Al. Nu.	YÜKSELTİ (m)	ÖRNEK Al. Nu.
Alt Kuşak	242	13	220	42	175	35	187	29
Alt Kuşak	278	30	263	34	287	31	313	33
Alt Kuşak	535	32	645	37	466	47	370	12
Orta Kuşak	641	36	795	95	840	40	538	11
Orta Kuşak	880	45	860	50	858	28	637	41
Orta Kuşak	890	43	942	14	975	49	760	38
Üst Kuşak	1145	27	1110	52	1118	15	935	51
Üst Kuşak	1225	26	1145	76	1139	23	1003	48
Üst Kuşak	1250	94	1162	93	1156	44	1288	73

ARDIÇ KUŞAĞI	KORU ORMANI		BOZUK ORMAN		ÇALILAŞMIŞ	
	YÜKSELTİ(m)	ÖR.AL.NU.	YÜKSELTİ(m)	ÖR.AL.NU.	YÜKSELTİ(m)	ÖR.AL.NU.
Alt Kuşak	1244	79	1169	39	1250	46
Alt Kuşak	1292	19	1289	25	1290	74
Alt Kuşak	1345	18	1295	75	1290	78
Orta Kuşak	1370	8	1404	17	1335	77
Orta Kuşak	1390	7	1450	24	1365	16
Orta Kuşak	1420	10	1463	9	1490	69
Üst Kuşak	1663	81	1535	91	1690	90
Üst Kuşak	1730	86	1650	56	1815	83
Üst Kuşak	1750	82	1820	60	1920	85

SEDİR KUŞAĞI	KORU ORMANI		BOZUK ORMAN		AĞAÇLANDIRMA		ÇALILAŞMIŞ	
	YÜKSELTİ (m)	ÖRNEK Al. Nu.	YÜKSELTİ (m)	ÖRNEK Al. Nu.	YÜKSELTİ (m)	ÖRNEK Al. Nu.	YÜKSELTİ (m)	ÖRNEK Al. Nu.
Alt Kuşak	1405	67	1377	68	1225	66	2130	64
Alt Kuşak	1460	98	1420	88	1430	53	2140	63
Alt Kuşak	1490	97	1440	87	1460	72		
Orta Kuşak	1620	96	1450	80	1620	65		
Orta Kuşak	1735	57	1645	70	1710	92		
Orta Kuşak	1802	58	1738	55	1750	62		
Üst Kuşak	1815	61	1815	89	1775	54		
Üst Kuşak	1850	59	1867	71	1868	22		
Üst Kuşak	1865	20	1900	84	1934	21		



Harita 4. Araştırma sahasında örnek alanların dağılımı
Map 4. Distribution of the sample plots in the study area

2.2.3. Örneklerin alınması

Ölü örtü örneklerinin alınması ve analize hazırlanması:

Açılan her toprak çukurunda inceleme yapılacak kesitin üst tarafından 50x50 cm alandan ölü örtü; yaprak, çürüntü ve humus tabakaları ayrı, ayrı alınmıştır. Ölü örtü örnekleri toz ve doğrudan güneş ışığı almayan kurutma odasına serilip, hava kurusu duruma kadar kurutulmuştur. Hava kurusu haldeki ölü örtü örnekleri yaprak, çürüntü ve humus tabakaları ayrı, ayrı tartılmış ve bu tabakaların 50x50cm alandaki ağırlıkları saptanmıştır. Ölü örtü örnekleri daha sonra kurutma fırınında 65 C°'ta bir gece bekletildikten sonra tartılarak fırın kurusu ağırlıkları belirlenmiştir (Yöntem; Kantarcı, M.D. 2005).

Toprak örneklerinin alınması ve analize hazırlanması:

Her örnek alanda bir toprak çukuru açılarak, toprak kesitindeki genetik toprak horizonları ayırt edilmiş ve genetik toprak tipi belirlenmiştir. Toprağın oluştuğu anakaya, kazı derinliği, mutlak ve fizyolojik derinliği, ayırt edilen horizonların kalınlığı, rengi, toprak türü, strüktür tipi, bağlılığı, taşlılık oranı, nem durumu, geçirgenlik, lekelenme, kök sıklığı ve karbonat içeriği tanımlanarak, hazırlanan arazi tanıtım tablosuna işlenmiştir (Yöntem; Kantarcı, M.D. 2005). Toprak ve yetiştirme ortamı arazide tanımlandıktan sonra, toprak örnekleri ayrılan toprak horizonlarından, hacim silindirleri ile (1lt olarak) alınmıştır.

2.2.4. Örneklerin analizi

Laboratuvara getirilen toprak örnekleri toz ve doğrudan güneş ışığı almayan kurutma ortamında hava kuru hale gelene kadar kurutulduktan sonra öğütülüp, 2 milimetrelik elekten geçirilerek elde edilen ince topraklar 105 C° sıcaklıkta kurutulup fırın kuru ağırlıkları bulunmuştur (Irmak, A. 1954 ve Gülçur, F. 1974).

Toprakların iskelet hacim oranı:

2 milimetrelik elekten üstünde kalan taş ve çakılın miktarı (hacim) olarak belirlenmiş ve alındıkları örneğin hacmine oranlanarak bulunmuştur (Gülçur, F. 1974).

Tane çapı: Toprakların tane çapları Bouyoucos hidrometre yöntemine göre; toprak türlerinin belirlenmesi ise, uluslararası tane çapları sınıfına göre yapılmıştır (Irmak, A. 1954).

Toprak reaksiyonu (pH): Toprak örneklerinin reaksiyonu cam elektrotlu pH metre" ile ölçülmüştür. Aktüel asitlik için 10 gr toprak 1:2,5 oranında (25 ml) saf suyla, kation değişim asitliği için ise 10 gr toprak 1:2,5 oranında (25 ml) 0,1 N KCl çözeltisinde ıslatılıp bir gece bekletilmiş, ertesi gün ölçme yapılmıştır (Irmak, A. 1954 ve Gülçur, F. 1974).

Kireç analizi (CaCO₃): Scheibler kalsimetresi ile karbonat miktarı belirlenmiş değerler % CaCO₃ olarak verilmiştir (Irmak, A. 1954 ve Gülçur, F. 1974).

Elektriksel iletkenlik (EC): Toprak (< 2 mm) su ile doyurulup, çamur haline getirilmiş, süzülüş ve süzüntüde *Conductivity bridge* (tuz ölçer) aletinde okuma yapılmıştır (U.S. Salinity Lab. Staff, 1954).

Organik karbon (Corg.): Walkley-Black'in ıslak yakma yöntemi ile (Irmak, A. 1954 ve Gülçur, F. 1974) belirlenmiştir.

2.3. Bitki toplulukları ve ormanların kuruluşunun belirlenmesi

Örnek alanlarda (20x20 m) orman oluşturan ağaç ve çalı türleri ile orman altındaki bitki türleri belirlenmiş, arazi tanıtım tablosuna işlenmiştir. Bitkilerin bulunuşu ve örtme oranları Braun-Blanquet yöntemi ile yapılmıştır. Arazide tanınamayan bitki örnekleri toplanmış, F.Ü. Biyoloji Bölümü'nde tanımlamaları yapılmıştır.

2.4. Değerlendirme yöntemleri

Sahanın 1/100 000 (N32, N33, O32, O33) ve 1/25 000 (N32d2, N32d3, N32c2, N32c3, N32c4, N33d3, N33d4, O32a2, O32b1, O32b2, O32b3, O32b4, O32c2, O33a1, O33a2, O33a3, O33a4, O33d1) ölçekli topografya haritaları kullanılmıştır. Orman toplumlarının dağılımı, meşcere tipleri; orman amenajman haritalarından elde edilmiştir.

2006 yılına ait Aster uydu görüntüleri üzerinde NDVI (Normalleştirilmiş Vejetasyon İndeksi) ile "Kontrolsüz Sınıflandırma" analizleri uygulanmıştır. Sayısal Yükseklik Modeli (10 m-DEM), fizyografik değerlendirmelerde kullanılmıştır. Bu verilerin analizinde ArcGIS 9.2 ve Er Mapper 7.0 yazılımlarından yararlanılmıştır.

Jeoloji haritaları, inceleme alanına göre sayısallaştırılarak, jeolojik yapı ve anakayalara ait bilgiler, yer çalışmaları ile kontrol edilerek, kullanılmıştır.

Örnek alanlardan elde edilen bilgiler ve sayısal veriler ile oluşturulan tablolar, grafikler, kesitlerdeki verilerin değerlendirme sürecinde sayısal haritalardan da yararlanılmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Jeolojik yapı

Araştırma alanının temelinde permien kireç taşları (Permokarbonifer-Kara Hamza Kuşağı oluşumu) ve üst kretaseye ait ofiolitler bulunmaktadır. Bunların üstünde "Bolkar Birliği" olarak tanımlanan tortul kayalar ve materyaller yer almaktadır. Orta Toros Dağları bölümünde üst eosen, alt oligosen, langriyen, üst tortonien ve üst pliosen dönemlerinde 4 defa büyük sıkışma ve kırılma (faylar) olmuştur. Üst eosen-alt oligosen sıkışma ve kırılma sürecinde Beyşehir kırığı ile Ecemiş kırığı gelişmiştir (OKTAY, 1982; DEMİRTAŞLI ve Ark.1984).

Üçüncü zamanda;

- (1) Oligosen-miosen geçiş sürecinde çökelmiş Gildirli akarsu tortulları,
- (2) Alt-orta miosen sürecindeki resif kireçtaşları,
- (3) Alt-orta miosen sürecinde sığ deniz/kıyısı ile sığ ve derin deniz ortamında çökelmiş olan kireçtaşları,
- (4) Orta-üst miosen sürecinde sığ deniz ortamında çökelmiş olan kireç taşı tortulları ayırtedilmiştir.

Dördüncü zamanda;

- (1) Kalabriyen-Sicilien sürecinde konglomeralar, deltaları oluşturan alüvyonlar, kıyı tortulları, travertenler ve fişler çökelmiştir. Konglomeralar günümüzde yüksek sekiler halindedirler.
- (2) Tirenien sürecinde; yamaç molozları ile akarsu sekilerini oluşturan konglomeralar, deltalarda ve kıyılardaki alüvyonlar ile taşınıp/yığılmış topraklar, kumullar oluşmuştur (Şenol ve Ark. 1998) (EK Harita 1).

3.2. Yeryüzü şekilleri

Araştırma alanındaki yeryüzü şekilleri, jeolojik yapıya ve anakaya/ana materyal özelliklerine uyumlu görünmektedirler. Arazinin önemli bölümü çatlaklı (karstlaşmış) kireçtaşlarından, diğer bölümü ise bu yüksek dağlık araziden taşınıp, yığılmış materyallerden oluşmuştur.

Araştırma alanı; dağlık arazi ve bu arazideki derin (kanyonlaşmış) akarsu havzalarının sarp yamaçları, yüksek düzlükler ile alçak/alüvyal düzlükler gibi jeomorfolojik birliklerden oluşmuştur. Akarsular, bu derin vadilere gömülmüştür. Dağlık arazinin eteğini oluşturan alçak düzlüklerde yerleşim ve tarım ile sanayileşme yoğundur. Bu düzlük alanlardan, kuzey yönünde yükselti kısa mesafede artmakta ve çok engebeli, sarp bir dağlık arazi yapısı belirginleşmektedir. Dağlık araziden ova düzlüğüne geçiş bölümlerinde farklı boyutlarda birikinti konileri ve yelpazeleri gelişmiştir. Akarsuların taşıdıkları materyal geniş bir alana yayılmıştır. Akarsular yığıldıkları, bu alüvyal delta alanında açtıkları yataktan geçerek denize dökülürler (EK-1. 2. ve 3./Haritalar).

Araştırma alanında; 2000 m'den yukarıda, Dümbelekdüzü'nde geniş otlak alanları, dik yamaçlı dağlık kesimlerde ormanlar, alçak kesimlerde ise bağlar, meyvelikler, daha alçak ve sulanabilen kesimlerde ise tarım alanları yer almaktadır. Yeryüzü şekline bağlı olan bu arazi kullanımında iklim özelliklerinin yükseltiye ve bakıya göre değişimi etkilidir.

3.3. İklim özellikleri

Araştırma alanı Batı Akdeniz üzerinden Doğu Akdeniz'e doğru hareket eden hava kütlelerinin etkisi altındadır. Bolkar Dağlarının eksenini GB-KD yönünde uzandığı için, Akdeniz üzerinden gelen hava kütleleri, araştırma alanına cepheden etki yapmamaktadırlar. Hava kütlelerinin İskenderun Körfezi ile çevresindeki hareketleri de araştırma alanını etkilemektedir (Harita 5).

Araştırma alanında yıllık ortalama sıcaklık; Mersin'de (Akdeniz kıyısında) 19,3 C° olup, 1650 m yükseltideki Arslanköy'de 9,5 C°'ta düşmektedir. Bu fark aşağıda tipik bir "Akdeniz ikliminin" hâkim olduğunu, yüksek arazide ise Akdeniz iklimi yerine "yüksek dağ iklimine" geçtiğini göstermektedir (Tablo 3-4).

Yıllık ortalama yağış miktarı Mersin'de 583,1 mm olup, 1650 m yükseltideki Arslanköy'de 761,3 mm'dir (Tablo 3,4). Kış yağışları yüksek arazide kar halinde düşmektedir.

Havanın aylık ortalama nem oranı Mersin'de %63,5-76,1 arasında, Arslanköy'de ise % 50,7-74,0 arasında değişmektedir (Tablo 3,4).

Tablo 3. Mersin'de aylık ve yıllık ortalama sıcaklık değerleri, ortalama yağış miktarları ve ortalama nem oranlarının 1975–2008 dönemindeki durumu

Table 3. Monthly and annually mean temperature, mean rainfall and mean humidity levels between the period 1975-2008, Mersin station

AYLAR	O	Ş	M	N	M	H	T	A	EY	EK	K	A	YIL
Ort.sıcaklık(C°)	10.4	11.1	13.9	17.7	21.5	25.2	28.0	28.3	25.8	21.5	15.9	11.9	19,3
Ort. Yağış (mm)	104.5	77.8	51.4	38.8	23.7	8.9	6.6	4.5	7.2	41.4	85.7	132.6	583,1
Ort. Nem (%)	66.9	67.3	69.0	71.6	73.8	75.3	76.1	74.4	67.5	63.5	63.5	66.3	69,6

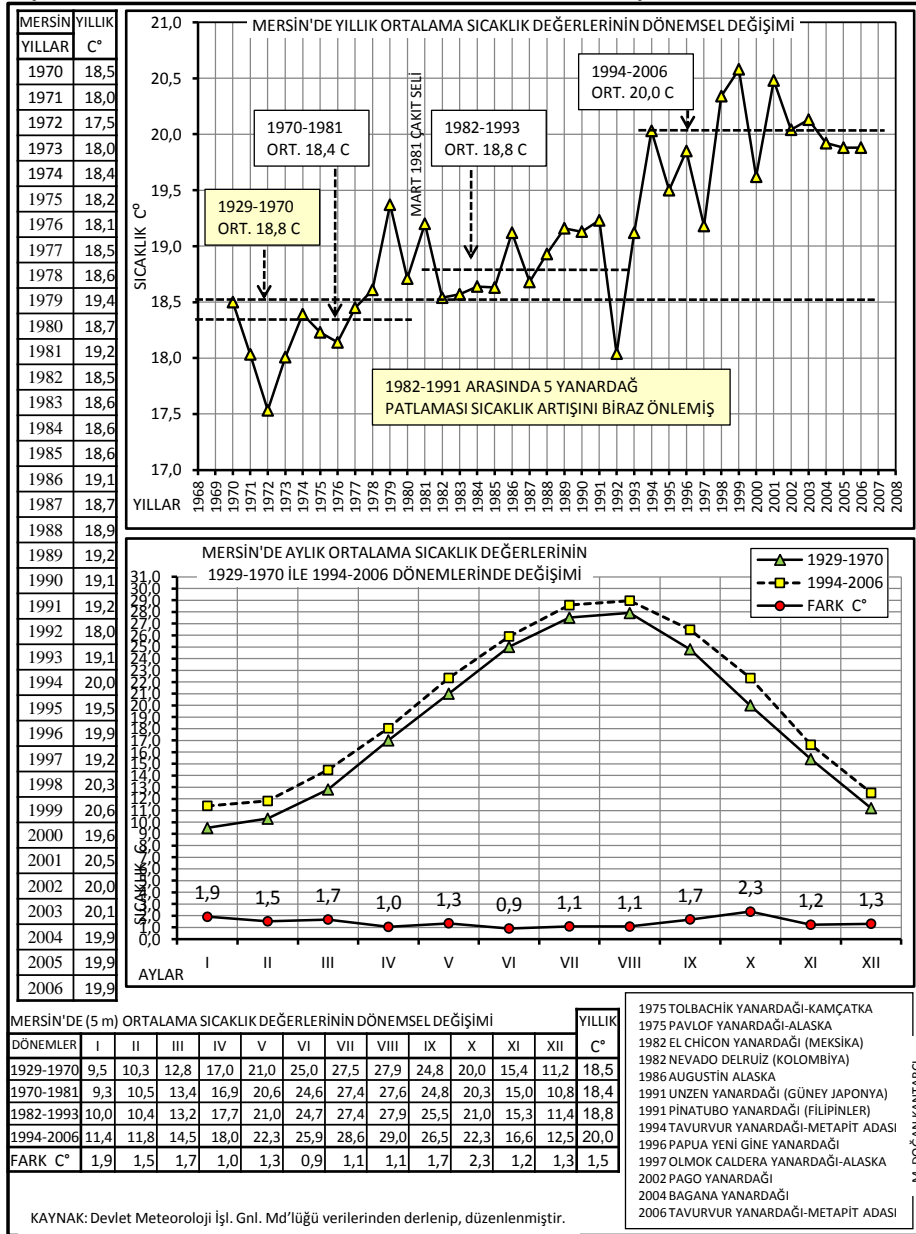
Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Gnl. Md'lüğü 1975-2008 verileri.

Tablo 4. Arslanköy'de aylık ve yıllık ortalama sıcaklık değerleri, ortalama yağış miktarları ve ortalama nem oranlarının 1975–1986 dönemindeki durumu.

Table 4. Monthly and annually mean temperature, mean rainfall and mean humidity levels situation between the period 1975-1986, Arslanköy station

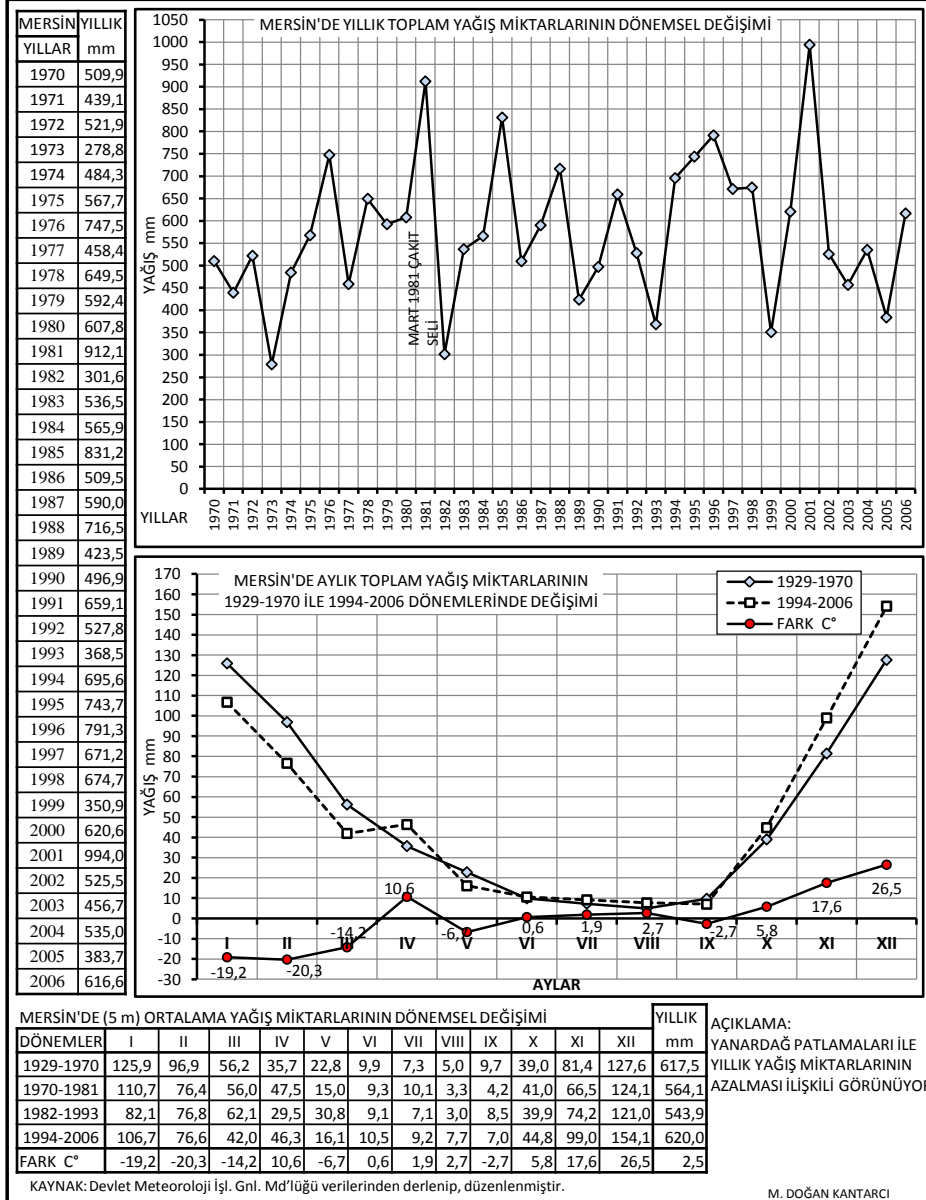
AYLAR	O	Ş	M	N	M	H	T	A	EY	EK	K	A	YIL
Ort.Sıcaklık(C°)	-0.7	-0.2	2.9	7.6	12.1	16.6	19.9	19.7	16.5	11.9	6.0	1.4	9,5
Ort. Yağış (mm)	153.1	88.2	73.7	77.2	56.7	28.1	24.2	7.0	21.4	44.8	79.2	107.7	761,3
Ort. Nem (%)	74.0	72.1	68.7	63.3	59.5	55.7	52.2	50.7	53.1	52.8	63.0	71.1	61,4

Kaynak: Devlet Meteoroloji İşleri Gnl. Md'lüğü 1975-1986 verileri.



Şekil 1.1. Mersin'de aylık ve yıllık ortalama sıcaklık değerlerinin dönemsel değişimi

Figure 1.1. Periodic change of the monthly and annual mean temperatures in Mersin (M.D. Kantarcı 2008'den)



Şekil 1.2. Mersin’de aylık ve yıllık ortalama yağış miktarlarının dönemsel değişimi

Figure 1.2. Periodic change of the monthly and annual mean precipitations in Mersin (M.D. Kantarcı 2008’den)

Sıcaklık değerlerinin artmasına karşılık yağış miktarlarının artmaması bölgede önemli bir ısınma/kuraklaşma olayını işaret etmektedir (Bkz. Kantarcı, M.D. 2008). Mersin’de ölçülen bu sıcaklık artışı ve yağış miktarının değişmemesine bağlı olan ısınma/kuraklaşma olayını üst yükseltilere taşımak mümkün değildir. Ancak; Araştırma alanının doğusundaki Çakıt Havzasında Karaisalı ve Pozantı meteoroloji istasyonlarında da dikkat çekici sıcaklık artışları belirlenmiştir (Bkz. Kantarcı, M..D. 2012).

İlgi çekici özellik deniz, kara ve dağ meltemlerinin havanın nem oranı üzerindeki etkisidir. Akdeniz kıyı kuşağındaki istasyonlarda, akşam havanın nem oranı sabahkinden daha yüksektir. Gündüz esen deniz meltemlerinin getirdiği nem ile akşam havanın nem oranı artmaktadır. Gece yarısına yakın veya gece yarısından itibaren başlayan dağ meltemleri (karadan denize) sabaha kadar nemli havayı denize itirmekte ve havanın nem oranı sabah saat 7⁰⁰, de daha düşük olmaktadır. Öğle (14⁰⁰) ve akşam (21⁰⁰) vakti artan hava sıcaklığına bağlı olan buharlaşma ile havanın nem oranı da artmaktadır (Kantarcı, M.D. 1991).

Araştırma alanının iklim özellikleri; tipik Akdeniz iklimi ile kuzeydeki yükselti artışına bağlı olarak, yüksek dağ iklimi arasında değişen farklı iklim tiplerinden oluşur. Bu farklı iklim tipleri, bir yandan yükselti/iklim kuşakları halinde belirginleşirken, öte yandan aynı kuşak içinde farklı bakıların etkisine bağlı önemli farklar da kazanır. Aynı kuşaktaki farklı bakılar, deniz üzerinden gelen rüzgârların getirdiği yağış ve nemin alınmasını, güneşlenme süresini ve şiddetini, dolayısı ile bitkilerin terlemesini ve toprak suyunun buharlaşma miktarını etkilemektedirler.

3.4. Yükselti / İklim kuşakları, ekosistemler ve bitki toplulukları

Araştırma alanındaki yükseltiye ve bakıya bağlı iklim değişiklikleri önemli yetişme ortamı farkları oluşturmuştur. Bitki toplulukları ve bu toplulukların tür bileşimi de yetişme ortamı özelliklerine göre farklıdır. Diğer bir deyimle; farklı yetişme ortamı özellikleri, farklı ekosistemlerin oluşmasını sağlamıştır. Bunlar; orman ekosistemleri (Kızılçam, Karaçam, Ardıç, Sedir, Gökmar saf orman ekosistemleri veya bu türlerin karışımları ile oluşmuş karışık orman ekosistemleri), çalı ekosistemleri (Maki ve Garig), otlak ekosistemleri (Kır kuşağı), kumul vb. kıyı ekosistemleri, bağ-bahçe ve tarım alanlarını kapsayan kültür ekosistemleri olarak ayırt edilebilmektedir. Bunlara ek olarak ormandan açılmış tarım alanlarındaki tahrip edilmiş orman ekosistemlerini de eklemek gerekir (Tablo 5 ve EK-4. 5. 6. 7. 8/Haritalar ve Kesitler).

Kızılçam kuşağında birincisi ilkbaharda, ikincisi sonbaharda olmak üzere 2 vejetasyon dönemi vardır. Bu iki dönem arasında kalan Mayıs-Eylül ayları, yüksek sıcaklıkların hüküm sürdüğü yaz dönemidir. Yaz döneminde yağışlar da azalır. Kuraklık belirginleşir. Bu sebeple kızılçam ormanlarının tahrip edildiği alt kızılçam kuşağından yaklaşık 600 m yükseltiye kadar (özellikle güney bakılı yamaçlarda) kuraklığa dayanıklı Akdeniz çalı türlerinden oluşan maki ve garig ekosistemleri gelişmektedir (Tablo 5 ve EK-5. 6. 7. 8./Haritalar ve kesitler). Bu maki ve garig ekosistemlerinin geliştiği alanlarda toprak genellikle taşınmış, sığ ve taşlı topraklara dönüşmüştür.

Dağlık araziye çıkıldıkça, hava serinlemekte ve alt kuşaklardaki iki vejetasyon devresi tek vejetasyon dönemine dönüşmektedir. Daha yükseklerde ise vejetasyon dönemi giderek kısaltılmakta ve orman ağaçlarının yetişmesini engellemektedir (Orman üstü Kır kuşağı).

Tablo 5. Doğu Akdeniz yetiştirme ortamı bölgesi yükselti/iklim kuşakları (Bolkar Dağları'nın deniz etkisini alan yamaçları)

Table 5. The sub-regional classification in the Mediterranean region of Bolkar Mountains (Kantarci, M.D. 1984-1991)

YETİŞME ORTAMI BÖLGELERİ GRUBU	YETİŞME ORTAMI BÖLGESİ	YÜKSELTİ İKLİM KUŞAĞI	YETİŞME ORTAMI YÖRESİ	ALT YÖRE	YÜKSEKLİK (m)	YILLIK ORT. SICAKLIK (C°)	YILLIK ORT.YAĞIŞ (mm)
1.DENİZ ETKİSİNE AÇIK YETİŞME ORTAMI BÖLGELERİ GRUBU	1.1.DOĞU AKDENİZ YETİŞME ORTAMI BÖLGESİ	1.1.2. KIZILÇAM ALT KUŞAĞI	1.1.2.2 KIZILÇAM-MAKİ-GARİG		100-600	16,5-18,5	600
		1.1.3. KIZILÇAM ORTA KUŞAĞI	1.1.3.4 KIZILÇAM-MAKİ	(1)DOĞU BAKILI YAMAÇLAR (2)BATI BAKILI YAMAÇLAR	600-1000	16,5	650
		1.1.4. KIZILÇAM-ARDIÇ-SEDİR KUŞAĞI	1.1.4.1. KIZILÇAM ÜST KUŞAĞI		1000-1250	11,5-12,5	700
			1.1.4.2. ARDIÇ-SEDİR ALT KUŞAĞI	ARDIÇ ÇUKURLUĞU	1250-1500		
		1.1.5. SEDİR ORTA KUŞAĞI	SEDİR-KARAÇAM-ARDIÇ KUŞAĞI		1500-1750	10,4	750
		1.1.6. SEDİR ÜST KUŞAĞI	SEDİR-ARDIÇ KUŞAĞI		1750-2000		800
		1.1.7. ORMAN ÜSTÜ KIR-ALP KUŞAĞI	1.1.7.1 OTLAKLAR (KIR) KUŞAĞI	DÜMBELEK DÜZÜ	2000-2500		
1.1.7.2 ALP KUŞAĞI							

3.5. Anakaya, ölü örtü ve toprak özellikleri

3.5.2. Farklı anakayalardan oluşan toprakların özellikleri

Araştırma alanında bulunan anakayalar ile anamateryaller ve bunların topraklaşmasına etkili olan iklim özellikleri farklı genetik toprak oluşum ve gelişimlerini sağlamıştır. Oluşan ve doğal bitki örtüsü (genellikle orman) altında korunarak gelişen topraklar, bitki örtüsünün tahrip edilmesi sonucunda taşınmış ve sığlaşmışlar, sığ ve taşlı topraklara dönüşmüşlerdir. Erozyona uğramış taşlı toprakların ise yüzeylerinde erozyon kaldırımı oluşmuştur.

Orman altında korunmuş olan toprakların tümü tipik “Kırmızı Akdeniz Toprakları” (Terra rosa veya Terra fusca) değildir. Alt kuşaklarda Akdeniz ikliminin etkisi altındaki kızılçam kuşağında “Kırmızı Akdeniz toprakları” gelişmiştir. Bunlar oluştuğu dönemdeki iklim özelliklerine göre genellikle “Terra rosa” tipinde topraklardır. Bazı yerlerde “Terra fusca” tipinde topraklara da rastlanılmaktadır. Kırmızı Akdeniz topraklarında silis (SiO_2) yıkanmış olup, demir ve alüminyum bileşikleri yıkanmamış, çözünmez demir oksitler (Fe_2O_3) ve alüminyum oksitler (Al_2O_3) halinde toprakta kalmıştır. Bu olay, kireç (CaCO_3) içeriğinden dolayı toprağın alkali reaksiyonuna bağlıdır. Bu topraklarda genetik gelişim tipik bir “lateritleşme” dir (daha fazla bilgi için bkz. Kantarcı, M.D. 2000).

Toprağın rengi kil içeriğine göre kırmızıdan, sarımsı kırmızıya ve kırmızımsı sarıya dönüşmektedir. Kilin fazla olması boyar madde olan demir oksitlerin kil minerallerin dış ve iç yüzeylerine bağlanmasına ve toprak renginin açılmasına sebep olmaktadır.

Orman altında organik madde yeterli olduğu için “Terra rosa” topraklarında B_u horizonu kahverengimsi görülmektedir. Bu görüntü pek çok toprak etütçüsünü yanıltmakta ve toprak yanlışlıkla “Kahverengi orman toprağı” olarak tanımlanmaktadır.

Yüksek arazide Akdeniz iklimi etkisini kaybettiği için, tipik Esmer Orman Toprağının B_v horizonu gelişmektedir. Anakaya kireçli veya Ca^{++} ile Mg^{++} bakımından zengin (ofiolitler ile serpantinlerde) ve toprak reaksiyonu alkali olduğu için bu esmer orman topraklarında yıkanma horizonları belirgin bir gelişme göstermemektedirler. En üst sedir kuşağında yüksek kar yağışları topraktaki CaCO_3 'ün önemli bölümünün yıkanmasına sebep olduğundan “Esmer Orman Toprağı”nın B_v horizonunda bir kil taşınması ve altta birikmesi olayı “Léssivation” gelişmiştir. Bu gelişme üst kuşaktaki sedir ormanlarının altında “Esmer Orman Toprağı/Solgun Esmer Orman Toprağı” geçiş tiplerinin oluşmasını sağlamıştır.

Erozyona uğramış alanlarda topraklar sığlaştığı ve yeni gelişen bitki örtüsünün dökülen yapraklarından gelişen humus ile A_h horizonu oluştuğu için A/C horizonlu “Rendzina” tipi topraklar ortaya çıkmıştır. Rendzina tipi topraklar genellikle sekonder oluşumlardır.

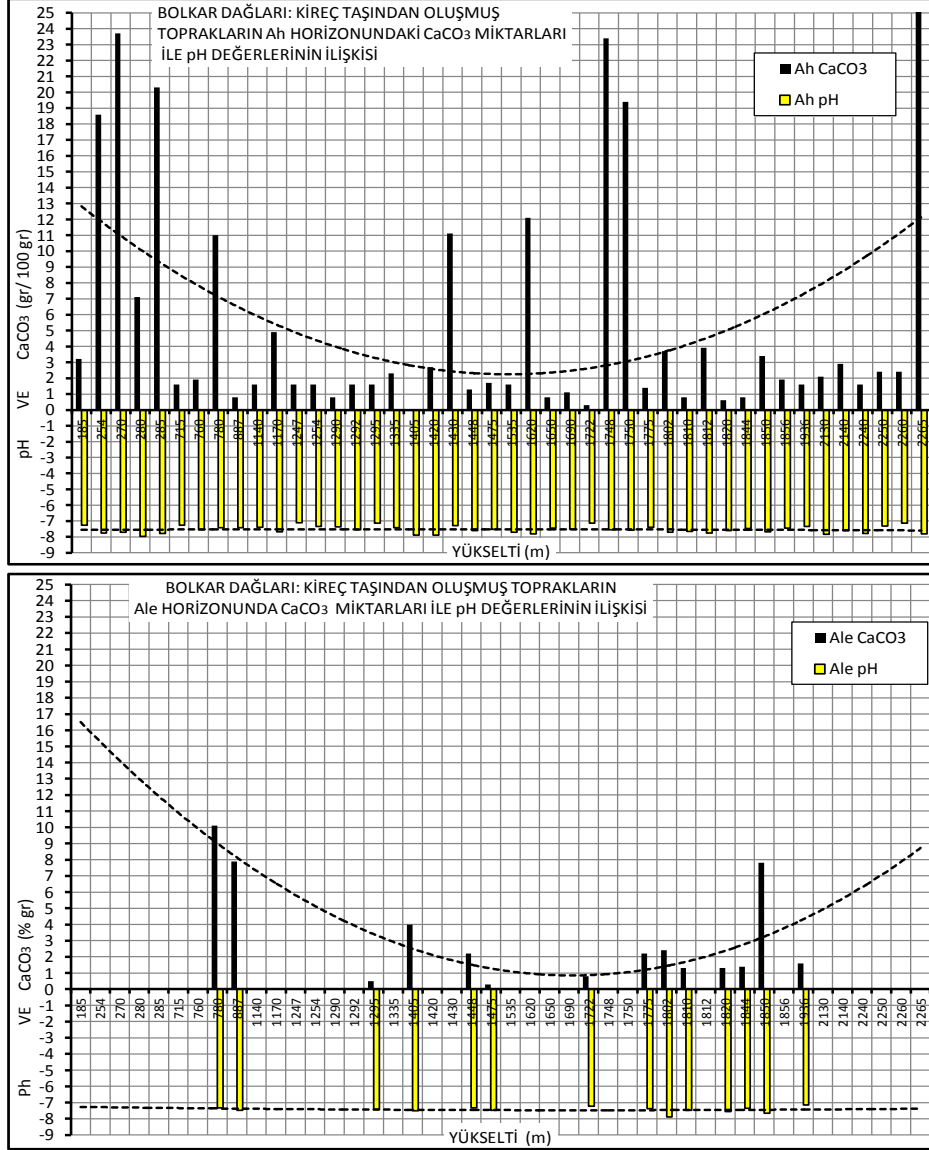
Türkiye’de orman topraklarının oluşum ve gelişiminde iklimin yanında anakaya da çok önemli etki yapmaktadır. Anakayanın (Gevşek tortullarda anamateryal) özellikleri, toprağın fiziksel ve kimyasal tüm özelliklerini etkilemektedir. Bu tez A. Irmak tarafından Belgrad Ormanında yapılan doçentlik tezi çalışmasında (1940) ileri sürülmüş ve S. Erinç tarafından (1965) “Bahçeköy Ekolü” olarak tanımlanmıştır (Bkz. Kantarcı, M.D. 2000).

Anakayanın mineralojik özellikleri bazı bitki türlerinin özel olarak yayılmasını da etkiler. Mersin kuzeyinde, ofiolit ve serpantinleşmiş ofiolitlerden oluşmuş olan topraklarda Mg^{++} fazlalığı bu yetişme ortamlarında farklı orman toplumlarının gelişmesine sebep olmuştur (Mayer, H. ve Aksoy, H, 1998). Endemizm bakımından zengin olan yerler arasında özellikle ofiolitlerden oluşmuş topraklar dikkat çekicidir (Akman 1995; Avcı, 2005).

Araştırma alanında ofiolit ve serpantinleşmiş ofiolit anakayalarından oluşmuş topraklar üstünde kızılçam kuşağı yer almaktadır.

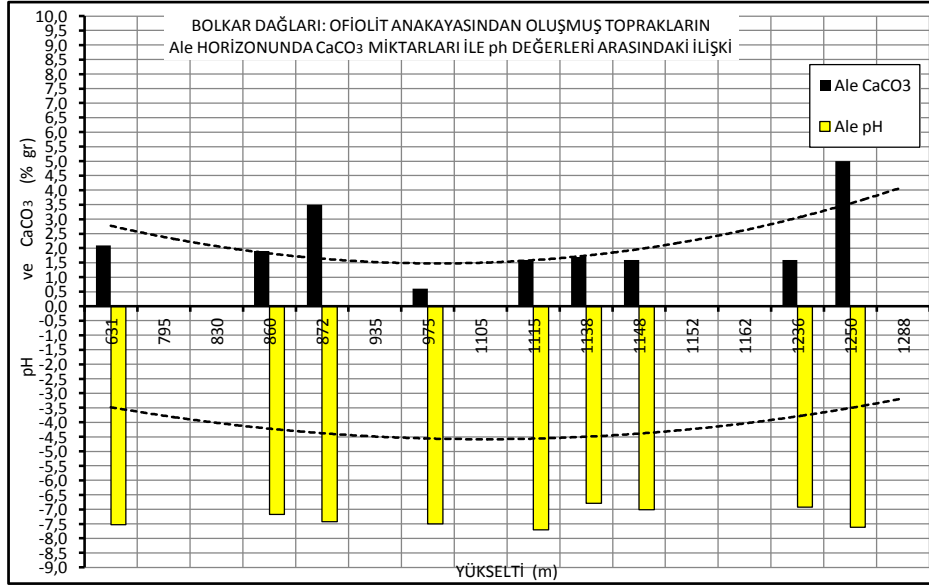
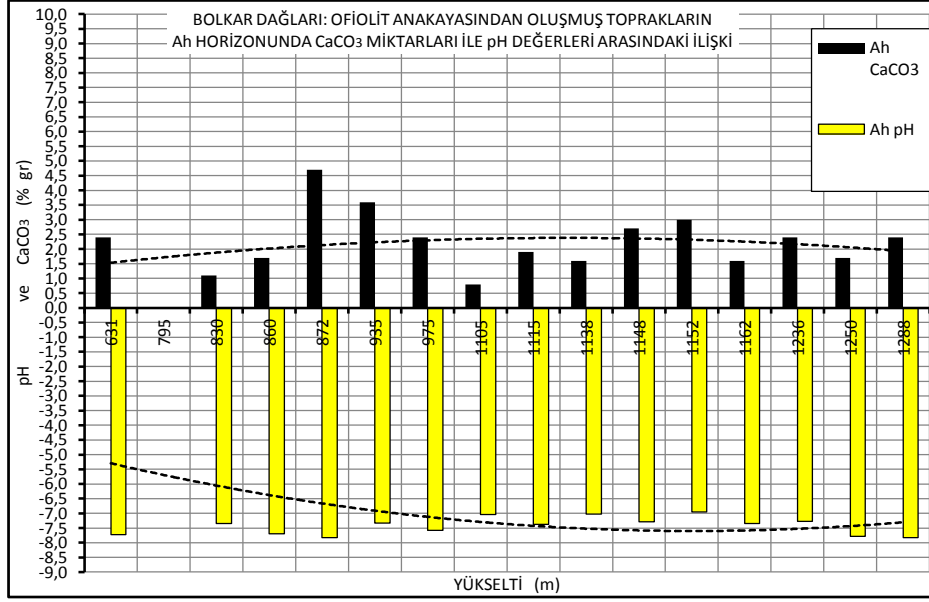
Kireçtaşıdan oluşmuş toprakların Ah ve Ael horizonlarında kireç ($CaCO_3$) miktarı alt yükseltileler ile üst yükseltilelerde daha yüksek, orta yükseltilelerde daha az bulunmuştur. Orta yükseltilelerde (1200-1600 m) toprakta kireç miktarının azalması, yağış miktarının artmasına bağlıdır. Ancak toprağın reaksiyonu her yükseltide 7,0-7,5 pH arasında bulunmaktadır. Toprak reaksiyonunun yükseltiye ve yağışa göre değişmemesinin sebebi, toprakta Ca^{++} kasyonu sağlayacak kadar kirecin ($CaCO_3$) bulunmasıdır (Şekil 2.1. ve Ek-9, 10/Şekiller).

Ofiolitlerden vb anakayalar üstünde alınan örnek alanlar 600-1200 m yükseltileler arasındadır. Ofiolitler vb. anakayalardan oluşmuş toprakların Ah ve Ael horizonlarında kireç ($CaCO_3$) içeriği yükseltiye bağlı olarak belirgin bir ilişki göstermemektedir. Bunun sebebi ofiolit vb anakayaların Ca^{++} ve Mg^{++} içeriklerinin farklı olması, karbonatların da bu kasyonlara bağlı olan değişkenliğidir. Ofiolitler vb anakayalardan oluşan toprakların Ah ve Ael horizonlarındaki reaksiyonları da 7,0-7,5 pH arasında olup, toprağın kireç içeriğine ve yükseltiye bağımlı değildir. Bunun sebebi de toprakta henüz yeterince (yıkılmamış olan) Ca^{++} ve Mg^{++} kasyonlarının bulunmasıdır (Şekil 2.2. ve Ek-9, 10/Şekiller).



Şekil 2.1. Örnek alanlardaki anakaya kireçtaşı olan toprakların Ah ve Ael horizonlarında kireç (CaCO₃) içeriği, pH değerleri ile yükselti arasındaki ilişki

Figure 2.1. Relationship between elevation and the soil pH with lime in Ah and Ael soil horizons of the sample plots on limestone areas



Şekil 2.2. Örnek alanlardaki anakayası ofiolit olan toprakların Ah ve Ale horizonlarında kireç (CaCO₃) içeriği ile pH arasındaki ilişki

Figure 2.2. Relationship between the soil pH with lime in Ah and Ale soil horizons of the sample plots on ophiolitic rocks

3.5.2. Farklı anakayalardan oluşan topraklarda kil mineralleri

F.Gülçur, Mersin çevresindeki iki çalışmasında (1964-1 ve 2) “Terra Rosa” topraklarının özelliklerini incelemiştir. Toprak örnekleri farklı yükseltilerden alınmış olmakla beraber, birbirlerine yakın özelliklere sahiptir. Topraklar; kumlu veya kumlu killi bir balçık toprağıdır. B horizonları kırmızımsı esmer veya koyu esmer renkte olup, B-C horizonları sarımsı kırmızı renktedir. Toprak reaksiyonu alkalidir (pH: 7-8). İlginç olan bulgu; farklı yükselti kuşaklarındaki toprakların kil mineralleri farklı değildir. Bu durumda Toros Dağlarının Akdeniz’e bakan bu yamaçlarında kil minerallerinin oluşumunda anakaya özelliklerinin etkili olduğu ortaya çıkmaktadır (Erinç, S. 1965).

3.5.3. Anakaya ve toprak özelliklerinin yükseltiye göre değişimi

Araştırma alanının Akdeniz ile Dümbelek düzü arasındaki kesitinde jeolojik yapı ve kayalar değişik yeryüzü şekli oluşumlarına sebep olmuşlardır. Bu konuda en dikkat çekici örnek 600-1250 m yükseltiler arasında yer alan ofiolitler ve ofiolitlerden oluşmuş serpantinlerdir. Bu kayaların oluşturduğu yükselti önünde Akdeniz üzerinden gelen ılık ve nemli hava kütleleri yükselerek soğumakta, taşıdıkları nem yoğunlaşmakta ve yağışa dönüşmektedir. Kaya/yeryüzü şekli/yağış ilişkisi toprakların özelliklerini ve orman toplumlarının tür bileşimini önemle etkilemiştir (Ek-7. 8./Kesitler).

Araştırma alanında kızılçam, sedir ve ardıç ormanlarının yayılışında da jeolojik yapı ve yeryüzü şekillerine bağlı olan iklim özellikleri etkilidir. Araştırma alanının kuzeybatısındaki doğal sedir ormanları, farklı dönemlere ait kireç taşlarının (özellikle resifal kireçtaşlarının) oluşturduğu yüksek arazinin yamaçlarında gelişmişlerdir. Araştırma alanındaki ardıç ormanları da Jura-dolomitik kireçtaşlarından oluşmuş “kırık oluğu” (Deniz etkisini alamayan Efrenk Dere Oluğu) boyunca yayılmıştır (Ek-6. 7. 8./Harita ve Kesitler).

3.6. Ormanların yapısı ile anakaya/toprak özellikleri arasındaki ilişki

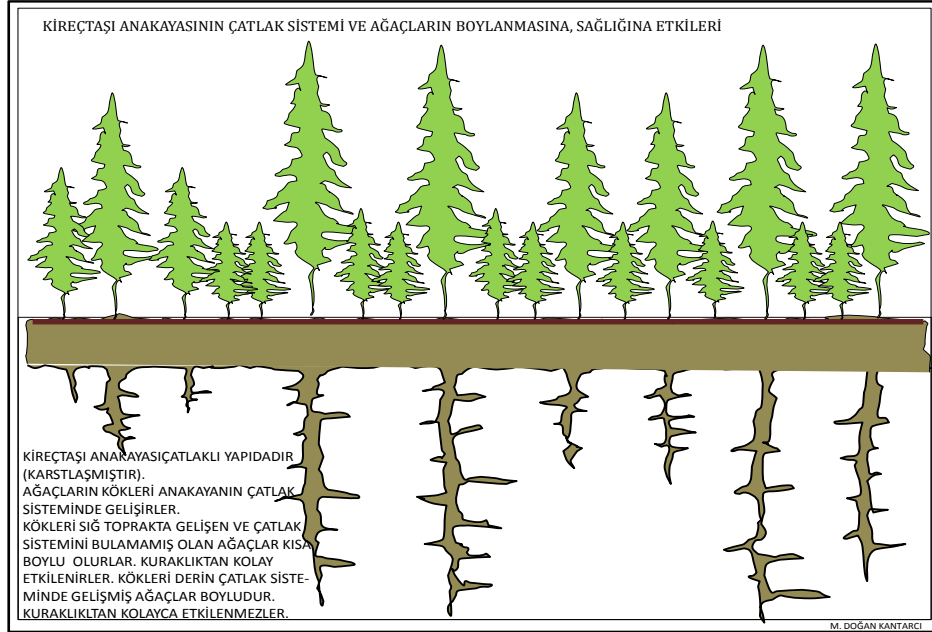
Orman ekosistemleri bir yaşama birliğidir. Bu yaşama birliği orman ağaçlarından oluşmuş toplum ve bu ağaç toplumu birlikte veya onların altında ve arasında yaşayan diğer bitki ve hayvan toplumlarından oluşmaktadır. Araştırma alanındaki kızılçam, ardıç ve sedir ormanları ışık ve yarı ışık ağaçlarından oluşmaktadır. Güneş ışığı bu ormanların altına yeterince ulaşmaktadır. Işığın ulaştığı orman altında da çeşitli türlerden oluşan, ama tür bileşimi yükselti/iklim kuşaklarına göre değişen “Akdeniz çalı” toplumları gelişmiştir.

Araştırma alanındaki ormanların meşcere kuruluşları (ağaçların yaş/boy/çap, ilişkileri ve çalı türleri) ormanın tam kapalı (verimli) veya bozuk yapıda olmasına önemle bağlı olarak değişkenlikler göstermektedir (Ek-Meşcere kuruluşları).

Kızılçam ormanlarında kapalı meşcerelerde ağaç yaşlarının daha az olmasına karşılık boylar daha uzundur. Meşcere seyredikçe ağaçların yaşları artmakta ise de boyları kısaltmakta veya yaş/boy ilişkileri bir güdükleşmeyi işaret etmektedir. Bu durum seyrek kızılçam ormanlarında boy büyümesi için kullanılan enerjinin yeterli ışık alan yan dalların da gelişmesine harcanmasına bağlı doğal bir durumdur.

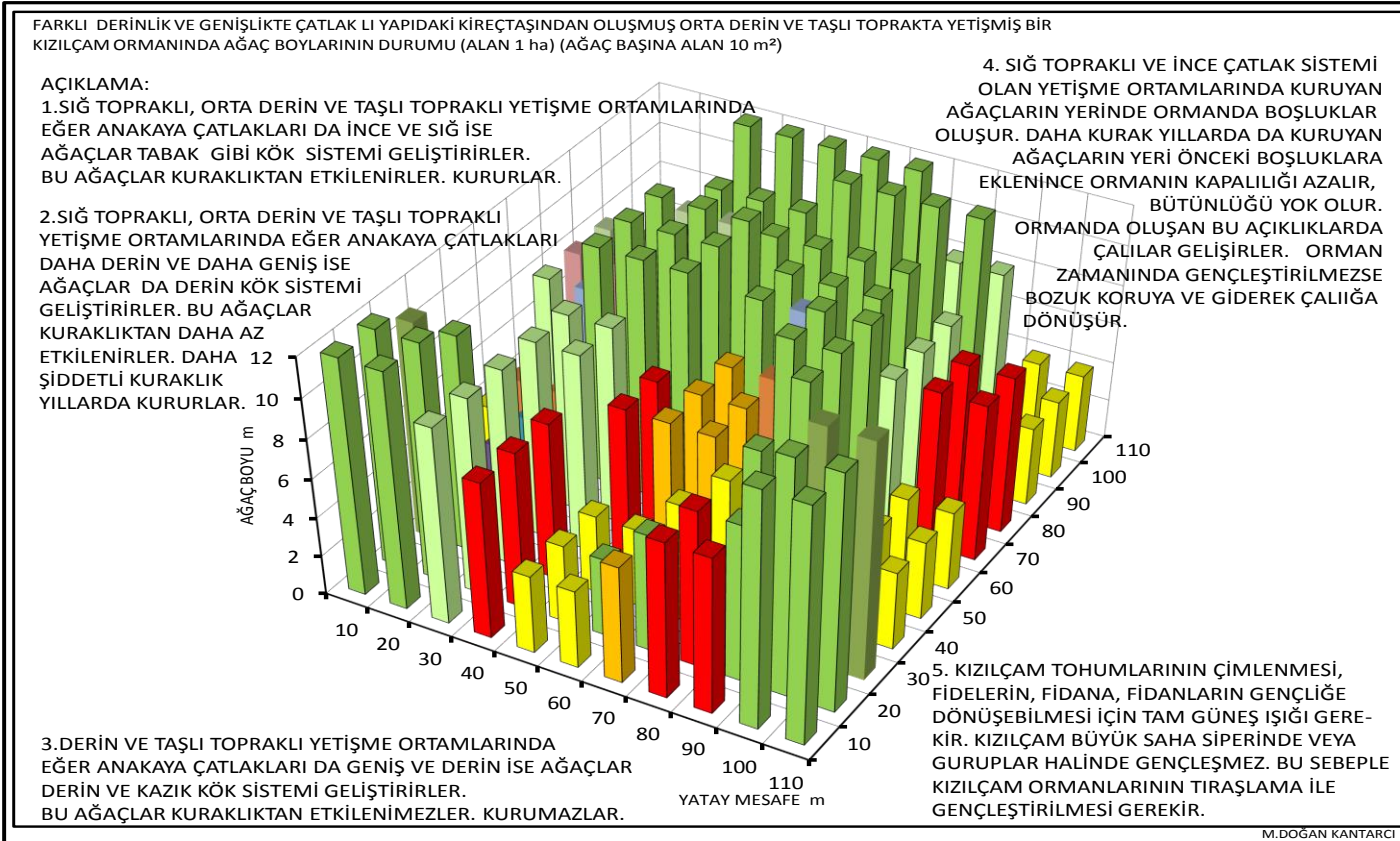
Sedir ormanlarında ise; Yörüklerin ilkyaz ve sonbaharda keçileri için dal çırpımlarından veya kış fırtınalarında donmuş ağaç tepesi kırılmalarından ötürü gelişen şamdan kollu tepe yapısı veya çift (veya üçlü) tepe yapıları yaş/boy ilişkilerinin belirlenmesinde güçlük yaratmıştır.

Öte yandan kireç taşlarının farklı derinlikte ve genişlikteki çatlaklı yapısı Aynı meşcerede aynı yaşta fakat farklı boy ve çaptaki ağaçların gelişmesine sebep olmaktadır (Şekil 3.1. ve 3.2.) (Kantarıcı, M.D.1982, 1985, 1987, 1998 ve Kantarıcı, M.D.-Çalışkan, A. 1985).



Şekil 3.1. Kireçtaşının çatlaklı yapısı, çatlakların genişliği ile derinliği ağaçların kök sistemlerini ve gelişmelerini önemle etkilemektedir.

Figure 3.1. The crackle structure of the limestone and the width and the depth of the cracks affect considerably the growing media of the trees.



Şekil 3.2. Çatlaklı yapıdaki kireçtaşı üstünde gelişmiş olan aynı yaşlı ormanlarda ağaçların boyları ile çapları farklıdır
 Fig.3.2. In the same aged forest grown on the limestone with crackle structure, the heights and diameters of trees are different

Tahrip edilmiş orman alanlarındaki sığ ve taşlı topraklarda (A/C horizonlu Rendzina toprakları) orman ağaçlarının yaş/boy/çap ilişkileri ile tür bileşimi de farklıdır. Ancak kökleri kireçtaşı anakayasının derin ve geniş çatlak sistemine yerleşip, gelişen ağaçlar daha boyludurlar.

Akarsu sürüklemesi ile yuvarlak kireç taşı çakıllarından oluşan ve CaCO₃ ile çimentolanmış konglomeralar sıkı yapıda oldukları için, sığ ve taşlı topraklar vermektedirler. Konglomeraların çatlaklı bir yapıda olmayışı toprakların kök gelişim derinliğini (fizyolojik derinlik) önemle sınırlamaktadır. Konglomeralardan oluşan topraklar da killi ve kireçli, alkali reaksiyonlu topraklardır (Kantarıcı, M.D. 1991). Hangediği'nin güneybatı tarafında Çağlarca Köyü (Sunturas) yolu çevresindeki doğu bakılı yamaçlarda konglomera anakayasından oluşmuş topraklarda karaçam toplulukları yer almaktadır.

Kireçtaşı çatlaklı yapısı yağışın (yağmur ve eriyen kar suları) hızla derinlere sızmasına ve çatlak sistemini dolduran topraklarda depolanmasına sebep olur. Bu sebeple kireç taşlarından oluşan topraklar daha kurudur. Peridotit, ofiolit ve serpantinleşmiş ofiolitlerden oluşmuş topraklarda yağış suları anakayanın ince çatlak sisteminden daha yavaş sızar. Yağış suyu toprağın derinliğine bağlı olarak tutulur.

3.7. Yükselti / iklim kuşakları ve orman kuran ağaç türleri

Araştırma alanında yükseltiye bağlı olarak iklim farklarının oluştuğu ve bu durumun orman kuran ağaç türleri ve orman artığı çalılıkların tür bileşimi ile belirlenebildiği daha önce yapılmış çalışmalarda ortaya konulmuştur (Tablo 5). Ayırt edilen yükselti/iklim kuşaklarındaki ormanların kuruluşu; koru ormanı, bozuk koru ormanı, ağaçlandırma ile yetiştirilmiş ormanlar ve çalılışmış alanlar olarak incelenmiştir (Tablo 2.2. ve Ek-Meşcere kuruluşları).

Bolkar dağları için genel sınıflamaya göre:

Denizden 600 m yükseltiye kadar kızılçam ormanları ile birlikte tahrip edilen orman alanlarında gelişmiş olan tipik "Akdeniz Çalı Toplulukları" (maki) yaygındır. Kızılçam ormanları altında ve çalılışmış alanlarda Kermez Meşesi (*Quercus coccifera*), Keçiboynuzu-Harnup (*Ceratonia siliqua*), Delice (*Olea europea var. oleaster*), Yabani Zeytin (*Olea europaea*), Akdeniz Defnesi (*Laurus nobilis*), Sakız (*Pistacia lentiscus*) ve Zakkum (*Nerium oleander*) başlıca çalılışmış ağaç ve çalı türleridir.

Daha yukarıda 600-1200 m arasındaki kızılçam (*Pinus brutia*) ormanları daha iyi korunmuştur. Kızılçam ormanlarının altında daha yaygın olan kermez meşeleri oduna kesildiği için çalılışmıştır. Kızılçamların kesildiği ve gençleşemediği alanlar ise kermez meşesinin hâkim olduğu çalılıklara dönüştürülmüştür.

Deniz etkisini alan yamaçlarda 1300–1900 m yükseltiler arasında Toros Sediri (*Cedrus libani*) ormanları yayılır. Sedir ormanlarının tahrip edildiği ve deniz etkisini daha az alan yetişme ortamlarında, bozuk Boylu Ardıç toplulukları yayılmaktadır.

Sedir kuşağında deniz etkisinin tam olarak alınmadığı doğu bakılı yamaçlardaki yetişme ortamlarında 1100–1600 m yükseltiler arasında Karaçam (*Pinus nigra*) kuşağı yer almaktadır. Karaçam kuşağında tahrip görmüş veya deniz etkisine daha kapalı olan kuzey bakılı yamaçlarda Boylu Ardıç (*Juniperus excelsa*) ormanları yaygındır. Boylu Ardıç ormanlarında Andız (*Juniperus drupacea=Arceuthos drupacea*) da yaygındır. Bu ormanlar genellikle bozuk yapıdadırlar.

Sedir kuşağındaki bu ağaç türleri bakıya ve dolayısı ile deniz etkisinin alınış oranına bağlı olarak saf veya karışık ormanlar kurmuşlardır.

Üst kızılçam kuşağı ile alt sedir kuşağı arasına giren veya alt sedir kuşağı yerine geçen Ardıç-Karaçam-Meşe kuşağı burada yeryüzü şekli-iklim ilişkisini göstermesi bakımından çok ilginç ekolojik bir olaydır.

Dümbelek boğazı mevkiinde 2000–2200 m arasında sedir-ardıç kuşağı görülmekte ve bunun üzerinde ise kır ve daha yukarıda alp kuşağına geçilmektedir (Kantarıcı, M.D. 1982;1991).

3.7.1. Kızılçam kuşağı

Kızılçam, Akdeniz iklimi veya Bitki Coğrafyası Bölgesi'nin klimaks ağacıdır (Atalay, İ. ve Ark. 1998). Akdeniz bölgesinde yeryüzü şekillerine ve deniz etkisine bağlı olan yetişme ortamı özelliklerinin değişimleri, toprakların oluştuğu ana kayaların veya ana materyallerin fiziksel ve kimyasal özellikleri de yetişme ortamını önemle etkilemektedir. Kızılçam, hem tipik Akdeniz iklimi etkisi altındaki yetişme ortamlarında olduğu kadar, Akdeniz ikliminin vadiler boyunca girebildiği bölgelerde de orman kurmaktadır (Kantarıcı, M.D.1984/91). Kızılçamın sıcaklık ve ışık isteği yüksektir. Ancak Kızılçam deniz etkisine, diğer bir deyimle deniz üzerinden rüzgârların getirdiği hava nemine de bağlıdır. Düşük sıcaklıklara özellikle donlara karşı hassastır. Kızılçam tohumları doğrudan güneş ışınları alan sahalarda çimlenmektedir.

Kızılçam farklı anakayalar veya ana materyallerden oluşmuş topraklarda orman kurabilmektedir. Bunlar arasında kireçtaşı, dolomit, kireç çimentolu konglomeralar, flişler, kalkıştiller, kireçli tortul materyaller veya silikat anakayalarından oluşmuş topraklar ile serpantin, ofiolit, gabro, peridotit ve piroksence zengin anakayalardan oluşmuş topraklar sayılabilir.

Kızılçam ormanlarında iki veya üç tabakalı bir orman kuruluşu gelişmiştir. Üst tabakayı kızılçam ağaçları oluşturur. Alt tabaka ise Akdeniz çalı türlerinden oluşmaktadır. Çalı tabakasının yaygın türü Kermez Meşesi'dir.

Kızılçam kuşağındaki ormanlarda farklı kızılçam varyeteleri ve ekotipleri gelişmiştir. Genetik konusu araştırmamızın alanı dışında kalmakla beraber, soğuk hava akımına açık vadilerin yamaçlarında kızılçam ibrelerinin koyulaştığı, karaçam görünümündeki kızılçam varyetelerinin araştırma alanımızda da bulunduğu dikkat çekmek gerekir.

Kızılçamın tepesi ışığa doğru yönelmektedir. Bu sebeple kapalılığı kısmen bozulmuş kızılçam ormanlarında arada kalmış ağaçların tepelerinin ışığa yönelmesi, düzgün gövdeli ağaçların seçilerek kesilmesi gövde yapısında eğilmelere sebep olmuştur. Bu gövde eğilmelerine rüzgârında etkisi önemlidir. Özellikle alt kızılçam kuşağında görülen bu eğri gövdelere bakılarak bu ağaçlardan alınan tohumlardan düzgün gövdeli ağaçların yetiştirilemeyeceği öne sürülmüştür. Ancak bu tez doğru değildir. Yanan ormanlarda bu eğri büğrü ağaçlardan dökülen tohumlardan yetişen gençlik, ağaçlık çağında da düzgün gövdeler geliştirmektedir (Kantarıcı, M.D.1998).

Kızılçam kuşağında kızılçam ağaçlarının büyümesi için belirlenen en uygun yükselti (600–800 m) kuşağı olup, hava kütleleri yükselip, yoğunlaşarak bu kuşakta yüksek yağış bırakmaktadır (Kantarıcı, M.D.1998). Araştırma alanında bu yüksek yağışlı kuşak; Fındıkpinarı yaylası, Demirişık, Aladağ ve Akarca köyleri arasında olup, burada verimli saf kızılçam ormanları yer almaktadır. Bu kuşakta düzgün gövdeli kızılçam tohum bahçesi de ayırt edilmiştir.

Araştırma sahasında en geniş orman alanını kızılçam kuşağı oluşturmaktadır. Kızılçamın kurduğu ormanların büyük bölümü “Saf Kızılçam Ormanı” niteliğindedir. Taşlık-kayalık alanlar üzerindeki kızılçam ormanlarında kuruluş bozulmuş olup, bu ormanların verimi de düşüktür. Kızılçam yetişme ortamının diğer türlere uygun olduğu yerlerde, Meşe, Ardıç ve Karaçam türleri ile de karışık ormanlar da kurmuştur. Ardıç’la karışım yaptığı verimsiz orman alanları, yetişme ortamları deniz etkisinin kısmen azaldığı, doğu bakı etkisinin daha belirginleştiği, yetişme ortamlarıdır. Bu yetişme ortamları 250 ile 1250 m yükseltiler arasında, kuzeydoğudan güneybatıya uzanan Efrenk Dere olduğudur (Bkz. Ek-7-8/Kesit 1).

Özellikle 1000 m den aşağıda kızılçam ormanlarında Akdeniz çalı türlerinden; Tesbih (*Styrax officinalis*), Akçakesme (*Phillyrea latifolia*), Sandal ağacı (*Arbutus andrachne*), Menengiç (*Pistacia terebinthus*), Sakız (*Pistacia lentiscus*), Tüylü Laden (*Cistus creticus*), Adaçayı yapraklı Laden (*C. salviifolius*), Mersin (*Mrytus communis*), Delice (*Olea europea var. oleaster*) Yabani Zeytin (*Olea europea*), Keçi Boğan (*Azağan=Calycotome villosa*), Dericci Sumağı (*Rhus coriaria*), Boylu Ardıç (*Juniperus excelsa*), Katran Ardıcı (*Juniperus oxycedrus*), Akdeniz Defnesi (*Laurus nobilis*), Mazı Meşesi (*Quercus infectoria*), Saçlı Meşe (*Quercus cerris*), Akçaağaç yapraklı üvez (*Sorbus torminalis*), Çiçekli Dışbudak (*Fraxinus ornus*), Patlangaç (*Colutea cilicica*), Yabani Gül (*Rosa canina*), Erguvan (*Cercis siliquastrum*), Böğürtlen (*Rubus canescens*), *Tamus communis*, *Coronilla emerus*, *Brachypodium*

sylaviticum, *Cephalanthera rubra* gibi ağaççık veya çalılar, alt tabakada yaygındırlar. Kızılçam ormanlarının tahrip edildiği alanlarda bu ağaç ve çalı türleri “Akdeniz Çalı Toplularını” (Maki ve Garig vd gibi) oluştururlar.

Kızılçam kuşağının üst yükselti kuşağından alınan iki örnek alanda (Yeniköy ve Demirişik köyü yakınları) yaygın olarak bulunan otsu türlerden; *Asparagus officinalis* L. *Centaurea aggregata*, *Clinopodium vulgare* L. subsp. *arundanum* (Boiss) Nyman, *Galium verum* L., *Haplophyllum* sp., *Lapsana* sp., *Lotus gebelia*, *Medicago sativa* subsp. *sativa*, *Poa bulbosa* L., *Ruscus aculeatus*, *Salvia* sp., *Sanguisorba minor* Scop., *Teucrium polium* L., *Thymus* spp., *Torilis leptophylla* (L.) Reichb., *Viola* sp. kızılçama eşlik etmektedir.

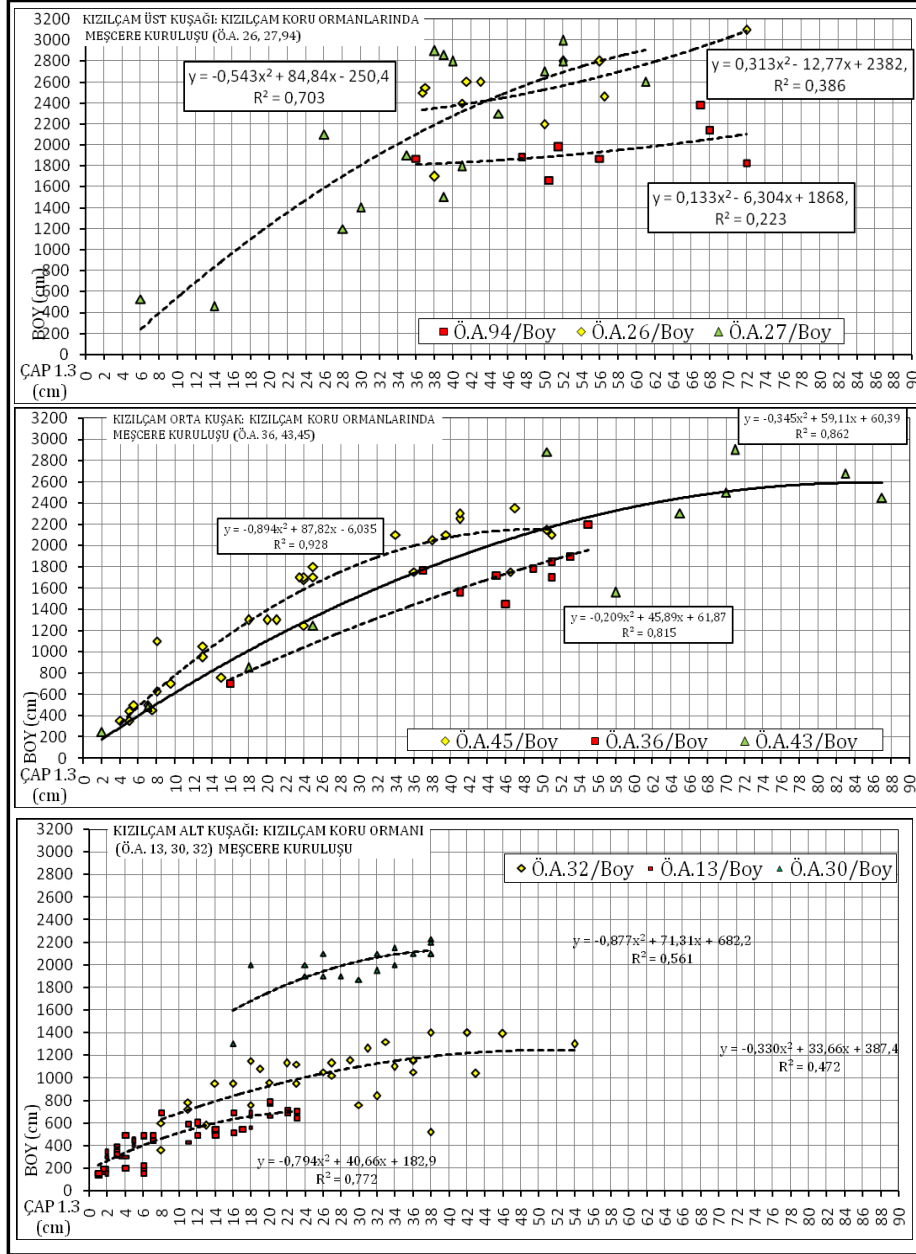
Kızılçam kuşağında;

(1) Alt, orta ve üst kızılçam kuşaklarındaki tam kapalı (verimli) ormanlardan 9, bozuk yapıdaki ormanlardan 9, ağaçlandırma alanlarından 9, çalılaştırılmış orman alanlarından 9 olmak üzere toplam 36 örnek alan alınmıştır (Tablo 2.1., 2.2. ve EK-15-32 arası./Tablolar ve Şekiller).

(2) Verimli kızılçam ormanlarında alt, orta ve üst kuşaktan alınan 9 örnek alanda meşcere kuruluşları EK-15,16,17,18,19 ve 20’de verilmiştir. Bu örnek alanlarda üst boydaki örnek ağaçların boy/çap 1.30 değerleri Şekil 4’te karşılaştırılmıştır. Bu değerler, ağaç yaşına göre sıralanmış ve toprak derinliği ile ilişkiler Şekil 5, 6 ve 7’de gösterilmiştir.

(3) Bozuk kızılçam ormanlarında alt, orta ve üst kuşaktan alınan 9 örnek alanda meşcere kuruluşları EK-21,22,23,24,25 ve 26’da verilmiştir. Bu örnek alanlarda üst boydaki 9’ar örnek ağacın yaş/boy/çap 1.30 değerleri ile toprak derinliği arasındaki ilişkiler Şekil 8, 9 ve 10’da gösterilmiştir.

(4) Ağaçlandırma alanlarında dikim ile yetiştirilmiş kızılçam ormanlarında alt, orta ve üst kuşaktan alınan 9 örnek alanda meşcere kuruluşları EK-27,28,29,30,31 ve 32’de verilmiştir. Bu örnek alanlarda üst boydaki 9’ar örnek ağacın yaş/boy/çap 1.30 değerleri ile toprak derinliği arasındaki ilişkiler Şekil 11, 12 ve 13’te gösterilmiştir.



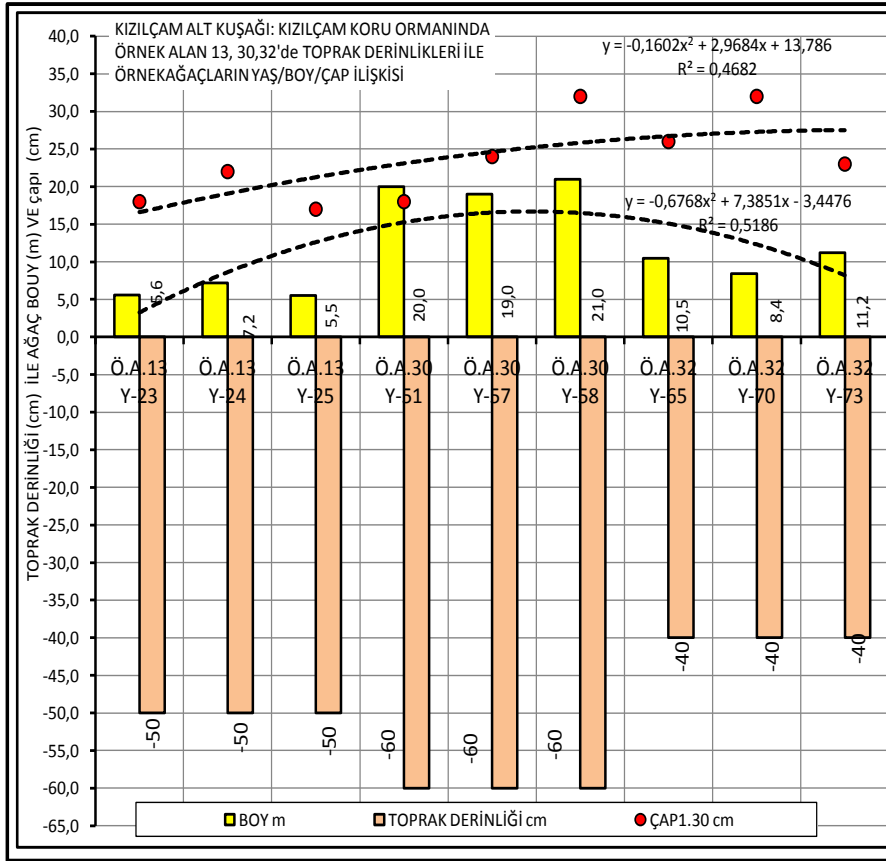
Şekil 4. Kızılçam kuşağı (alt, orta ve üst kuşak) verimli koru ormanlarından alınan örnek alanlarda üst boydaki örnek ağaçların boy/çap_{1,30m} ilişkileri

Fig. 4. Height/diameter_{1,30m} relationships of sample trees in top height level in the productive Calabrian pine forests (the lower, middle and upper zones)

KIZILÇAM ALT KUŞAĞI: KORU ORMANI (ÜST BOY)					
ÖRNEK ALAN Nu.	AĞAÇ Nu.	YAŞ	TOPRAK DERİNLİĞİ cm	BOY m	ÇAP1.30 cm
13	1	23	50	5,6	18,0
	2	24	50	7,2	22,0
	3	25	50	5,5	17,0
30	1	51	60	20,0	18,0
	2	57	60	19,0	24,0
	3	58	60	21,0	32,0
32	1	65	40	10,5	26,0
	2	70	40	8,4	32,0
	3	73	40	11,2	23,0

AÇIKLAMA:

1. KIZILÇAM ALT KUŞAĞINDAKİ ÜÇ ÖRNEK ALAN DA TOPRAKLAR KİREÇ TAŞINDAN OLUŞMUŞTUR.
2. Ö.A. 13 İLE Ö.A.30'DAKİ KIZILÇAM MEŞCERELERİNİN YAŞLARI FARKLI, FAKAT MEŞCEREDEKİ AĞAÇ SAYISI BİRBİRİNE YAKINDIR. TOPRAK DERİNLİKLERİ DE (50-60 cm) BİRBİRİNE YAKINDIR. AĞAÇLARIN BOY VE ÇAP (1.3) FARKI YAŞA BAĞLIDIR.
3. Ö.A. 32'DE MEŞCEREDEKİ AĞAÇSAYISI 375/ha VE AĞAÇLAR DAHA YAŞLI OLMASINA RAĞMEN BOYLARIN KISA, ÇAPLARIN AZ OLMASINDA TOPRAK DERİNLİĞİNİN ETKİLİ OLDUĞU SONUCUNA VARILMAKTADIR.
4. ANAKAYA ÇATLAKLI KİREÇ TAŞIDIR. Ö.A.32'DE ANAKAYANIN ÇATLAK SİSTEMİNİN DAR VEYA SIĞ OLDUĞU, BU SEBEPLE DE AĞAÇLARIN KÖK SİSTEMLERİNİN TOPRAK DERİNLİĞİNE BAĞLI OLARAK GELİŞTİĞİ ANLAŞILMAKTADIR.



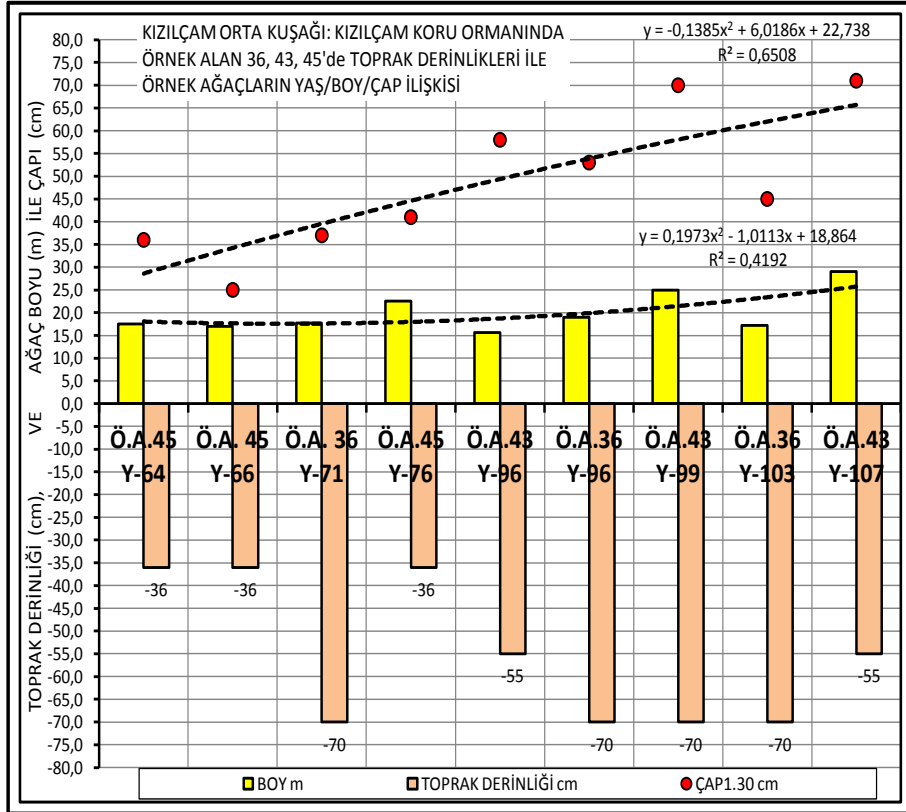
Şekil 5. Kızılçam alt kuşağı koru ormanlarından alınan örnek alanların toprak derinlikleri ile örnek ağaçların yaş/boy/çap_{1,30m} ilişkisi

Fig. 5. Relationship between soil depths with ages/heights/diameters_{1,30m} of the sample trees on the lower zone of the Calabrian pine forests

KIZILÇAM ORTA KUŞAĞI: KORU ORMANI					
ÖRNEK ALAN Nu.	AĞAÇ Nu.	YAŞ	TOPRAK DERİNLİĞİ cm	BOY m	ÇAP1.30 cm
45 OFİOLİT	1	64	36	17,5	36,0
45 OFİOLİT	2	66	36	17,0	25,0
36 OFİOLİT	1	71	70	17,7	37,0
45 OFİOLİT	3	76	36	22,5	41,0
43 KİREÇ T.	1	96	55	15,6	58,0
36 OFİOLİT	2	96	70	19,0	53,0
43 KİREÇ T.	2	99	55	25,0	70,0
36 OFİOLİT	3	103	70	17,2	45,0
43 KİREÇ T.	3	107	55	29,0	71,0

AÇIKLAMA:

1. ÖRNEK AĞAÇLAR YAŞA GÖRE SIRALANMIŞTIR.
2. Ö.A.43 KİREÇ TAŞI, Ö.A. 36 VE 45 OFİOLİT TOPRAKLARI ÜSTÜNDEDİR.
3. MEŞCERELERDEKİ AĞAÇ SAYISI; Ö.A. 36'da 350/ha, Ö.A. 43'te 300/ha, Ö.A. 45'te 700/ha OLARAK BELİRLENMİŞTİR.
4. YAŞLARI 96-107 ARASINDA OLAN 5 ÖRNEK AĞACIN BOYLARI VE ÇAPLARI ARASINDA ÖNEMLİ FARKLAR VARDIR.
5. MEŞCEREDEKİ AĞAÇ SAYISI ÇOK FAZLA DEĞİLDİR. BOY FARKI SIKLIKTAN KAYNAKLANMAMAKTADIR.
6. BOY FARKLARI TOPRAK DERİNLİĞİNE BAĞLI GÖRÜNMEMEKTEDİR. AĞAÇLARIN Ö.A. 43'TE KİREÇ TAŞI ANAKAYASININ DERİN VE GENİŞ ÇATLAK SİSTEMİNDE KÖK GELİŞTİRDİKLERİ SONUCUNA VARILMAKTADIR.
7. Ö.A.36'DA OFİOLİT ANAKAYASININ ÇATLAK SİSTEMİNİN KÖK GELİŞİMİNE UYGUN OLDUĞU ANLAŞILMAKTADIR.
8. YAŞI 71 VE 76 OLAN 2 ÖRNEK AĞACIN YETİŞTİKLERİ TOPRAK DERİNLİKLERİ ÇOK FARKLIDIR. SIĞ TOPRAKTAKİ AĞACIN DAHA UZUN OLMASI OFİOLİT ANAKAYASININ ÇATLAK SİSTEMİNE BAĞLI'DIR.



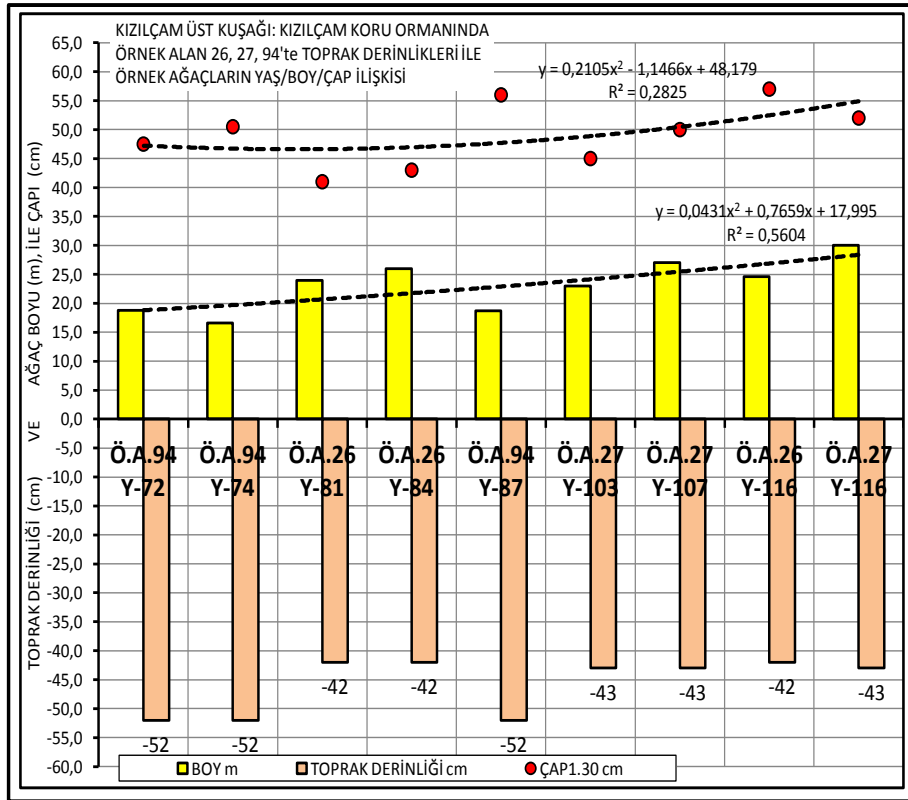
Şekil 6. Kızılçam orta kuşağı koru ormanlarından alınan örnek alanların toprak derinlikleri ile örnek ağaçların yaş/boy/çap_{1,30m} ilişkisi

Fig. 6. Relationship between soil depths with ages/heights/diameters_{1,30m} of the sample trees on the middle zone of the Calabrian pine forests

KIZILÇAM ÜST KUŞAĞI: KORU ORMANI					ÜST BOY	
ÖRNEK ALAN Nu.	AĞAÇ Nu.	YAŞ	TOPRAK DERİNLİĞİ cm	BOY m	ÇAP1.30 cm	
94 OFİOLİT	3	72	52	18,8	47,5	
94 OFİOLİT	2	74	52	16,6	50,5	
26 OFİOLİT	1	81	42	24,0	41,0	
26 OFİOLİT	2	84	42	26,0	43,0	
94 OFİOLİT	1	87	52	18,7	56,0	
27 OFİOLİT	1	103	43	23,0	45,0	
27 OFİOLİT	3	107	43	27,0	50,0	
26 OFİOLİT	3	116	42	24,6	57,0	
27 OFİOLİT	2	116	43	30,0	52,0	

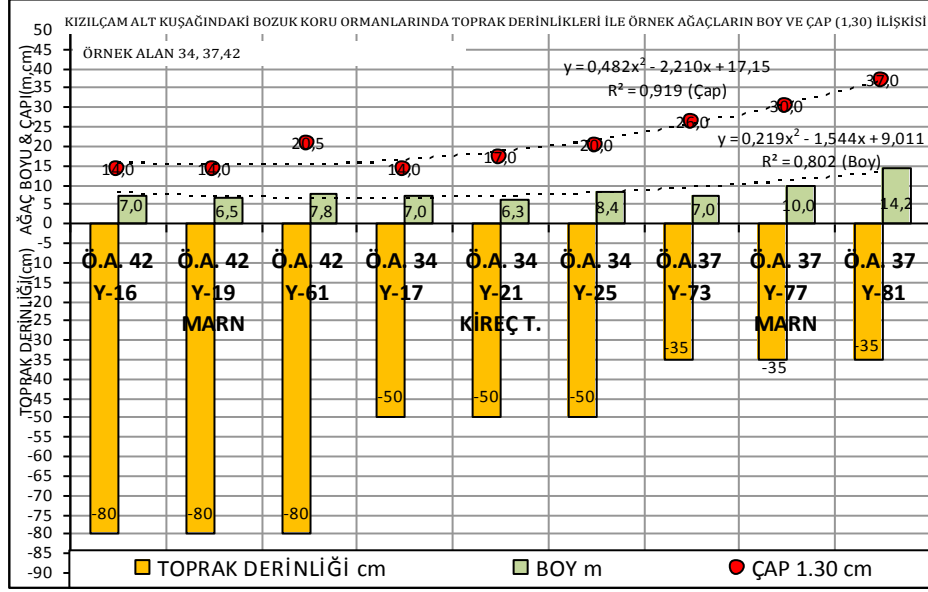
AÇIKLAMA:

1. ÖRNEK ALANLARIN TOPRAKLARI OFİOLİT ANAKAYASINDAN OLUŞMUŞTUR.
2. MEŞCERELERDEKİ AĞAÇ SAYISI; Ö.A. 26'DA 250/ha, Ö.A. 27'DE 400/ha, Ö.A. 94'TE 200/ha OLARAK BELİRLENMİŞTİR.
3. Ö.A. 94'TE DERİNLİĞİ 52 cm OLAN TOPRAKTA YETİŞMİŞ ÜÇ ÖRNEK AĞAÇTAN 72 YAŞINDAKİ AĞAÇ İLE 87 YAŞINDAKİ AĞAÇ AYNI BOYDADIRLAR (15 YAŞ FARK VAR).
4. Ö.A. 26 İLE 27'İN TOPRAK DERİNLİĞİ 42-43 cm'dir.YAŞLARI 103-107 VE 116 OLAN 4 ÖRNEK AĞACIN BOYLARI VE ÇAPLARI FARKLIDIR.
5. ÖRNEK ALANLARDAKİ MEŞCERELER SIK OLMAYIP, BAKIM GÖRMÜŞ MEŞCERELERDİR.
6. BU DURUMDA AĞAÇLARIN KÖK SİSTEMLERİNİN OFİOLİT ANAKAYASININ FARKLIN GENİŞLİK VE DERİNLİKTEKİ ÇATLAK SİSTEMİNDE GELİŞTİĞİ, BÜYÜMELERİN DE BU SEBEPLE FARKLI OLDUĞU SONUCUNA VARILMAKTADIR.



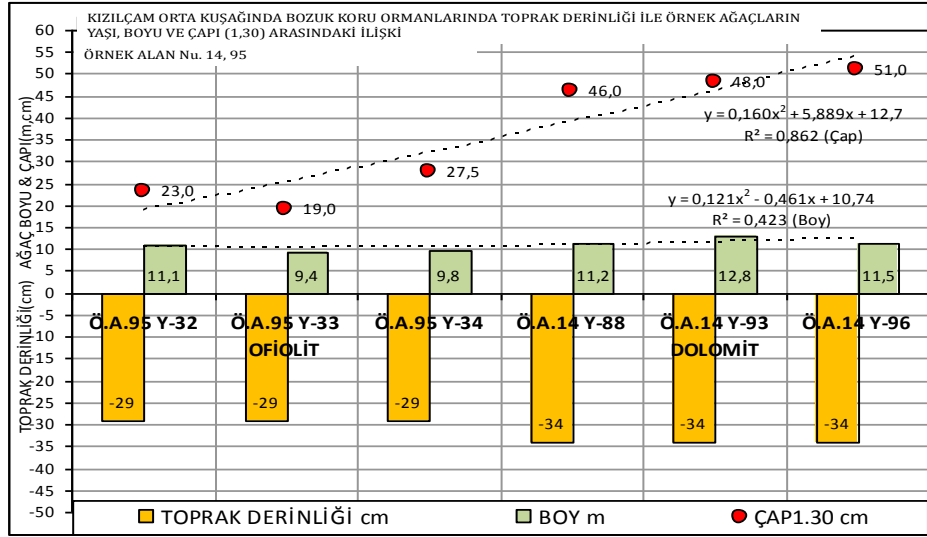
Şekil 7. Kızılçam üst kuşağı koru ormanlarından alınan örnek alanların toprak derinlikleri ile örnek ağaçların yaş/boy/çap_{1,30m} ilişkisi

Fig. 7. Relationship between soil depths with ages/heights/diameters_{1,30m} of the sample trees on the upper zone of the Calabrian pine forests



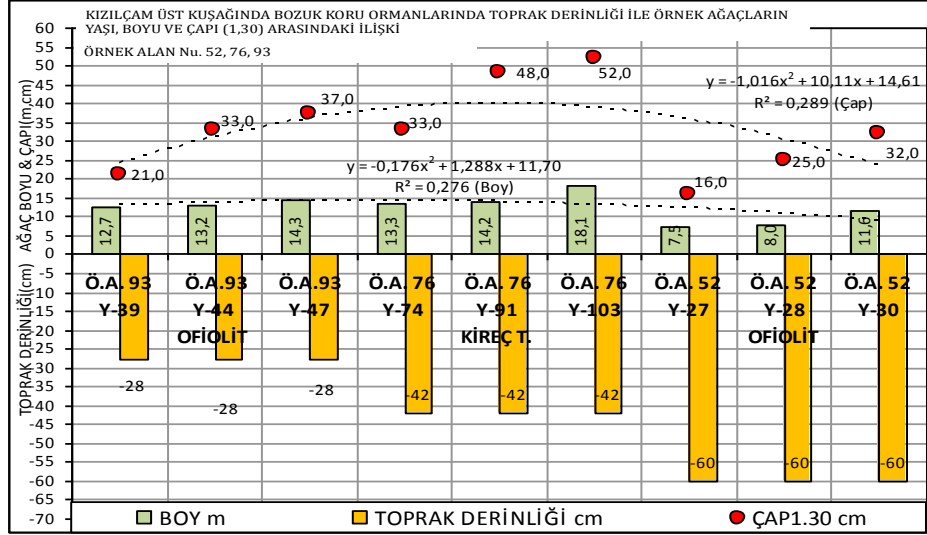
Şekil 8. Kızılçam alt kuşağı verimsiz ormanlarından alınan örnek alanların toprak derinlikleri ile örnek ağaçların yaş/boy/çap_{1,30m} ilişkisi

Fig. 8. Relationship between soil depths with ages/heights/diameters_{1,30m} of the sample trees on the lower zone of the non-productive Calabrian pine forests



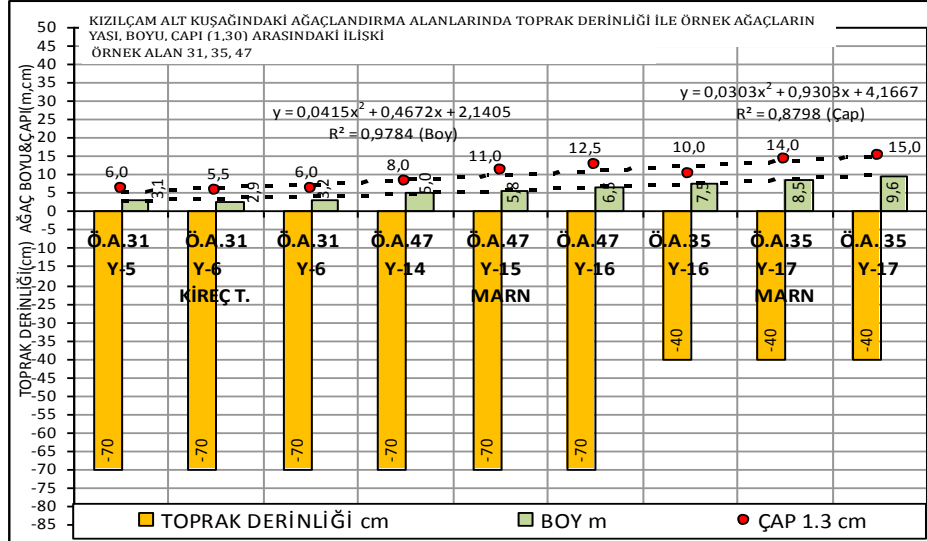
Şekil 9. Kızılçam orta kuşağı verimsiz ormanlarından alınan örnek alanların toprak derinlikleri ile örnek ağaçların yaş/boy/çap_{1,30m} ilişkisi

Fig. 9. Relationship between soil depths with the ages/heights/diameters_{1,30m} of the sample trees on the middle zone of the non-productive Calabrian pine forests



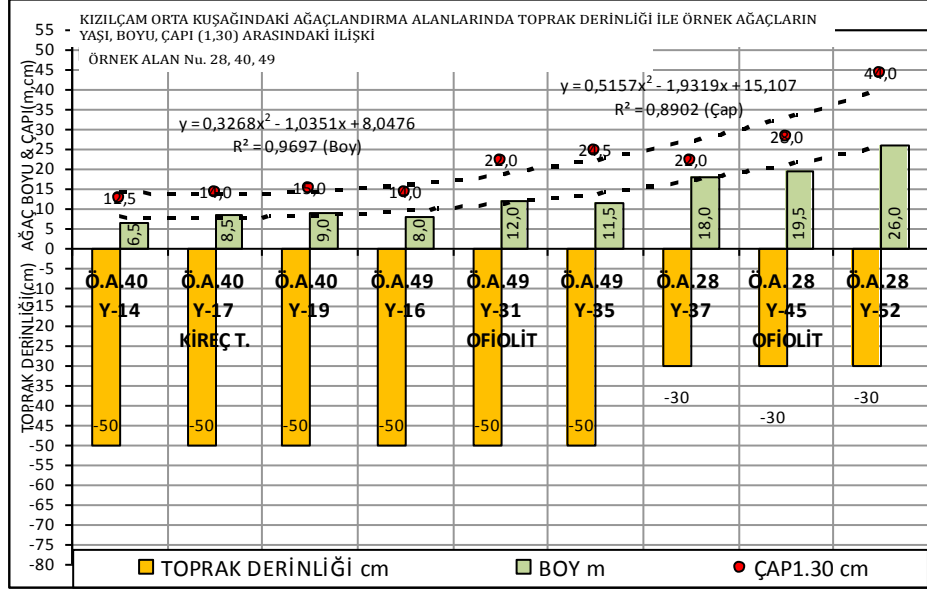
Şekil 10. Kızılçam üst kuşağı verimsiz ormanlarından alınan örnek alanların toprak derinlikleri ile örnek ağaçların yaş/boy/çap_{1,30m} ilişkisi

Fig.10. Relationship between soil depths with the ages/heights/diameters_{1,30m} of the sample trees on the upper zone of the non-productive Calabrian pine forests



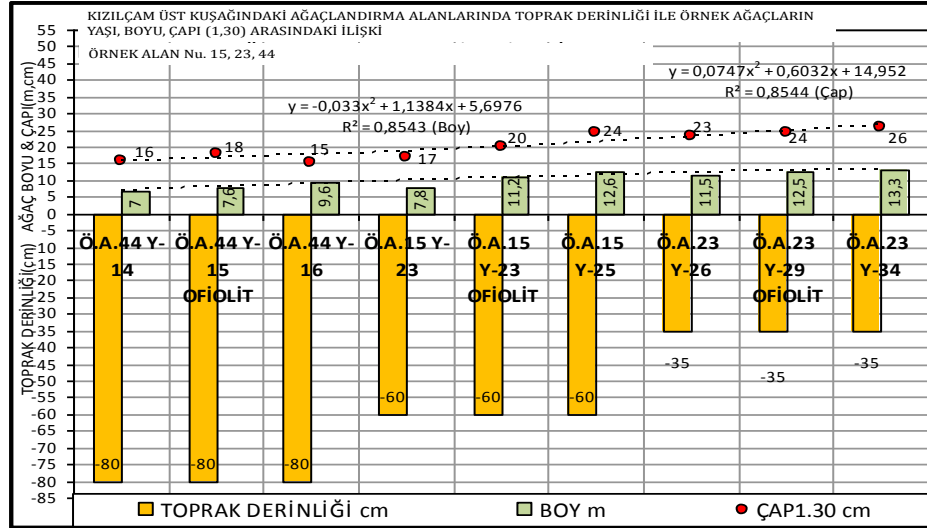
Şekil 11. Kızılçam alt kuşağı ağaçlandırma alanlarındaki örnek alanların toprak derinlikleri ile örnek ağaçların yaş/boy/çap_{1,30m} ilişkisi

Fig. 11. Relationship between soil depths with the ages/heights/diameters_{1,30m} of the sample trees on the lower zone of the Calabrian pine plantation forests



Şekil 12. Kızılçam orta kuşağı ağaçlandırma alanlarındaki örnek alanların toprak derinlikleri ile örnek ağaçların yaş/boy/çap_{1,30m} ilişkisi

Fig. 12. Relationship between soil depths with the ages/heights/diameter_{1,30m} of the sample trees on the middle zone of the Calabrian pine plantation forests



Şekil 13. Kızılçam üst kuşağı ağaçlandırma alanlarındaki örnek alanların toprak derinlikleri ile örnek ağaçların yaş/boy/çap_{1,30m} ilişkisi

Fig. 13. Relationship between soil depths with the ages/heights/diameters_{1,30m} of the sample trees on the upper zone of the Calabrian pine plantation forests

3.7.2. Ardıç Kuşağı

Toros Dağlarında ardıç ormanları, üst orman kuşağında ve ağaç sınırında yayılırlar. Üst orman kuşağında havası kuru ve soğuk olan yüksek dağ iklimi etkilidir. Ancak deniz etkisini alamayan Elmalı, Korkuteli, Bozova gibi “Akdeniz İç Yetiştirme Ortamı Bölgelerinde” ardıç ormanları sedir kuşağının altında da yayılmaktadırlar (Kantarıcı, M.D. 1982-1991).

Araştırma alanında da “Efrenk Dere Oluşu” olarak tanımladığımız dolomit kırığı boyunca kuzey ve doğu bakılı (deniz etkisini almayan) kuru yetiştirme ortamlarında ardıç ormanları yayılmaktadır. Ardıç ormanlarının yayıldığı tektonik oluk, Fındıkpınarı-Arslanköy arası ve Arslanköy-Yavca ve Atlılar köyüne kadar uzanmaktadır. Araştırma alanındaki ardıç ormanları genel yayılışını 1250–1750 m yükseltiiler arasındaki “Efrenk Dere Oluşu” boyunca yapar ve bir ardıç kuşağı oluşturur. Ardıçlar daha üst yükseltiilerde sedir üst kuşağında, yer yer sedir ormanlarına karışarak üst orman sınırına kadar yayılırlar (EK-7-8/Kesitler).

Ardıç ormanları genellikle bozuk yapıdadır. Bu bozuk yapının sebebi, odunu çok değerli ve dayanıklı olan ardıç ağaçlarının kesilmesinden, fakat kuru yetiştirme ortamında ardıçların gençleşme zorluğundan kaynaklanmaktadır. Açılan orman alanından toprak taşınmakta, toprağın içindeki taşlar yüzeyde bir erozyon kaldırımı oluşturmaktadır. Bu erozyon kaldırımının altındaki toprak yüzeyden görülemediği için arazi kayalık, taşlık ve verimsiz olarak algılanmaktadır. Bu yüzeysel incelemelerden dolayı aşağıda örnekleri verilen bazı yanlış değerlendirmeler de yapılmaktadır:

“*Juniperus excelsa*'nın mediteran ile submediteran kuşakta gelişmesi ortadır (5–10 m) ve çoğunlukla verimden düşmüş son orman topluluklarına yerleşmiştir. Kıyıya yakın vadilerden ağaç sınırının üzerine kadar (300–2200/2700 m) yayılır (Mayer, H. ve Aksoy, H. 1998)”. “Akdeniz orobiyomun sedir, göknar ve karaçam ormanlarının tahrip edildiği yaylalar zonunda bilhassa 1200–1500 m arasında özellikle Cehennemdere-Arslanköy-Güzelsu-Kılobası kuşağı boyunca oldukça geniş alanlara yayılan ardıçlar hâkimdir (Atalay, İ. 1987)”.

Araştırma alanındaki ardıç türlerini, Boylu Ardıç (*Juniperus excelsa*), Katran Ardıcı (*Juniperus oxycedrus*), Adi ardıç (*Juniperus communis*) ve Kokulu ardıç (*Juniperus foetidissima*) oluşturur. Andız (*Arceuthos drupacea*) da yer, yer topluluklar halinde yayılır.

Yüksek arazideki ardıç ormanlarını oluşturan yaygın tür Boylu Ardıç'tır (*Juniperus excelsa*). Katran Ardıcı (*Juniperus oxycedrus*) ile Andız (*Arceuthos drupacea*) iklimin daha yumuşak olduğu alt kuşaklardaki ormanlarda ve orman artığı çalılıklarda yayılmaktadırlar. Bodur Ardıç (*Juniperus communis*) yüksek arazideki ardıç ve sedir ormanlarının altında veya kenarında yayılmaktadır.

Ardıç-kızılçam karışık ormanları 1100–1350 arasında Gözne yaylasının batısında ve Atlılar köyünün güneyinde yayılır. Horozlu köyünün batısında iyi gelişmiş göknar, sedir ve saf ardıç ormanları yetişme ortamının kısa mesafelerdeki değişimlerine bağlı olarak yayılırlar.

Yol kenarları ve seyrek ardıç-andız meşcerelerinde Kermez Meşesi ormanının alt tabakasını oluşturmaktadır. Boylu Ardıç (*Juniperus exelsa*) ormanlarının yayıldığı, Arslanköy-Kavaklıpınar köyü arasındaki bölgeden alınan iki örnek alanda çalı tabakası yok denecek kadar azdır. Çalı tabakasını oluşturan türlere Karaçalı (*Paliurus spina-christi*), Akçakesme (*Phillyrea latifolia*), Kermez Meşesi (*Quercus coccifera*) ve Dağ Muşmulası (*Cotoneaster sp.*) pek seyrek rastlanılmıştır. Ardıç ormanlarının altında genellikle tek yıllık otsu türler bulunmaktadır. Yaygın olarak bulunan otsu türler; *Achillea biserrata* M. Bieb., *Alkanna kotschyana* DC, *Anchusa aucheri* L., *Asperula arvensis*, *Coronilla varia* subsp. *varia*, *Dactylis glomerata* L., *Erysimum diffusum*, *Falcaria vulgaris* Bernh., *Festuca valesiaca*, *Galium verum* L., *Lonicera* sp., *Medicago rigidula* var. *rigidula*, *Minuartia hybrida* subsp. *taurica*, *Onosma* sp., *Rumex tuberosus* L. subsp. *tuberosus*, *Silene vulgaris* var. *vulgaris*, *Stachys* sp., *Torilis leptophylla* (L.) Reichb., *Trifolium sylvaticum*, *Trifolium speciosum* Wild., *Zingeria beibersteinia*, *Hordeum* sp., *Aegilops* sp. olarak tespit edilmiştir.

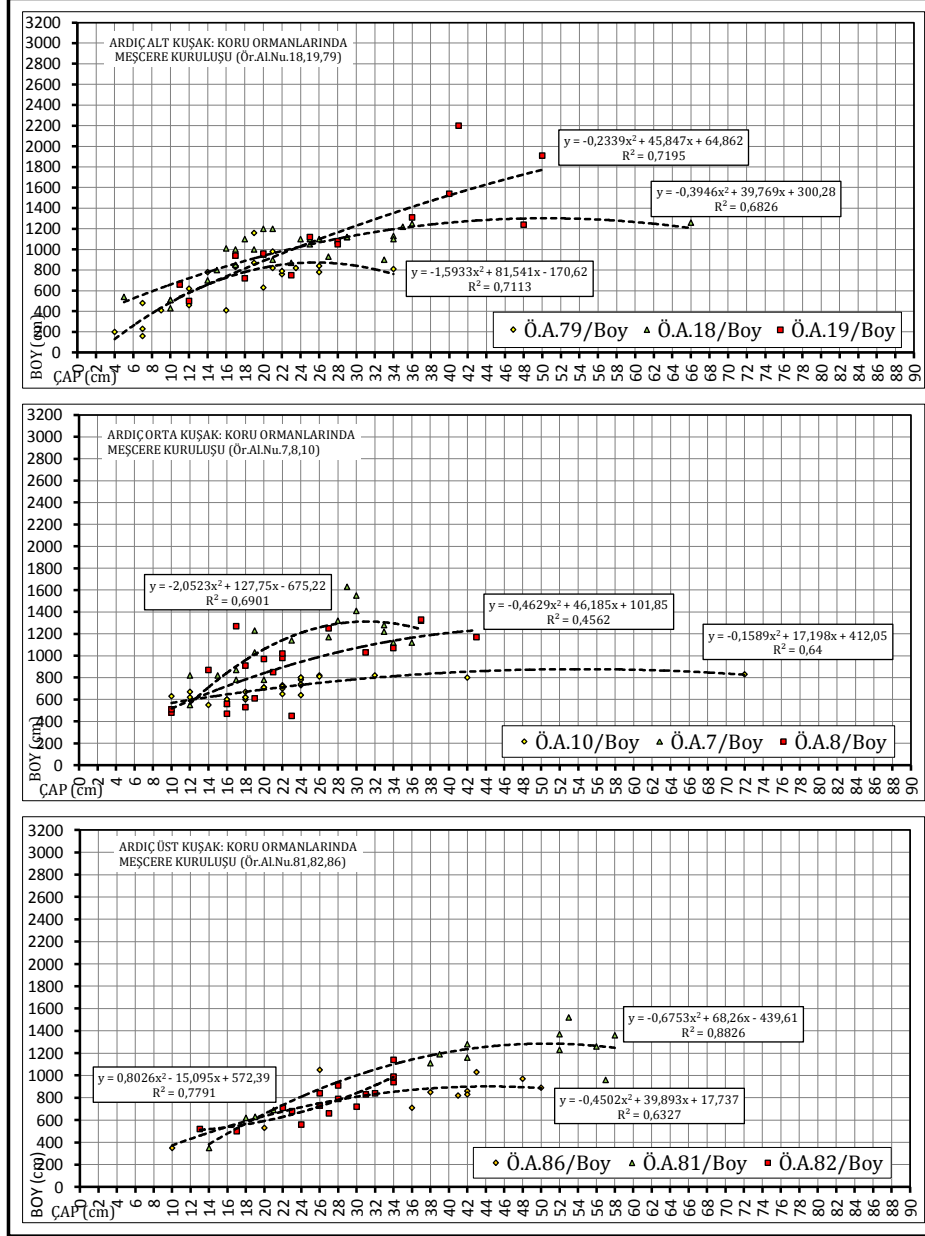
Ardıç Kuşağında;

(1) Alt, orta ve üst ardıç kuşaklarındaki verimli ardıç ormanlarından 9, bozuk yapıdaki ormanlardan 9, çalılaştırılmış orman alanlarından 9 olmak üzere toplam 27 örnek alan alınmıştır (Tablo 2.1., 2.2. ve EK-33-44 arası./Tablolar ve Şekiller).

(2) Verimli ardıç ormanlarında alt, orta ve üst kuşaktan alınan 9 örnek alanda meşcere kuruluşları EK-33,34,35,36,37 ve 38’de verilmiştir. Bu örnek alanlarda üst boydaki örnek ağaçların boy/çap 1.30 değerleri Şekil 14’te karşılaştırılmıştır. Bu değerler ağaç yaşına göre sıralanmış ve toprak derinliği ile ilişkiler Şekil 15, 16 ve 17’de gösterilmiştir.

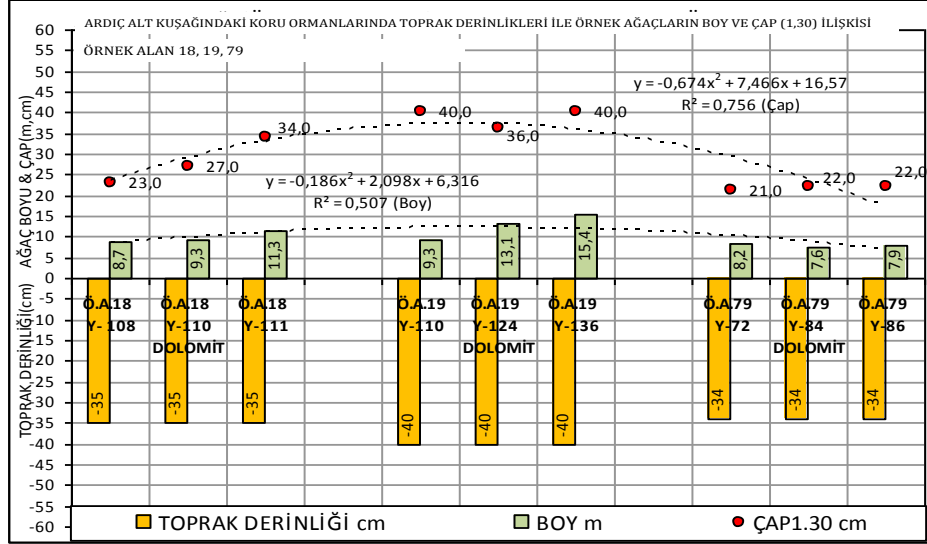
(3) Bozuk ardıç ormanlarında alt, orta ve üst kuşaktan alınan 9 örnek alanda meşcere kuruluşları EK-39,40,41,42,43 ve 44’te verilmiştir. Bu örnek alanlarda üst boydaki 9’ar örnek ağacın yaş/boy/çap 1.30 değerleri ile toprak derinliği arasındaki ilişkiler Şekil 18, 19 ve 20’de gösterilmiştir.

ŞEKİL ARDIÇ ALT, ORTA VE ÜST KUŞAĞINDAKİ KORU ORMANLARINDA BOY/ÇAP İLİŞKİLERİ



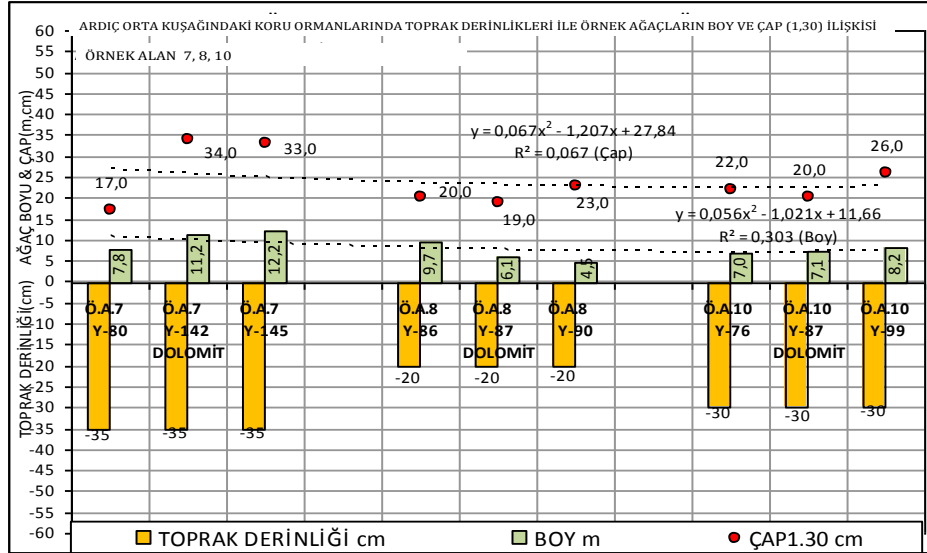
Şekil 14. Ardıç kuşağı (alt, orta ve üst kuşak) verimli koru ormanlarından alınan örnek alanlarda üst boydaki örnek ağaçların boy/çap_{1,30m} ilişkileri

Fig. 14. Height/diameter_{1,30m} relationships of the sample trees in top height level in the productive Juniper forests (the lower, middle and upper zones)



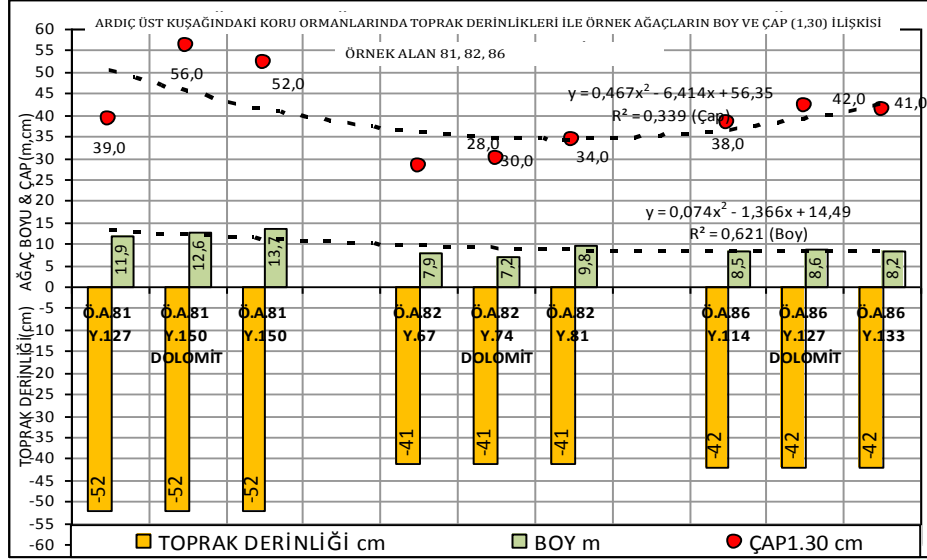
Şekil 15. Ardıç alt kuşağı kuru ormanlarından alınan örnek alanların toprak derinlikleri ile örnek ağaçların yaş/boy/çap_{1,30m} ilişkisi

Fig. 15. Relationship between soil depths with the ages/heights/diameters_{1,30m} of the sample trees on the lower zone of the Juniper forests



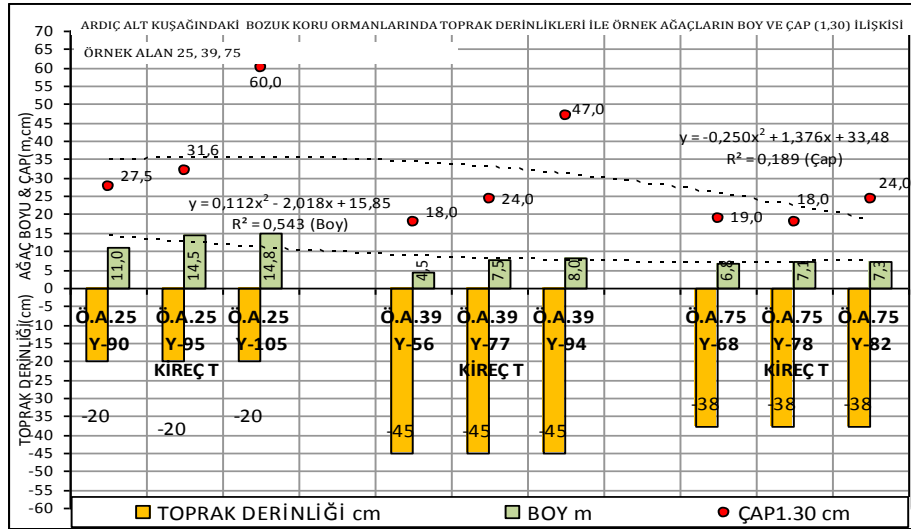
Şekil 16. Ardıç orta kuşağı kuru ormanlarından alınan örnek alanların toprak derinlikleri ile örnek ağaçların yaş/boy/çap_{1,30m} ilişkisi

Fig. 16. Relationship between soil depths with the ages/heights/diameters_{1,30m} of the sample trees on the middle zone of the Juniper forests



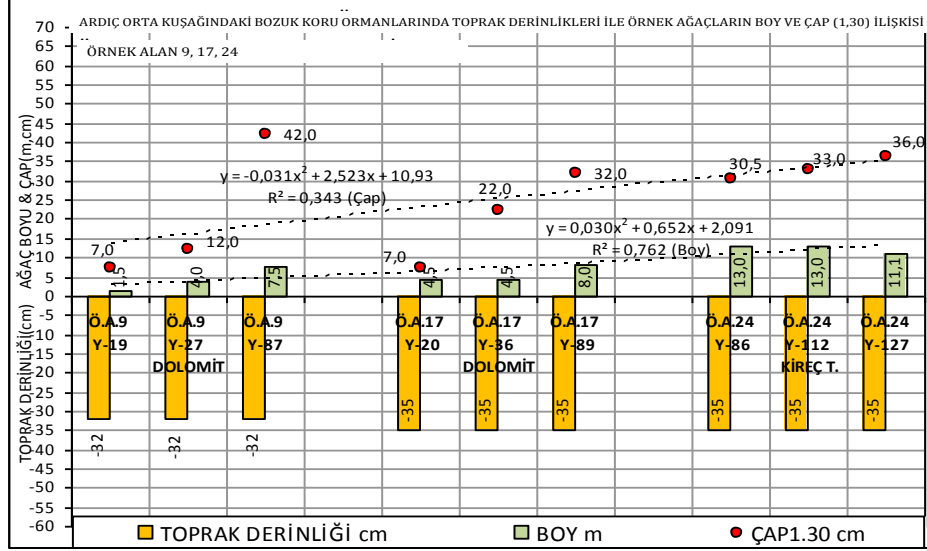
Şekil 17. Ardıç üst kuşağı kuru ormanlarından alınan örnek alanların toprak derinlikleri ile örnek ağaçların yaş/boy/çap_{1,30m} ilişkisi

Fig. 17. Relationship between soil depths with the ages/heights/diameters_{1,30m} of the sample trees on the upper zone of the Juniper forests



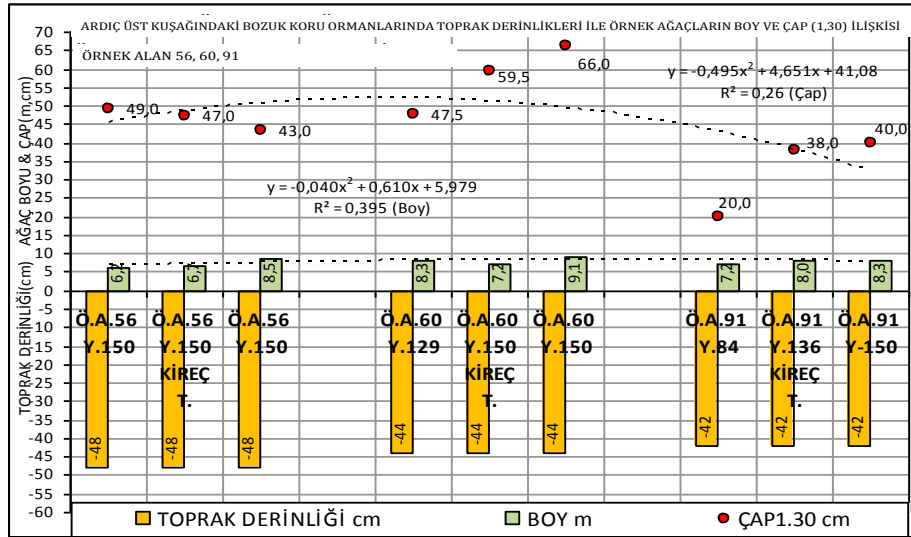
Şekil 18. Ardıç alt kuşağı verimsiz ormanlarından alınan örnek alanların toprak derinlikleri ile örnek ağaçların yaş/boy/çap_{1,30m} ilişkisi

Fig. 18. Relationship between soil depths with the ages/heights/diameters_{1,30m} of the sample trees on the lower zone of the non-productive Juniper forests



Şekil 19. Ardıç orta kuşağı verimsiz ormanlarından alınan örnek alanların toprak derinlikleri ile örnek ağaçların yaş/boy/çap_{1,30m} ilişkisi

Fig. 19. Relationship between soil depths with the ages/heights/diameters_{1,30m} of the sample trees on the middle zone of the non-productive Juniper forests



Şekil 20. Ardıç üst kuşağı verimsiz ormanlarından alınan örnek alanların toprak derinlikleri ile örnek ağaçların yaş/boy/çap_{1,30m} ilişkisi

Fig. 20. Relationship between soil depths with the ages/heights/diameters_{1,30m} of the sample trees on the upper zone of the non-productive Juniper forests

3.7.3. Sedir kuşağı

Lübnan Sediri'nin (*Cedrus libani*) günümüzdeki yayılış alanı, Türkiye'de Toros Dağlarındadır. Önceleri bütün Lübnan, Suriye dağlık arazisinde de yayılan Lübnan Sediri binlerce yıllık tahribattan sonra ancak Toros Dağlarında kalmıştır. Sedir ormanları, Lübnan ve Suriye'de hemen, hemen tükenmiştir. Bu sebeple Lübnan Sediri yerine "Toros Sediri" demek daha uygundur.

Toros sediri üzerine ilk araştırma/inceleme yayını Asaf Irmak (1945) yapmıştır. Daha sonra Kemâl Savaş (1946), Gafur Acatay (1951), Mehmet Sevim (1952-1955) Sedir ağacının Türkiye'deki yayılışı ve ekolojisi konusundaki yayınlar yapmışlardır. Toros Sedirinin yayılış alanında farklı (12 tane) varyetelerinin özellikleri, bu varyetelerin bulunduğu yerler, arazi kesitleri ve iklim özellikleri ile kapsamlı olarak M.D.Kantarıcı (1982) tarafından araştırılmış ve yayınlanmıştır.

Sedir ormanlarında aynı yaşta farklı boy ve çapta ağaçların bir arada bulunuşu, karstlaşmış kireçtaşlarının çatlak yapısına bağlıdır. Anakayanın çatlaklı yapısı fizyolojik derinliğin artmasını sağlamakta ve köklerin derinlere doğru gelişmesine imkân vermektedir. Kökleri derin ve geniş çatlak sistemini bulan sedirler boylanabildikleri halde, kökleri taşa gelenler kısa boylu kalmaktadır (Kantarıcı, M.D. 1987) (Şekil 3.1. ve 3.2).

Sedir tohumunda çimlenme engeli bulunduğu ve bu çimlenme engelini soğuk/ıslak katlama ile aşılacağı T. Odabaşı (1967) tarafından ortaya konulmuştur. Sedir tohumunun çimlenme oranını arttıran bu soğuk/ıslak katlama olayı kar yağışlarının fazla olduğu ve uzun süre erimeden kaldığı sedir kuşağında ormanların doğal olarak gençleşmesini sağlamaktadır. Kar üstüne düşen tohumlar, kar içinde çimlenmekte, kar eridikçe fidelerin kökçükleri toprağa (Ah horizonuna) ulaşmakta, gelişmektedirler.

Araştırma alanında Sedir kuşağındaki tek meteoroloji istasyonu Arslanköy'dedir (1650 m). Arslanköy, Bolkar Dağları'nın güneye, Akdeniz'e bakan yamaçlarında yer almaktadır. Arslanköy'de ölçülen sıcaklık ve hava nemi değerleri, bu kuşakta pek değişken olmayan, soğuk ve kuru hava özelliklerinin ve karlı kışların hâkim olduğunu göstermektedir (Tablo 4). Yüksek dağ sedirlerinin "Boz Yeşil Sedir" olması ve ibrelerinin mavimsi mum ile kaplanması havanın kuruluşuna işaret etmektedir. Orta Sedir Kuşağı'nın her yöresinde Boz-Yeşil sedir (*Cedrus libani var. stenocoma*), Boylu ardıç (*Juniperus excelsa*), Kokulu ardıç (*Juniperus foetidissima*), Toros göknarı (*Abies cilicica*), Dağ muşmulası (*Cotoneaster nummularia*), Kadın tuzluğu-Karamuk (*Berberis cretica*), Kar kirpisi (*Acantholimon oliveri*) yaygın olarak bulunmaktadır (Kantarıcı, M.D. 1982 ve 1991).

Araştırma alanındaki sedir kuşağı, genel olarak 1250–2000 m yükseltiler arasında yer almaktadır. Yetiştirme ortamı farklarına (özellikle bakıya ve deniz etkisinin alınışına) bağlı olarak sedir ormanları Fındıkpinarı yaylası batısı ile kuzeyinde (Mersin dağı-Durnaz dağı arasında) ve tektonik depresyonun fay yamaçlarına yerleşmiştir. Karaçam, göknar ve ardıç ile karışık meşcereler kurar. Kızılbaş köyünün doğusunda Karatepe mevkiindeki Göknar ormanlarında da sedir ile göknar karışık meşcereleri bulunur. Durnaz Dağı ve Kuşkayası Dağı yamaçları boyunca sedir ağaçlandırma sahaları mevcuttur (EK-7-8/Kesitler).

Durnaz Dağı yamaçlarından alınan iki örnek alanda yaygın otsu türlerden; *Allium sintenisii* Freyn., *Aristolochia maurorum* L., *Centaurea triumfettii*, *Dactylis glomerata*, *Daphne oleoides* subsp. *oleoides*, *Dianthus strictus* var. *axilliflorum*, *Haplophyllum* sp., *Lapsana communis* subsp. *grandiflora*, *Orchis* spp., *Potentilla recta* L., *Sanguisorba minor* Scop., *Silene gigantea*, *Stachys cretica* L. subsp. *smyrnaea* Red., *Teucrium chamaedrys* L. subsp. *chamaedrys* tespit edilmiştir.

Sedir kuşağında;

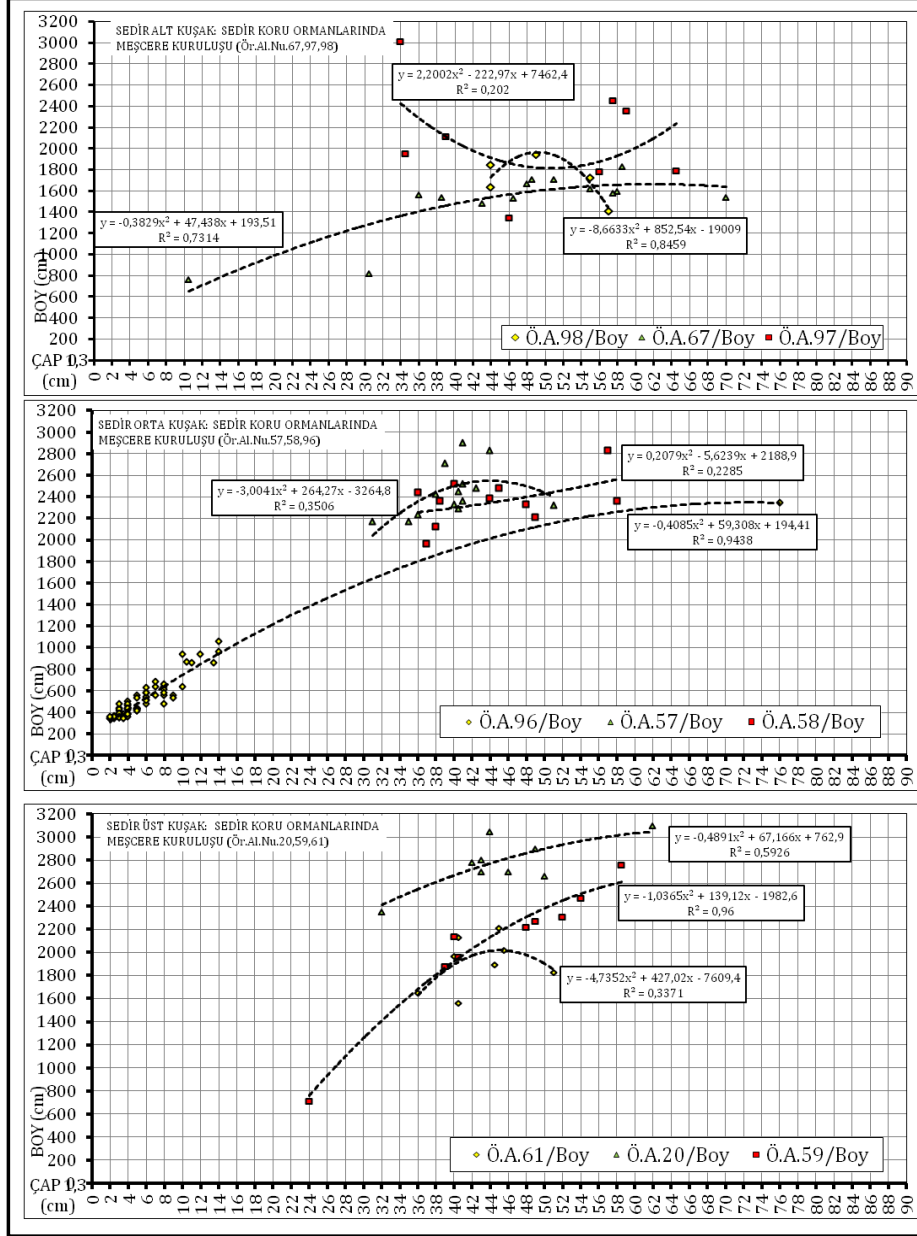
(1) Alt, orta ve üst sedir kuşaklarındaki tam kapalı (verimli) ormanlardan 9, bozuk yapıdaki ormanlardan 9, ağaçlandırma alanlarından 9, çalılışmış orman alanlarından 2 olmak üzere toplam 29 örnek alan alınmıştır (Tablo 2.1., 2.2. ve EK-45-62 arası/Tablolar ve Şekiller).

(2) Verimli sedir ormanlarında alt, orta ve üst kuşaktan alınan 9 örnek alanda meşcere kuruluşları EK-45,46,47,48,49 ve 50’de verilmiştir. Bu örnek alanlarda üst boydaki örnek ağaçların boy/çap 1.30 değerleri Şekil 21’de karşılaştırılmıştır. Bu değerler ağaç yaşına göre sıralanmış ve toprak derinliği ile ilişkiler Şekil 22, 23 ve 24’te gösterilmiştir.

(3) Bozuk sedir ormanlarında alt, orta ve üst kuşaktan alınan 9 örnek alanda meşcere kuruluşları EK-51,52,53,54,55 ve 56’da verilmiştir. Bu örnek alanlarda üst boydaki 9’ar örnek ağacın yaş/boy/çap 1.30 değerleri ile toprak derinliği arasındaki ilişkiler Şekil 25, 26 ve 27’de gösterilmiştir.

(4) Ağaçlandırma alanlarında dikim ile yetiştirilmiş sedir ormanlarında alt, orta ve üst kuşaktan alınan 9 örnek alanda meşcere kuruluşları EK-57,58,59,60,61 ve 62’de verilmiştir. Bu örnek alanlarda üst boydaki 9’ar örnek ağacın yaş/boy/çap 1.30 değerleri ile toprak derinliği arasındaki ilişkiler Şekil 28, 29 ve 30’da gösterilmiştir.

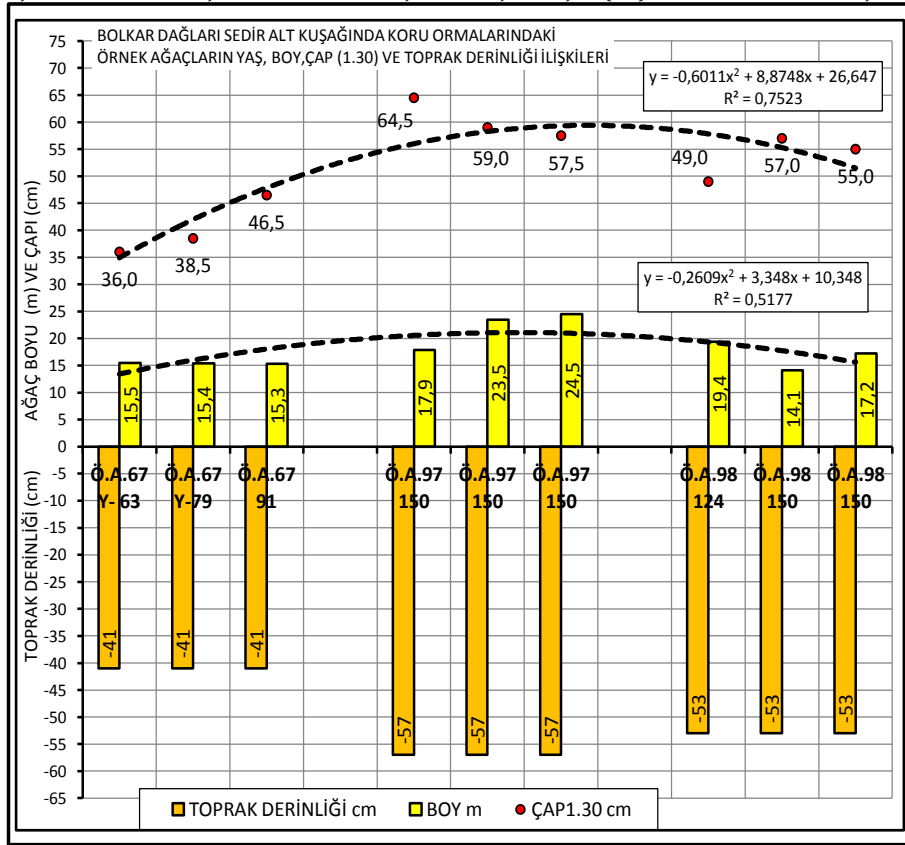
ŞEKİL SEDİR ALT, ORTA VE ÜST KUŞAĞINDAKİ KORU ORMANLARINDA BOY/ÇAP İLİŞKİLERİ



Şekil 21. Sedir kuşağı (alt, orta ve üst kuşak) verimli koru ormanlarından alınan örnek alanlarda üst boydaki örnek ağaçların boy/çap_{1,30m} ilişkileri

Fig. 21. Height/diameter_{1,30m} relationships of sample trees in top height level in the productive Cedar forests (the lower, middle and upper zones)

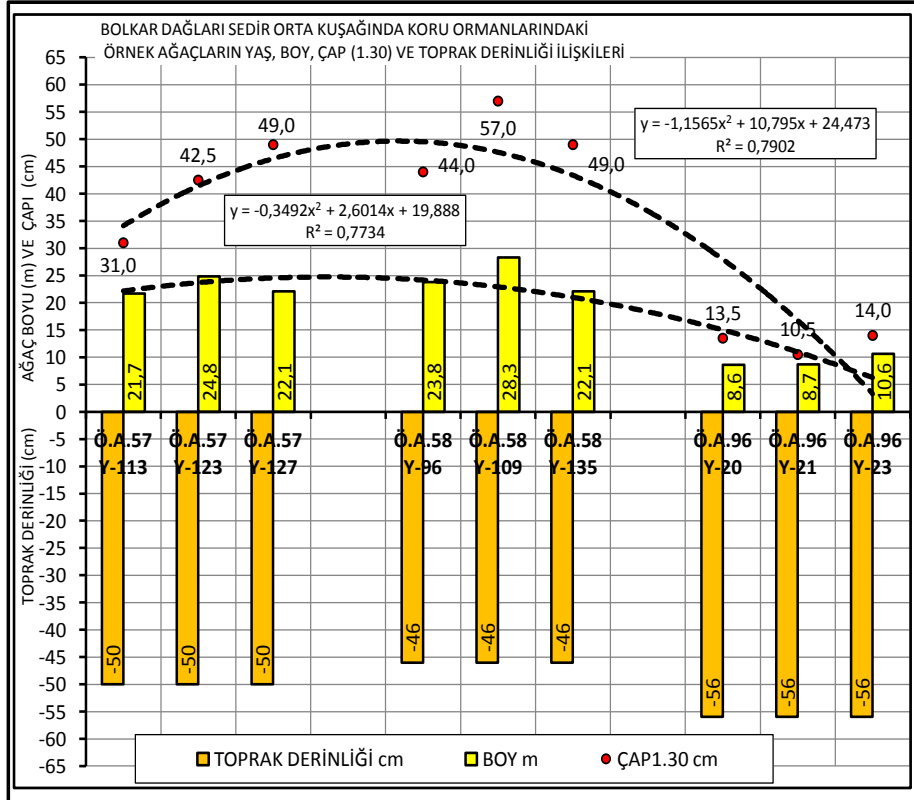
SEDİR ALT KUŞAĞI KORU					TOPRAK
ÖRNEK ALAN Nu.	AĞAÇ Nu.	YAŞ	BOY m	ÇAP1.3 cm	DERİNLİĞİ cm
67	1	63	15,5	36,0	41 KİREÇTAŞI
	2	79	15,4	38,5	
	3	91	15,3	46,5	
97	1	150	17,9	64,5	57 KİREÇTAŞI
	2	150	23,5	59,0	
	3	150	24,5	57,5	
98	1	124	19,4	49,0	53 DOLOMİT
	2	150	14,1	57,0	
	3	150	17,2	55,0	



Şekil 22. Sedir alt kuşağı koru ormanlarından alınan örnek alanların toprak derinlikleri ile örnek ağaçların yaş/boy/çap_{1,30m} ilişkisi

Fig. 22. Relationship between soil depths with the ages/heights/diameters_{1,30m} of the sample trees on the lower zone of the Cedar forests

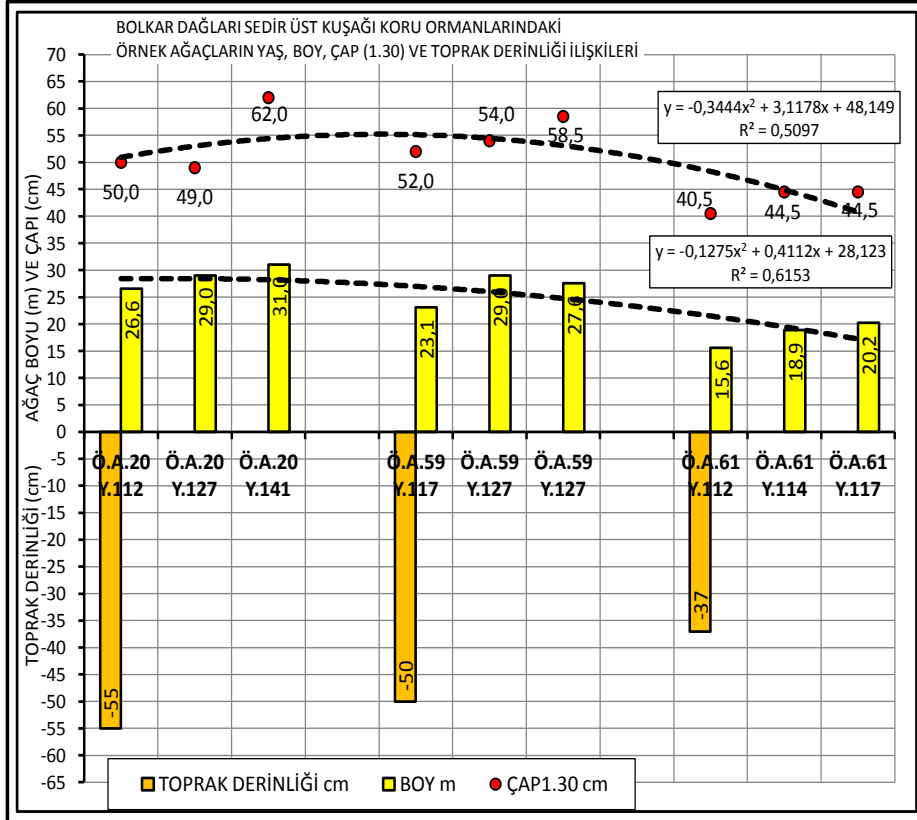
SEDİR ORTA KUŞAĞI KORU ORMANI					TOPRAK DERİNLİĞİ
ÖRNEK ALAN Nu.	AĞAÇ Nu.	YAŞ	BOY m	ÇAP1.30 cm	cm
57	1	113	21,7	31,0	50
	2	123	24,8	42,5	
	3	127	22,1	49,0	
58	1	96	23,8	44,0	46
	2	109	28,3	57,0	
	3	135	22,1	49,0	
96	1	20	8,6	13,5	56
	2	21	8,7	10,5	
	3	23	10,6	14,0	



Şekil 23. Sedir orta kuşağı koru ormanlarından alınan örnek alanların toprak derinlikleri ile örnek ağaçların yaş/boy/çap_{1,30m} ilişkisi

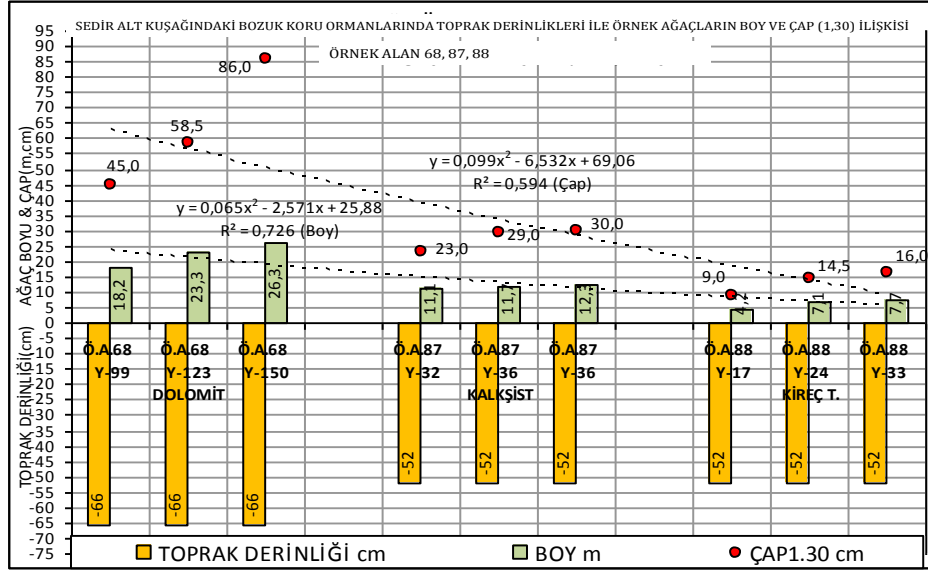
Fig. 23. Relationship between soil depths with the ages/heights/diameters_{1,30m} of the sample trees on the middle zone of the Cedar forests

SEDİR ÜST KUŞAĞI KORU ORMANI					TOPRAK DERİNLİĞİ
ÖRNEK ALAN Nu.	AĞAÇ Nu.	YAŞ	BOY m	ÇAP1.30 cm	cm
20	1	112	26,6	50,0	KİREÇTAŞI
	2	127	29,0	49,0	
	3	141	31,0	62,0	
59	1	117	23,1	52,0	KİREÇTAŞI
	2	127	29,0	54,0	
	3	127	27,6	58,5	
61	1	112	15,6	40,5	KİREÇTAŞI
	2	114	18,9	44,5	
	3	117	20,2	44,5	



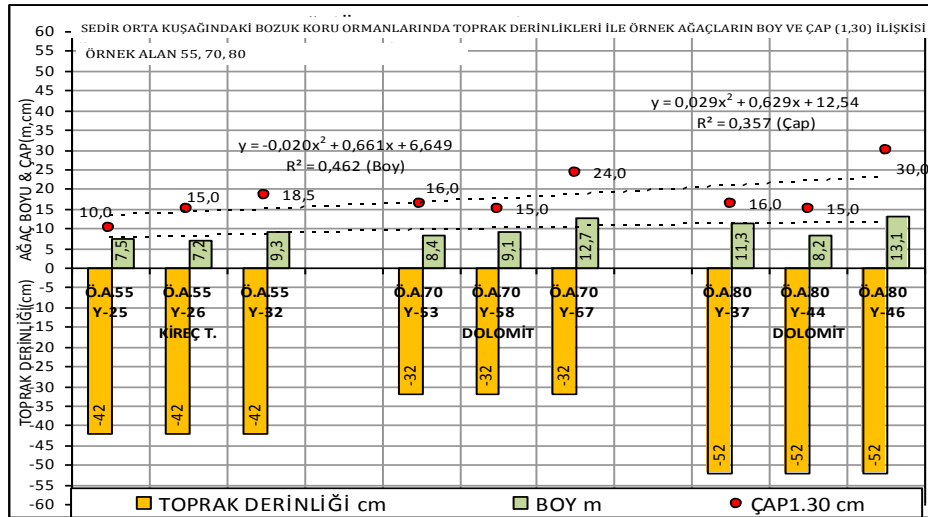
Şekil 24. Sedir üst kuşağı koru ormanlarından alınan örnek alanların toprak derinlikleri ile örnek ağaçların yaş/boy/çap_{1,30m} ilişkisi

Fig. 24. Relationship between soil depths with the ages/heights/diameters_{1,30m} of the sample trees on the upper zone of the Cedar forests



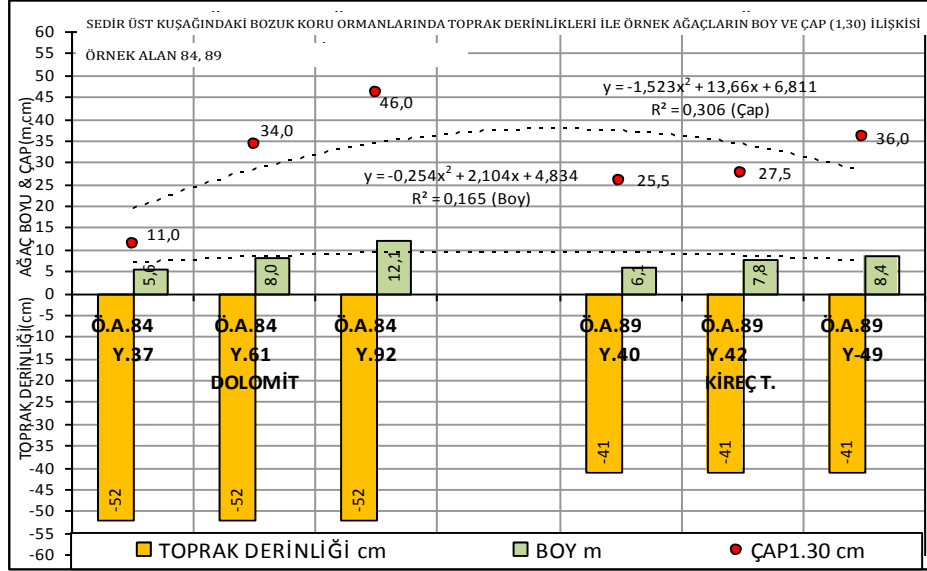
Şekil 25. Sedir alt kuşağı verimsiz ormanlarından alınan örnek alanların toprak derinlikleri ile örnek ağaçların yaş/boy/çap_{1,30m} ilişkisi

Fig. 25. Relationship between soil depths with the ages/heights/diameters_{1,30m} of the sample trees on lower zone of the non-productive Cedar forests



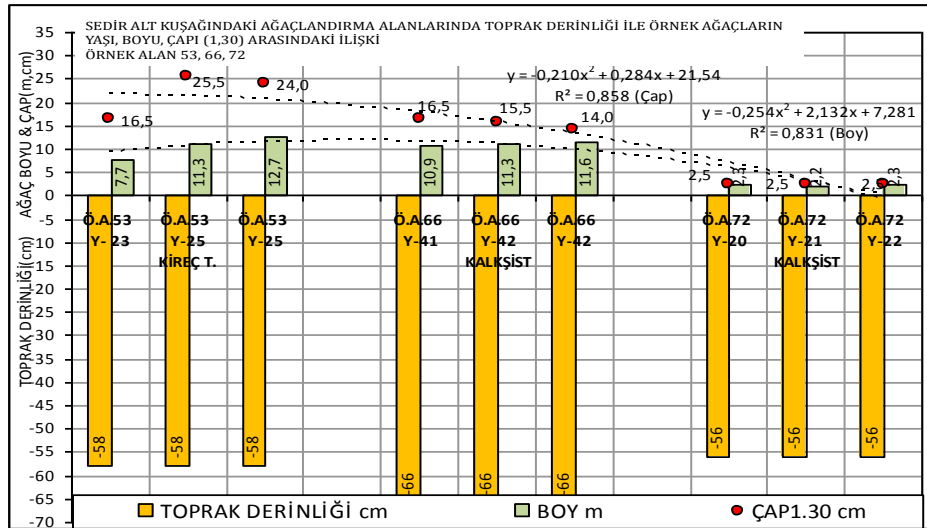
Şekil 26. Sedir orta kuşağı verimsiz ormanlarından alınan örnek alanların toprak derinlikleri ile örnek ağaçların yaş/boy/çap_{1,30m} ilişkisi

Fig. 26. Relationship between soil depths with the ages/heights/diameters_{1,30m} of the sample trees on the middle zone of the non-productive Cedar forests



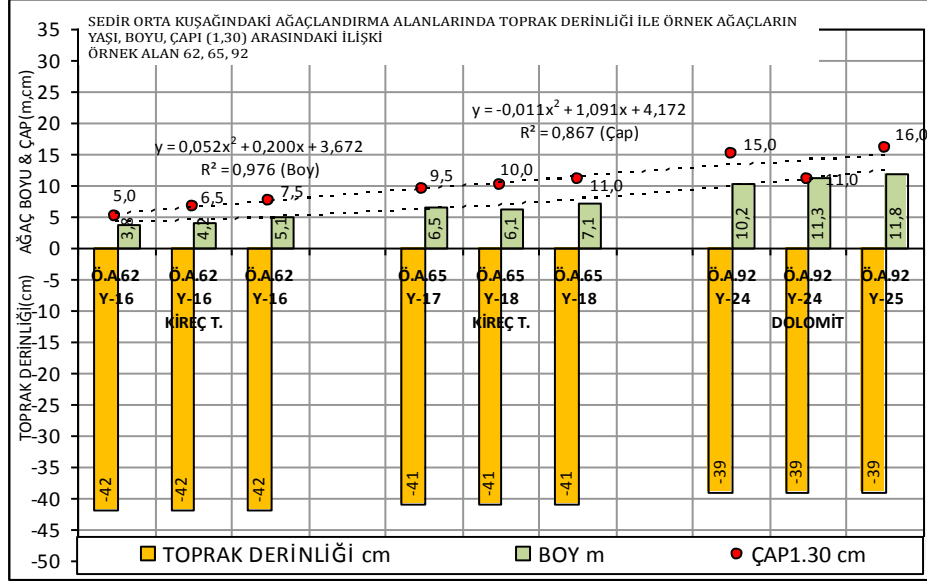
Şekil 27. Sedir üst kuşağı verimsiz ormanlarından alınan örnek alanların toprak derinlikleri ile örnek ağaçların yaş/boy/çap_{1,30m} ilişkisi

Fig. 27. Relationship between soil depths with the age/height/diameter_{1,30m} of the sample trees on upper zone of the non-productive Cedar forests



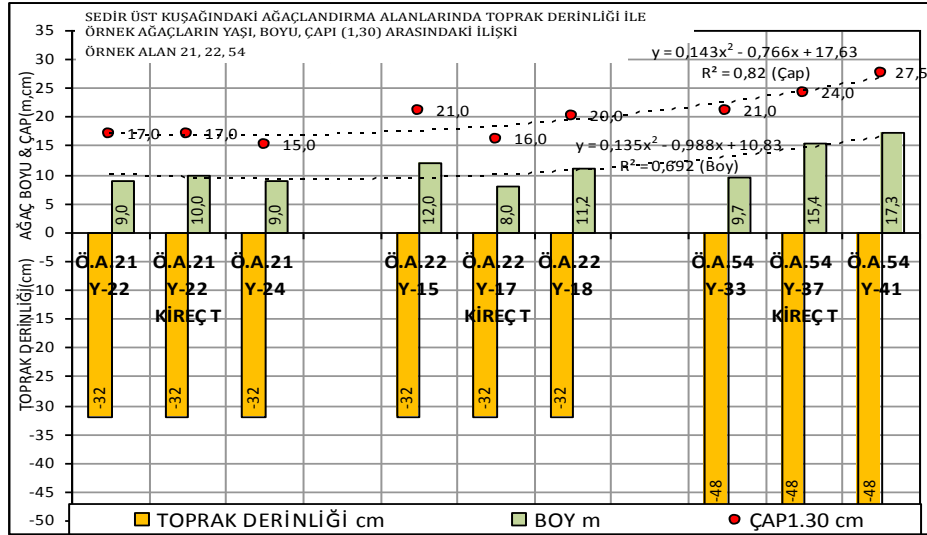
Şekil 28. Sedir alt kuşağı ağaçlandırma alanlarındaki örnek alanların toprak derinlikleri ile örnek ağaçların yaş/boy/çap_{1,30m} ilişkisi

Fig. 28. Relationship between soil depths with the ages/heights/diameters_{1,30m} of the sample trees on the lower zone of the Cedar plantation forests



Şekil 29. Sedir orta kuşağı ağaçlandırma alanlarındaki örnek alanların toprak derinlikleri ile örnek ağaçların yaş/boy/çap_{1,30m} ilişkisi

Fig. 29. Relationship between soil depths with the ages/heights/diameters_{1,30m} of the sample trees on the middle zone of the Cedar plantation forests



Şekil 30. Sedir üst kuşağı ağaçlandırma alanlarındaki örnek alanların toprak derinlikleri ile örnek ağaçların yaş/boy/çap_{1,30m} ilişkisi

Fig. 30. Relationship between soil depths with the ages/heights/diameters_{1,30m} of the sample trees on the upper zone of the Cedar plantation forests

3.7.4. Çalılığa dönüştürülmüş orman alanları

Akdeniz Bölgesi'nde özellikle sıcak ve nemli olan kızılçam kuşağında çok çeşitli ağaç ve çalı türleri de ormanın tür bileşimini oluştururlar. Kızılçam ormanlarının altına daha fazla ışık ulaşmaktadır. Ayrıca kireçtaşı anakayasının çatlaklı yapısından dolayı kızılçam ormanları yaşlandıkça seyrelmekte (köklerini derin çatlak sisteminde geliştirebilenler kalıyor) ve orman altına daha fazla ışık ulaşmaktadır (Şekil 3.1.ve 3.2). Kızılçam kuşağındaki orman yangınları ve aşırı keçi otlatmasının sonucunda, kök ve kütük sürgünü vermeyen ağaç türleri (özellikle Kızılçam) alandan çekilmiş, yerini sürgün verebilen türler kaplamıştır. Işık ağacı olan kızılçamın tohumları sık çalı örtüsü altında çimlenemez, çimlense de büyüyemez. Akdeniz çalı türlerinin yaygınlığından dolayı bu sekonder bitki toplulukları "Maki" olarak tanımlanmıştır. Ancak bu bitki toplulukları ormanın tahribi sonucunda geliştikleri için "Sekonder maki" olarak tanımlanabilirler (Fazla bilgi için bkz. M. D. Kantarcı 2008). Maki toplumunun da tahrip edilmesi sonucunda toprakların taşınması ve sığlaşması sonucunda bitki örtüsü seyrelmekte ve daha kurakçıl türler yaygınlaşmaktadır. Bu bitki toplulukları da "Garig=Garigue/Fransa", "Tomillares/İspanya" veya "Frigana=Phyrgana/Yunanistan" olarak tanımlanmaktadır.

Tahrip edilmiş olan ardıç ormanlarında da çalı ve ağaç türlerinden oluşmuş, çalılışmış orman toplulukları bulunmaktadır. Ardıç kuşağı; yeryüzü şekli özelliklerinin etkisi ile kızılçam kuşağı ile sedir kuşağının arasına girmiştir. Diğer bir deyimle; ardıç kuşağı Akdeniz ikliminin etkisine daha yakındır. Bu sebeple ardıç kuşağında da çalılışmış orman artıkları yaygındır. Buna karşılık yüksek dağ iklimi etkisi altındaki sedir kuşağında Akdeniz çalı türleri seyrelmektedir.

Tablo 6'da kızılçam ve ardıç kuşaklarında çalılaştırılmış orman alanlarındaki odunsu türler sıralanmıştır. Örnek alanlarda belirlenen ağaç türleri; Akdeniz Defnesi (*Laurus nobilis*), Keçiboynuzu (*Ceratonia ciliqua*), Sakız (*Pistacia lentiscus*), Kermez Meşesi=Pırnal Meşesi (*Quercus coccifera*), Andız (*Arceuthos drupacea=Juniperus drupacea*), Lübnan Meşesi (*Quercus libani*), Mazı Meşesi (*Quercus infectoria*), Katran Ardıç (*Juniperus oxycedrus*) boylu orman ağacı türleridir. Sadece Bodur Ardıç (*Juniperus communis var.nana*) dağlık arazideki ormanların altında yetişen çalı boyunda bir türdür. Tablo 6'daki türler kızılçam ve ardıç kuşağındaki çalılıkların tahrip edilmiş eski orman alanı olduğunu göstermektedir.

Çalılışmış ağaç ve çalı türlerinin yükseltiye göre yayılışı da dikkat çekicidir. Kızılçam alt kuşağı ile orta ve üst kuşakları arasında belirgin bir tür bileşimi farkı vardır. Ardıç kuşağı ise kendine özgü bir tür bileşimi göstermektedir.

Tablo 6. Kızılçam ve ardıç kuşağında çalılığa dönüştürülmüş orman alanlarındaki bazı ağaç ve çalı türleri

Table 6. Some tree and shrub species in degraded *Pinus brutia* and *Juniperus* forest belts

ÖRNEK ALAN Nu.	KIZILÇAM ALT KUŞAĞI			KIZILÇAM ORTA KUŞAĞI			KIZILÇAM ÜST KUŞAĞI			ALT ARDIÇ KUŞAĞI			ORTA ARDIÇ KUŞAĞI			ÜST ARDIÇ KUŞAĞI		
	12	29	33	11	38	41	48	51	73	46	74	78	16	69	77	83	85	90
Çalı Fundası	X																	
Zeytin	X	X		X														
Menengiç	X	X		X			X	X										
Sandal	X	X																
Akçakesme	X	X	X		X	X	X											
Mersin	X			X														
Laden	X	X	X	X														
Defne	X	X	X		X													
Ruscus aculeatus	X																	
Sumak			X															
Keçiboynuzu			X	X														
Kapari				X														
Katır Tırnağı				X														
Yabani Kızılçık					X													
Sakız					X	X												
Aliç -Akdiken					X		X											
Sarı Çilbirtı			X					X										
Patlangaç (Cotaneaster)					X		X							X				
Kermes Meşesi			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Andız									X									
Tesbih Çalısı				X	X		X	X	X									
Daphne serica					X	X												
Lübnan Meşesi								X										
Mazı Meşesi								X										
Yaban Eriği									X									
Kuşburnu									X					X				
Katran Ardıcı									X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Daphne oleoides																X	X	
Bodur Ardıç																		X

3.7.5. Kır kuşağı

Araştırma alanında “Kır Kuşağı” 2000 m yükseltisinden itibaren Dümbelek düzü mer’aları ile başlamaktadır. Kır Kuşağının yüksek kesimi “Üst Kır-Alp Kuşağı” olarak ayırt edilebilmektedir (Tablo 2.1., 2.2. ve Tablo 5).

Toros Dağları Kütlesi üstündeki en geniş yüksek düzlüklerinden biri olan Dümbelek düzü'nde, ortam şartlarına bağlı olarak topraklar fazla derin değildir. Anakaya (kireç taşı) ve iklim özelliklerine bağlı olarak ta topraklarda belirgin yıkanma/birikme horizonları gelişmemiştir. Topraklar genellikle A/BC horizonlu "Esmer Otlak Toprağı" tipindedirler. Toprağı koruyan ot örtüsünün tahrip edildiği ve erozyona (rüzgâr erozyonu) uğrayıp sığlaştığı yerlerde ise A/C horizonlu "Rendsina" tipi topraklar gelişmiştir. Dümbelek düzü'ndeki koku rüdanlıklarda daha derin topraklar gelişmiştir.

Aşırı otlatma sonucunda koyunların burnunu sokamayacağı dikenli yastık şeklini almış olan Geven (*Astragalus* ssp.) ve Kar Kirpisi (*Acantholimon olivieri*), vd türler *Acanthophyllum*, *Onobrychis*, *Trogopogon*, *Phlomis armeniaca*, *Marrubium bourgaei*, *Euphorbia kotschyana*, *Daphne oleoides*, *Astragalus microcephalus*, *Onobrychis cornuta*, *Verbascum* sp. otlak alanında yaygın olarak bulunmaktadır.

Bu kır kuşağında karların erimesi haziran ayı ortalarında mümkün olmaktadır. Güneş ışınlarının yoğunluğu ve havanın kuruluğu (nem oranı düşük) topraktan buharlaşmayı hızlandırmaktadır. Gündüzler sıcak, fakat geceler çok soğuktur. Bu sıcaklık farkları ile hava neminin azlığına bağlı erken toprak kuruması, vejetasyon döneminin de kısa olmasına sebep olur.

Dümbelek düzü Platosu üzerinden dört farklı örnek alandan toplanan bitkiler içinde; *Achilla* sp., *Acantholimon* sp., *Allium* spp., *Alyssum* spp., *Arum* spp., *Astragalus* sp., *Astragalus cretaceous*, *Astragalus leporinus* Boiss. var. *leporinus*, *Asphodeline damascena* (Bois) Bakon subsp. *damascena*, *Asphodeline taurica* (Pall.) Kunth., *Bromus* spp., *Bromus tomentellus*, *Buglossoides arvensis* L. Johnston, *Bunium microcarpum* subsp. *microcarpum*, *Carex stenophylla*, *Centaurea pichleri*, *Cirsium* sp., *Convolvulus arvensis* L., *Cotoneaster nummularia* Fisch. Mey., *Crepis sancta*, *Daphne oleoides* subsp. *oleoides*, *Galium verum* L., *Geranium tuberosum* L., *Rosa* spp., *Lamium* sp., *Lamium purpureum*, *Leontodon* spp., *Marrubium globosum* subsp. *globosum*, *Medicago* sp., *Myosotis* sp., *Ornithogalum oligophyllum*, *Poa bulbosa* L., *Onobrychis cornuta* L. Desv., *Polygonum cognatum* Meissn, *Scorzonera* sp., *Sorbus* spp., *Taraxacum* sp., *Teucrium chamaedrys* L. subsp. *chamaedrys*, *Thymus* spp., *Tragopogon* spp., *Tropogon aureus*, *Verbascum* sp., *Veronica* spp. gibi cins ve türlerin teşhisi yapılmıştır.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırma alanında yapılan incelemeler, tespitler, elde edilen bulgular ile laboratuardaki toprak analizlerinden elde edilen bulgular, büroda bu bulguların değerlendirilmesi sürecinde elde edilen yeni bilgilerin tümünün bu raporun sınırlanmış sayfa kapsamı içinde verilmesi mümkün değildir. Çok önemli bazı sonuçlar aşağıda sıralanmıştır.

4.1. Denizden itibaren kısa mesafede 2500 m'ye duvar gibi yükselen Bolkar Dağları ile Akdeniz üzerinden gelen ılık ve nemli rüzgârlar ve dağların gediklerinden aşağıya akan soğuk-kuru kuzey rüzgârları, araştırma alanının yeryüzü/iklim ilişkilerini (yöresel yetiştirme ortamı birimlerini) oluşturmaktadırlar. Yeryüzü şekillerinin jeolojik yapıya, kayalıklara ve tektonik olaylara bağlı olduğu göz önüne alınırsa, toprak yapan anakayaların oluşumu ve yapısı da araştırma alanında yeryüzü şekli/iklim ilişkilerini (yöresel yetiştirme ortamı özelliklerini) önemle etkilemektedir. Bu anakayalardan oluşan toprakların fiziksel özellikleri de (derinlik, taşlılık, toprak türü ve bunlara bağlı olarak su tutma kapasitesi) yerel iklim özelliklerini (yerel yetiştirme ortamları) etkilemektedir. Bütün bu yöresel ve yerel yetiştirme ortamı özellikleri bitki toplumlarının tür bileşimini ve yayılışını etkilemektedirler. Bitki toplumlarında yer alan bitkilerin de birbiri üzerinde etkileri vardır. Bitki toplumlarının içinde yaşayan hayvanların da bitkiler üzerinde etkisi vardır. Bu etkilerin en önemlilerinden birincisi sinek, böcek ve arıların tozlaşmayı sağlamasıdır. İkinci önemli etki kuşların ve yırtıcı böceklerin zararlı böcekleri avlayıp, yok etmeleridir. Bu bitki toplumlarından yararlanan insanlar ile o insanlara ait hayvanların da bitki toplumları üzerindeki olumlu ve olumsuz etkilerini de hesaba katmak gerekir. Bütün bu yöresel ve yerel yetiştirme ortamı birimleri ile o birimlerde yaşayan canlı toplumlarının oluşturdukları yaşama birlikleri araştırma alanında birbirinden farklı ekosistemlerin oluşumunu sağlamıştır. Araştırma alanındaki yetiştirme ortamı yöreleri “yükselti/iklim uşakları” halinde ayırt edilmiştir (Tablo 5). Yükselti/iklim kuşaklarının içinde anakaya ve bakıya bağlı olarak ortaya çıkan yetiştirme ortamı farkları alt kuşaklar halinde ayırt edilmiştir.

4.2. Kuru ormanlarında, ormanın kapalılığının azaldığı, kuruluşunun bozulduğu Bozuk kuru ormanlarında, ormanın tahribi sonunda gelişmiş olan çalılıklarda ve dikim ile yeniden yetiştirilmiş olan (ağaçlandırılmış) orman alanlarında seçilip, incelenmiş örnek alanlara ait bulgular ekteki tablo ve şekillerde verilmiştir. Bu tablo ve şekiller farklı amaçlara göre incelenip, değerlendirilebilir.

4.3. Kuru ormanlarındaki örnek alanlarda toprak derinliği ve anakayanın çatlak sistemi ile örnek ağaçların yaş/boy/çap ölçüleri arasındaki ilişki değerlendirildiğinde;

4.3.1. Kızılçam kuşağındaki kuru ormanlarında;

Kızılçam alt kuşağındaki kuru ormanlarında;

(1) Kızılçam alt kuşağındaki üç örnek alandaki topraklar kireçtaşından oluşmuştur.

(2) Ö.A.13 ile Ö.A. 30'daki kızılçam meşcerelerinin yaşları farklı fakat ağaç sayıları birbirine yakındır. Toprak derinlikleri de 50-60 cm olup, birbirine yakındır. Ağaçların boyları ile çapları (Ø1,30) arasındaki fark, yaşa bağlıdır.

(3) Ö.A. 32'de ağaçların sayısı 375/ha olup, ağaçlar daha yaşlı olmalarına rağmen, boylarının daha kısa, çapları (Ø 1,3) daha ince olmasının sebebi sığ toprakta yetişmelerine bağlıdır.

(4) Anakaya çatlaklı kireçtaşıdır. Ö.A. 32'de anakayanın çatlak sisteminin de dar ve sığ olduğu, bu sebeple ağaçların kök sistemlerinin toprak derinliğine bağlı olarak geliştiği, ağaçların boylarının da bu sebeple kısa kaldığı anlaşılmaktadır.

Kızılçam orta kuşağındaki koru ormanlarında;

(1) Ö.A. 43 ile 36 ofiolit anakayasından oluşmuş topraklar üstündedir.

(2) Ağaç sayısı; Ö.A.36'da 350/ha, Ö.A. 43'te 300/ha, Ö.A. 45'te 700/ha olarak belirlenmiştir.

(3) Yaşları 96-107 arasında olan 5 örnek ağacın boyları ve çapları arasında önemli farklar vardır. Meşcerelerdeki ağaç sayısı fazla değildir. Boy ve çap farkı sıklıktan kaynaklanmamaktadır.

(4) Boy ve çap farkları toprak derinliğine bağlı görünmemektedir. Sığ topraklı yetişme ortamlarında ağaçların boylarının uzun olması, ofiolit ve kireçtaşı anakayalarındaki çatlak sisteminin derinliğine ve genişliğine bağlı olmalıdır.

Kızılçam üst kuşağındaki koru ormanlarında;

(1) Örnek alanlar ofiolit anakayasından oluşmuş topraklar üstündedir.

(2) Ağaç sayısı Ö.A. 26'da 250/ha, Ö.A. 27'de 400/ha, Ö.A. 94'te 200/ha olarak belirlenmiştir.

(3) Ö.A. 94'te; biri 72, diğeri 87 yaşında olup, aralarında 15 yaş fark olan 2 örnek ağaç aynı boydadırlar.

(4) Ö.A. 26 ile 27'nin toprak derinlikleri 42-43 cm'dir. Yaşları 103-107 ve 116 olan 4 örnek ağacın boyları ve çapları farklıdır.

(5) Örnek alanlardaki meşcereler sık olmayıp, bakım görmüş işletme ormanlarıdır.

(6) Bu durumda ağaçların kök sistemlerinin ofiolit anakayasının farklı derinlik ve genişlikteki çatlak sistemlerinde geliştikleri, boy farklarının da bu farklı çatlak sistemine bağlı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

4.3.2. Ardıç kuşağındaki koru ormanlarında;

Ardıç alt kuşağındaki koru ormanlarında;

Örnek alan 18, 19 ve 79, dolomit anakayadan oluşmuş topraklar üstündedirler. Toprak derinliği 34-40 cm arasındadır. Yaşları 72-136 arasında olan örnek Boylu Ardıç ağacının boyları 7,6-15,4 m arasındadır. Ağaçların yaşı ile boyu arasında ilişki vardır. Ancak aynı yaş sınıftaki ardıç ağaçları farklı boy ve çaplara ulaşmışlardır. Bu da anakayanın çatlak sistemine bağlı görünmektedir.

Ardıç orta kuşağındaki kuru ormanlarında;

Örnek alan 7, 8 ve 10 dolomit anakayasından oluşmuş topraklar üstündedir. Toprak derinliği 20-35 cm arasındadır. Yaşları 42-99 arasında olan Boylu Ardıç ağaçlarının boyları 4,1-12,2 m arasındadır. Üst boydan alınan örnek ağaçların yaşı, toprak derinliği ve ağaçların boyları ile çapları arasında belirli bir ilişki kurulamamaktadır. Aslında 20-30 cm kalınlıkta bir toprakta ardıç ağaçlarının bu yaşlara kadar yaşamaları ve bu boylara ulaşmaları da mümkün değildir. Burada da anakayanın çatlaklı yapısı ile ormanın varlığı arasındaki ilişki belirgindir.

Ardıç üst kuşağındaki kuru ormanlarında;

Örnek alan 81, 82 ve 86 dolomit anakayasından oluşmuş topraklar üstündedirler. Toprak derinliği 41-52 cm'dir. Yaşları 67-150 arasında olan Boylu Ardıç ağaçlarının boyları 7,2-13,2 m arasında değişmektedir. Genç ardıçların boyları daha kısadır. Aynı örnek alandaki ardıç ağaçları arasında da yaşa bağlı boy farkları 2 m kadardır. Bu durum toprak derinliği yetersiz olan üst ardıç kuşağındaki yetişme ortamlarında yağışların fazlalığına ve sıcaklığın düşüklüğüne/buharlaştırmanın azlığına bağlı olarak çatlak sisteminde depolanan suyun yeterli olabildiğine işaret etmektedir.

4.3.3. Sedir kuşağındaki kuru ormanlarında;

Sedir alt kuşağındaki kuru ormanlarında;

(1) Sedir alt kuşağındaki kuru ormanlarında 67 ve 97 nu'lu örnek alanlar kireçtaşından oluşmuş topraklarda, 98 nu'lu örnek alan dolomit'ten oluşmuş toprakta yer almaktadır.

(2) Toprak derinliği Ö.A. 67'de 41 cm, Ö.A. 97'de 57 cm'dir. Örnek sedir ağaçlarının yaşları Ö.A. 79, 91, Ö.A. 97'de 150 olarak belirlenmiştir. Ö.A. 67 ile 97'deki sedir ağaçlarının boyları ile çapları arasındaki fark yaşa bağlı görünmektedir.

(3) Ö.A. 96'da toprak derinliği 53 cm ve ağaçların yaşı 121 ile 150 olmasına karşılık, boylarının daha kısa, çaplarının daha ince olması dolomit anakayasının daha az ve dar çatlaklı yapısına bağlı olmalıdır.

Sedir orta kuşağındaki kuru ormanlarında;

(1) Sedir orta kuşağındaki kuru ormanlarında Ö.A.57 ile 58 kireçtaşı toprakları, Ö.A. 96 dolomit toprağı üstündedir. Kireçtaşı toprakları üstündeki örnek alanlardaki sedir örnek ağaçlarının yaşları 96-135 arasındadır. Dolomit toprakları üstündeki örnek alanda sedir ağaçlarının yaşları 20-23 arasındadır.

(2) Sedir ağaçlarının boyları ve çapları; Ö.A. 57'de 21,7- 24,8 m/Ø 31,0-49,0 cm, Ö.A. 58'de 22,1-28,3 m/ Ø 44,0-57,0 cm arasındadır. Yaş ile boy ve çap arasında uyumsuzluklar vardır. Bu uyumsuzluklar anakayanın çatlak sistemindeki farklı yapıdan kaynaklanmaktadır.

(3) Ö.A. 96'da dolomit anakayasından oluşmuş toprak üstündeki örnek sedir ağaçlarının da yaşlarına göre boyları ve çapları arasındaki uyumsuzluklar da anakayanın çatlak sistemine bağlı görünmektedir.

(4) Üç örnek alandaki toprakların derinlikleri 46-56 cm arasında olup, önemli boy ve çap farkına sebep olamaz.

(5) Bu durumda; orta sedir kuşağından alınan 3 örnek alan da anakayaların çatlak sisteminin etkisi fark edilmektedir.

Sedir üst kuşağındaki kuru ormanlarında;

(1) Ö.A. 20, 59 ve 61'deki örnek ağaçların yaşları 112-141 arasındadır.

(2) Bu örnek alanlar kireçtaşından oluşmuş toprakların üstündedirler.

(3) Toprak derinliği 37-55 cm arasında değişmektedir. Toprağı daha sığ olan 61 nu'lu Ö.A.'daki örnek sedir ağaçları daha kısa boyludurlar. Ancak aynı derinlikteki toprakta yetişen 3 örnek ağacın boylarının 15,5, 18,9 ve 20,2 m olması, yaş farkına bağlanamaz. Burada da anakayanın çatlak sistemi etkili görünmektedir.

4.3.4. Kuru ormanlarındaki bulgulara göre;

(1) Kuru ormanlarındaki örnek alanlardaki toprak derinliklerin yetersizliği yanında toprakların taşlılığına da dikkat edilmelidir. Bu sığ ve orta derin taşlı toprakların faydalanılabilir su kapasiteleri (FSK) de düşüktür. Bu toprakların üstünde anakayanın çatlak sistemi orman ağaçlarının kök sistemlerini derine doğru geliştirmelerini ve yaşamalarını, boylanmalarını sağlamaktadır. Orman ağaçlarının boy ve çap gelişimlerinin toprak derinliğinden çok anakayanın çatlak sistemine bağlı olduğu bilgisi bu araştırma sonuçları ile bir defa daha ortaya konulmuştur.

(2) Ormancılık uygulamaları bakımından önemli olan anakayanın farklı çatlaklı yapısına uygun bakım ve gençleştirme yöntemlerinin seçilmesidir. Çünkü ağaçlandırmalarda dikimler belirli aralıklara göre yapılmaktadır. Anakayanın çatlak sistemi ise geometrik değildir. Bu sebeple doğal gençleştirme veya tohum ekerek gençleştirme yöntemleri ile ormanları gençleştirmek daha uygundur. Gençlik, sıklık ve ağaçlık çağındaki meşcerelerin bakımlarında da aynı yaştaki ağaçların farklı çatlak sistemlerinde farklı boy ve çapa ulaştıkları göz önüne alınmalıdır. Boylu ve kalın ağaçları alıp, kısa ve ince çaplı ağaçların gelişmesini sağlamak genel bir bakım yöntemidir. Bu yöntem karstlaşmış arazide geçerli değildir.

4.4. Bozuk kuru ormanlarındaki örnek alanlarda toprak derinliği ve anakayanın çatlak sistemi ile örnek ağaçların yaş/boy/çap ölçüleri arasındaki ilişki değerlendirildiğinde;

4.4.1. Kızılçam kuşağındaki bozuk kuru ormanlarında;

Kızılçam alt kuşağındaki bozuk koru ormanlarında;

(1) Kızılçam alt kuşağındaki üç örnek alandan ikisinde (42 ile 37) topraklar marn materyalinden Ö.A. 34'de ise kireçtaşından oluşmuştur.

(2) Toprak derinliği Ö.A.42'de 80 cm, Ö.A. 37'de 35 cm'dir. Ö.A. 42'de ağaçların yaşları 16, 19 ve 61 olup, boyları 7,0, 6,5 ve 7,8 m ölçülmüştür. Örnek ağaçların yaşları ile boyları ve çapları arasında doğrusal bir ilişki yoktur. İlginç olan; Ö.A. 37'de yaşları 73-81 arasında bulunan kızılçam ağaçlarının boylarının 7,0-14,2 m arasında olmasıdır. Ö.A. 42 ile 37 arasında toprak derinliği çok farklıdır. Ancak ağaçların boyları arasındaki fark, toprak derinliği ile de bağıntı göstermemektedir. Bu uyumsuzluk marn anamateryalinin olduğu taşlaşmış marn taşlarının fliş yapısına bağlı görünmektedir

(3) Ö.A. 34'te anakaya çatlaklı kireçtaştır. Bu alandaki kızılçamların yaşları 17, 21, 25, boyları 7,0, 6,3 ve 8,4'tür. Ağaçların yaşları ile boyları arasında doğrusal bir ilişki yoktur. Bu örnek alanda anakayanın çatlak sisteminin ağaçların kök sistemlerini ve büyümelerini etkilediği anlaşılmaktadır.

(4) Yaşa göre boy büyümesinde görülmeyen ilişki, yaşa göre çap gelişmesinde daha uyumlu bir eğri çizmektedir.

Kızılçam orta kuşağındaki bozuk koru ormanlarında;

(1) Ö.A. 95 ofiolit anakayasından, Ö.A. 14 ise dolomit anakayasından oluşmuş topraklar üstündedir.

(2) Ağaç yaşları Ö.A. 95'te 32-34 arasında, Ö.A. 14'te 88-96 arasındadır.

(3) Toprak derinlikleri Ö.A. 95'te 29 cm, Ö.A. 14'te 34 cm'dir.

(4) Kızılçam ağaçlarının boylar 9,4-12,8 m arasında olup, yaş ve toprak derinliği ile bağıntılı değildir. Ofiolit ve dolomit anakayalarının çatlak sistemi ağaçların kök gelişimini ve büyümesini önemle etkilemektedir.

Kızılçam üst kuşağındaki bozuk koru ormanlarında;

(1) Ö.A. 93 ile 52 ofiolit anakayasından, Ö.A. 76 ise kireçtaşından oluşmuş topraklar üstündedir.

(2) Ağaç yaşları 27-103 arasındadır. Birbirine yakın yaştaki kızılçam ağaçlarının farklı boylarda olması, burada da anakayanın çatlaklı yapıda olmasına bağlıdır.

(3) Kızılçam ağaçlarının boylar 9,4-12,8 m arasında olup, yaş ve toprak derinliği ile bağıntılı değildir. Ofiolit ve dolomit anakayalarının çatlak sistemi ağaçların kök gelişimini ve büyümesini önemle etkilemektedir.

4.4.2. Ardıç kuşağındaki bozuk koru ormanlarında;

Ardıç alt kuşağındaki bozuk koru ormanlarında;

(1) Ardıç alt kuşağındaki bozuk koru ormanlarında Ö.A.25, 39, 75 kireçtaşı toprakları üstündedir. Örnek ardıç ağaçlarının yaşları 56-105 arasındadır.

(2) Toprak derinliği 20-45 cm arasında değişmektedir.

(3) Derinliği 20 cm olan topraktaki ardıçların boyları daha uzundur. Yaşları 90-95 arasındaki 3 boylu ardıç ağacının boyları 8,0-14,5 m, çapları 27,5-47,0 cm arasında değişmektedir. Bu boy ve çap farkları da anakayanın çatlak sistemine bağlı görünmektedir.

Ardıç orta kuşaağındaki bozuk koru ormanlarında;

(1) Ardıç orta kuşaağındaki bozuk koru ormanlarında Ö.A. 24 kireçtaşı toprağı, Ö.A. 9 ile 17 dolomit toprakları üstündedir. Örnek ardıç ağaçlarının yaşları 19-112 arasındadır.

(2) Toprak derinliği 32-35 cm arasında değişmektedir.

(3) Ağaçların boyları ve çapları ile yaşları arasında doğrusal bir ilişki vardır. Ancak yaşları 86, 87, 89 olan üç boylu ardıç ağacının boyları 7,5-13,0 m, çapları 30,5-42,0 cm arasında değişmektedir. Boy farkı çok belirgin olup, anakayanın çatlaklı yapısına bağlı görünmektedir.

Ardıç üst kuşaağındaki bozuk koru ormanlarında;

(1) Ardıç üst kuşaağındaki bozuk koru ormanlarında Ö.A. 56, 60,91 kireçtaşı toprakları üstündedir. Örnek ardıç ağaçlarının yaşları 84-150 arasındadır.

(2) Toprak derinliği 42-48 cm arasında değişmektedir.

(3) Yaşları 136-150 olan 7 boylu ardıç ağacının boyları 6,1-9,1 m, çapları 38-66 cm arasında değişmektedir. Boy ve çap farkı çok belirgin olup, anakayanın çatlaklı yapısına bağlı görünmektedir.

4.4.3. Sedir kuşaağındaki bozuk koru ormanlarında;

Sedir alt kuşaağındaki bozuk koru ormanlarında;

(1) Sedir alt kuşaağındaki bozuk koru ormanlarında 88 nu'lı örnek alan kireçtaşından oluşmuş toprakta, 68 nu'lı örnek alan dolomit'ten oluşmuş toprakta, 87 nu'lı örnek alan kalkşist'ten oluşmuş toprakta yer almaktadır.

(2) Toprak derinliği Ö.A. 68'de 66 cm, Ö.A. 87 ve 88'de 52 cm'dir. Örnek sedir ağaçlarının yaşları Ö.A. 68'de 99-150 arasındadır. Ö.A. 87'de 32-36 arasındadır. Ö.A. 88'de 17-33 olarak belirlenmiştir. Örnek alanlardaki sedir ağaçlarının boyları ile çapları arasındaki fark, yaşa bağlı görünmektedir.

(3) Ö.A. 68'de toprak derinliği 66 cm ve ağaçların yaşı 121 ile 150 olması, boyların da uzun olması, toprağın derin ve dolomit anakayasının daha dar çatlaklı yapısına bağlı olmalıdır.

Sedir orta kuşaağındaki bozuk koru ormanlarında;

(1) Sedir orta kuşaağındaki bozuk koru ormanlarında Ö.A.55 kireçtaşı toprakları, Ö.A. 70 ile 80 dolomit toprağı üstündedir. Kireçtaşı toprakları üstündeki örnek alandaki örnek sedir ağaçlarının yaşları 25-32 arasındadır. Dolomit toprakları üstündeki örnek alanlarda sedir ağaçlarının yaşları 37-67 arasındadır.

(2) Sedir ağaçlarının boyları ve çapları; Ö.A. 55'te 7,2- 9,3 m/ 10,0-18,5 cm, Ö.A. 70 ve 80'de 8,2-13,5 m/ 15,0-30,0 cm arasındadır. Yaş ile boy ve çap arasında uyumsuzluklar vardır.

(3) Bu uyumsuzluklar anakayanın çatlak sistemindeki farklı yapıdan kaynaklanmaktadır.

(4) Üç örnek alandaki toprakların derinlikleri 32-52 cm arasında olup, önemli boy ve çap farkına sebep olamaz.

(5) Bu durumda; orta sedir kuşağındaki bozuk koru ormanlarından alınan 3 örnek alanda anakayaların çatlak sisteminin etkisi farkedilmektedir.

Sedir üst kuşağındaki bozuk koru ormanlarında;

(1) Sedir üst kuşağındaki bozuk koru ormanlarında Ö.A.89 kireçtaşı toprağı, Ö.A. 84 dolomit toprağı üstündedir. Kireçtaşı toprakları üstündeki örnek alandaki örnek sedir ağaçlarının yaşları 40-49 arasındadır. Dolomit toprakları üstündeki örnek alanlarda sedir ağaçlarının yaşları 37-92 arasındadır.

(2) Toprak derinliği 41-52 cm arasında değişmektedir.

(3) Ağaçların boyları ve çapları ile yaşları arasında oldukça doğrusal bir ilişki farkedilmektedir. Ancak yaşları 37-49 arasında olan 4 örnek ağacın boyları 5,6-8,4 m, çapları 11-36 cm arasındadır. Bu boy ve çap farkı örnek alanlardaki toprak derinliği ile de açıklanamaz. Burada da anakayanın çatlak sistemi etkili görünmektedir.

4.4.4. Bozuk koru ormanlarındaki bulgulara göre;

(1) Toprak derinliklerinin koru ormanlarındakinden daha az olmadığı görülmektedir. Bu duruma göre;

(2) Bozuk koru ormanları tahribata uğramış ve otlatma gibi etkiler devam ettiği için çalılar alanı kaplamış, orman bozuk koru yapısında kalmıştır.

(3) Bozuk koru görünümü anakayadaki çatlak sisteminin daha sığ ve dar olduğu bölümlerde gelişmiş olabilir. Bu bölümlerde anakayanın çatlak sisteminin uygun olduğu yerlere ağaçlar yerleşmiş ve kök sistemlerini geliştirmişlerdir. Çatlak sisteminin olmadığı veya sığ ve dar olduğu yerlerde de çalılar yerleşmişlerdir.

(4) Bozuk koru ormanlarında da aynı yaştaki ağaçların boyları ve çapları arasındaki farklar anakayaların çatlak sistemindeki farklılıklara bağlı görünmektedir.

Sonuç olarak; Bolkar Dağları Kütlesinin deniz etkisi alan yamaçlarında farklı yükselti/iklim kuşaklarında yetişmiş olan kızılçam, ardıç ve sedir ormanlarında orman toplumlarının tür bileşimi, ormanın kuruluşu (koru, bozuk koru gibi) ve ağaçların boy/çap gelişimi üzerinde yeryüzü şekli/iklim etkisi kadar anakayanın çatlak sisteminin de etkili olduğu anlaşılmaktadır. Araştırma alanındaki ormancılık uygulamalarında ve özellikle bakım, gençleştirme, ağaçlandırma çalışmalarında anakayaların çatlak sisteminin etkisini göz önünde tutmak gerekmektedir.

ÖZET

Bolkar Dağları Kütlesi'nin Akdeniz'e bakan yamaçlarında, deniz kıyısı (Mersin) ile 2500-2550 m yükseltili Dümbelek düzü arasında, dört dere havzası bulunmaktadır. Bu dere havzaları kuzeyden Bolkar Kütlesinin koruması altında olup, İç Anadolu'ya vadiler, boğazlar, dağ belleri gibi rüzgâr geçitleri ile bağıntılı değildir. Bu sebeple Bolkar Kütlesi'nin bu bölümündeki havzalar kuzeyden gelen soğuk ve kuru rüzgârlara oldukça kapalı bir yapıdadırlar.

Bolkar Dağları Kütlesinin eksenini güneybatı-kuzeydoğu yönündedir. Akdeniz üzerinden gelen rüzgârlar batıdan (Azor yüksek basınç alanı) doğuya doğru esmekte ve Bolkar Dağlarının Akdeniz'e bakan yamaçlarını ıskalamaktadırlar. Bu yeryüzü şekli/rüzgâr ilişkisi Toros Dağlarının bu bölümüne daha az yağış düşmesine sebep olmuştur. Araştırma alanındaki dört dere havzasının dik yamaçları farklı bakılara dönüktür. Özellikle doğu ve kuzey bakılı yamaçlar (Efrenk Dere oluğu) daha az yağış almakta ve daha kuru iklim etkisi altında bulunmaktadırlar.

Bolkar Dağlarının Akdeniz'e bakan yamaçlarında sıcaklık değerleri ile yağış miktarları yükseltiye bağlı olarak değişmektedir. Bu değişim yükselti/iklim kuşaklarının oluşumunu sağlamıştır. Yükselti/iklim kuşakları havza yamaçlarının bakısına göre de kendi içinde farklı iklim tiplerine ayrılabilir. Yeryüzü şekli ile iklimin özelliklerindeki değişim araştırma alanında farklı yetişme ortamı yörelerinin oluşumunu sağlamıştır. Bu yöresel farklılıklara bağlı olarak bitki toplulukları ve tür bileşimleri de değişiktir. Dağlık arazide bu yetişme ortamı yörelerinin iklim tipi farklarını belirlemek için kullanılacak yağış ve sıcaklık ölçmeleri yapılmamıştır. Orman topluluklarını oluşturan ağaç ve çalı türleri (ormanın tür bileşimi) ile kızılçam, ardıç, sedir ve kır kuşağı olmak üzere dört yükselti/iklim kuşağı ayırt edilmiştir.

Ayırt edilen yükselti/iklim kuşakları da; alt, orta ve üst yükselti/iklim kuşaklarına ayrılmıştır. Ormanların yapısı (koru, bozuk koru, çalılaştırılmış orman alanları ve ağaçlandırılmış alanlar) bu yükselti/iklim kuşaklarına göre incelenmiştir.

Kireçtaşı ve dolomit veya marn taşı gibi anakayalar önemli miktarda karbonatlardan (genellikle CaCO_3) oluşmaktadırlar. Topraklaşma sürecinde bu karbonatlar su ile bikarbonat [$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$] bileşiklerine dönüşüp, çözünüp gitmektedirler. Geri kalan katık madde (genellikle kil) toprağı oluşturmaktadır. Ofiolit vb.(Peridotit, serpantin vd.) anakayaların ayrışması güçtür. Bu sebeple araştırma alanında topraklar orta derin (Erozyona uğramış alanlarda sığ) ve taşlıdırlar. Orman ağaç ve çalılarının kökleri toprakta ve anakayaların çatlak sisteminde gelişmektedirler. Çatlak sisteminin sığ ve dar olduğu yerlerde ağaçların boyları daha kısa, çapları daha incedir. Çatlak sisteminin derin ve geniş olduğu yerlerde ağaçlar boylu ve kalındır. Ancak anakayaların çatlak sistemi bu sığ ve taşlı topraklarda ormanların gelişmesini sağlamıştır.

Araştırma alanında toprakların oluştuğu anakayalar da farklıdır. Aynı yükselti/iklim kuşağında özellikle kireç taşları ile ofiolit vb. anakayalardan oluşan topraklarda orman toplumlarının tür bileşiminde farklar görölmektedir.

Araştırma sahasından alınan 96 örnek alanda, ormanların kuruluğu, aynı yaşlardaki örnek ağaçların boyları ve çapları arasındaki belirgin farklar, anakayaların çatlak sistemine önemle bağlı bulunmuştur. Bu özellik ormanların bakımı, gençleştirilmesi sürecinde gözönüne alınmalıdır. Özellikle geometrik bir dikim yöntemi olan ağaçlandırmaların başarısının anakayanın çatlak sistemi tarafından etkilendiği gözden uzak tutulmamalıdır.

SUMMARY

On the slopes overlooking to the Mediterranean of the Bolkar mountains, there are four stream basins between coastal zone (Mersin city) and Dümbeleküzü plateau (average elevation 2500 m). These stream basins are under the protection of Bolkar mass and don't connect to Inner Anatolian with the wind passes like the valleys, defiles. Thus, the basins in this section of the Bolkar mass have got a rather closed structure to the cold and dry winds, coming from the north.

The axis of the Bolkar Mountains mass is in the SW-NE direction. The winds coming over the Mediterranean blow from the west (the Azores high pressure area) to east and miss the slopes overlooking to the Mediterranean of the Bolkar mountains. Because of this relation between the landform and wind, less rain has fallen on the part of the Taurus Mountains. The precipitous slopes of the four-stream basin in the research area look at the different directions. Especially in the direction of the eastern and northern slopes (Efrenk stream trough), less rain falls and there is a dry climatic effect.

In the study area, the potential temperatures and the amount of the rainfall change depending on the elevation. This change has provided the formation of the elevation/climatic zones. The elevation/climatic zones can be divided into different climatic types according to the slopes of the basin sides. The landforms and the climatic features provide formation of the sub-region of different growing media in the study areas. Due to the sub-regional differences, the plant associations and the species compounds are also different.

The measurement of the temperature and rainfall haven't been done to determine the climatic type differences of these growing media on the highlands. There have been distinguished between four elevation/climatic zones including the Calabrian pine, Juniper, Cedar and Sub-alpine which are the tree and bush species making the forest communities. The distinguished elevation/climatic zones have been also distinguished into lower, middle and upper elevation/climatic zones. The structure of the forest (productive, non-productive, the bush area in which there are lots of bushes and afforestation) has been analyzed according to this elevation/climatic zones.

The bedrocks, like limestone and dolomite or marlstone consist of a significant amount of carbonates (usually CaCO_3). In soil formation process, these carbonates turn into water and bicarbonate [$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$]

compounds and then dissolve and disappear. The other remaining material (usually clay) makes the soil. The decomposition of the bedrocks like Ophiolite (Peridotite, Serpentine etc.) is very difficult. Therefore the soils in the study areas are at middle depth (shallow in the erosion areas) and stony. The roots of forest trees and shrubs have been growing in the soil and in the crack system of the parent material. In the areas, in which the crack system is shallow and narrow, the trees are shorter and thinner. In the areas, in which the crack system is deep and wide, the trees are taller and thicker. But the crack system of bedrocks has provided the growing of the forest on the shallow and stony soils.

In the study areas, the bedrocks in which the pedogenesis have been, are also different. In the same elevation/climatic zones, On the soils occurred from especially limestone and ophiolite etc., it has been seemed differences by the species compounds of the forest community.

In the 96 sample plots distributed the study area, significant differences in forest structure, height and the diameters of the sample trees with the same age were found according to the crack system of the bedrocks. This feature should be taken into consideration in the process of the forest care plan and rehabilitation. Especially, it shouldn't be ignored that the success of the afforestation as a geometrical planting method, is affected by the crack system of the bedrocks.

KAYNAKLAR

- ACATAY, G. 1951:** *Bozdağ sedirleri ve Doğu Kızılağacı hakkında bazı tespit ve müşahadeler.* İst. Üni. Orman Fakültesi Dergisi cilt 1, sayı 2 (87-96) İstanbul.
- AKMAN, Y. 1995:** *Türkiye Orman Vegetasyonu,* Ank. Ü., Fen Fak. Yayınları, Ankara.
- ATALAY, İ. 1987:** *Sedir (Cedrus libani A. Rich) Ormanlarının Yayılış Gösterdiği Alanlar ve Yakın Çevresinin Genel Ekolojik Özellikleri ile Sedir Tohum Transfer Rejyonlaması,* OGM Yayını, Genel No: 663, Seri No:61, Ankara.
- ATALAY, İ., SEZER, L.İ., ÇUKUR, H. 1998:** *Kızılçam (Pinus brutia Ten.) Ormanlarının Ekolojik Özellikleri ve Tohum Nakli Açısından Bölgelere Ayrılması,* Orman Ağaçları ve Tohumları Islah Araştırma Müdürlüğü Yay. No:6, Ankara.
- AVCI, M. 2005:** *Çeşitlilik ve Endemizm Açısından Türkiye'nin Bitki Örtüsü,* İ.Ü. Ed. Fak. Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi, Sayı: 13, s.27-55, İstanbul.
- DAVIS, P. H., 1965-1985:** *Flora of Turkey and The East Aegean Islands.* University of Edinburgh. Vol. I-IX, Edinburgh.
- DEMİRTAŞLI, E., TURHAN, N., BİLGİN, A.Z., ERENLER, F., IŞIKLAR, S., SANLI, D. Y., SELİM, M. VE TURHAN, N., 1984:** *Geology of Bolkar Mountains,* Proceedings of the International Symposium on the Geology of the Taurus Belt, Special Publication, 125-141, Ankara.
- DEVLET METEOROLOJİ İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, 2009:** *Mersin, Erdemli, Gülek, Arslanköy Meteoroloji İstasyonlarının Kayıtlı Verilerine Ait Bülteni*
- ERİNÇ, S. 1965:** *Türkiye'de toprak çalışmaları ve Türkiye toprak coğrafyasının ana çizgileri.* İ. Ü. Coğ. Enst. Dergisi cilt 8, sayı 15 (39 s.)-İst.
- ERİNÇ, S. 1993:** *Türkiye Fiziki Coğrafyasının Ana Çizgileri,* İstanbul Univ. Deniz Bil. ve Coğrafya Enst. Bülteni Sayı 10 sf. 1-10, İstanbul
- Gemici, Y., 1992:** *Bolkar Dağları'nın (Orta Toroslar) Flora ve Vegetasyonu.* Ege Ü. Araştırma Fonu, Proje No: 1988/011, Proje Raporu, 318 sayfa, İzmir.
- Gemici, Y., 1993:** *Bolkar Dağları'nın (Orta Toroslar) Flora ve Vegetasyonu Üzerine Genel Bilgiler.* DOĞA Türk Botanik Dergisi, 18 (2) ; 81-94, Ankara.
- GEMİCİ, Y., GÜRSES, M. K. VE YILMAZ, E., 1996:** *Kadıncık Vadisi ve Çevresinin Tabiatı Koruma Alanı Olarak Değeri.* Doğu Akdeniz Ormanlık Araştırma Enstitüsü, DOA Dergisi, No: 2, ISSN: 1300-8544, Orman Bakanlığı Yayın No: 019, DOA Yayın No: 4, Sayfa: 91-111, Tarsus.
- GÜLÇUR, F. 1964-1:** *Mersin Mıntıkasında (Akdeniz Bölgesi) mevcut bazı terra rosa topraklarının fizik ve şimik özellikleri ile bu toprakların kil fraksiyonlarının mineralojisi üzerine araştırmalar.* İst.Üni. Orman Fakültesi Dergisi seri A, cilt 14, sayı 1 (1-37)-İstanbul.

- GÜLÇUR, F. 1964-2:** *Bazı terra rosa topraklarının toz fraksiyonlarının mineralojik tabiatı ve kimyasal terkibi üzerine araştırmalar.* İst. Üni. Orman Fakültesi Dergisi seri A, cilt 14, sayı 1 (101-110)-İstanbul.
- GÜLÇUR, F. 1974:** *Toprağın Fiziksel ve Kimyasal Analiz Metotları,* İ.Ü.Yayın No: 1970, Orm. Fak. Yayın No:201, Kutulmuş Matbaası, İstanbul.
- IRMAK, A. 1940:** *Belgrad Ormanı toprak münasebetleri.* T.C. Yüksek Ziraat Enstitüsü çalışmalarından sayı 70, Ankara.
- IRMAK, A. 1945:** *Odun hammaddesi kullanan geniş endüstrilerin kuruluşunda orman işletmesine düşen işler.* İktisadi Yürüyüş Dergisi Oman Özel Sayısı yıl 6, cilt 6 (25-41)-İstanbul.
- IRMAK, A. 1954:***Arazide ve Laboratuarda Toprağın Araştırılması Metotları.* İ.Ü.Yayın No:27, Halk Matbaası, İstanbul.
- KANTARCI, M.D. 1982a:** *Türkiye Sedirleri (Cedrus Libani A. Richard) ve Doğal Yayılış Alanında Bazı Ekolojik İlişkiler,* İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Cilt: 32, Sayı:1, (113–198), İstanbul.
- KANTARCI, M. D. 1982b:** *Akdeniz Bölgesinde Doğal Ağaç ve Çalı Türlerinin Yayılışı İle Bölgesel Yetiştirme Ortamı Özellikleri Arasındaki İlişkiler,* İ.Ü. Orman Fak. Yay. No: 330, İstanbul.
- KANTARCI, M.D. 1984:** *Akdeniz Bölgesinin Yetiştirme Ortamı Bölgesel Sınıflandırması* Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu TOAG-516 Araştırma Projesi (VIII+142).
- KANTARCI, M.D., 1985:** *Dibek (Kumluca) ve Çamkuyusu (Elmalı) Sedir (Cedrus libani A. Richard) Ormanlarında Ekolojik Araştırmalar* (Almanca Özeti ile birlikte), İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Cilt: 35, Sayı:2, (19–41), İstanbul.
- KANTARCI, M.D., ÇALIŞKAN, A., (1985):** *Bakir Bir Kızılçam Ormanında (Cerle Deresi-Manavgat) Ekolojik İncelemeler* (Almanca Özeti ile birlikte), İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Cilt: 35, Sayı:2, (19–41), İstanbul.
- KANTARCI, M.D., (1987):** *Sedir Gençliklerinin Yan Siperinde ve Açık Alanda Boylanmaları Üzerine Ekolojik Bir İnceleme,* İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Cilt: 37, Sayı:1, (28 – 45), İstanbul
- KANTARCI, M.D., (1987):** *Sedir Ormanlarında Gençlik Çağındaki Meşcerelerin Kuruluşu ve Bazı Ekolojik Değerlendirmeler,* İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Cilt: 37, Sayı:2, (23–41), İstanbul.
- KANTARCI, M.D., (1987):** *Sedir Ormanlarının Gençleştirilmesi Konusu ve Bazı Ekolojik Değerlendirmeler,* Orman Mühendisliği Dergisi, Orman Mühendisleri Odası Yayını, Yıl:24, Sayı:10, (17-21), İstanbul.
- KANTARCI, M.D., (1988):** *Beydağlarındaki Bakir Sedir Ormanlarında Ekolojik Değerlendirmeler,* İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Cilt: 38, Sayı:2, (69-91), İstanbul.

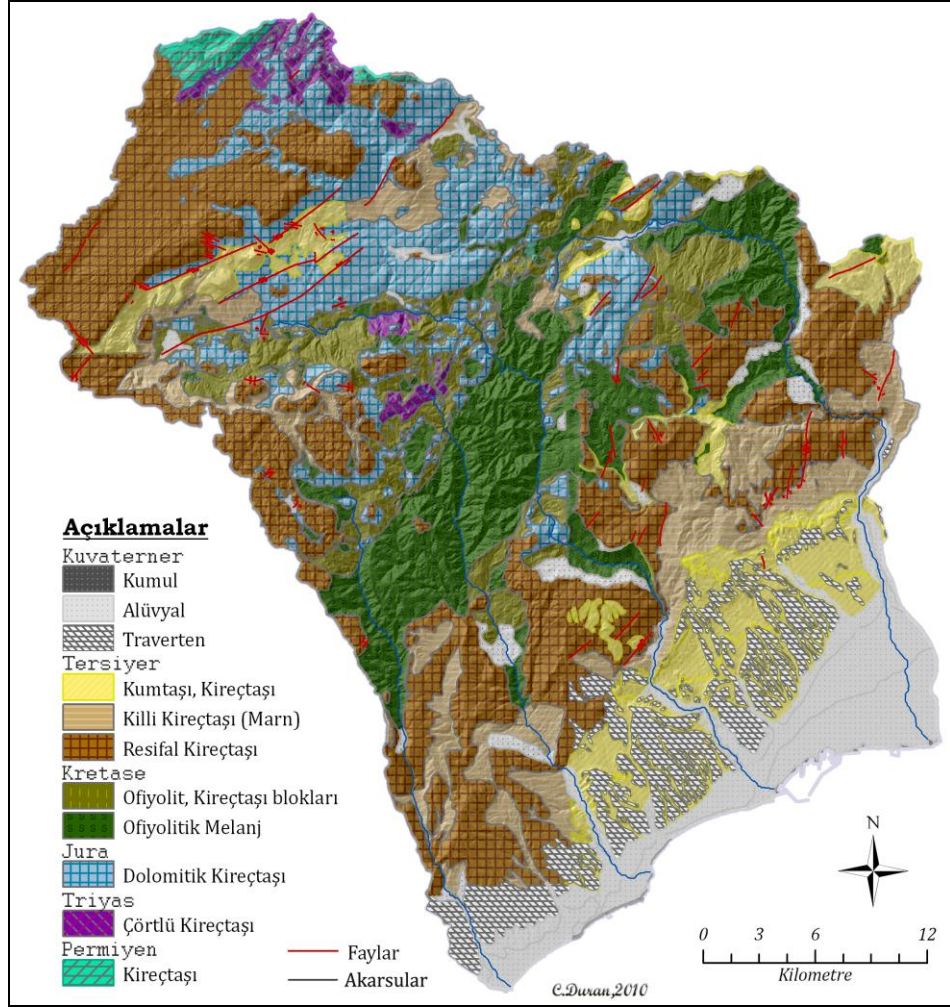
- KANTARCI, M.D., (1989):** *Sedir Ormanlarının Gençleştirilmesinde Uygulanan Yangın Kültürü İle Kültür Bakımı Yöntemlerinin Ekolojik Değerlendirilmesi*, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri: A, Cilt: 39, Sayı:2, (95-118), İstanbul.
- KANTARCI, M. D. 1991:** *Akdeniz Bölgesi'nin Yetiştirme Ortamı Bölgesel Sınıflandırması*, OGM Basımevi, Ankara
- KANTARCI, M.D., (1992):** *Akdeniz Ormancılığının Ekolojik Esasları - Türkiye Akdeniz Bölgesi Ormanları ve Ormancılığına İlişkin Bilimsel Yaklaşımlar*, İ.Ü. Orman Araştırma ve Uygulama Merkezi Yayın Nu: 1, (22 – 35), İstanbul.
- KANTARCI, M.D. (1998):** *Kızılçamın Hızlı Gelişen Bir Tür Olarak Yetiştirilmesinin Ekolojik Esasları*, Hızlı Gelişen Türlerle Yapılan Ağaçlandırılma Çalışmalarının Değerlendirilmesi ve Yapılacak Çalışmalar Kitabı, (42-52). Orman Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı Yay. sıra. Nu. 83, ISBN 975-8273-19-1, Ankara.
- KANTARCI, M. D. 2000:** *Toprak İlmi*. İ.Ü.Yayın No:4261, Orm. Fak. Yayın No:462, İstanbul.
- KANTARCI, M.D. 2005:** *Orman Ekosistemleri Bilgisi, Türkiye'nin Yetiştirme Ortamı Bölgesel Sınıflandırması ve Bu Birimlerdeki Orman Varlığı ile Devamlılığının Önemi*, İ.Ü.Yay. No: 4558, Orm. Fak. Yay. No: 484, İstanbul.
- KANTARCI, M.D. 2008;** *Türkiye'de Çalıştırılmış Ormanlar Sorununa (Maki, Frigana, Garig, Fundalıklar, Meşe çalılıkları vd.) Ekoloji Açısından Bakış*. Türkiye Ormancılar Derneği Yayını - Eğitim Dizisi 5 (V+47) ISBN: 978-9944-0048-1-7. Dönmez Ofset - Ankara
- KANTARCI, M. D., ŞEN, O., 2008:** *İskenderun ve Mersin Körfezleri ile Çevresinde Hava Kütlelerinin Hareketleri ve Soğuk Hava Çökmesi ile Kirli Hava Yayılması Olayları Üzerine Bir İnceleme*, Hava Kirliliği ve Kontrolü Ulusal Sempozyumu, Hatay.
- KANTARCI, M.D. 2012:** *Çakıt Havzası* (Basımda)
- MAYER, H., AKSOY, H. 1998:** *Türkiye Ormanları*, Batı Karadeniz Ormancılık Araştırma Müdürlüğü Muhtelif Yayın No: 1, Bolu.
- ODABAŞI, T. 1967:** *Lübnan Sediri (Cedrus libani Loud.) kozalak ve tohumu üzerine araştırmalar*. İst. Üni. Orman Fakültesi doktora tezi (Basılmamıştır).
- OKTAY, F. Y. 1982:** *Ulukışla ve Çevresinin Stratigrafisi ve Jeolojik Evrimi*: TJK Bülteni 25/1, 15–24, Ankara
- ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜ (OGM), 1998-2008:** *Mersin Orman Bölge Müdürlüğü Orman Amenajman Planları ve Ek'li Dokümanları*
- SAVAŞ, K. 1946:** *Antalya İşletmesi Ormanlarından bazı notlar ve Karadeniz Ardi Mıntıkasında sedir meşcereleri*. Akın Matbaası-Ankara
- SEVİM, M. 1955:** *Lübnan Sedirinin Türkiye'deki tabii yayılışı ve ekolojik şartları*. T.C.Ziraat Vekâleti Orman Umum Md'lüğü yayınları-Silvikültür serisi.Neşriyat sıra nu. 143, seri nu 24, Yenilik Basımevi-İstanbul.

SEVİM, M. 1960: *Bazı Önemli Orman ve Kültür Ağaçlarının Yetiştirme Muhter Müntasebetleri Hakkında Genel Bilgiler*, İst. Üniv. Orman Fak. Derg. Cilt X, Seri B, Sayı 1, s.43-57, İstanbul

ŞENOL, M., ŞAHİN, Ş., DUMAN, T. Y. 1998: *Adana-Mersin Dolayının Jeoloji Etüd Raporu*, MTA, Ankara, 46sf. (yayınlanmamış rapor).

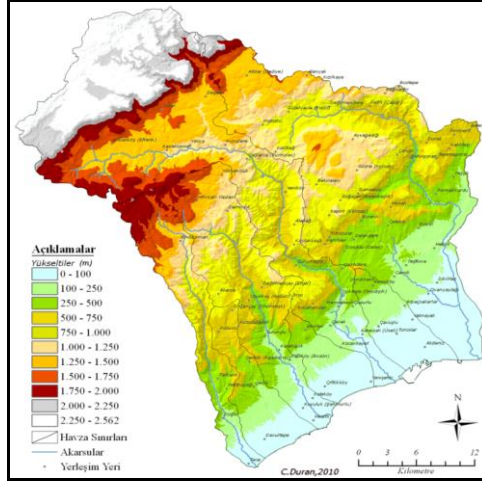
U.S. SALİNİTY LAB. STAFF. 1954: *Diagnosis and Improvement of Saline and Alkaline Soils*. Agric. Handbook no: 60, USA.

EKLER

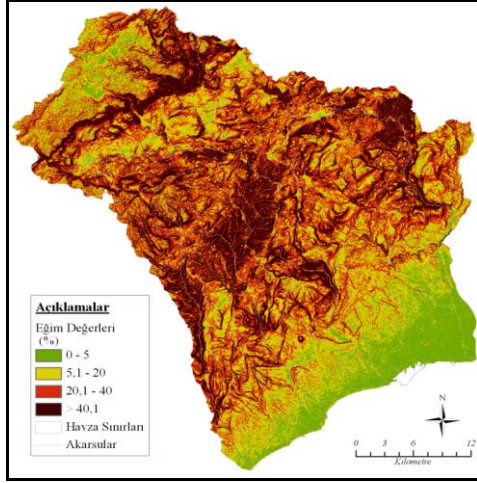


EK-1. Harita 1. Anakaya haritası (Ofiyolitler ve serpantinler yeşil, dolomitik kireçtaşları mavi, kireç taşları koyu kahve, dağlık arazi eteğindeki tortul materyaller sarı, travertenler kareli, kıyı kuşağındaki tortul materyaller açık gri renkte gösterilmiştir. MTA, 1/100000).

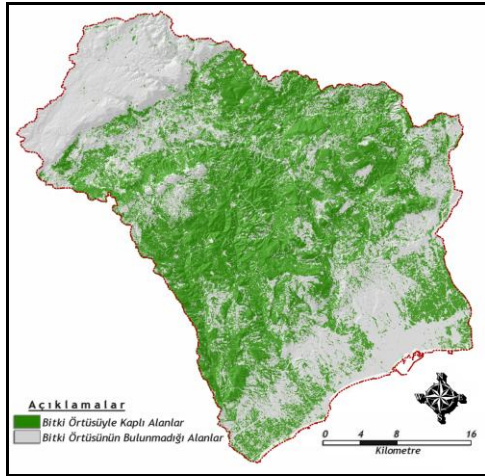
App.1. Map 1. Map of bedrock (Ophiolite and serpentine are green, dolomitic limestones are blue, reef limestone is dark brown, other sedimentary material at the foot of the mountainous terrain is yellow, travertine is squared, the coastal zones of sedimentary material in grey color are shown).



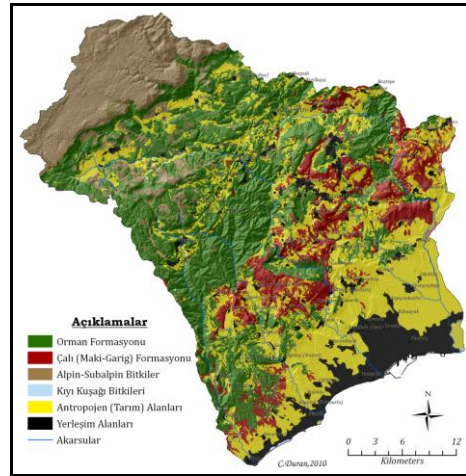
EK2. Harita 2. Çalışma alanının yükselteleri
App.2. Map 2. Elevation steps of the study area



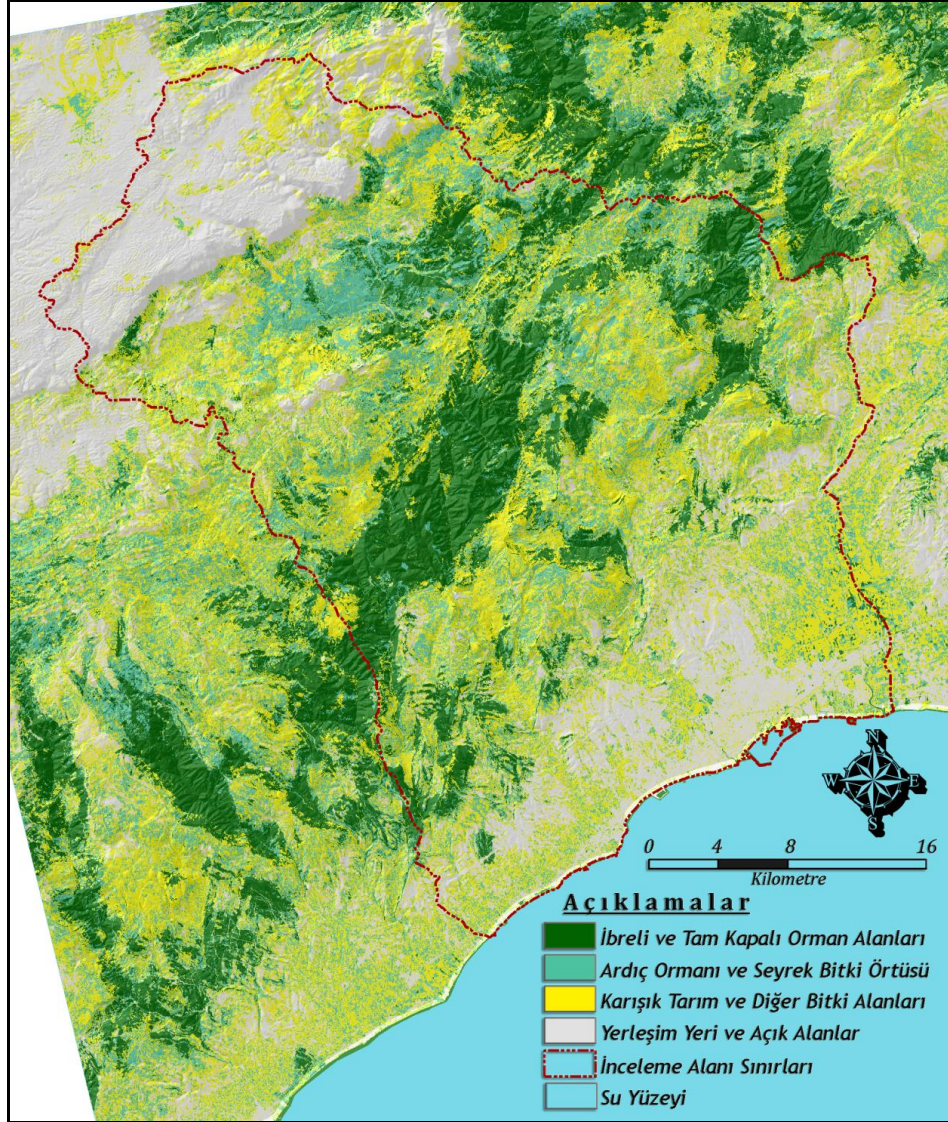
EK3 Harita 3. Çalışma alanının eğim grupları
App.3. Map 3. Slope groups of the study area



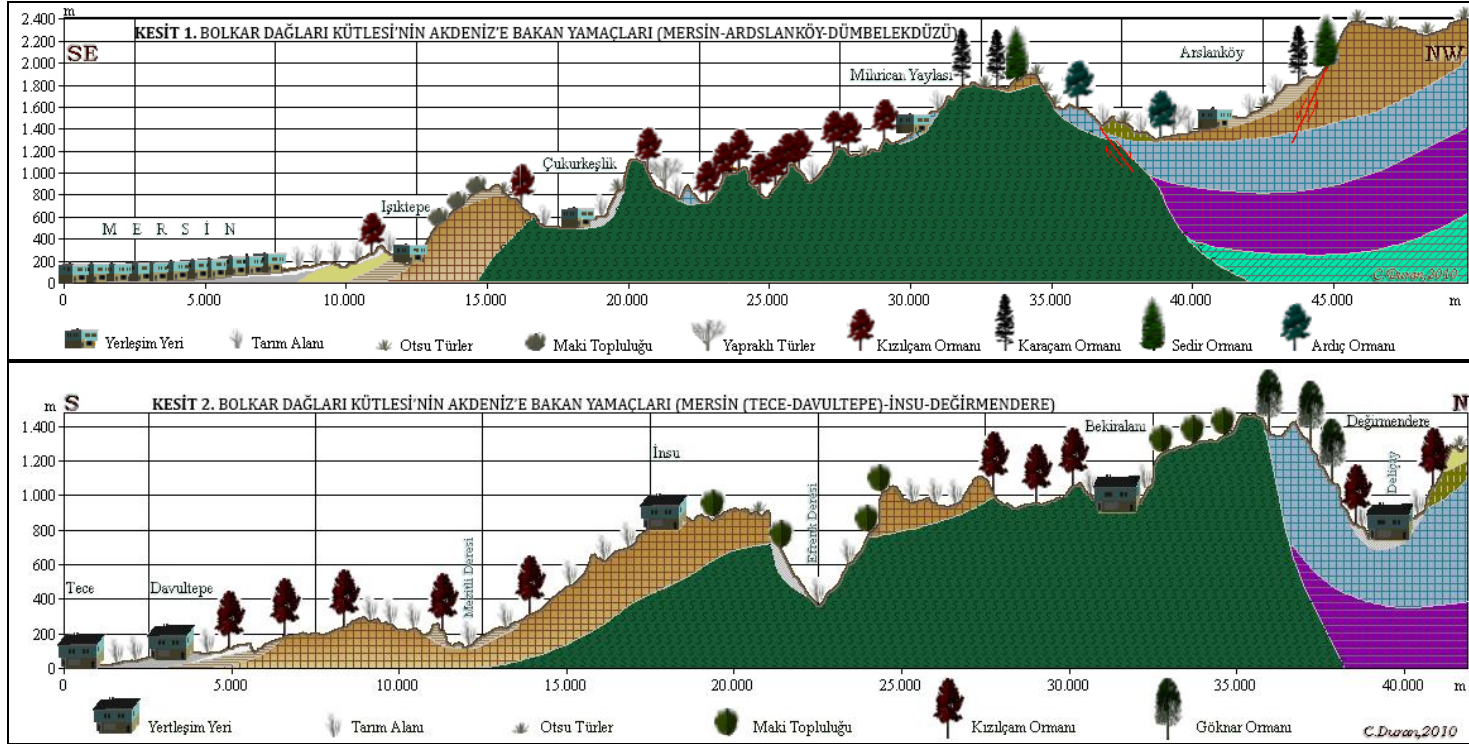
EK-4. Harita 4. Araştırma alanının NDVI (Aster 3. ve 2. bantlar) görüntüsü
App.-4. Map 4. NDVI image of the study area



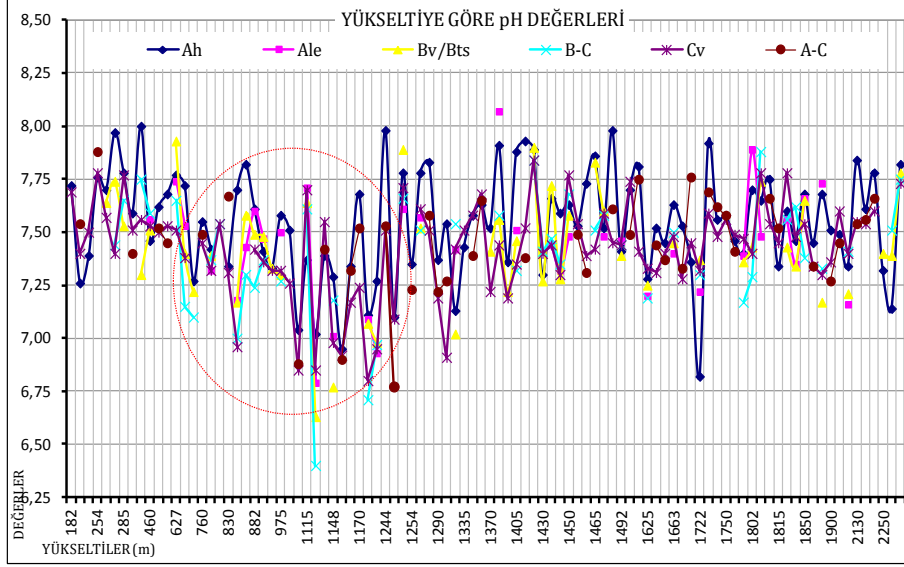
EK-5. Harita 5. Araştırma alanında bitki toplulukları (OGM, 2008)
App.-5. Map 5. Vegetation of the study area



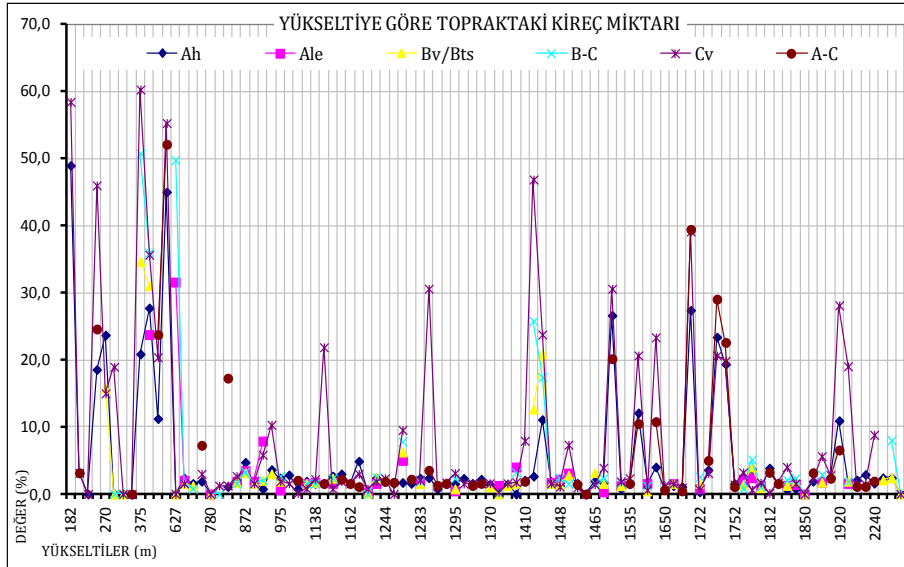
EK-6. Harita 6. İnceleme alanının kontrolsüz sınıflandırma görüntüsü
App.6. Map 6. Unsupervised image of the study area



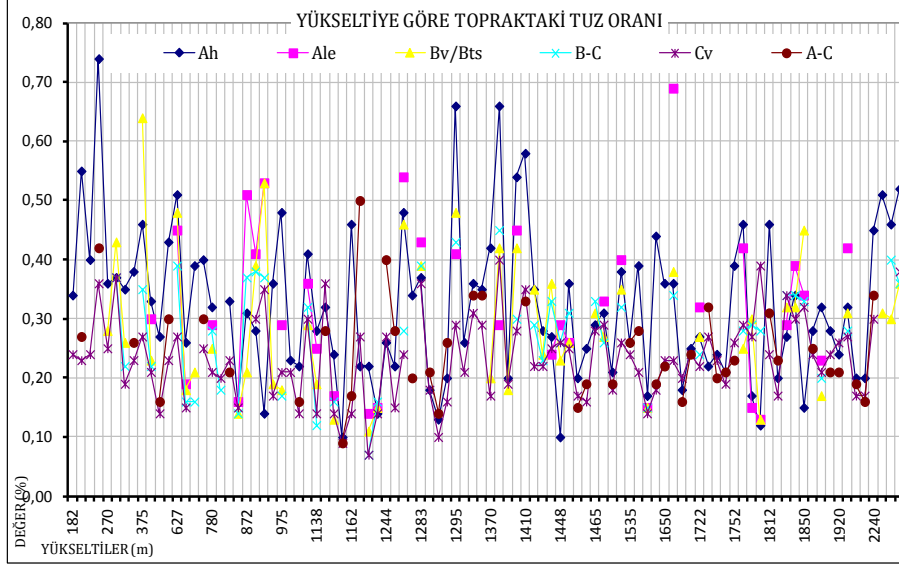
EK-7-8. Kesit 1.-2. Araştırma alanının güney-kuzey kesitleri
 App.-7-8. Section 1.-2. Cross-sectional profiles of the study area (S-N)



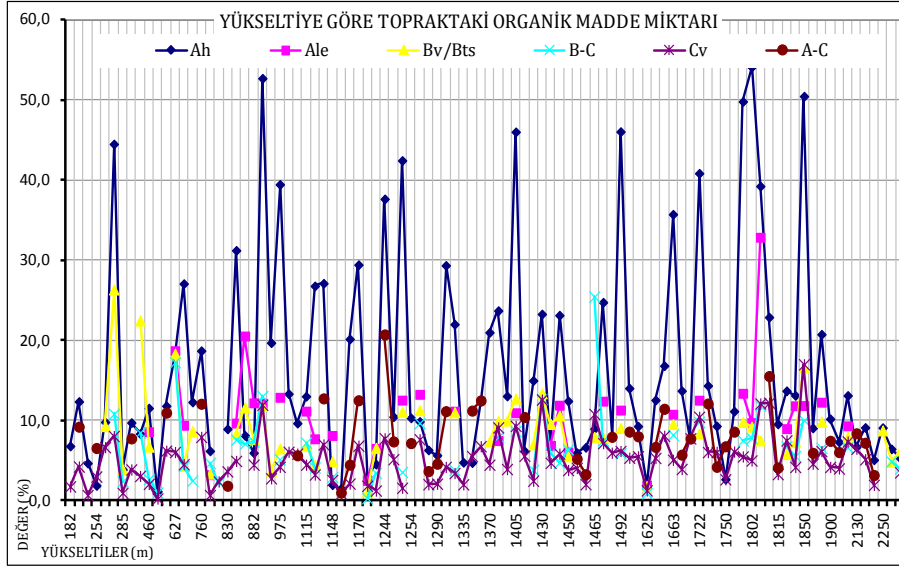
Ek-9. Şekil 1. Toprak horizonları ve yükseltiye göre pH değerleri
 App.-9. Fig. 1. The soil pH according to soil horizons and elevation



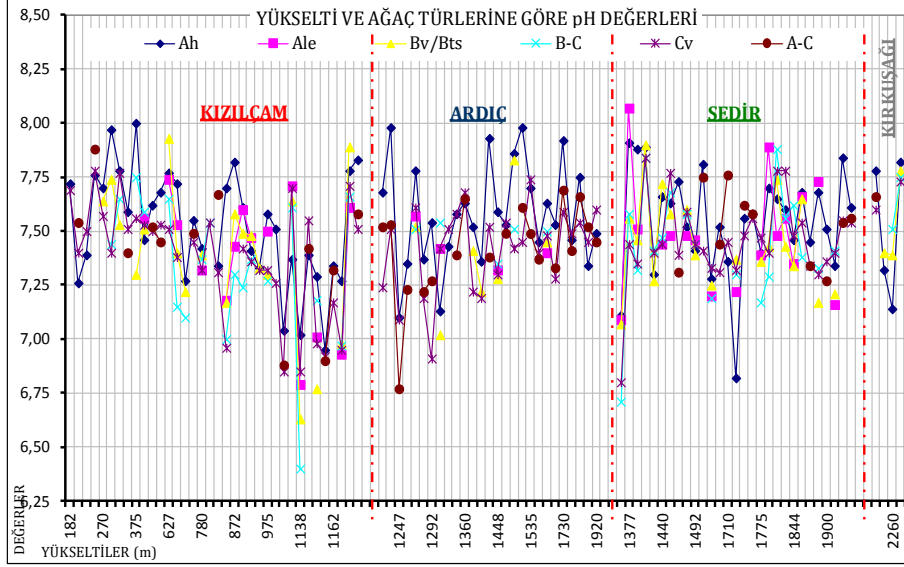
Ek-10. Şekil 2. Toprak horizonları ve yükseltiye göre kireç miktarı
 App.-10. Fig. 2. The amount of lime according to soil horizons and elevation



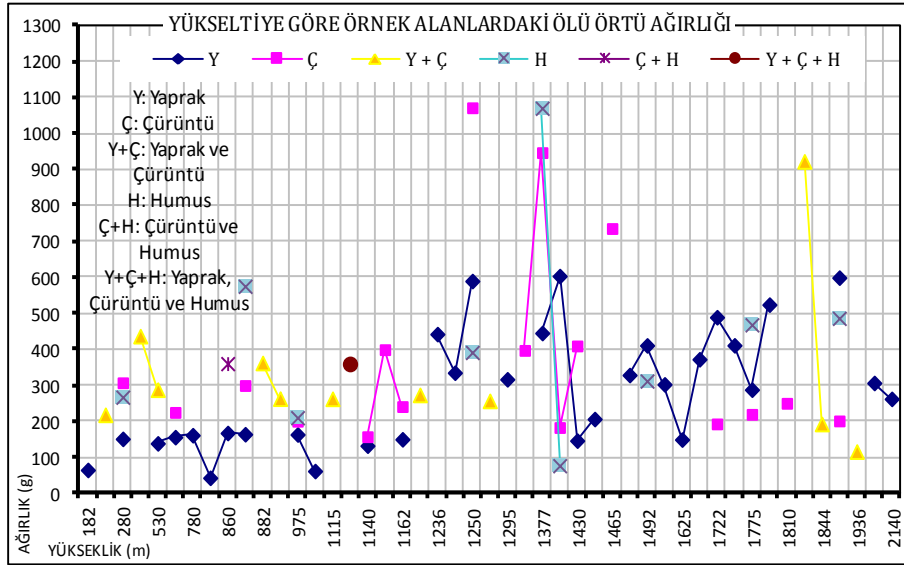
Ek-11. Şekil 3. Toprak horizonları ve yükseltiye göre tuz miktarı
 App.-11. Fig. 3. The amount of salt according to soil horizons and elevation



Ek-12. Şekil 4. Toprak horizonları ve yükseltiye göre organik madde miktarı
 App.-12. Fig. 4. The organic material in soil according to soil horizons and elevation



Ek-13 Şekil 5. Toprak horizonları, ağaç türü ve yükseltiye göre pH değerleri
App.-13. Fig. 5. The soil pH according to soil horizons, belts and elevation



Ek-14. Şekil 6. Örnek alanlardaki ölü örtü ağırlığının yükseltiye göre değişimi
App.-14. Fig. 6. The weight of litter layer in the sample plots according to the elevation

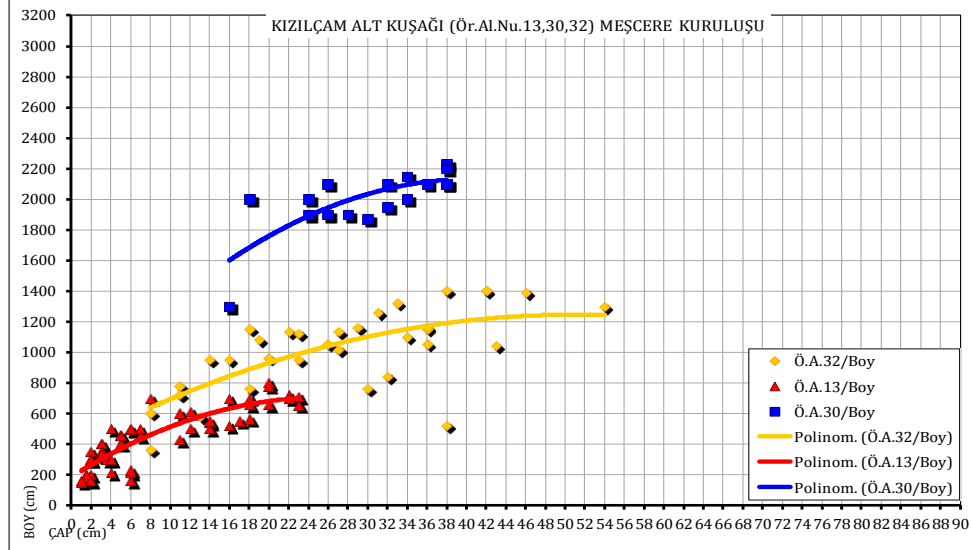
EK-15. Tablo 1. Kızılçam alt kuşak kuru ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-15. Table 1. Stand structure of the Calabrian pine on the lower zone

KIZILÇAM ALT KUŞAK Örnek Alan Nu.: 13 Yükselti: 242 Bakı: Batı Eğim: %35 Yeryüzü Şekli: Üst Yamaç Örnek Alan: 20x20=400 m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)															BOY SINIFLARI			
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75		75-80	80-85	85-90
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20																			
16-18																			
14-16																			
12-14																			
10-12																			
8-10																			1
6-8			1	2	4	6													13
4-6	3	8	5	3															19
2-4	14	2																	16
< 2	11	1																	12
Ø AĞAÇ SAYISI	28	12	7	7	7														61
Mersin	12																		12
Cılbırtı	5																		5
Menengiç	6																		6
Zeytin	6																		6
Keçiboğan	5																		5
Funda	8																		8
Kermez M.	1																		1
Andız	2																		2
Laden	10																		10
Harnup	1																		1
ÇALILAR	56																		56
TOPLAM	84	12	7	7	7														117

KIZILÇAM ALT KUŞAK Örnek Alan Nu.: 30 Yükselti: 278 Bakı: Güney Eğim: %20 Yeryüzü Şekli: Orta Yamaç Örnek Alan: 20x20=400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)															BOY SINIFLARI			
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75		75-80	80-85	85-90
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22						1	1	2	4										1
18-20					1	1	2	3											8
16-18																			7
14-16																			
12-14					1														1
10-12																			
8-10																			
6-8																			
4-6																			
2-4																			
< 2																			
Ø AĞAÇ SAYISI																			
Akçakesme	72																		72
B. Sumağı	11																		11
Sandal	3																		3
Tesbih Ç.	2																		2
Laden	28																		28
Sarmaşıklar	10																		10
Ardıç Otu	5																		5
ÇALILAR																			
TOPLAM	131			2	2	3	5	5											148

EK-15. Tablo 1. (Devam) Kızılçam alt kuşak kuru ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-15. Table 1. (Cont.) Stand structure of the Calabrian pine on the lower zone

KIZILÇAM ALT KUŞAK Örnek Alan Nu.: 32 Yükselti: 535 Bakı: Güney Eğim: %10 Yeryüzü Şekli: Orta Yamaç Örnek Alan: 20x20=400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																	BOY SINIFLARI	
	<5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85		85-90
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20																			
16-18																			
14-16									1	2									3
12-14								2	1		1	1							5
10-12				2	2	4	1	2	1										12
8-10			1	1	2		1												5
6-8			2	1			1												4
4-6		1	1					1											3
2-4		1																	1
<2																			
Ø AĞAÇ SAYISI		2	4	4	4	5	4	5	3	1	1								33
Mazi M.		5																	5
Mazi M.		2																	2
Y. Zeytin		1																	1
Kermez M.		82																	82
Menengiç		22																	22
Daphne		6																	6
Akçakesme		3																	3
ÇALILAR		116	5																121
TOPLAM		116	7	4	4	4	5	4	5	3	1	1							154



EK-16 Şekil 7. Kızılçam alt kuşak kuru ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-16. Fig. 7. Stand structure of the Calabrian pine on the lower zone

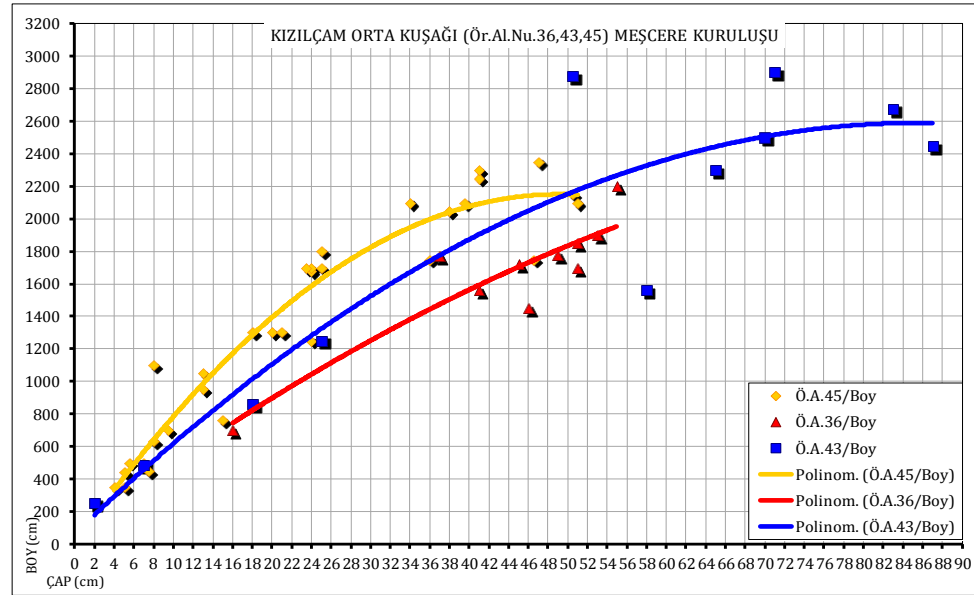
EK-17. Tablo 2. Kızılçam orta kuşak koru ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-17. Table 2. Stand structure of the Calabrian pine on the middle zone

KIZILÇAM ORTA KUŞAK Örnek Alan Nu.: 36 Yükselti: 641 Bakı: Batı Eğim: %70 Yeryüzü Şekli: Orta Yamaç Örnek Alan: 20x20=400m ²																				
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)															BOY SINIFLARI AĞAÇ SAYISI				
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75		75-80	80-85	85-90	
30-32																				
28-30																				
26-28																				
24-26																				
22-24												1								1
20-22																				
18-20											2									2
16-18								1		2	1									4
14-16									1	1										2
12-14																				
10-12																				
8-10																				
6-8				1																1
4-6																				
2-4																				
< 2																				
Ø AĞAÇ SAYISI				1				1	1	3	3	1								10
Sakız	2																			
Tesbih Ç.	4																			
Kermez M.	2																			
Laden	155																			
ÇALILAR	163																			163
TOPLAM	163			1				1	1	3	3	1								173

KIZILÇAM ORTA KUŞAK Örnek Alan Nu.: 43 Yükselti: 890 Bakı: Güney Eğim: %30 Yeryüzü Şekli: Orta Yamaç Örnek Alan: 20x20=400m ²																				
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)															BOY SINIFLARI AĞAÇ SAYISI				
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75		75-80	80-85	85-90	
30-32																				
28-30											1				1					2
26-28															1		1			2
24-26																		1		1
22-24														1						1
20-22																				
18-20																				
16-18																				
14-16												1								1
12-14								1												1
10-12																				
8-10				1																1
6-8																				
4-6			1																	1
2-4		1																		1
< 2																				
Ø AĞAÇ SAYISI	1	1		1		1					1	1		1	2		1	1		11
Katran Ar.		1																		1
Katran Ar.		7																		1
Daphne		67																		67
Kermez M.		460																		460
Laden		32																		32
Kayacık		7																		7
Tesbih Ç.		7																		7
ÇALILAR	580	1																		581
TOPLAM	581	2		1		1					1	1		1	2		1	1		592

EK-17. Tablo 2. (Devam) Kızılçam orta kuşak koru ormanlarında meşcere kuruluşları
 App.-17. Table 2. (Cont.) Stand structure of the Calabrian pine on the middle zone

KIZILÇAM ORTA KUŞAK Örnek Alan Nu.: 45 Yükselti: 880 Bakı: Kuzeydoğu Eğim: %60 Yeryüzü Şekli: Orta Yamaç Örnek Alan: 20x20=400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)															BOY SINIFLARI			
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75		75-80	80-85	85-90
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24									1	2	1								4
20-22								1	1			2							4
18-20						1				1									2
16-18					3	1		1											5
14-16																			
12-14				1	3														4
10-12		1	1																2
8-10			1																1
6-8		2		1															3
4-6		4																	4
2-4	2																		2
< 2																			
Ø AĞAÇ SAYISI	2	7	2	2	6	2	1	3	2	2	2								31
Tesbih Ç.	30																		30
Katran Ar.		1																	1
Katran Ar.	2																		2
ÇALILAR	32	1																	33
TOPLAM	34	8	2	2	6	2	1	3	2	2	2								64



EK-18. Şekil 8. Kızılçam orta kuşak koru ormanlarında meşcere kuruluşları
 App.-18. Fig. 8. Stand structure of the Calabrian pine on the middle zone

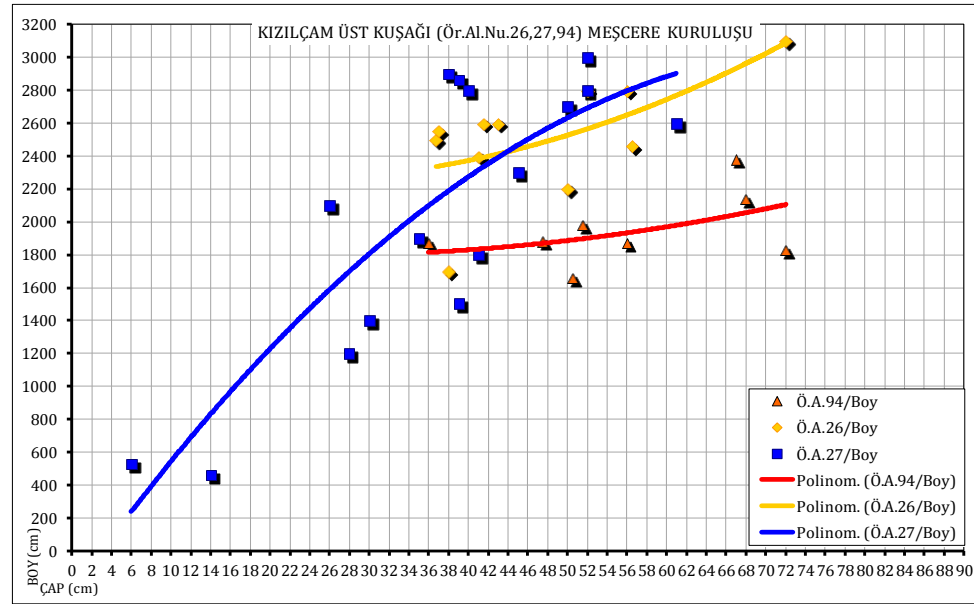
EK-19. Tablo 3. Kızılcım üst kuşak kuru ormanlarında meşcere kuruluşları
 App.-19. Table 3. Stand structure of the Calabrian pine on the upper zone

KIZILÇAM ÜST KUŞAK Örnek Alan Nu.: 26 Yükselti: 1225 Bakı: Kuzeydoğu Eğim: %15 Yeryüzü Şekli: Tepe Örnek Alan: 20x20=400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																		BOY SINIFLARI AĞAÇ SAYISI
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85	85-90	
30-32																		1	1
28-30																			
26-28									1		1	1							3
24-26								2	2			1							5
22-24										1									1
20-22																			
18-20																			
16-18								1											1
14-16																			
12-14																			
10-12																			
8-10																			
6-8																			
4-6																			
2-4																			
< 2																			
Ø AĞAÇ SAYISI								3	3	1	1	2			1				11
Boylu Ar.		1																	1
Tesbih Ç.	2																		2
Andiz	6																		6
Kermez M.	25																		25
Lübnan M.	3																		3
ÇALLAR	36	1																	37
TOPLAM	36	1						3	3	1	1	2			1				48

KIZILÇAM ÜST KUŞAK Örnek Alan Nu.: 27 Yükselti: 1145 Bakı: Kuzey Eğim: %35 Yeryüzü Şekli: Alt Yamaç Örnek Alan: 20x20=400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																		BOY SINIFLARI AĞAÇ SAYISI
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85	85-90	
30-32																			
28-30								2			1								3
26-28									1		2		1						4
24-26																			
22-24										1									1
20-22						1													1
18-20								1	1										2
16-18								1											1
14-16									1										1
12-14						1													1
10-12																			
8-10																			
6-8																			
4-6		1	1																2
2-4																			
< 2																			
Ø AĞAÇ SAYISI		1	1			2	1	4	2	1	3		1						16
Boylu Ar.		1																	
Katran Ar.	2																		
Tesbih Ç.	18																		
Kermez M.	33																		
ÇALLAR	53	1																	54
TOPLAM	53	2	1			2	1	4	2	1	3		1						

EK-19. Tablo 3. (Devam) Kızılcım üst kuşak kuru ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-19. Table 3. (Cont.) Stand structure of the Calabrian pine on the upper zone

KIZILÇAM ÜST KUŞAK Örnek Alan Nu.: 94 Yükselti: 1250 Bakı: Batı Eğim: %40 Yeryüzü Şekli: Üst Yamaç Örnek Alan: 20x20=400m ²																				
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)															BOY SINIFLARI				
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75		75-80	80-85	85-90	AĞAÇ SAYISI
30-32																				
28-30																				
26-28																				
24-26																				
22-24																				1
20-22															1					1
18-20									1		1		1			1				5
16-18												1								1
14-16																				
12-14																				
10-12																				
8-10																				
6-8																				
4-6																				
2-4																				
< 2																				
Ø AĞAÇ SAYISI									1		1	2	1		2	1				8
Katran Ar.	4																			4
Kermez M.	11																			11
Tesbih Ç.	1																			1
ÇALILAR	16																			16
TOPLAM	16								1		1	2	1		2	1				24



EK-20 Şekil 9. Kızılcım üst kuşak kuru ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-20. Fig. 9. Stand structure of the Calabrian pine on the upper zone

EK-21. Tablo 4. Kızılcım alt kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları

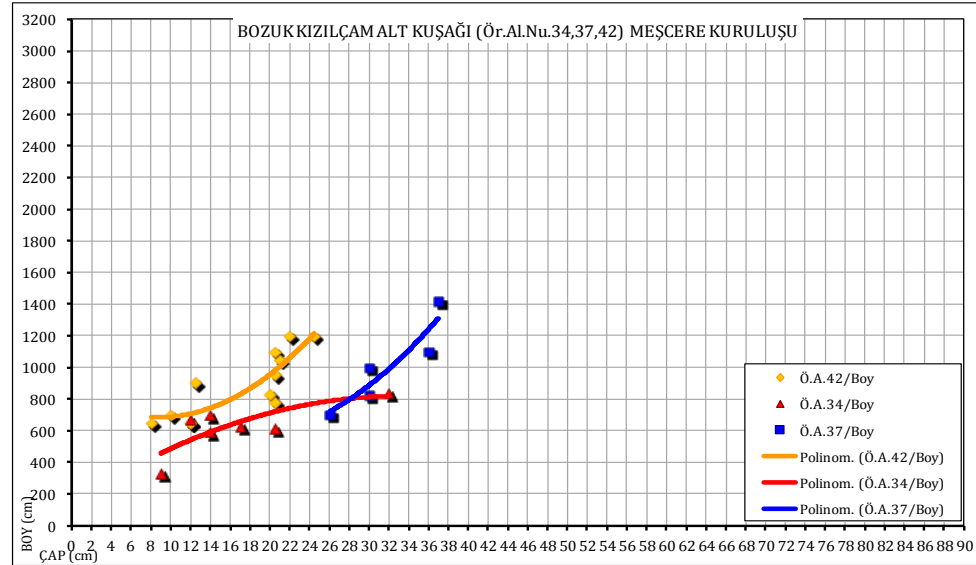
App.-21. Table 4. Stand structure of the non-productive Calabrian pine on the lower zone

BOZUK KIZILÇAM ALT KUŞAK Ör. Al. Nu.: 34 Yükselti: 263 Bakı: Güney Eğim: %30 Yeryüzü Şekli: Orta Yamaç Örnek Alan: 20x20=400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)															BOY SINIFLARI			
	<5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75		75-80	80-85	85-90
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20																			
16-18																			
14-16																			
12-14																			
10-12																			
8-10																			1
6-8				2	1	1													4
4-6				1															1
2-4			1																1
< 2		5																	5
Ø AĞAÇ SAYISI																			12
Kermez M.	53																		53
Keçiboğan	9																		9
Y. Zeytin	2																		2
Daphne	7																		7
Sakız	3																		3
Akçakesme	5																		5
Cotaneaster	2																		2
ÇALILAR	81																		81
TOPLAM	86	1	3	1	1		1												93

BOZUK KIZILÇAM ALT KUŞAK Ör. Al. Nu.: 37 Yükselti: 645 Bakı: Güneydoğu Eğim: %5 Yeryüzü Şekli: Sirt Örnek Alan: 20x20=400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)															BOY SINIFLARI			
	<5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75		75-80	80-85	85-90
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20																			
16-18																			
14-16																			1
12-14																			
10-12																			2
8-10																			1
6-8																			1
4-6																			
2-4																			
< 2																			
Ø AĞAÇ SAYISI																			5
Katran Ar.	12																		12
Kermez M.	25																		25
Daphne	5																		5
Keçiboğan	3																		3
Akçakesme	4																		4
ÇALILAR	49																		49
TOPLAM	49						1	2	2										54

EK-21. Tablo 4. (Devam) Kızılcım alt kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-21. Table 4. (Cont.) Stand structure of the non-productive Calabrian pine on lower zone

BOZUK KIZILÇAM ALT KUŞAK Ör. Al. Nu.: 42 Yükselti: 220 Bakı: Kuzey Eğim: %80 Yeryüzü Şekli: Orta Yamaç Örnek Alan: 20x20=400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																	BOY SINIFLARI	
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85		85-90
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20																			
16-18																			
14-16																			
12-14																			
10-12					3														3
8-10			1		3														4
6-8		1	3		1														5
4-6																			
2-4																			
< 2	1																		1
Ø AĞAÇ SAYISI	1	1	4		7														13
Y. Zeytin	2																		2
Katran Ar.	5																		5
Mersin	18																		18
Keçiboğan	36																		36
Akçakesme	13																		13
Daphne	11																		11
Laden	24																		24
Abdestbozn	32																		32
ÇALILAR	141																		141
TOPLAM	142	1	4		7														154



EK-22. Şekil 10. Kızılcım alt kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-22. Fig. 10. Stand structure of the non-productive Calabrian pine on the lower zone

EK-23. Tablo 5. Kızılcım orta kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları

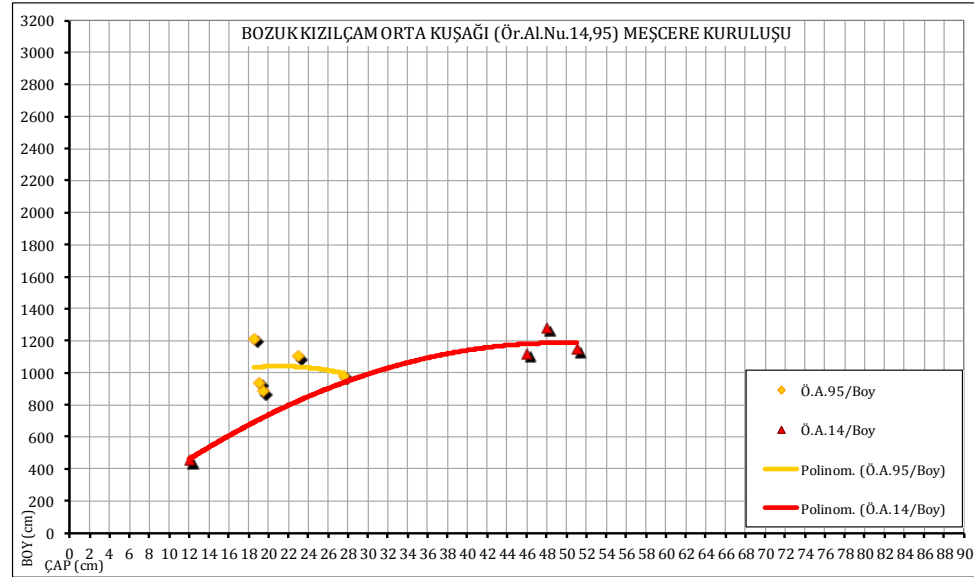
App.-23. Table 5. Stand structure of the non-productive Calabrian pine on the middle zone

BOZUK KIZILÇAM ORTA KUŞAK Ör.Ai.Nu.: 14 Yükselti: 949 Bakı: Güneybatı Eğim: %30 Yeryüzü Şekli: Orta Yamaç Örnek Alan: 400m ²																				
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)															BOY SINIFLARI AĞAÇ SAYISI				
	<5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75		75-80	80-85	85-90	
30-32																				
28-30																				
26-28																				
24-26																				
22-24																				
20-22																				
18-20																				
16-18																				
14-16																				
12-14										1										1
10-12										1	1									2
8-10																				
6-8																				
4-6				2																2
2-4	1	4	1																	6
< 2																				
Ø AĞAÇ SAYISI	1	4	3							2	1									11
Katran Ar.	5																			5
Boylu Ar.	3																			3
Cılbirtı	8																			8
Akçakesme	23																			23
Daphne	18																			18
Kermez M.	46																			46
Menengiç	8																			8
Keçiboğan	26																			26
ÇALILAR	137																			137
TOPLAM	138	4	3							2	1									148

BOZUK KIZILÇAM ORTA KUŞAK Ör.Ai.Nu.: 50 Yükselti: 860 Bakı: Kuzeydoğu Eğim: %50 Yeryüzü Şekli: Orta Yamaç Örnek Alan: 400m ²																				
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)															BOY SINIFLARI AĞAÇ SAYISI				
	<5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75		75-80	80-85	85-90	
30-32																				
28-30																				
26-28																				
24-26																				
22-24																				
20-22																				
18-20																				
16-18																				
14-16																				
12-14																				
10-12																				
8-10																				
6-8																				
4-6	2	3																		5
2-4																				
< 2	6																			6
Ø AĞAÇ SAYISI	8	3																1		12
Cılbirtı	54																			54
Kermez M.	9																			9
Aliç	4																			4
Karaçalı	1																			1
Mazi M.	1																			1
Sakız	1																			1
Menengiç	1																			1
Katran Ar.	1																			1
Boylu Ar.	2																			2
ÇALILAR	74																			74
TOPLAM	82	3																	1	86

EK-23. Tablo 5. (Devam) Kızılcım orta kuşak bozuk ormanlarda meşcere kuruluşları
App.-23. Table 5. (Cont.) Stand structure of non-productive Calabrian pine on middle zone

BOZUK KIZILÇAM ORTA KUŞAK Ör.Al.Nu.: 95 Yükselti: 795 Bakı: Güney Eğim: %80 Yeryüzü Şekli: Orta Yamaç Örnek Alan: 20x20=400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																BOY SINIFLARI		
	<5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80		80-85	85-90
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20																			
16-18																			
14-16																			
12-14				1															1
10-12					1														1
8-10				2		1													3
6-8																			
4-6																			
2-4																			
< 2	17																		17
Ø AĞAÇ SAYISI	17			3	1	1													22
Kermez M.	15																		15
Keçiboğan	1																		1
Menengiç	7																		7
Badem	2																		2
Alıç	1																		1
Laden	1																		1
ÇALILAR	27																		27
TOPLAM	44			3	1	1													49



EK-24. Şekil 11. Kızılcım orta kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-24. Fig. 11. Stand structure of the non-productive Calabrian pine on the middle zone

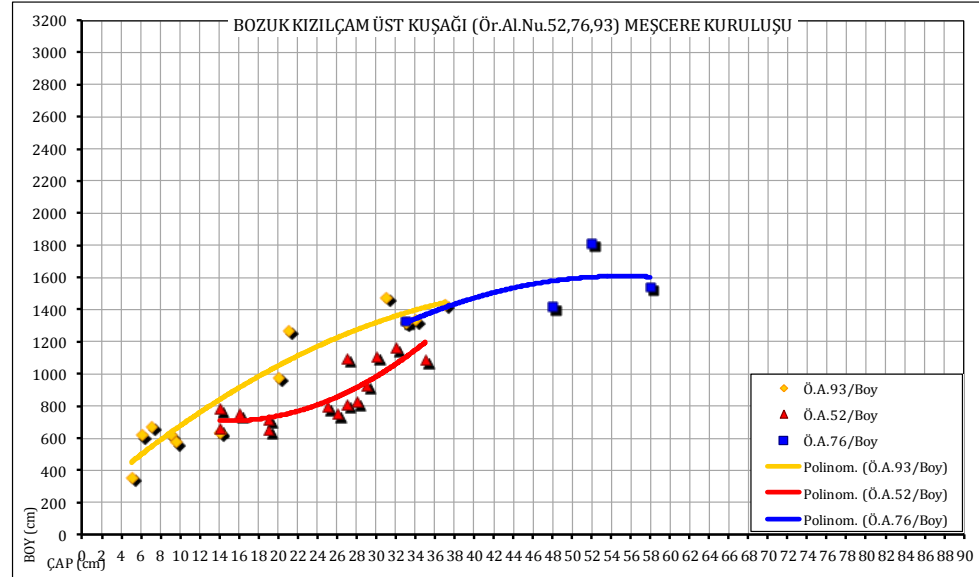
EK-25. Tablo 6. Kızılcım üst kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-25. Table 6. Stand structure of the non-productive Calabrian pine on the upper zone

BOZUK KIZILÇAM ÜST KUŞAK Ör.AI.Nu.: 52 Yükselti: 1110 Bakı: Batı Eğim: %15 Yeryüzü Şekli: Üst Yamaç Örnek Alan: 20x20=400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																	BOY SINIFLARI	
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85		85-90
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20																			
16-18																			
14-16																			
12-14																			
10-12							1	2	1										4
8-10							4												4
6-8			2	3		1													6
4-6																			
2-4																			
< 2	7																		7
Ø AĞAÇ SAYISI	7		2	3		6	2	1											21
Boylu Ar.	1																		1
Andız	5																		5
Katran Ar.	1																		1
Tesbih Ç.	1																		1
Lübnan M.	1																		1
Kuşburnu	1																		1
Laden	8																		8
ÇALILAR	18																		18
TOPLAM	25		2	3		6	2	1											39

BOZUK KIZILÇAM ÜST KUŞAK Ör.AI.Nu.: 76 Yükselti: 1145 Bakı: Kuzeybatı Eğim: %20 Yeryüzü Şekli: Üst Yamaç Örnek Alan: 20x20=400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																	BOY SINIFLARI	
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85		85-90
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20											1								1
16-18																			
14-16										1		1							2
12-14							1												1
10-12																			
8-10																			
6-8																			
4-6		1	1																2
2-4																			
< 2																			
Ø AĞAÇ SAYISI		1	1				1			1	1	1							6
Kermez M.	52																		52
Katran Ar.	16																		16
Andız	2																		2
Tesbih Ç.	2																		2
Karaçalı	1																		1
Cilbirtı	4																		4
Akçakesme	2																		2
ÇALILAR	79																		79
TOPLAM	79	1	1				1			1	1	1							85

EK-25. Tablo 6. (Devam) Kızılçam üst kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-25. Table 6. (Cont.) Stand structure of the non-productive Calabrian pine on upper zone

BOZUK KIZILÇAM ÜST KUŞAK Ör.AI.Nu: 93 Yükselti: 1162 Bakı: Kuzeydoğu Eğim: %70 Yeryüzü Şekli: Orta Yamaç Örnek Alan:20x20=400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																BOY SINIFLARI		
	<5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80		80-85	85-90
30-32																			2
28-30																			2
26-28																			2
24-26																			2
22-24																			2
20-22																			2
18-20																			2
16-18																			2
14-16																			2
12-14						1				1	1								3
10-12										2									3
8-10				1	1														2
6-8			5	2	1														8
4-6	1	8																	9
2-4																			9
< 2																			9
ØAĞAÇ SAYISI	1	13	3	2	1		3	1											24
Kermez M.	20																		20
Kermez M.		2																	2
Andız	1																		1
Katran Ar.	11																		11
Saçlı M.	2																		2
Tesbih Ç.	2																		2
Demircik	1																		1
ÇALLAR	37	2																	39
TOPLAM	38	15	3	2	1		3	1											63



EK-26. Şekil 12. Kızılçam üst kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-26. Fig. 12. Stand structure of the non-productive Calabrian pine on the upper zone

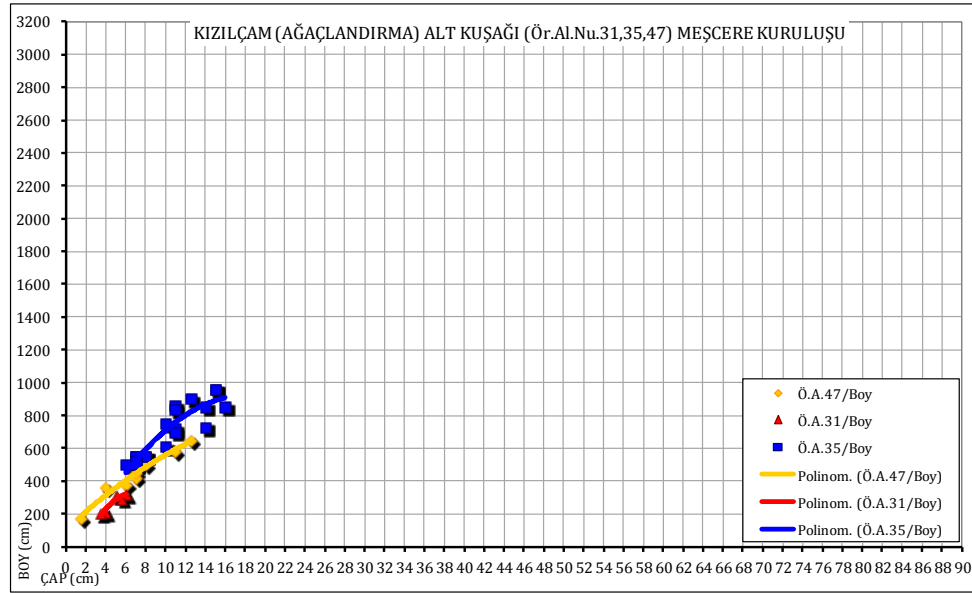
EK-27. Tablo 7. Kızılçam alt kuşak ağaçlandırma ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-27. Table 7. Stand structure of the Calabrian pine plantations on the lower zone

KIZILÇAM AĞAÇLANDIRMA ALT KUŞAK Ör.AI.Nu.: 31 Yükselti: 287 Bakı: Batı Eğim: %15 Yeryüzü Şekli: Üst Yamaç Örnek Alan: 20x20=400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																		BOY SINIFLARI
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85	85-90	AĞAÇ SAYISI
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20																			
16-18																			
14-16																			
12-14																			
10-12																			
8-10																			
6-8																			
4-6																			
2-4	2	3																	5
< 2	22																		22
Ø AĞAÇ SAYISI	24	3																	27
Mersin	23																		23
Sakız	4																		4
Sandal	3																		3
Keçiboğan	28																		28
Y. Zeytin	6																		6
Abdestbozn	56																		56
Funda	19																		19
Kapari	12																		12
Laden	140																		140
ÇALILAR	291																		291
TOPLAM	315	3																	318

KIZILÇAM AĞAÇLANDIRMA ALT KUŞAK Ör.AI.Nu.: 35 Yükselti: 175 Bakı: Güneydoğu Eğim: %15 Yeryüzü Şekli: Alt Yamaç Örnek Alan: 400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																		BOY SINIFLARI
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85	85-90	AĞAÇ SAYISI
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20																			
16-18																			
14-16																			
12-14																			
10-12																			
8-10			4	3															7
6-8			5																5
4-6		10																	10
2-4																			
< 2																			
Ø AĞAÇ SAYISI		10	9	3															22
Sakız	2																		2
Kermez M.	3																		3
Menengiç	3																		3
Funda	3																		3
Laden	17																		17
Y. Zeytin	1																		1
ÇALILAR	29																		29
TOPLAM	29	10	9	3															51

EK-27. Tablo 7. (Devam) Kızılçam alt kuşak ağaçlandırma ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-27. Table 7. (Cont.) Stand structure of the Calabrian pine plantations on the lower zone

KIZILÇAM AĞAÇLANDIRMA ALT KUŞAK Ör.AI.Nu: 47 Yükselti: 466 Bakı: Kuzeydoğu Eğim: %15 Yeryüzü Şekli: Tepe Örnek Alan: 400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																		BOY SINIFLARI
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85	85-90	
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20																			
16-18																			
14-16																			
12-14																			
10-12																			
8-10																			
6-8				5															5
4-6			8	4															12
2-4	1	2																	3
< 2	1																		1
Ø AĞAÇ SAYISI	2	10	9																21
Keçiboğan	3																		3
Defne	3																		3
Akçakesme	6																		6
Kermez M.	1																		1
Lübnan M.	1																		1
Mersin	15																		15
ÇALILAR	29																		29
TOPLAM	31	10	9																50



EK-28. Şekil 13. Kızılçam alt kuşak ağaçlandırma ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-28. Fig. 13. Stand structure of the Calabrian pine plantations on the lower zone

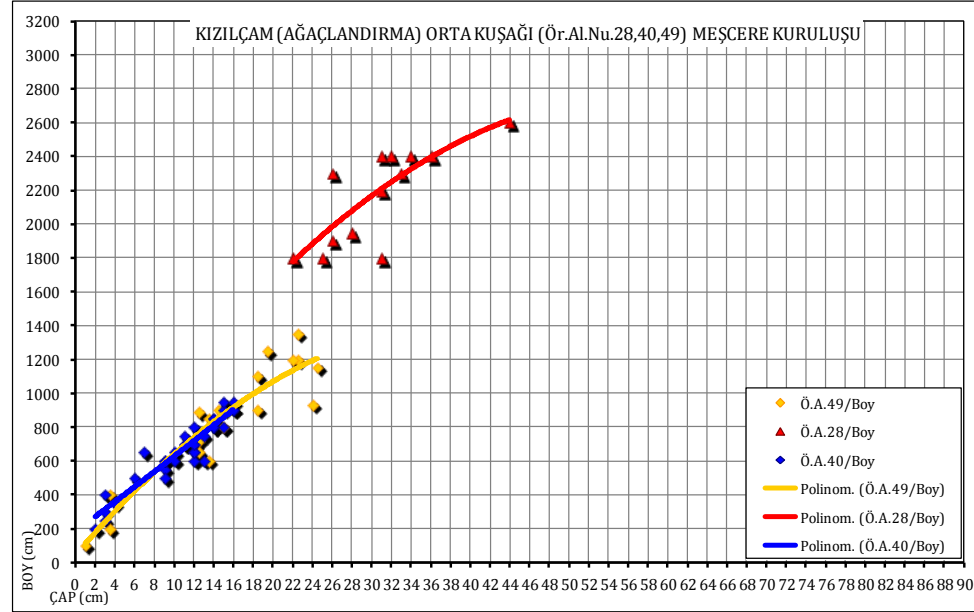
EK-29. Tablo 8. Kızılçam orta kuşak ağaçlandırma ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-29. Table 8. Stand structure of the Calabrian pine plantations on the middle zone

KIZILÇAM AĞAÇLANDIRMA ORTA KUŞAK Ör.Ai.Nu.: 28 Yükselti: 858 Bakı: Güneybatı Eğim: %10 Yeryüzü Şekli: Boyun Örnek Alan: 400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																	BOY SINIFLARI	
	<5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85		85-90
30-32																			
28-30																			
26-28									1										1
24-26								2											2
22-24						1	3	1											5
20-22						1													1
18-20					1	2	1												4
16-18																			
14-16																			
12-14																			
10-12																			
8-10																			
6-8																			
4-6																			
2-4																			
< 2																			
Ø AĞAÇ SAYISI					1	4	6	1	1										13
Gürgen	57																		57
Kayacık	5																		5
Alıç	2																		2
Saçlı M.	7																		7
Tesbih Ç.	16																		16
Menengiç	4																		4
Kuşburnu	2																		2
Y. Erik	8																		8
Kermez M.	50																		50
Pirnal M.	6																		6
Üvez	4																		4
Mazı M.	2																		2
Lübnan M.	3																		3
Erguvan	2																		2
Laden	1																		1
ÇALILAR	169																		169
TOPLAM	169				1	4	6	1	1										182

KIZILÇAM AĞAÇLANDIRMA ORTA KUŞAK Ör.Ai.Nu.: 40 Yükselti: 840 Bakı: Batı Eğim: %50 Yeryüzü Şekli: Orta Yamaç Örnek Alan: 400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																	BOY SINIFLARI	
	<5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85		85-90
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20																			
16-18																			
14-16																			
12-14																			
10-12																			
8-10				6	6														12
6-8		3	12																15
4-6		3																	3
2-4	4																		4
< 2	1																		1
Ø AĞAÇ SAYISI	5	6	18	6															35
Cilbirtı	8																		8
Kermez M.	7																		7
Tesbih Ç.	15																		15
Katran Ar.	2																		2
Demircik	5																		5
Daphne	1																		1
Saçlı M.	5																		5
Lübnan M.	4																		4
Kuşburnu	5																		5
Alıç	3																		3
ÇALILAR	55																		55
TOPLAM	60	6	18	6															90

EK-29. Tablo 8.(Devam)Kızılçam orta kuşak ağaçlandırma ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-29. Table 8. (Cont.) Stand structure of the Calabrian pine plantations on the middle zone

KIZILÇAM AĞAÇLANDIRMA ORTA KUŞAK Ör.AI.Nu: 49 Yükselti: 975 Bakı: Kuzeydoğu Eğim: %80 Yeryüzü Şekli: Üst Yamaç Örnek Alan:400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																BOY SINIFLARI		
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80		80-85	85-90
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20																			
16-18																			
14-16																			
12-14					1	3													4
10-12					1	1													2
8-10				3	2	1													6
6-8			3																3
4-6																			
2-4	1																		1
< 2	1																		1
Ø AĞAÇ SAYISI	2		6	4	5														17
Kermez M.	8																		8
Lübnan M.	3																		3
Laden	16																		16
ÇALILAR	27																		27
TOPLAM	29		6	4	5														44



EK-30. Şekil 14. Kızılçam orta kuşak ağaçlandırma ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-30. Fig. 14. Stand structure of the Calabrian pine plantations on the middle zone

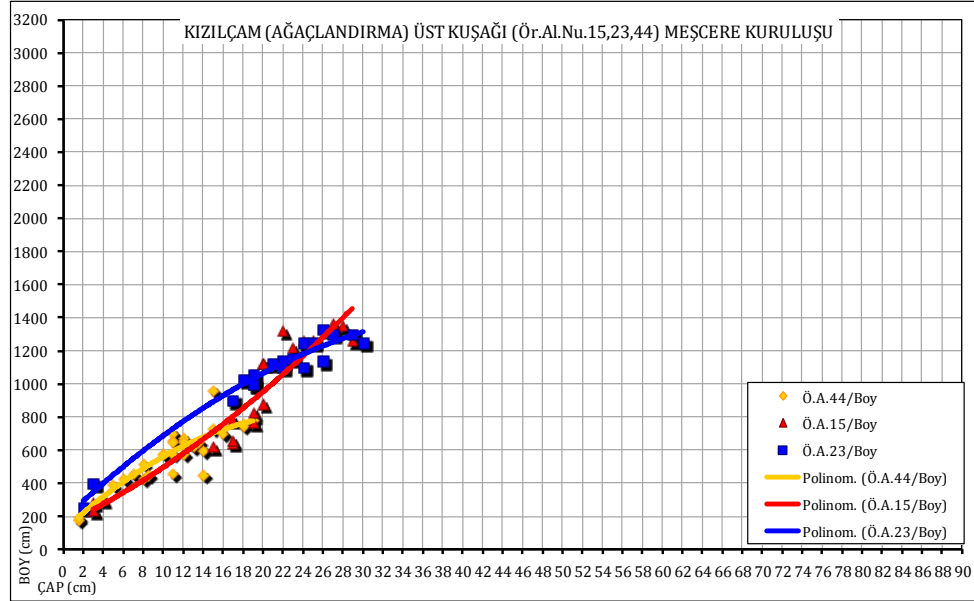
EK-31. Tablo 9. Kızılçam üst kuşak ağaçlandırma ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-31. Table 9. Stand structure of the Calabrian pine plantations on the upper zone

KIZILÇAM AĞAÇLANDIRMA ÜST KUŞAK Ör.AI.Nu.: 15 Yükselti: 1051 Bakı: Kuzeybatı Eğim: %40 Yeryüzü Şekli: Orta Yamaç Örnek Alan: 400m ²																		
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																BOY SINIFLARI AĞAÇ SAYISI	
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80		80-85
30-32																		
28-30																		
26-28																		
24-26																		
22-24																		
20-22																		
18-20																		
16-18																		
14-16																		
12-14					3	4												7
10-12					2													2
8-10				1	1													2
6-8				5														5
4-6																		
2-4	3	1																4
< 2	1																	1
Ø AĞAÇ SAYISI	4	1		6	6	4												21
Katran Ar.	2																	2
Tesbih A.	3																	3
Kermes M.	6																	6
Laden	20																	20
ÇALILAR	31																	31
TOPLAM	35	1		6	6	4												52

KIZILÇAM AĞAÇLANDIRMA ÜST KUŞAK Ör.AI.Nu.: 23 Yükselti: 1139 Bakı: Doğu Eğim: %25 Yeryüzü Şekli: Üst Yamaç Örnek Alan: 400m ²																		
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																BOY SINIFLARI AĞAÇ SAYISI	
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80		80-85
30-32																		
28-30																		
26-28																		
24-26																		
22-24																		
20-22																		
18-20																		
16-18																		
14-16																		
12-14					1	4	1											6
10-12				4	5	1												10
8-10				1														1
6-8																		
4-6	3																	3
2-4	1																	1
< 2																		
Ø AĞAÇ SAYISI	4			5	6	5	1											21
Saçlı M.	2																	2
Lübnan M.	4																	4
Boylu Ar.	2																	2
Andiz	1																	1
Tesbih Ç.	13																	13
Aliç	1																	1
ÇALILAR	23																	23
TOPLAM	27			5	6	5	1											44

EK-31. Tablo 9. (Devam) Kızılçam üst kuşak ağaçlandırma ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-27. Table 9. (Cont.) Stand structure of the Calabrian pine plantations on the upper zone

KIZILÇAM AĞAÇLANDIRMA ÜST KUŞAK Ör.Al.Nu: 44 Yükselti: 1156 Bakı: Kuzeybatı Eğim: %60 Yeryüzü Şekli: Orta Yamaç Örnek Alan: 400m ²																				
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)															BOY SINIFLARI				
	<5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75		75-80	80-85	85-90	AĞAÇ SAYISI
30-32																				
28-30																				
26-28																				
24-26																				
22-24																				
20-22																				
18-20																				
16-18																				
14-16																				
12-14																				
10-12																				
8-10							1													1
6-8				8	5															13
4-6			5	5																10
2-4			1																	1
< 2		2																		2
Ø AĞAÇ SAYISI	2	6	13	6																27
Andız	1																			1
ÇALILAR	1																			1
TOPLAM	3	6	13	6																28



EK-32. Şekil 15. Kızılçam üst kuşak ağaçlandırma ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-32. Fig. 15. Stand structure of the Calabrian pine plantations on the upper zone

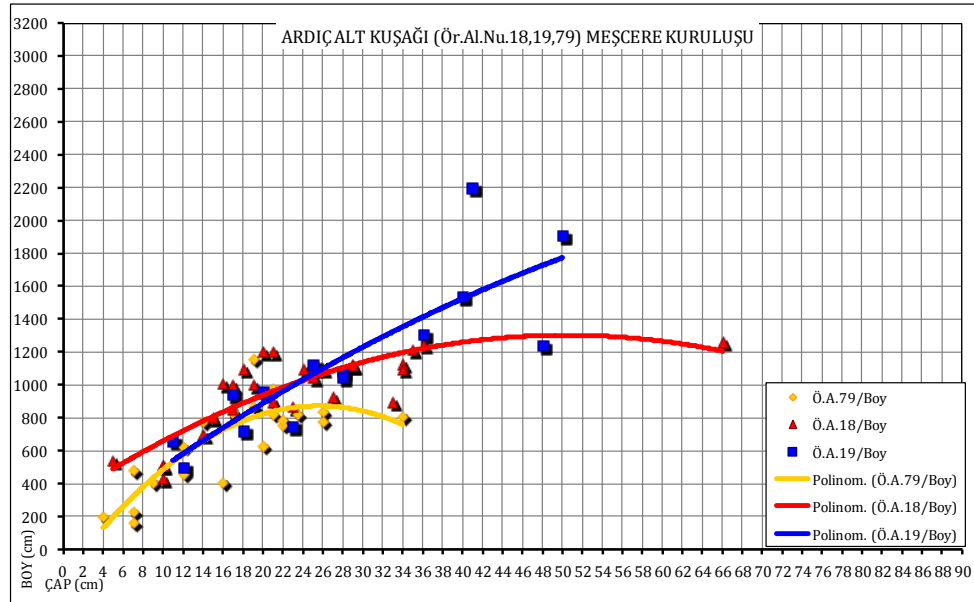
EK-33. Tablo 10. Ardıç alt kuşak koru ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-33. Table 10. Stand structure of the Juniper forests on the lower zone

ARDIÇ ALT KUŞAK																		Ör.Al.Nu.: 18	Yükselti: 1345	Bakı: Güney	Eğim: %5	Yeryüzü Şekli: Boyun	Örnek Alan: 20x20=400m ²
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																	BOY SINIFLARI					
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85		85-90	AĞAÇ SAYISI			
30-32																							
28-30																							
26-28																							
24-26																							
22-24																							
20-22																							
18-20																							
16-18																							
14-16																							
12-14					1			2						1					3				
10-12				4	2	5	2												13				
8-10				2	3	1	1												7				
6-8		1	1																2				
4-6		4	4																8				
2-4			1																1				
< 2																							
Ø AĞAÇ SAYISI		5	6	6	6	6	3	2						1					35				
Kermez M.	20																		20				
ÇALILAR	20																		20				
TOPLAM	20	5	6	6	6	6	3	2						1					55				

ARDIÇ ALT KUŞAK																		Ör.Al.Nu.: 19	Yükselti: 1292	Bakı: Güneybatı	Eğim: %15	Yeryüzü Şekli: Üst Yamaç	Örnek Alan: 20x20=400m ²
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																	BOY SINIFLARI					
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85		85-90	AĞAÇ SAYISI			
30-32																							
28-30																							
26-28																							
24-26																							
22-24																							
20-22									1	1									2				
18-20											1								1				
16-18									1										1				
14-16										1									1				
12-14									1		1								2				
10-12							3												3				
8-10					1	1				1									3				
6-8			1	1	1														3				
4-6		1	3																4				
2-4		2	1																3				
< 2																							
Ø AĞAÇ SAYISI		3	5	2	2	3		2	3	2	1								23				
Kermez M.	15																		15				
Cotaneaster	10																		10				
ÇALILAR	25																		25				
TOPLAM	25	3	5	2	2	3		2	3	2	1								48				

EK-33. Tablo 10. (Devam) Ardıç alt kuşak kuru ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-33. Table 10. (Cont.) Stand structure of the Juniper forests on the lower zone

ARDIÇ ALT KUŞAK																	Ör.Al.Nu.: 79	Yükselti: 1244	Baki: Güney	Eğim: %70	Yeryüzü Şekli: Orta Yamaç	Örnek Alan: 20x20=400m ²
BOYSINI FLAR I	ÇAP SINIFLARI (cm)															BOYSINI FLAR I						
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75		75-80	80-85	85-90	AG AÇ SAYISI		
30-32																						
28-30																						
26-28																						
24-26																						
22-24																						
20-22																						
18-20																						
16-18																						
14-16																						
12-14																						
10-12					1															1		
8-10				4	3	1	1													9		
6-8			2		3	1														6		
4-6		2	2	1																5		
2-4		1																		1		
< 2	1	1																		2		
Ø AĞ AÇ SAYISI	1	4	4	6	6	2	1													24		
Kermez M.	59																			59		
Daphne ole.	27																			27		
Akçakesme	1																			1		
ÇALI LAR	87																			87		
TOPLAM	88	4	4	6	6	2	1													111		



EK-34. Şekil 16. Ardıç alt kuşak kuru ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-34. Fig. 16. Stand structure of the Juniper forests on the lower zone

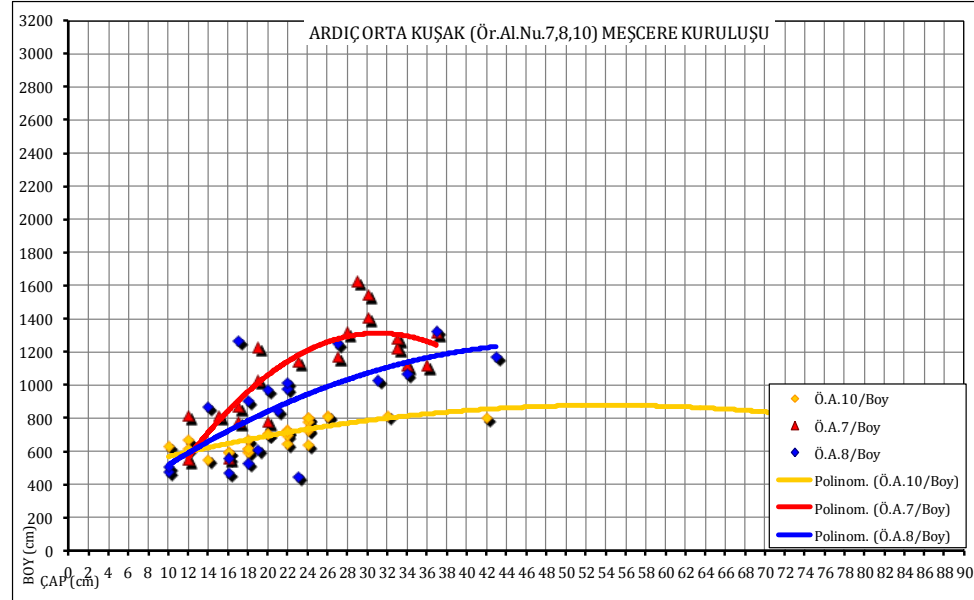
EK-35. Tablo 11. Ardıç orta kuşak koru ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-35. Table 11. Stand structure of the Juniper forests on the middle zone

ARDIÇ ORTA KUŞAK Ör.Ai.Nu.: 7 Yükselti: 1390 Bakı: Güney Eğim: %8 Yeryüzü Şekli: Alt Yamaç Örnek Alan: 20x20=400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																	BOY SINIFLARI AĞAÇ SAYISI	
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85		85-90
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20																			
16-18																			1
14-16																			2
12-14																			5
10-12																			5
8-10																			4
6-8																			1
4-6																			2
2-4																			
< 2																			
Ø AĞAÇ SAYISI																			20
Kermez M.																			1
Karaçalı																			1
Karamuk																			1
Andız																			1
ÇALILAR																			4
TOPLAM																			24

ARDIÇ ORTA KUŞAK Ör.Ai.Nu.: 8 Yükselti: 1370 Bakı: Güney Eğim: %10 Yeryüzü Şekli: Üst Yamaç Örnek Alan: 20x20=400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																	BOY SINIFLARI AĞAÇ SAYISI	
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85		85-90
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20																			
16-18																			
14-16																			
12-14																			3
10-12																			4
8-10																			5
6-8																			1
4-6																			6
2-4																			
< 2																			
Ø AĞAÇ SAYISI																			19
Kermez M.																			1
Tesbih Ç.																			1
Karamuk																			1
ÇALILAR																			3
TOPLAM																			22

EK-35. Tablo 11. (Devam) Ardıç orta kuşak kuru ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-35. Table 11. (Cont.) Stand structure of the Juniper forests on the middle zone

ARDIÇ ORTA KUŞAK		Ör.Al.Nu.: 10																	Yükselti: 1420	Bakı: Güneydoğu	Eğim: %10	Yeryüzü Şekli: Boyun	Örnek Alan: 20x20=400m ²
		ÇAP SINIFLARI (cm)																	BOY SINIFLARI				
BOY SINIFLARI		< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85	85-90	AĞAÇ SAYISI			
30-32																							
28-30																							
26-28																							
24-26																							
22-24																							
20-22																							
18-20																							
16-18																							
14-16																							
12-14																							
10-12																							
8-10					2	2	1		1							1				7			
6-8			3	6	11															20			
4-6			1																	1			
2-4																							
< 2																							
Ø AĞAÇ SAYISI			4	6	13	2	1		1							1				28			
TOPLAM			4	6	13	2	1		1							1				28			



EK-36. Şekil 17. Ardıç orta kuşak kuru ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-36. Fig. 17. Stand structure of the Juniper forests on the middle zone

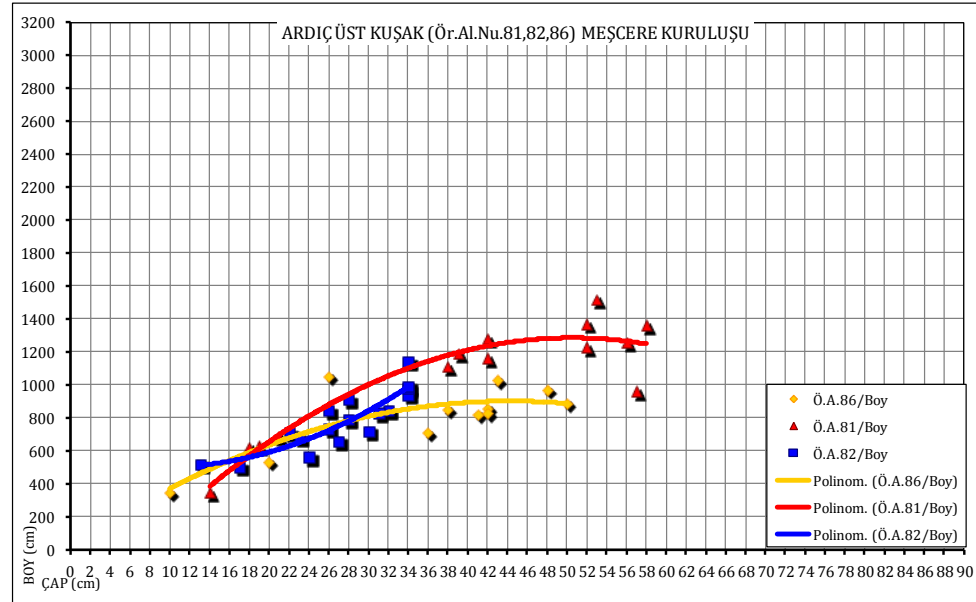
EK-37. Tablo 12. Ardıç üst kuşak kuru ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-37. Table 12. Stand structure of the Juniper forests on the upper zone

ARDIÇ ÜST KUŞAK																		Ör.Al.Nu.: 81	Yükselti: 1663	Bakı: Kuzeydoğu	Eğim: %35	Yeryüzü Şekli: Sağrı	Örnek Alan: 20x20=400m ²
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																BOY SINIFLARI						
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80		80-85	85-90	AĞAÇ SAYISI			
30-32																							
28-30																							
26-28																							
24-26																							
22-24																							
20-22																							
18-20																							
16-18																							
14-16											1								1				
12-14										1	2	2							5				
10-12								2	1										3				
8-10												1							1				
6-8				2	1														3				
4-6																							
2-4			1																1				
< 2																							
Ø AĞAÇ SAYISI			1	2	1			2	2		3	3							14				
Daphne	1																		1				
Cotaneaster	1																		1				
ÇALILAR	2																		2				
TOPLAM	2		1	2	1			2	2		3	3							16				

ARDIÇ ÜST KUŞAK																		Ör.Al.Nu.: 82	Yükselti: 1750	Bakı: Güneybatı	Eğim: %40	Yeryüzü Şekli: Orta Yamaç	Örnek Alan: 20x20=400m ²
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																BOY SINIFLARI						
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80		80-85	85-90	AĞAÇ SAYISI			
30-32																							
28-30																							
26-28																							
24-26																							
22-24																							
20-22																							
18-20																							
16-18																							
14-16																							
12-14																							
10-12									1										1				
8-10						2	5												7				
6-8					2	3	1												6				
4-6			1	1	1														3				
2-4																							
< 2																							
Ø AĞAÇ SAYISI			1	1	3	5	7												17				
Daphne	1																		1				
ÇALILAR	1																		1				
TOPLAM	1		1	1	3	5	7												18				

EK-37. Tablo 12. (Devam) Ardıç üst kuşak kuru ormanlarında meşcere kuruluşları
 App.-37. Table 12. (Cont.) Stand structure of the Juniper forests on the upper zone

ARDIÇ ÜST KUŞAK		Ör.Al.Nu.: 86 Yükselti: 1730 Bakır: Doğu Eğim: %70 Yeryüzü Şekli: Alt Yamaç Örnek Alan: 20x20=400m ²																		
		ÇAP SINIFLARI (cm)																	BOY SINIFLARI	
BOY SINIFLARI		< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85	85-90	AĞAÇ SAYISI
30-32																				
28-30																				
26-28																				
24-26																				
22-24																				
20-22																				
18-20																				
16-18																				
14-16																				
12-14																				
10-12							1			1										2
8-10									1	3	2									6
6-8									1											1
4-6						1														1
2-4			1																	1
< 2																				
Ø AĞAÇ SAYISI			1		1	1		2	4	2										11
TOPLAM			1		1	1		2	4	2										11



EK-38. Şekil 18. Ardıç üst kuşak kuru ormanlarında meşcere kuruluşları
 App.-38. Fig. 18. Stand structure of the Juniper forests on the upper zone

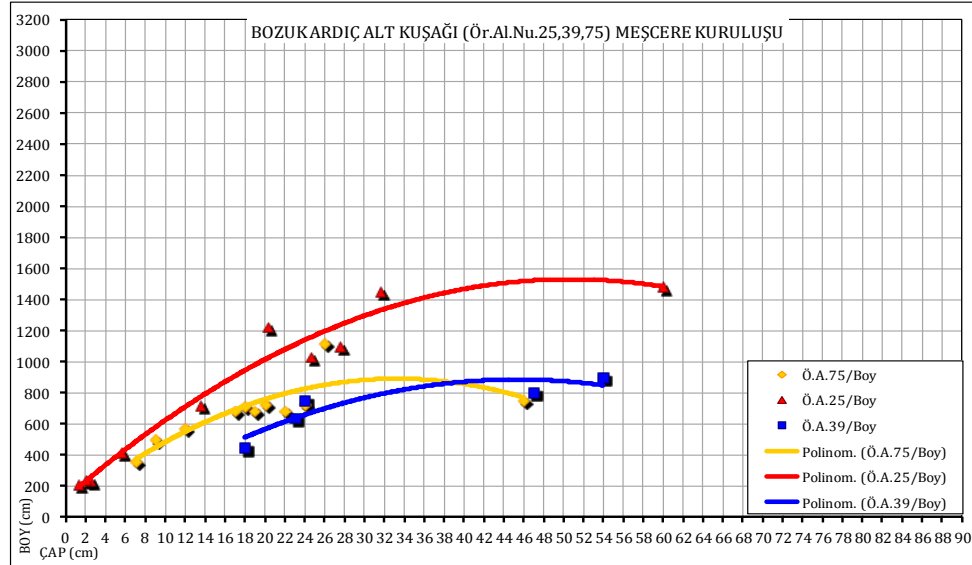
EK-39. Tablo 13. Ardıç alt kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları
 App.-39. Table 13. Stand structure of the non-productive Juniper forests on the lower zone

BOZUK ARDIÇ ALT KUŞAK Ör.Al.Nu.: 25 Yükselti: 1289 Bakı: Güney Eğim: %3 Yeryüzü Şekli: Plato Örnek Alan: 20x20=400m ²																		
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																	BOY SINIFLARI AĞAÇ SAYISI
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85	
30-32																		
28-30																		
26-28																		
24-26																		
22-24																		
20-22																		
18-20																		
16-18																		
14-16																		2
12-14						1			1									1
10-12						1	1											2
8-10																		
6-8				1														1
4-6			1															1
2-4		3																3
< 2																		
Ø AĞAÇ SAYISI	3	1	1		2	1	1							1				10
Katran Ar.	19																	19
Dişbudak	2																	2
Cotaneaster	1																	1
Kermez M.	7																	7
ÇALILAR	29																	29
TOPLAM	32	1	1		2	1	1							1				39

BOZUK ARDIÇ ALT KUŞAK Ör.Al.Nu.: 39 Yükselti: 1169 Bakı: Doğu Eğim: %80 Yeryüzü Şekli: Üst Yamaç Örnek Alan: 20x20=400m ²																		
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																	BOY SINIFLARI AĞAÇ SAYISI
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85	
30-32																		
28-30																		
26-28																		
24-26																		
22-24																		
20-22																		
18-20																		
16-18																		
14-16																		
12-14																		
10-12																		
8-10										1	1							2
6-8						2												2
4-6				1														1
2-4																		
< 2																		
Ø AĞAÇ SAYISI				1	2					1	1							5
Kermez M.	22																	22
Karaçalı	3																	3
Akçakesme	3																	3
Cotaneaster	8																	8
Cilbirtı	3																	3
Daphne	1																	1
Katran Ar.	1																	1
ÇALILAR	41																	41
TOPLAM	41			1	2					1	1							46

EK-39. Tablo 13. (Devam) Ardıç alt kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları
 App.-39. Table 13. (Cont.) Stand structure of the non-productive Juniper forests on lower zone

BOZUK ARDIÇ ALT KUŞAK Ör.Al.Nu.: 75 Yükselti: 1295 Bakı: Güneydoğu Eğim: %40 Yeryüzü Şekli: Alt Yamaç Örnek Alan: 20x20=400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)															BOY SINIFLARI			
	<5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75		75-80	80-85	85-90
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20																			
16-18																			
14-16																			
12-14																			
10-12																			1
8-10																			
6-8				1	3	3					1								8
4-6		2	4	1															7
2-4		6	1																7
<2																			
Ø AĞAÇ SAYISI	8	5	2	3	3	1				1									23
Katran Ar.	5																		5
Andız	7																		7
Kermes M.	18																		18
Cotaneaster	1																		1
Demircik	1																		1
Y. Erik	1																		1
Lübnan M.	1																		1
ÇALILAR	34																		34
TOPLAM	42	5	2	3	3	1				1									57



EK-40. Şekil 19. Ardıç alt kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları
 App.-40. Fig. 19. Stand structure of the non-productive Juniper forests on the lower zone

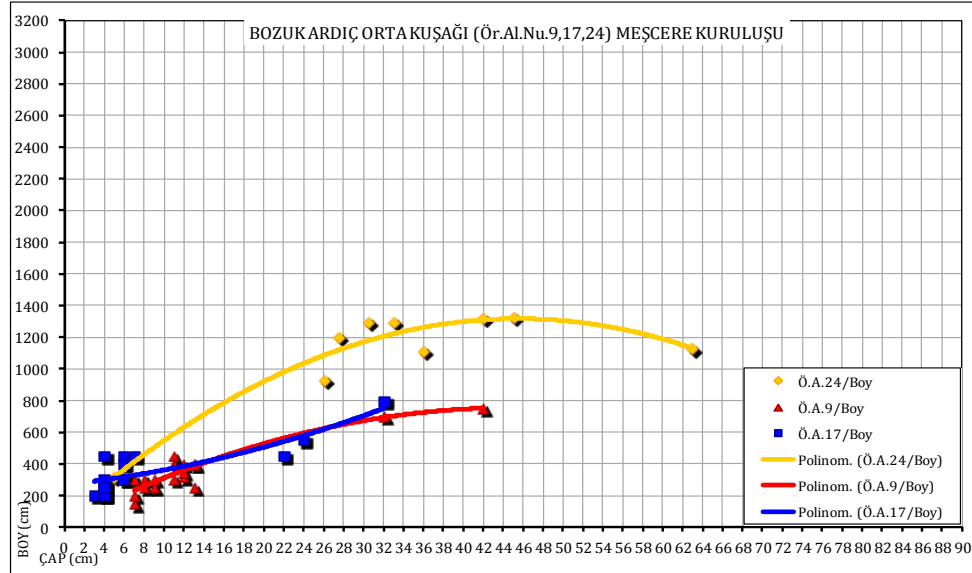
EK-41. Tablo 14. Ardıç orta kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-41. Table 14. Stand structure of the non-productive Juniper forests on the middle zone

BOZUK ARDIÇ ORTA KUŞAK Ör.Ai.Nu.: 9 Yükselti: 1463 Bakı: Güney Eğim: %5 Yeryüzü Şekli: Alt Yamaç Örnek Alan: 20x20=400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)															BOY SINIFLARI AĞAÇ SAYISI			
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75		75-80	80-85	85-90
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20																			
16-18																			
14-16																			
12-14																			
10-12																			
8-10																			
6-8								1		1									2
4-6			5																5
2-4		6	4																10
< 2		1																	1
Ø AĞAÇ SAYISI		7	9					1		1									18
Boylu Ar.	9																		9
Karamuk	8																		8
Kermez M.	1																		1
Badem	2																		2
Karaçalı	1																		1
ÇALLILAR	21																		21
TOPLAM	21	7	9					1		1									39

BOZUK ARDIÇ ORTA KUŞAK Ör.Ai.Nu.: 17 Yükselti: 1404 Bakı: Batı Eğim: %30 Yeryüzü Şekli: Orta Yamaç Örnek Alan: 20x20=400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)															BOY SINIFLARI AĞAÇ SAYISI			
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75		75-80	80-85	85-90
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20																			
16-18																			
14-16																			
12-14																			
10-12																			
8-10								1											1
6-8			1					1											2
4-6	1	8	6		2														17
2-4	6	5	1	1															13
< 2																			
Ø AĞAÇ SAYISI	7	13	8	1	2			2											33
Katran Ar.	12																		12
Kermez M.	19																		19
Karamuk	2																		2
Tesbih Ç.	1																		1
ÇALLILAR	34																		34
TOPLAM	41	13	8	1	2			2											67

EK-41. Tablo 14. (Devam) Ardıç orta kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları
 App.-41. Table 14. (Cont.) Stand structure of the non-productive Juniper forests on middle zone

BOZUK ARDIÇ ORTA KUŞAK Ör.Al.Nu.: 24 Yükselti: 1450 Bakı: Güney Eğim: %15 Yeryüzü Şekli: Orta Yamaç Örnek Alan: 20x20=400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)															BOY SINIFLARI			
	<5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75		75-80	80-85	85-90
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20																			
16-18																			
14-16																			
12-14						1	2		1	1									5
10-12								1					1						2
8-10							1												1
6-8																			
4-6																			
2-4			1																1
< 2	8																		8
Ø AĞAÇ SAYISI	8	1				2	2	1	1	1			1						17
Boylu Ar.	1																		1
Andiz	3																		3
Kermez M.	17																		17
Tesbih	3																		3
Cotaneaster	2																		2
Demircik	1																		1
ÇALILAR	27																		27
TOPLAM	35	1				2	2	1	1	1			1						44



EK-42. Şekil 20. Ardıç orta kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları
 App.-42. Fig. 20. Stand structure of the non-productive Juniper forests on the middle zone

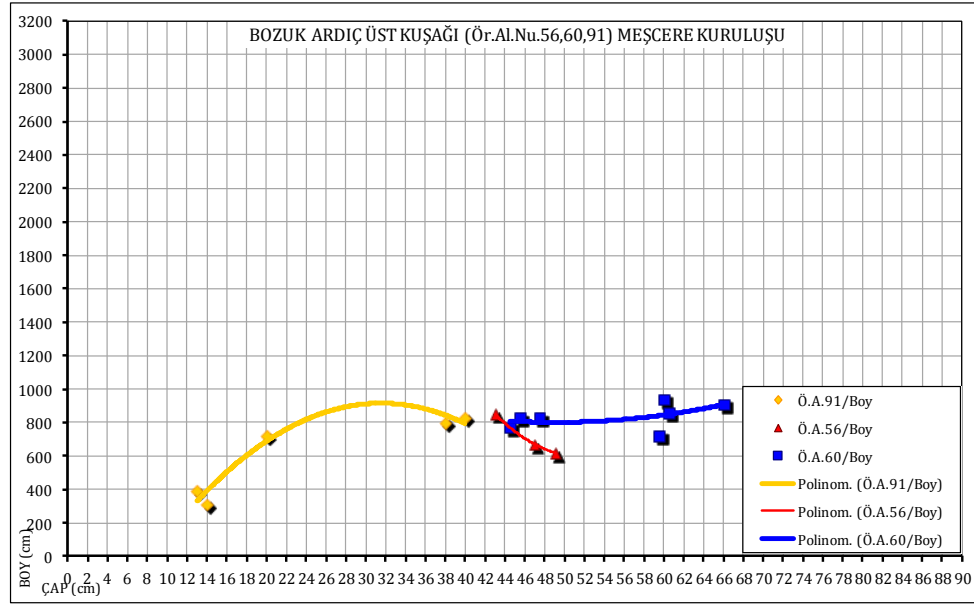
EK-43. Tablo 15. Ardıç üst kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-43. Table 15. Stand structure of the non-productive Juniper forests on the upper zone

BOZUK ARDIÇ ÜST KUŞAK Ör.Ai.Nu.: 56 Yükselti: 1650 Bakı: Güney Eğim: %50 Yeryüzü Şekli: Üst Yamaç Örnek Alan: 20x20=400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																		BOY SINIFLARI
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85	85-90	
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20																			
16-18																			
14-16																			
12-14																			
10-12																			
8-10									1										1
6-8										2									2
4-6																			
2-4																			
< 2																			
Ø AĞAÇ SAYISI									1	2									3
Boylu Ar.	9																		9
Katran Ar.	3																		3
Cotaneaster	1																		1
Karamuk	1																		1
ÇALILAR	14																		14
TOPLAM	14								1	2									17

BOZUK ARDIÇ ÜST KUŞAK Ör.Ai.Nu.: 60 Yükselti: 1820 Bakı: Kuzey Eğim: %10 Yeryüzü Şekli: Sirt Örnek Alan: 20x20=400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																		BOY SINIFLARI
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85	85-90	
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20																			
16-18																			
14-16																			
12-14																			
10-12																			
8-10										2			2	1					5
6-8									1			1							2
4-6																			
2-4																			
< 2	4																		4
Ø AĞAÇ SAYISI	4								1	2		1	2	1					11
Karamuk	1																		1
ÇALILAR	1																		1
TOPLAM	5								1	2		1	2	1					12

EK-43. Tablo 15. (Devam) Ardıç üst kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları
 App.-43. Table 15. (Cont.) Stand structure of the non-productive Juniper forests on upper zone

BOZUK ARDIÇ ÜST KUŞAK																	Ör.Al.Nu.: 91	Yükselti: 1535	Bakı: Kuzey	Eğim: %10	Yeryüzü Şekli: Tepe	Örnek Alan: 20x20=400m ²
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																BOY SINIFLARI					
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80		80-85	85-90	AĞAÇ SAYISI		
30-32																						
28-30																						
26-28																						
24-26																						
22-24																						
20-22																						
18-20																						
16-18																						
14-16																						
12-14																						
10-12																						
8-10									1	1									2			
6-8						1													1			
4-6																						
2-4			2																2			
< 2																						
Ø AĞAÇ SAYISI			2		1			1	1										5			
Boylu Ar.	2																		2			
ÇALLAR	2																		2			
TOPLAM	2		2		1			1	1										7			



EK-44. Şekil 21. Ardıç üst kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları
 App.-44. Fig. 21. Stand structure of the non-productive Juniper forests on the upper zone

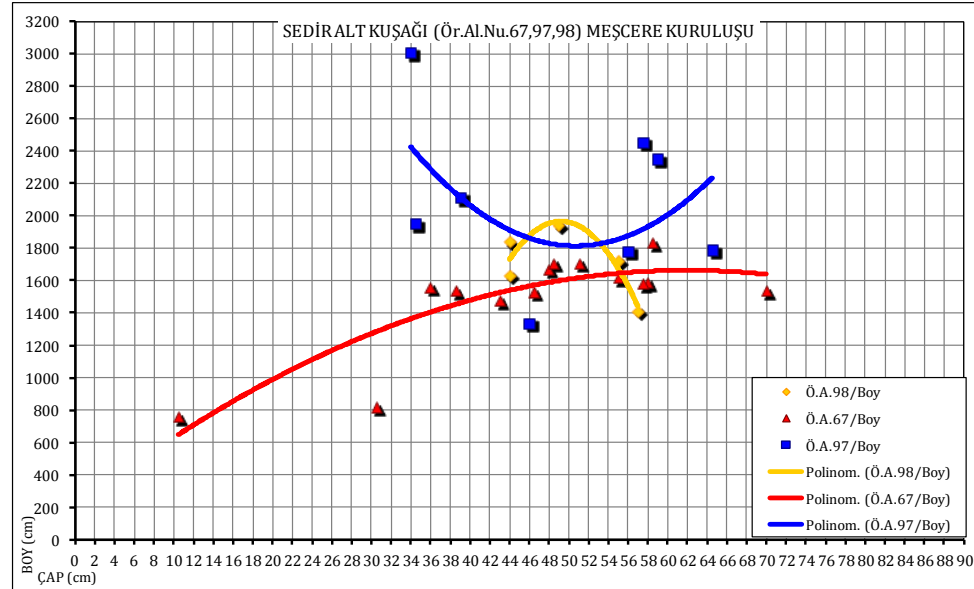
EK-45. Tablo 16. Sedir alt kuşak kuru ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-45. Table 16. Stand structure of the Cedar forests on the lower zone

SEDİR ALT KUŞAK Örnek Alan Nu.: 67 Yükselti: 1405 Bakı: Batı Eğim: %30 Yeryüzü Şekli: Alt Yamaç Örnek Alan: 20x20=400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																	BOY SINIFLARI	
	<5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85		85-90
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20												1							1
16-18										2	1	1							4
14-16							2	1	1			2			1				7
12-14																			
10-12																			
8-10							1												1
6-8			1																1
4-6																			
2-4																			
< 2																			
Ø AĞAÇ SAYISI			1				1	2	1	3	1	4			1				14
Kermez M.	29																		29
Katran Ar.	6																		6
Andız	2																		2
Kuşburnu	2																		2
Y. Kiraz	1																		1
Tesbih Ç.	4																		4
Kayacık	1																		1
Gürgen	2																		2
ÇALILAR	47																		47
TOPLAM	47		1				1	2	1	3	1	4			1				61

SEDİR ALT KUŞAK Örnek Alan Nu.: 97 Yükselti: 1490 Bakı: Kuzeydoğu Eğim: %70 Yeryüzü Şekli: Alt Yamaç Örnek Alan: 20x20=400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																	BOY SINIFLARI	
	<5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85		85-90
30-32																			
28-30							1												1
26-28																			
24-26																			
22-24												2							2
20-22							1												1
18-20								1											1
16-18												1	1						2
14-16						1													1
12-14										1									1
10-12									1										1
8-10				1	1		1												3
6-8		1	1	2															4
4-6		2		2															4
2-4	4	1	2																7
< 2	1																		1
Ø AĞAÇ SAYISI	5	4	3	5	1	1	3	1	1	1		3	1						29
Kermez M.	3																		3
Cotaneaster	1																		1
Daphne	1																		1
Kuşburnu	1																		1
Boylu Ar.	3																		3
ÇALILAR	9																		9
TOPLAM	14	4	3	5	1	1	3	1	1	1		3	1						38

EK-45. Tablo 16. (Devam) Sedir alt kuşak kuru ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-45. Table 16. (Cont.) Stand structure of the Cedar forests on the lower zone

SEDİR ALT KUŞAK Örnek Alan Nu: 98 Yükselti: 1460 Bakı: Güneydoğu Eğim: %70 Yeryüzü Şekli: Orta Yamaç Örnek Alan: 20x20=400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																BOY SINIFLARI		
	<5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80		80-85	85-90
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20									1	1									2
16-18									1			1							2
14-16												1							1
12-14																			
10-12																			
8-10				1															1
6-8			1	2	1														4
4-6			2																2
2-4	1	1	1			1													4
< 2	5																		5
Ø AĞAÇ SAYISI	6	1	4	3	1	1			2	1		2							21
Kermez M.	17																		17
Kermez M.		1																	1
Katran Ar.	1																		1
Kayacık	2																		2
Tesbih Ç.	2																		2
ÇALILAR	22	1																	23
TOPLAM	28	2	4	3	1	1			2	1		2							44



EK-46. Şekil 22. Sedir alt kuşak kuru ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-46. Fig. 22. Stand structure of the Cedar forests on the lower zone

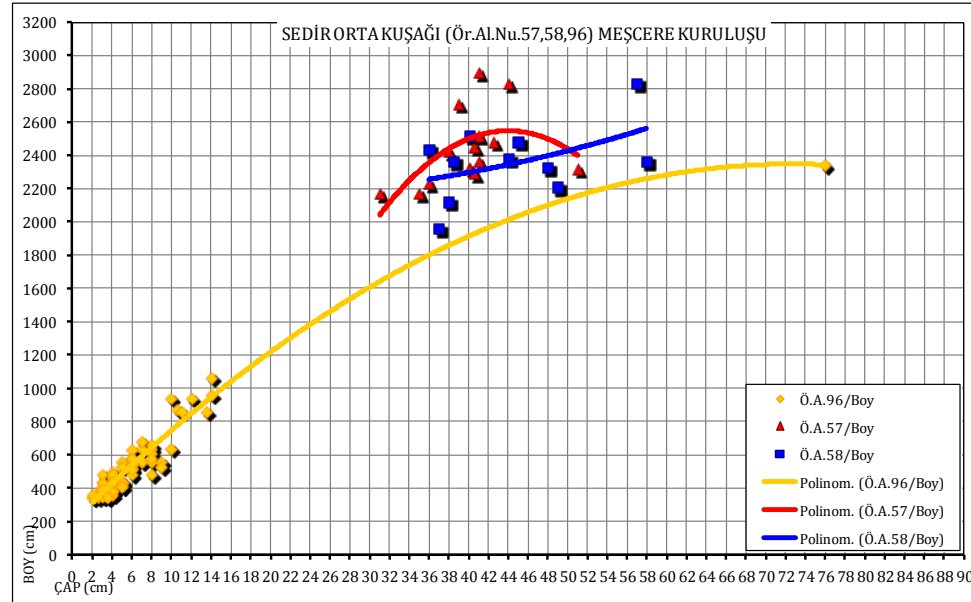
EK-47. Tablo 17. Sedir orta kuşak koru ormanlarında meşcere kuruluşları
 App.-47. Table 17. Stand structure of the Cedar forests on the middle zone

SEDİR ORTA KUŞAK Örnek Alan Nu.: 57 Yükselti: 1735 Bakı: Güneybatı Eğim: %70 Yeryüzü Şekli: Orta Yamaç Örnek Alan: 20x20=400m ²																				
BOYSINI FLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)															BOYSINI FLARI AĞAÇ SAYISI				
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75		75-80	80-85	85-90	
30-32																				
28-30									2											2
26-28								1												1
24-26								1	3											4
22-24								1	3											5
20-22							1	1			1									2
18-20																				
16-18																				
14-16																				
12-14																				
10-12																				
8-10																				
6-8																				
4-6																				
2-4																				
< 2																				
Ø AĞAÇ SAYISI								1	4	8		1								14
Katran Ar.	7																			7
ÇALILAR	7																			7
TOPLAM	7							1	4	8		1								21

SEDİR ORTA KUŞAK Örnek Alan Nu.: 58 Yükselti: 1802 Bakı: Doğu Eğim: %40 Yeryüzü Şekli: Alt Yamaç Örnek Alan: 20x20=400m ²																				
BOYSINI FLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)															BOYSINI FLARI AĞAÇ SAYISI				
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75		75-80	80-85	85-90	
30-32																				
28-30												1								1
26-28																				
24-26								1	1	1										3
22-24								1	1	2		1								5
20-22								1												1
18-20								1												1
16-18																				
14-16																				
12-14																				
10-12																				
8-10																				
6-8																				
4-6																				
2-4																				
< 2																				
Ø AĞAÇ SAYISI								4	2	3		2								11
Katran Ar.	2																			2
ÇALILAR	2																			2
TOPLAM	2							4	2	3		2								13

EK-47. Tablo 17. (Devam) Sedir orta kuşak kuru ormanlarında meşcere kuruluşları
 App.-47. Table 17. (Cont.) Stand structure of the Cedar forests on the middle zone

SEDİR ORTA KUŞAK Örnek Alan Nu: 96 Yükselti: 1620 Bakı: Güneydoğu Eğim: %70 Yeryüzü Şekli: Alt Yamaç Örnek Alan: 20x20=400m ²																			
	ÇAP SINIFLARI (cm)																	BOY SINIFLARI	
BOY SINIFLARI	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85	85-90	AĞAÇ SAYISI
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																	1		1
20-22																			
18-20																			
16-18																			
14-16																			
12-14																			
10-12				1															1
8-10				6															6
6-8			7	1															8
4-6	11	28																	39
2-4	24																		24
< 2	111																		111
Ø AĞAÇ SAYISI	146	35	8														1		190
TOPLAM	146	35	8														1		190



EK-48. Şekil 23. Sedir orta kuşak kuru ormanlarında meşcere kuruluşları
 App.-48. Fig. 23. Stand structure of the Cedar forests on the middle zone

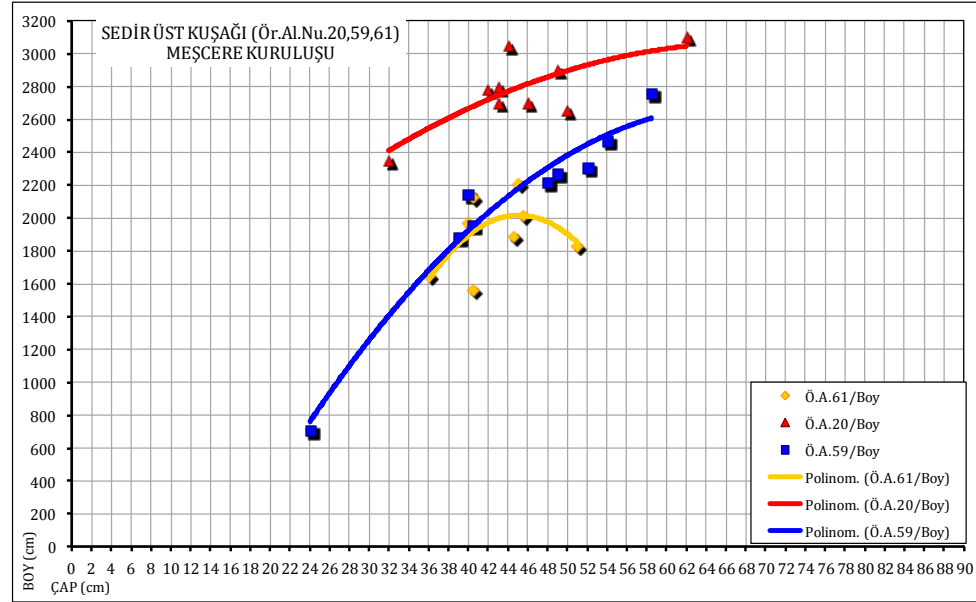
EK-49. Tablo 18. Sedir üst kuşak koru ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-49. Table 18. Stand structure of the Cedar forests on the upper zone

SEDİR ÜST KUŞAK Örnek Alan Nu.: 20 Yükselti: 1864 Bakı: Kuzeydoğu Eğim: %40 Yeryüzü Şekli: Boğaz Örnek Alan: 20x20=400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																	BOY SINIFLARI	
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85		85-90
30-32									1				1						2
28-30									1	1									2
26-28								2	1	1									4
24-26																			
22-24							1												1
20-22																			
18-20																			
16-18																			
14-16																			
12-14																			
10-12																			
8-10																			
6-8																			
4-6																			
2-4																			
< 2	11																		11
Ø AĞAÇ SAYISI	11						1		4	2	1		1						20
Kuşburnu	23																		23
Daphne	4																		4
ÇALILAR	27																		27
TOPLAM	38						1		4	2	1		1						47

SEDİR ÜST KUŞAK Örnek Alan Nu.: 59 Yükselti: 1850 Bakı: Kuzeydoğu Eğim: %40 Yeryüzü Şekli: Orta Yamaç Örnek Alan: 20x20=400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																	BOY SINIFLARI	
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85		85-90
30-32																			
28-30																			
26-28												1							1
24-26											1								1
22-24							1			2	1								4
20-22									1										1
18-20								1	1										2
16-18																			
14-16							1												1
12-14						1													1
10-12																			
8-10				1	1														2
6-8			2		2														4
4-6		1	1																2
2-4		1																	1
< 2																			
Ø AĞAÇ SAYISI		2	3	1	3	2	1	1	2	2	2	1							20
TOPLAM		2	3	1	3	2	1	1	2	2	2	1							20

EK-49. Tablo 18. (Devam) Sedir üst kuşak kuru ormanlarında meşcere kuruluşları
 App.-49. Table 18. (Cont.) Stand structure of the Cedar forests on the upper zone

SEDİR ÜST KUŞAK Örnek Alan Nu: 61 Yükselti: 1815 Bakı: Kuzeydoğu Eğim: %60 Yeryüzü Şekli: Orta Yamaç Örnek Alan: 20x20=400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																	BOY SINIFLARI	
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85		85-90
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24											1								1
20-22									1	1									2
18-20									2			1							3
16-18								1											1
14-16									1										1
12-14																			
10-12																			
8-10									1										1
6-8																			
4-6																			
2-4			1																1
< 2	6																		6
Ø AĞAÇ SAYISI	6	1						2	4	2	1								16
TOPLAM	6	1						2	4	2	1								16



EK-50. Şekil 24. Sedir üst kuşak kuru ormanlarında meşcere kuruluşları
 App.-50. Fig. 24. Stand structure of the Cedar forests on the upper zone

EK-51. Tablo 19. Sedir alt kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları

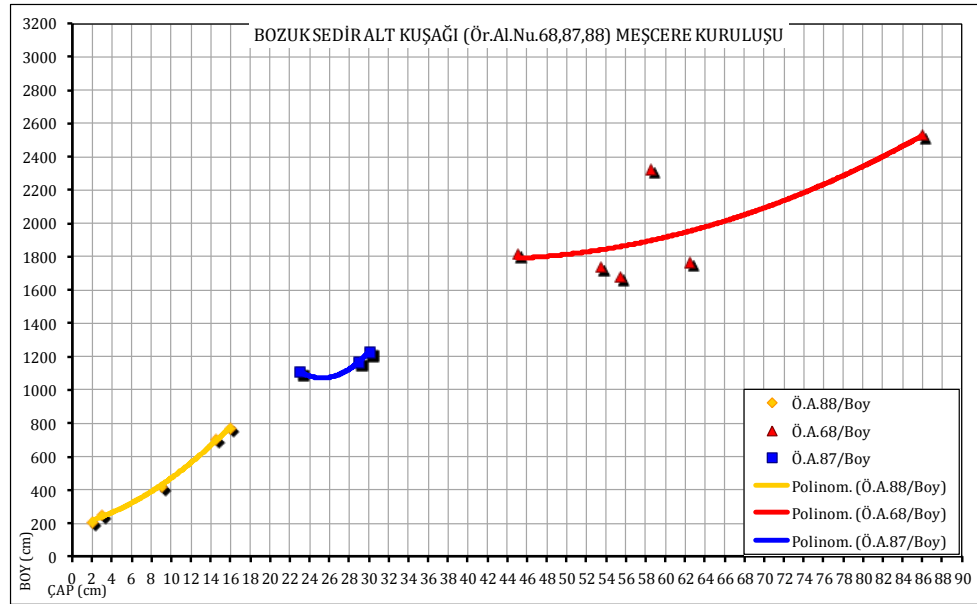
App.-51. Table 19. Stand structure of the non-productive Cedar forests on the lower zone

BOZUK SEDİR ALT KUŞAK Örnek Alan Nu.: 68 Yükselti: 1377 Bakı: Batı Eğim: %70 Yeryüzü Şekli: Orta Yamaç Örnek Alan: 400m ²																		
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																	BOY SINIFLARI AĞAÇ SAYISI
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85	
30-32																		
28-30																		
26-28																		
24-26																		1
22-24												1						1
20-22																		
18-20										1								1
16-18												2	1					3
14-16																		
12-14																		
10-12																		
8-10																		
6-8																		
4-6																		
2-4		1																1
< 2																		
Ø AĞAÇ SAYISI	1									1		3	1					1
Andiz	8																	8
Katran Ar.	2																	2
Kermez M.	7																	7
Kuşburnu	2																	2
Y. Erik	1																	1
Lübnan M.	1																	1
ÇALILAR	21																	21
TOPLAM	22									1		3	1					28

BOZUK SEDİR ALT KUŞAK Örnek Alan Nu: 87 Yükselti: 1440 Bakı: Güneydoğu Eğim: %60 Yeryüzü Şekli: Orta Yamaç Örnek Alan: 400m ²																		
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																	BOY SINIFLARI AĞAÇ SAYISI
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85	
30-32																		
28-30																		
26-28																		
24-26																		
22-24																		
20-22																		
18-20																		
16-18																		
14-16																		
12-14																		1
10-12						1	1											2
8-10																		
6-8																		
4-6																		
2-4			3															3
< 2			1															1
Ø AĞAÇ SAYISI		4			1	1	1											7
Katran Ar.	4																	4
Boylu Ar.	1																	1
Kermez M.	6																	6
Kuşburnu	1																	1
ÇALILAR	12																	12
TOPLAM	12	4			1	1	1											12

EK-51. Tablo 19. (Devam) Sedir alt kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları
 App.-51. Table 19. (Cont.) Stand structure of the non-productive Cedar forests on lower zone

BOZUK SEDİR ALT KUŞAK Örnek Alan Nu: 88 Yükselti: 1420 Bakı: Kuzeydoğu Eğim: %30 Yeryüzü Şekli: Orta Yamaç Örnek Alan: 400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																BOY SINIFLARI		
	<5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80		80-85	85-90
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20																			
16-18																			
14-16																			
12-14																			
10-12																			
8-10																			
6-8				1	1														2
4-6			2		1														3
2-4		2	2																4
< 2																			
Ø AĞAÇ SAYISI	2	4	1	2															9
Katran Ar.	12																		12
Boylu Ar.	3																		3
Kermez M.	8																		8
Lübnan M.	1																		1
ÇALILAR	24																		24
TOPLAM	26	4	1	2															33



EK-52. Şekil 25. Sedir alt kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları
 App.-52. Fig. 25. Stand structure of the non-productive Cedar forests on the lower zone

EK-53. Tablo 20. Sedir orta kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları

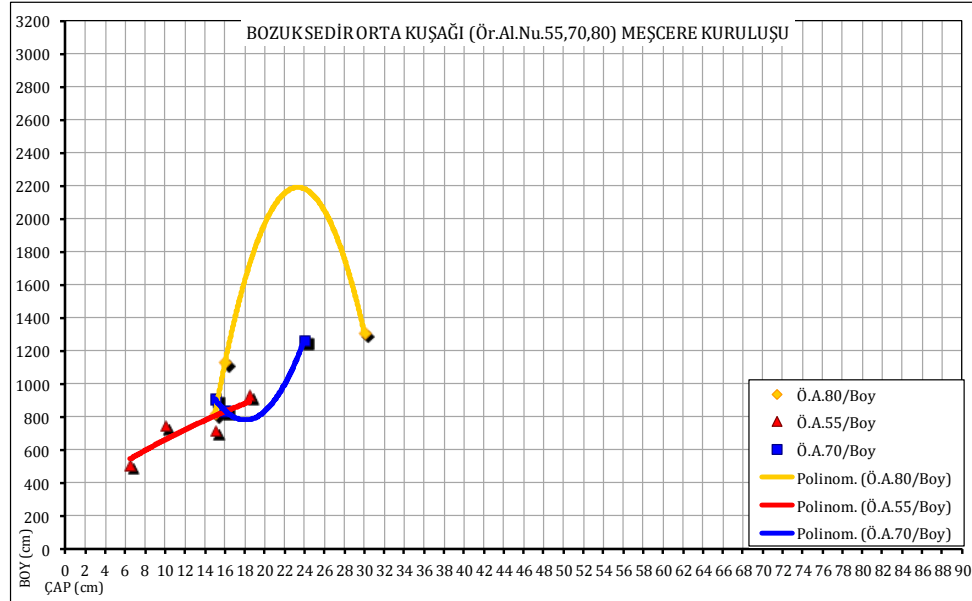
App.-53. Table 20. Stand structure of the non-productive Cedar forests on the middle zone

BOZUK SEDİR ORTA KUŞAK Örnek Alan Nu.: 55 Yükselti: 1738 Bakı: Kuzey Eğim: %30 Yeryüzü Şekli: Alt Yamaç Örnek Alan: 400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																	BOY SINIFLARI	
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85		85-90
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20																			
16-18																			
14-16																			
12-14																			
10-12																			
8-10																			1
6-8																			2
4-6																			1
2-4																			
< 2																			30
Ø AĞAÇ SAYISI	30																		34
Boylu Ar.	1																		1
Katran Ar.	3																		3
Kuşburnu	1																		1
Aliç	4																		4
Daphne	1																		1
ÇALILAR	10																		10
TOPLAM	40	1	1	2															44

BOZUK SEDİR ORTA KUŞAK Örnek Alan Nu: 70 Yükselti: 1645 Bakı:Kuzeybatı Eğim: %50 Yeryüzü Şekli: Orta Yamaç Örnek Alan: 400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																	BOY SINIFLARI	
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85		85-90
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20																			
16-18																			
14-16																			
12-14																			1
10-12																			2
8-10																			2
6-8																			
4-6																			1
2-4																			
< 2																			30
Ø AĞAÇ SAYISI	30																		34
Katran Ar.	5																		5
Boylu Ar.	3																		3
Daphne	1																		1
ÇALILAR	9																		9
TOPLAM	39																		43

EK-53. Tablo 20. (Devam) Sedir orta kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-53. Table 20. (Cont.) Stand structure of the non-productive Cedar forests on middle zone

BOZUK SEDİR ORTA KUŞAK Örnek Alan Nu: 80 Yükselti: 1450 Bakı: Kuzeydoğu Eğim: %25 Yeryüzü Şekli: Orta Yamaç Örnek Alan: 400m ²																				
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)															BOY SINIFLARI				
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75		75-80	80-85	85-90	AĞAÇ SAYISI
30-32																				
28-30																				
26-28																				
24-26																				
22-24																				
20-22																				
18-20																				
16-18																				
14-16																				
12-14																				1
10-12					1															1
8-10				1																1
6-8																				
4-6				3																3
2-4		2	2	2																6
< 2		1																		1
Ø AĞAÇ SAYISI		3	2	5	2					1										13
Katran Ar.		3																		3
ÇALILAR		3																		3
TOPLAM		6	2	5	2					1										16



EK-54. Şekil 26. Sedir orta kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-54. Fig. 26. Stand structure of the non-productive Cedar forests on the middle zone

EK-55. Tablo 21. Sedir üst kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları

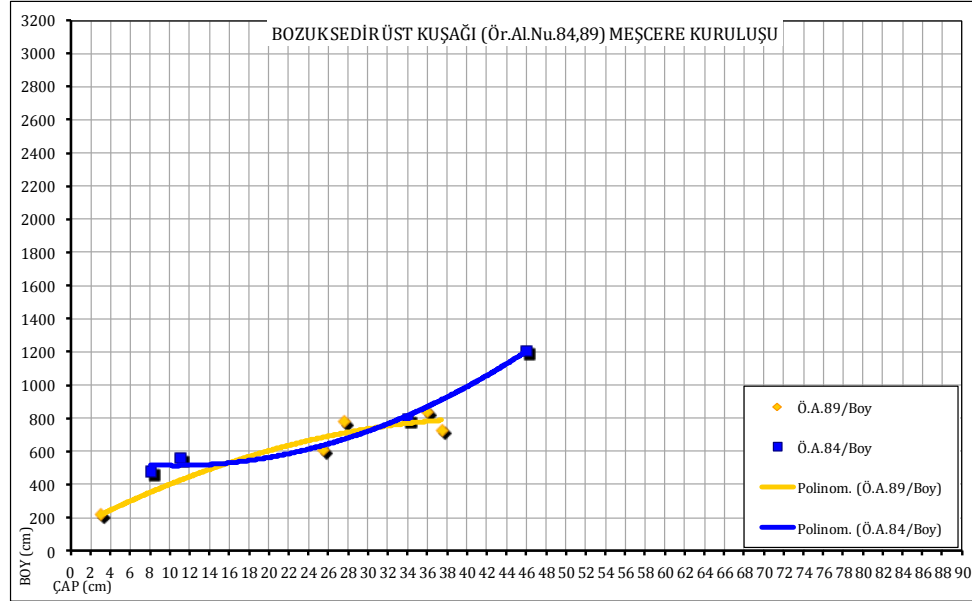
App.-55. Table 21. Stand structure of the non-productive Cedar forests on the upper zone

BOZUK SEDİR ÜST KUŞAK Örnek Alan Nu.: 71 Yükselti: 1867 Bakı: Kuzey Eğim: %70 Yeryüzü Şekli: Orta Yamaç Örnek Alan: 400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																	BOY SINIFLARI	
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85		85-90
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																		1	1
20-22																			
18-20																			
16-18																			
14-16																			
12-14																			
10-12																			
8-10																			
6-8																			
4-6																			
2-4																			
< 2																			
Ø AĞAÇ SAYISI																		1	1
Daphne	1																		
Cotoneaster	1																		
ÇALILAR	2																		2
TOPLAM	2																	1	3

BOZUK SEDİR ÜST KUŞAK Örnek Alan Nu.: 84 Yükselti: 1900 Bakı: Batı Eğim: %80 Yeryüzü Şekli: Orta Yamaç Örnek Alan: 20x20=400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																	BOY SINIFLARI	
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85		85-90
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20																			
16-18																			
14-16																			
12-14										1									1
10-12																			
8-10							1												1
6-8																			
4-6		1	2																3
2-4																			
< 2																			
Ø AĞAÇ SAYISI		1	2				1			1									5
Katran Ar.	1																		1
Boylu Ar.	3																		3
ÇALILAR	4																		4
TOPLAM	4	1	2				1			1									9

EK-55. Tablo 21. (Devam) Sedir üst kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-55. Table 21. (Cont.) Stand structure of the non-productive Cedar forests on upper zone

BOZUK SEDİR ÜST KUŞAK																	Örnek Alan Nu.: 89	Yükselti: 1815	Bakı: Batı	Eğim: %10	Yeryüzü Şekli: Tepe	Örnek Alan: 20x20=400m ²
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																BOY SINIFLARI					
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80		80-85	85-90	AĞAÇ SAYISI		
30-32																						
28-30																						
26-28																						
24-26																						
22-24																						
20-22																						
18-20																						
16-18																						
14-16																						
12-14																						
10-12																						
8-10																				1		
6-8																				4		
4-6																						
2-4	1	1																		2		
< 2	6																			6		
Ø AĞAÇ SAYISI	7	1																		13		
Boylu Ar.	6																			6		
Katran Ar.	8																			8		
Adi Ar.	4																			4		
ÇALILAR	18																			18		
TOPLAM	25	1																		31		



EK-56. Şekil 27. Sedir üst kuşak bozuk ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-56. Fig. 27. Stand structure of the non-productive Cedar forests on the upper zone

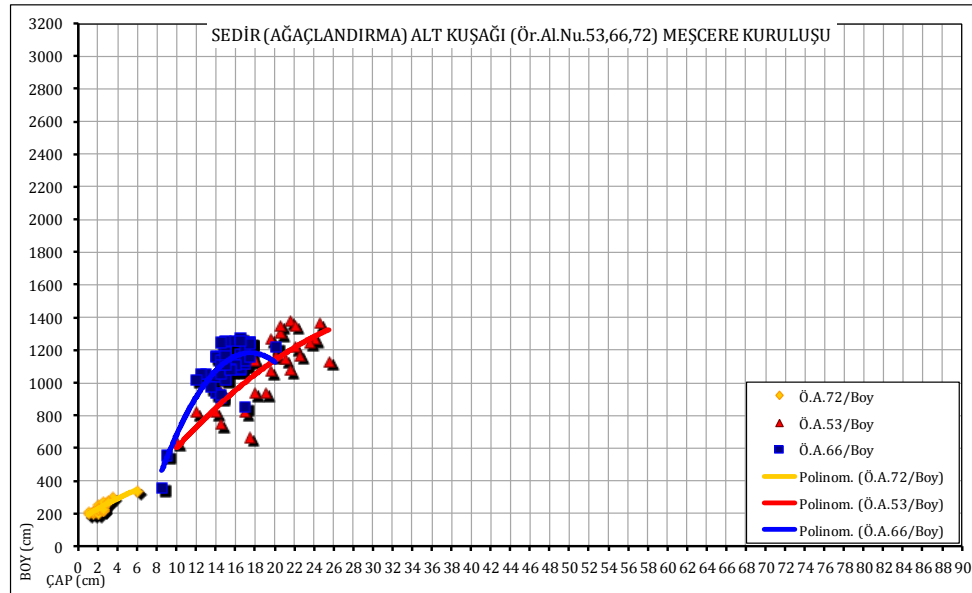
EK-57. Tablo 22. Sedir alt kuşak ağaçlandırma ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-57. Table 22. Stand structure of the Cedar plantation forests on the lower zone

SEDİR AĞAÇLANDIRMA ALT KUŞAK Ör. Al. Nu.: 53 Yükselti: 1430 Bakı: Batı Eğim: %60 Yeryüzü Şekli: Orta Yamaç Örnek Alan: 400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																		BOY SINIFLARI
	<5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85	85-90	
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20																			
16-18																			
14-16																			
12-14				1	10														11
10-12			1	6	5	1													13
8-10			3	8															11
6-8			2	3															5
4-6																			
2-4																			
< 2																			
Ø AĞAÇ SAYISI			6	18	15	1													
TOPLAM			6	18	15	1													40

SEDİR AĞAÇLANDIRMA ALT KUŞAK Ör. Al. Nu.: 66 Yükselti: 1225 Bakı: Kuzeydoğu Eğim: %10 Yeryüzü Şekli: Alt Yamaç Örnek Alan: 400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																		BOY SINIFLARI
	<5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85	85-90	
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20																			
16-18																			
14-16																			
12-14			1	10	1														12
10-12			10	19															29
8-10			4	1															5
6-8																			
4-6		1																	1
2-4		1																	1
< 2																			
Ø AĞAÇ SAYISI		2	15	30	1														48
Karaçalı	3																		3
Kuşburnu	9																		9
Y. Erik	2																		2
Katran Ar.	5																		5
Boylu Ar.	3																		3
Kermez M.	9																		9
ÇALILAR	31																		31
TOPLAM	31	2	15	30	1														79

EK-57. Tablo 22. (Devam) Sedir alt kuşak ağaçlandırma ormanlarında meşcere kuruluşları
 App.-57. Table 22. (Cont.) Stand structure of the Cedar plantation forests on the lower zone

SEDİR AĞAÇLANDIRMA ALT KUŞAK Ör.Al.Nu.: 72 Yükselti: 1460 Bakı: Güneybatı Eğim: %20 Yeryüzü Şekli: Orta Yamaç Örnek Alan: 400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																BOY SINIFLARI		
	<5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80		80-85	85-90
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20																			
16-18																			
14-16																			
12-14																			
10-12																			
8-10																			
6-8																			
4-6																			
2-4	22	1																	23
< 2	106																		106
Ø AĞAÇ SAYISI	128	1																	129
Andız	1																		1
Kuşburnu	1																		1
Y. Armut	1																		1
Kuşburnu	3																		3
ÇALILAR	6																		6
TOPLAM	134	1																	135



EK-58. Şekil 28. Sedir alt kuşak ağaçlandırma ormanlarında meşcere kuruluşları
 App.-58. Fig. 28. Stand structure of the Cedar plantation forests on the lower zone

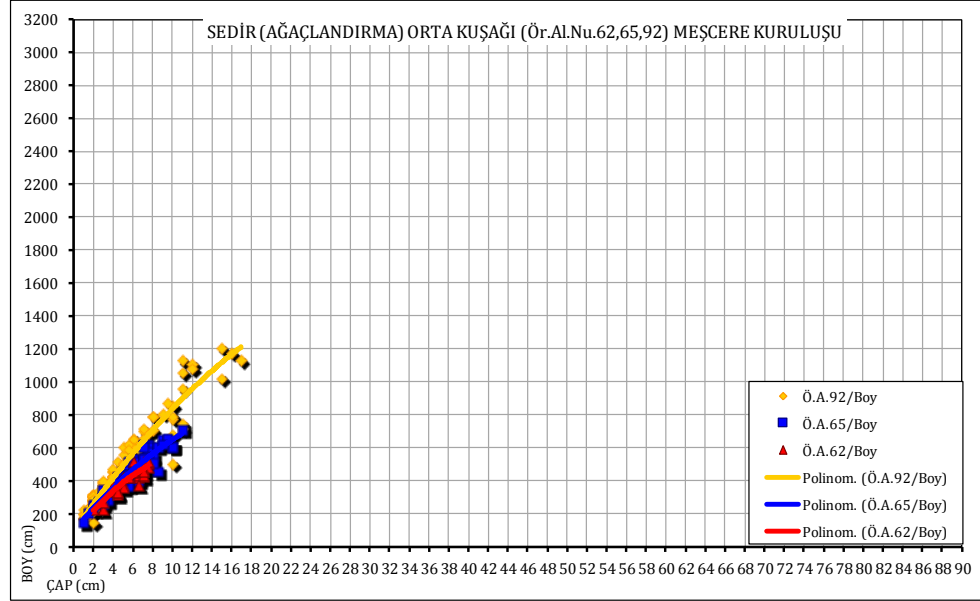
EK-59. Tablo 23. Sedir orta kuşak ağaçlandırma ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-59. Table 23. Stand structure of the Cedar plantation forests on the middle zone

SEDİR AĞAÇLANDIRMA ORTA KUŞAK Ör.Al.Nu.: 62 Yükselti: 1750 Bakı: Batı Eğim: %30 Yeryüzü Şekli: Orta Yamaç Örnek Alan: 400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																	BOY SINIFLARI AĞAÇ SAYISI	
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85		85-90
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20																			
16-18																			
14-16																			
12-14																			
10-12																			
8-10																			
6-8																			
4-6			21	1															22
2-4	23	10																	33
< 2	9																		9
Ø AĞAÇ SAYISI	32	31	1																64
Kuşburnu	4																		4
ÇALILAR	4																		4
TOPLAM	36	31	1																68

SEDİR AĞAÇLANDIRMA ORTA KUŞAK Ör.Al.Nu.: 65 Yükselti: 1620 Bakı: Güney Eğim: %30 Yeryüzü Şekli: Alt Yamaç Örnek Alan: 400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																	BOY SINIFLARI AĞAÇ SAYISI	
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85		85-90
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20																			
16-18																			
14-16																			
12-14																			
10-12																			
8-10																			
6-8			10	3															13
4-6	4	29																	33
2-4	18	5																	23
< 2	8																		8
Ø AĞAÇ SAYISI	30	44	3																77
Kuşburnu	1																		1
Boylu Ar.	1																		1
Ahiat	1																		1
ÇALILAR	3																		3
TOPLAM	33	44	3																80

EK-59. Tablo 23. (Devam) Sedir orta kuşak ağaçlandırma ormanlarında meşcere kuruluşları
 App.-59. Table 23. (Cont.) Stand structure of the Cedar plantation forests on the middle zone

SEDİR AĞAÇLANDIRMA ORTA KUŞAK Ör.AI.Nu: 92 Yükselti: 1710 Bakı: Güneybatı Eğim: %50 Yeryüzü Şekli: Orta Yamaç Örnek Alan:400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)															BOY SINIFLARI			
	<5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75		75-80	80-85	85-90
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20																			
16-18																			
14-16																			
12-14							1												1
10-12				4	3														7
8-10			2	2															4
6-8			13	5															18
4-6	15	11	1																27
2-4	71	2																	73
< 2	24																		23
Ø AĞAÇ SAYISI	110	28	12	4															154
Kuşburnu	1																		1
ÇALILAR	1																		1
TOPLAM	111	28	12	4															155



EK-60. Şekil 29. Sedir orta kuşak ağaçlandırma ormanlarında meşcere kuruluşları
 App.-60. Fig. 29. Stand structure of the Cedar plantation forests on the middle zone

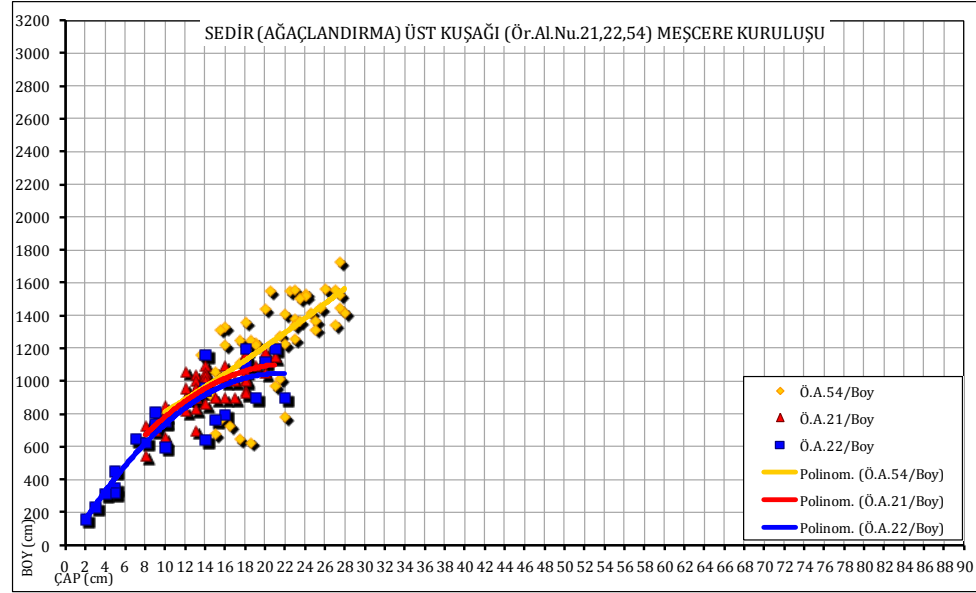
EK-61. Tablo 24. Sedir üst kuşak ağaçlandırma ormanlarında meşcere kuruluşları
App.-61. Table 24. Stand structure of the Cedar plantation forests on the upper zone

SEDİR AĞAÇLANDIRMA ÜST KUŞAK Ör.AI.Nu.: 21 Yükselti: 1940 Bakı: Güneybatı Eğim: %15 Yeryüzü Şekli: Boyun Örnek Alan: 400m ²																		
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																BOY SINIFLARI AĞAÇ SAYISI	
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80		80-85
30-32																		
28-30																		
26-28																		
24-26																		
22-24																		
20-22																		
18-20																		
16-18																		
14-16																		
12-14																		
10-12				7	10	4												21
8-10				15	5													20
6-8			2	3														5
4-6			1															1
2-4																		
< 2																		
Ø AĞAÇ SAYISI			3	25	15	4												47
Daphne	1																	1
ÇALILAR	1																	1
TOPLAM	1	3	25	15	4													48

SEDİR AĞAÇLANDIRMA ÜST KUŞAK Ör.AI.Nu.: 22 Yükselti: 1868 Bakı: Güney Eğim: %15 Yeryüzü Şekli: Üst Yamaç Örnek Alan: 400m ²																		
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																BOY SINIFLARI AĞAÇ SAYISI	
	< 5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80		80-85
30-32																		
28-30																		
26-28																		
24-26																		
22-24																		
20-22																		
18-20																		
16-18																		
14-16																		
12-14					1	1												2
10-12				1	1	1												3
8-10			1	2	2	1												6
6-8			4	3	1													8
4-6			1															1
2-4	2		2															4
< 2	5																	5
Ø AĞAÇ SAYISI	7	8	6	5	3													
TOPLAM	7	8	6	5	3													

EK-61. Tablo 24. (Devam) Sedir üst kuşak ağaçlandırma ormanlarında meşcere kuruluşları
 App.-61. Table 24. (Cont.) Stand structure of the Cedar plantation forests on the upper zone

SEDİR AĞAÇLANDIRMA ÜST KUŞAK Ör.Al.Nu: 54 Yükselti: 1775 Bakı: Kuzeydoğu Eğim: %55 Yeryüzü Şekli: Alt Yamaç Örnek Alan: 400m ²																			
BOY SINIFLARI	ÇAP SINIFLARI (cm)																	BOY SINIFLARI	
	<5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85		85-90
30-32																			
28-30																			
26-28																			
24-26																			
22-24																			
20-22																			
18-20																			
16-18																			1
14-16																			15
12-14																			19
10-12																			7
8-10																			3
6-8																			6
4-6																			
2-4																			
< 2																			
Ø AĞAÇ SAYISI																			51
Boylu Ar.																			1
Katran Ar.																			1
Daphne																			15
ÇALLILAR																			17
TOPLAM																			68



EK-62. Şekil 30. Sedir üst kuşak ağaçlandırma ormanlarında meşcere kuruluşları
 App.-62. Fig. 30. Stand structure of the Cedar plantation forests on the upper zone