

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

**ORMAN AMENAJMAN PLANLARI KULLANILARAK ORMANLARIN
ZAMANSAL DEĞİŞİMİNİN İNCELENMESİ: OLUR ŞEFLİĞİ ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Münire YİĞİT

Artvin-2016

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

**ORMAN AMENAJMAN PLANLARI KULLANILARAK ORMANLARIN
ZAMANSAL DEĞİŞİMİNİN İNCELENMESİ: OLUR ŞEFLİĞİ ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Münire YİĞİT

**Danışman
Doç. Dr. Turan SÖNMEZ**

Artvin-2016

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

**ORMAN AMENAJMAN PLANLARI KULLANILARAK ORMANLARIN
ZAMANSAL DEĞİŞİMİNİN İNCELENMESİ: OLUR ŞEFLİĞİ ÖRNEĞİ**

Münire YİĞİT

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 09.03.2016

Tezin Sözlü Savunma Tarihi : 23.03.2016

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Turan SÖNMEZ

Jüri Üyesi : Doç. Dr. H. Ahmet YOLASIĞMAZ

Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Uzay KARAHALİL

ONAY:

Bu Yüksek Lisans Tezi, AÇÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından 23/03/2016 tarihinde uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun/...../..... tarih ve sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

...../...../.....
Prof. Dr. Zafer ÖLMEZ
Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Orman ekosisteminin sürdürülebilir planlanması için, orman kaynaklarının zamansal değişimlerinin de irdelenmesi oldukça önemlidir. “**Orman Amenajman Planları Kullanılarak Ormanların Zamansal Değişiminin İncelenmesi: Olur Şefliği Örneği**” isimli bu yüksek lisans çalışmasında Erzurum Orman Bölge Müdürlüğü Oltu Orman İşletme Müdürlüğüne bağlı Olur Orman İşletme Şefliğinin 1998 ve 2015 yılı amenajman planları karşılaştırılmaya çalışılmıştır.

Çalışma kapsamında Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 yılı planlarındaki sayısal verilere ilişkin özet bilgiler verilerek karşılaştırılma yapılmıştır.

Yüksek lisans çalışmam sırasında desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, bilgi ve deneyimleri ile çalışmamı yönlendiren Sayın Hocam Doç. Dr. Turan SÖNMEZ’e teşekkürlerimi sunarım.

Yapılan çalışmaya görüş ve önerileriyle katkı sağlayan Erzurum Orman Bölge Müdürlüğü Odun Dışı Ürün ve Hizmetler Şube Müdürü Sayın Mehmet ÖNAL’a ve Orman Mühendisi Sayın Murat AKBULUT’a teşekkür ederim.

Yüksek lisans çalışmam sırasında desteğini ve yardımlarını esirgemeyen Sayın Hocam Arş. Gör. Ufuk DEMİRCİ’ ye ve değerli arkadaşım Pelin DEMİRCİ’ye teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışması süresince fikir ve bilgilerinden yararlandığım değerli arkadaşım Ümmühan KÜÇÜKOĞUL’a ve ismini yazamadığım arkadaşlarıma şükranlarımı sunarım.

Çalışmalarım süresince bana destek olan aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Münire YİĞİT

Artvin – 2016

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ	I
İÇİNDEKİLER	II
ÖZET.....	IV
SUMMARY	V
TABLolar DİZİNİ	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VII
KISALTMALAR DİZİNİ.....	VIII
1. GİRİŞ	1
1.1. Planlama ve Amenajman Planları	1
1.2. Planlama Sistemindeki Zamansal Değişimler.....	2
1.3. Zamansal Değişimin Planlama Açısından Önemi.....	5
1.4. Zamansal Değişim Konusunda Ülkemizde ve Ülkemiz Dışında Yapılmış Çalışmalar	7
1.5. Karbon Birikimi ve Oksijen Üretimi.....	11
1.6. Tanımlar	12
1.7. Çalışmanın Amacı.....	13
2. MATERYAL VE YÖNTEM	14
2.1. Materyal	14
2.1.1. Araştırma Alanının Tanıtımı	14
2.1.2. Orman Amenajman Planları.....	15
2.1.3. Kullanılan CBS Yazılımları	16
2.2. Yöntem.....	17
2.2.1. Amenajman Planı Verilerinin Temini.....	17
2.2.2. Amenajman Planlarının CBS Ortamında Karşılaştırılması	17
2.2.3. Karbon Birikimi ve Oksijen Üretimi Hesabı	18
3. BULGULAR ve TARTIŞMA.....	21
3.1. Genel Bakımdan Değerlendirmeler.....	21
3.2. Arazi Kullanımı Tipi İtibariyle Karşılaştırmalar.....	22

3.3.	Orman Fonksiyonları ve İşletme Sınıfları Bakımından Karşılaştırmalar	30
3.4.	Bölme Bazında Karşılaştırmalar	35
3.5.	Meşcere Tipleri Bakımından Karşılaştırmalar	36
3.6.	Yaş Sınıfları Bakımından Karşılaştırmalar	41
3.7.	Kapalılık Bakımından Karşılaştırmalar.....	48
3.8.	Gelişim Çağı Bakımından Karşılaştırmalar	53
3.9.	Bonitet Sınıfı Bakımından Karşılaştırmalar.....	60
3.10.	Karbon Birikimi ve Oksijen Üretimi Bakımından Karşılaştırmalar	64
4.	SONUÇ VE ÖNERİLER	67
5.	KAYNAKLAR	71
6.	EKLER.....	73
7.	ÖZGEÇMİŞ	81

ÖZET

Bu çalışmada, Erzurum Orman Bölge Müdürlüğü Oltu Orman İşletme Müdürlüğüne bağlı Olur Orman İşletme Şefliğinin 1998 ve 2015 yılı amenajman plan verileri kullanılarak orman alanlarında meydana gelen zamansal değişim ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Çalışma kapsamında Olur Orman İşletme Şefliğine ilişkin 1998 ve 2015 amenajman planları plan yapım aşamasında CBS ortamında hazırlanmıştır. Bu suretle konumsal veri tabanı hazırlanan iki döneme ilişkin veriler tablolar ve grafiklerle desteklenerek karşılaştırılmaya çalışılmıştır. Bu araştırmanın amacı; 1998 ve 2015 planlarındaki arazi kullanım sınıfları, orman fonksiyonları, meşcere tipleri, bonitet, kapalılık, yaş ve çağ sınıflarında meydana gelen zamansal değişimin alan, servet, artım bakımından ortaya konulmasıdır.

Ormanlık alan, 1998 planında tek işletme sınıfına ayrılmışken 2015 planında 7 işletme sınıfına ayrılmıştır. 1998 ve 2015 yılı verileri karşılaştırıldığında; ormanlık alanların arttığı, ormansız alanların ise azaldığı tespit edilmiştir. Verimli orman alanlarının da 1998'den 2015'e kadar arttığı görülmektedir. Bu durum ormanın servet ve artımının da artmasına neden olmuştur. Orman alanlarının ve servetinin artmasının bir sonucu olarak da karbon depolama kapasitesinin de yükseldiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Zamansal değişim, Coğrafi Bilgi Sistemleri, Amenajman Planı, ArcGIS

SUMMARY

ANALYSIS OF TEMPORAL CHANGES USING FOREST MANAGEMENT PLAN: THE SAMPLE OF OLUR FOREST ENTERPRISE

In this study, temporal changes in forest areas has been carried out by means of using planning data from 1998 and 2015 of Olur Forest Enterprise under the Oltu Forest Management Directorate.

1998 and 2015 management plans of Olur Forest Enterprise have been prepared in GIS environment. The data of two periods were compared using by tables and graphs. The aim of this study is to reveal the temporal changes which of area, volume and increment, in land use classes, forest functions, stand types, sites, crown closure, age and development stages.

While the forest areas devoted to a single planning unit in 1998 plan, is divided into seven planning units in the 2015 plan. Compared with 1998 and 2015 plans; it was determined that forest area was increased but the deforested area was decreased. Productive forest area has increased from 1998 until 2015. Hence volume and increment of forest has increased. As a result of the increased volume and area of the forest, carbon storage capacity has been increased.

Keywords: Temporal changes, Geographic Information System, Forest Management Plan, ArcGIS

TABLolar DİZİNİ

Sayfa No

Tablo 1. 1998 ve 2015 planlarına göre arazi kullanım sınıfları alan, servet ve artım dağılımı	25
Tablo 2. 1998-2015 yılı arazi kullanım sınıfı değişimi.....	27
Tablo 3. Olur orman işletme şefliği plan dönemleri orman fonksiyonlar.....	30
Tablo 4. Plan dönemlerine göre işletme sınıflarının idare süresi ve periyot uzunluğu	32
Tablo 5. 1998 ve 2015 planlarına göre işletme sınıfları alan, servet ve artım dağılımı	34
Tablo 6. 1998 ve 2015 planları orman fonksiyonları alan, servet ve artım dağılımı .	35
Tablo 7. 1998 ve 2015 planları meşcere tipi alan, servet ve artım dağılımı	37
Tablo 8. 1998-2015 yılı meşcere tipi ayrımı değişimi	40
Tablo 9. 1998 ve 2015 planlarındaki yaş sınıfları.....	41
Tablo 10. 1998 ve 2015 planlarına göre yaş sınıfları alan, servet ve artım dağılımı .	44
Tablo 11. 1998-2015 yılı yaş sınıfı değişimi	46
Tablo 12. 1998 ve 2015 planları kapalılık sınıfları alan, servet ve artım dağılımı ...	51
Tablo 13. 1998-2015 yılı kapalılık sınıfı değişimi.....	53
Tablo 14. 1998 ve 2015 planları gelişim çağları alan, servet ve artım dağılımı	57
Tablo 15. 1998-2015 yılı gelişim çağı değişimi.....	59
Tablo 16. 1998 planı bonitet sınıfları alan, servet ve artım dağılımı	63
Tablo 17. 2015 planı bonitet sınıfları alan, servet ve artım dağılımı	63
Tablo 18. 1998-2015 yılı bonitet sınıfı değişimi.....	64
Tablo 19. 1998 ve 2015 planları dikili kabuklu gövde hacmi ve yıllık cari artım değerleri (m ³).....	64
Tablo 20. 1998 ve 2015 planları karbon birikimi ve oksijen üretimi değerleri (Ton)	65

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. Araştırma Alanı.....	14
Şekil 2. 1998-2017 dönemi amenajman planına göre arazi kullanım haritası	23
Şekil 3. 2015-2034 dönemi amenajman planına göre arazi kullanım haritası	24
Şekil 4. 1998 ve 2015 planlarına göre arazi kullanım sınıfları alan grafiği.....	25
Şekil 5. 1998 ve 2015 planlarına göre arazi kullanım sınıfı servet grafiği	26
Şekil 6. 1998 ve 2015 planlarına göre arazi kullanım sınıfı artım grafiği	27
Şekil 7. 2015-2034 dönemi amenajman planı orman fonksiyonları haritası	31
Şekil 8. 2015-2034 dönemi amenajman planı işletme sınıfı haritası	33
Şekil 9. 1998-2017 dönemi amenajman planı yaş sınıfları haritası	42
Şekil 10. 2015-2034 dönemi amenajman planı yaş sınıfları haritası	43
Şekil 11. 1998 ve 2015 planları yaş sınıfı alan grafiği.....	44
Şekil 12. 1998 ve 2015 planları yaş sınıfı servet grafiği.....	45
Şekil 13. 1998 ve 2015 planları yaş sınıfı artım grafiği.....	46
Şekil 14. 1998-2017 dönemi amenajman planı kapalılık haritası	49
Şekil 15. 2015-2034 dönemi amenajman planı kapalılık haritası	50
Şekil 16. 1998 ve 2015 planları kapalılık sınıfları alan grafiği.....	51
Şekil 17. 1998 ve 2015 planları kapalılık sınıfları servet grafiği.....	52
Şekil 18. 1998 ve 2015 planları kapalılık sınıfları artım grafiği	52
Şekil 19. 1998-2017 dönemi amenajman planı gelişim çağları haritası	55
Şekil 20. 2015-2034 dönemi amenajman planı gelişim çağları haritası	56
Şekil 21. 1998 ve 2015 planları gelişim çağları alan grafiği	57
Şekil 22. 1998 ve 2015 planları gelişim çağları servet grafiği.....	58
Şekil 23. 1998 ve 2015 planları gelişim çağları artım grafiği.....	59
Şekil 24. 1998-2017 dönemi amenajman planı bonitet haritası.....	61
Şekil 25. 2015-2034 dönemi amenajman planı bonitet haritası.....	62
Şekil 26. 1998 ve 2015 planları karbon birikimi grafiği.....	65
Şekil 27. 1998 ve 2015 planları oksijen üretimi grafiği.....	65

KISALTMALAR DİZİNİ

CBS: Coğrafi Bilgi Sistemleri

EKA: Ekosistem Amenajmanı

ETA: Yıllık Artım Ve Alınabilecek Ürün Miktarı

LPI: En büyük Parça İndeksi

MPS: Ortalama Parça Alanı

NPVI: Normalize Edilmiş Farklı Bitki Örtüsü Endeksi

NP: Parça Sayısı

OGM: Orman Genel Müdürlüğü

UA: Uzaktan Algılama

Ha: Hektar

1. GİRİŞ

1.1. Planlama ve Amenajman Planları

Ormanlardan yararlanmanın şekli, giderek artan dünya nüfusu, sınır tanımaz biçimde gelişen teknoloji ve tabii ki insanların yaşam düzeyinin yükselmesine paralel olarak değişmiş ve yoğunluğu da artmıştır. Ormanlardan düzensiz ve plansız faydalanma; erozyon, çevre kirliliği, doğal hayatın yok olması, biyolojik çeşitliliğin azalması, ormanların aşırı tahribatı ve uzun vadede ekosistem problemleri gibi pek çok sorunları da beraberinde getirmiştir (Başkent, 1999; Başkent ve ark., 2002). Bu bağlamda planlama ve orman amenajmanının önemi ortaya çıkmıştır. Plan, ulaşılmaması istenilen hedeflere zaman, araç ve maliyetleri dikkate alınarak gerçekleştirilen kararlar dizisidir (Köse, 1986).

Ormanlar, canlı bir varlık olmaları nedeniyle; bilimsel esaslara dayalı olarak, düzenli ve planlı bir şekilde idare edildiği takdirde; dünya var oldukça insanoğlunun ve diğer tüm canlıların, devamlı yararlanabileceği yegâne doğal kaynaktır. İnsanların, ormanlardan çok yönlü yarar ve fonksiyonlarından sürekli olarak faydalanması prensibinin temelinde ise orman amenajmanı biliminin doğuşu yatmaktadır. Dolayısıyla; ormancılık ve orman amenajmanı, insanların ormanlardan devamlı ve çok yönlü faydalanması prensibine dayalı olarak doğmuştur denilebilir (Çetin ve ark., 1992). Toplumun ormanlara bakış açısı ve beklentileri, sanayileşme, hava kirliliği, yağmur ormanlarının giderek azalması, küresel iklim değişiklikleri ve biyolojik çeşitliliğin azalması gibi olumsuzluklar nedeniyle değişmektedir. Toplumun ormanlara olan bakış açısı saf odundan ziyade rekreasyon, estetik, toplum sağlığı gibi fonksiyonlara doğru kaymaktadır. Bu bakış açısı ormanlardan çok yönlü faydalanmayı ön plana çıkarmaktadır. Çok yönlü faydalanmanın temelinde amaca uygun veri ve bilgilerin toplanarak kullanıma sunulması yatmaktadır. Bu ise bilgi sistemlerinin gerekliliği ve önemini ortaya koymaktadır (Başkent ve ark., 2002).

Ormancılık faaliyetleri hem oldukça geniş alanlarda yapılmakta ve hem de çok uzun bir üretim süresine sahiptir. Bu nedenle de ormancılık, hiçbir ekonomik sektörde olmadığı kadar planlı olmak zorundadır (Eraslan, 1982).

Orman Amenajmanını, “bir orman işletmesini veya onun ayrıldığı alt işletme ünitelerini, saptanan amaçlara göre planlamak, planın uygulamasını izlemek ve denetlemek, belirli aralıklarla yapılan envanter ile işletmede meydana gelen değişimleri ortaya koymak, işletmenin ekonomik sonucunu saptamak, buna göre süresi biten planı yenilemek için gerekli bilgileri veren planlayıcı ve denetleyici bir ormancılık bilim dalıdır” şeklinde tanımlamaktadır.

Elbette yapılan her planlama insanoğlunun bu orman kaynaklarından her dönemde azami faydalanması esasına dayanır. Bu anlamda Orman Amenajman planları yapılırken belirlenen amaçlar doğrultusunda orman kaynaklarının gelişimi, insanların bu kaynaklardan ne oranda ve nasıl faydalanacakları planlanmaktadır. Burada belirlenen amaç doğrultusunda ormana yapılacak müdahaleler ile gelecekte ormanın olması istenilen durumuna gelmesi planlanmaktadır. Orman Amenajman planlaması da yukarıda anlatıldığı üzere iki dayanağa bağlıdır. Bunlar: “insanların ihtiyaç ve beklentileri” ile “mevcut orman varlığı”dır (Eraslan, 1982).

1.2. Planlama Sistemindeki Zamansal Değişimler

Ormanların geniş alanlar kapladığı ve bol miktarda bulunduğu, buna karşılık nüfusun fazla olmadığı ve müdahalenin az olduğu zamanlarda, süreklilik konusu gündeme gelmemiştir. Artan insan nüfusu gereksinimlerinin kaynağı olarak ormanları görmüşler ve bu doğrultuda yaşamlarını sürdürmüşlerdir. Ormanların aleyhine gelişen bu olayların sonucu olarak doğal denge giderek bozulmuştur. Büyük göçler, uzun yıllar süren savaşlar, afet halini alan yangınlar, ormanlar üzerindeki baskıyı artırmıştır (Eler, 2008).

17. yüzyılın 2. çeyreğinde Avrupa’da ormanlar üzerindeki baskının arttığı ve ormanların daha uzun yıllar bu gidişe dayanamayacağı görülmeye başlamıştır. Bu nedenle ormancılık bir bilim olarak doğmuş ve çeşitli teknikler de ormancılıkta kullanılır olmuştur. Sürekliliğin sağlanabilmesi için, planlı ormancılık yapılması

benimsenmiştir. Ülkemizde de ormanlara buna göre müdahale edilmesi gereği doğmuştur. Zamanın gereği olarak ormancılık faaliyetleriyle ilgili, çeşitli yasal düzenlemeler getirilmiş, uygulamalarda birliktelik sağlanmaya çalışılmıştır. Bu amaçla “kanunnameler, Fetvalar, Hükümler, Buyruklar, Fermanlar ve Hattı Hümayunlar” çıkarılmıştır (Kutluk, 1948 ve 1967; Yund, 1957; Toygar, 1964; Evcimen, 1977).

Ormancılığımızla ilgili yasal düzenlemeler 1856 ıslahat fermanı ile başlamıştır. Burada ormanlar gelir sağlayıcı ulusal kaynaklar bakımından değerlendirilmiştir. Mevcut olan bu gelir sağlayıcı kaynaktan azami ve devamlı faydalanma adına girişimlerde bulunulması ve bu amaçla görev alacak personeller yetiştirilmesi düşünülmüştür. Orman Okulları açılması da bu bağlamda planlanmış ve faal hale getirilmiştir (Demirci, 2011).

1870 yılında ilk “Orman Nizamnamesi” çıkartılmış 52 maddeden oluşan ormanların işletilmesi adına çıkarılan bu nizamnamede ormanların amenajman planları ile işletileceğine dair bir hüküm getirilmemiştir (Eler, 2008).

Orman Amenajman planlaması 1914 yılında, planlama yapılması devamlılık prensibi, ormanların korunması adına girişimlerin ve alt yapı çalışmalarının başlaması kararlaştırılmıştır. 1916-1917 yıllarında yurt dışından getirilen orman amenajman mühendisleri ve bunlara katılan yerli ormancılar ile Amenajman şubesi kurulmuştur (Eraslan, 1955; Eler, 2008).

Yasal zeminin hazırlanması adına devamından çıkarılan 24 Nisan 1917 tarihli “Ormanların Usul-ü İdare-i Fennîyeleri Hakkında 9 Maddelik Kanun” kanun ve buna dayanarak 1917 yılında “Ormanların Muvakkat İşletme Planlarının Yapılmasına Dair Amenajman Talimatnamesi” adı ile ilk Orman Amenajman yönetmeliği çıkarılmıştır (Eler, 2008).

İlk Orman Amenajman Planı 1918 yılında, 5 Avusturyalı ve 5 Türk orman mühendisinden oluşan Amenajman Heyeti tarafından, 7147,0 ha büyüklüğündeki, Mustafa Şeref Ormanı'nın Amenajman Planı adı ile düzenlenmiştir. Bu planda faydalanmanın düzenlenmesinde, Yaş Sınıfları Metodu kullanılmıştır (Eraslan, 1955).

Cumhuriyet Dönemi'nde 1924 tarih 504 Sayılı “**Orman Amenajman Kanunu**” çıkarılmıştır. Kanun tüm ormanların İşletme Planları ile işletileceği hüküm altına almış, İşletme Planları yapılıncaya kadar, “**Muvakkat İşletme Planları**” ile ormanların işletilmesine izin verilmiştir. Yine 1924 tarih ve 526 Sayılı Yasa ile yapılan değişiklikle de, bazı ormanların “**Keşif Raporları**” ile işletilebileceği hükmü getirilmiştir. 504 ve 506 sayılı yasa hükümlerinin gerçekleştirilebilmesi için, Orman Amenajman Talimatnameleri (Yönetmelikleri) ve İzahnameler (Teknik Yönergeler) hazırlanarak, Amenajman Planları düzenlenmiştir. Modern ormancılık işletmeciliği amacıyla çıkarılan 1937 tarih 3116 Sayılı Orman Kanun ile yasanın içerdiği hükümlere uygun Amenajman Planlarının düzenlenmesi için, değişik zamanlarda yönetmelikler çıkarılmıştır. Bu yönetmelikler uyarınca tüm ülke ormanlarının Birinci Devre Orman Amenajman Planlarının tamamlanması çalışmalarına girilmiştir. Yapılan çalışmalar 1944-1946 yıllarında tamamlanmış, **Memleket Orman Envanteri** çıkarılmıştır. Buna göre, Türkiye'nin orman alanı, 10,5 milyon hektar olduğu bulunmuştur (Eler, 2008).

1950'li yıllara kadar yersel ölçmelerle yapılan **Klasik Envanter Metodu** ile planlamaların yapılması düşünülmüştür. 1955 yılında “Orman Amenajman Planlarının Tanzimine ve Tatbikine Ait Talimatname” isimli, bir yönetmelik çıkarılarak ormanın aktüel doğal durumunun belirlenmesinde, hava fotoğraflarının ve istatistik yöntemlere dayanan örnekleme yöntemlerinin kullanılması kabul edilmiş; istatistiğin yer aldığı, hava fotoğraflarından ve yersel ölçmelerden yararlanılan, **Modern Kombine Envanter Yöntem** 'inin kullanımına başlanmıştır. Ancak, hava fotoğraflarının elde edilmesinde karşılaşılan güçlükler nedeniyle, Modern Kombine Envanter Yöntemi gereğince uygulanamamıştır (Eler, 2008; Demirci, 2011).

1963 yılından itibaren beş yıllık kalkınma planlarında koyulan hedef doğrultusunda 1972 yılına kadar gerekli kuruluşların tamamlanıp hava fotoğraflarına ilişkin eksikliklerin tamamlanmasını müteakip tüm ormanların Orman Amenajman Planları tamamlanmıştır (Demirci, 2011).

Ülkemizde ormanların planlanması sürecinin ilk dönemlerinden son yıllara kadar düşünce bakımından ekonomik bakımdan planlanması öne çıkmıştır. Gelişen teknoloji, orman kaynaklarına olan ihtiyacın farklılıklar göstermesi, orman

kaynaklarından düzensiz faydalanma ve gün geçtikçe çıkan çevresel sorunlar, orman kaynaklarında bu ihtiyaçlar doğrultusunda miktar ve kalite bakımından azalmalar planlama bakımından yeni bakış açıları ve yeni yaklaşımlar ortaya konulması ihtiyacı çıkmıştır (Demirci, 2011).

Özellikle 2000'li yılların başından itibaren gelişen bilgisayar sistemleri, gelişen envanter yöntemleri, konum belirleme konusundaki gelişmeler, simülasyon kavramı, hava fotoğrafı ve planlamalarda uydu görüntülerinden faydalanma, ormancılık eğitim ve imkanlar bakımından yaşanan gelişmeler hem anlayış hem de planlama yöntemlerinde yeni bakış açılarını ve yeni planlama yöntemlerini ortaya çıkarmıştır (Demirci, 2011).

Bu anlamda en önemli gelişme olarak nitelendirilebilecek olan Coğrafi Bilgi Sistemleri kavramının gelişimi ve bunun ormancılık çalışmalarında etkin bir şekilde kullanılabileceği olgusu ile Uzaktan Algılama yöntemlerindeki gelişmeler planlama bakış açısını tamamen değiştirmiştir (Demirci, 2011).

Planlama bakımından yukarıda belirtilen değişimlerin ve gelişmelerin yanında orman kaynaklarından düzensiz faydalanmalar, artan çevre sorunları ve ekoloji kavramının gün geçtikçe artan önemi insanoğlunun çevre sorunlarına daha duyarlı bakış açıları, ormanların sırf odun üretimine dönük olmadığı beraberinde toprak, su, hava, rekreasyon ve çevre bakımından kattığı değerini daha çok gündemde olması sürdürülebilir ve ekolojik tabanlı planlama anlayışını zorunlu kılmaya başlamıştır.

1.3. Zamansal Değişimin Planlama Açısından Önemi

Ormancılık faaliyetleri doğaya açık faaliyetler olduğundan ormana yapılan müdahalelerin gelecekte nasıl bir sonuç doğuracağı tespiti önceden planlanıp, simülasyon ile tahmin edilmek istense bile, uzun yıllar dış etkenlere bağlı olan ve insanoğlunun kısıtlı şekilde doğal faktörlere müdahale edebildiği düşünüldüğünde, envanter ve kayıtların önemi daha da öne çıkmaktadır. Yapılacak ormancılık faaliyetlerinde müdahalenin çeşidine göre belki birkaç yıl belki on yıllar sonra sonuç alınabilmektedir. Orman ağaçlarının genelde yüz yıllar ile ifade edilen idare

müddetleri bunun yanında insanoğlunun ömrü düşünülduğünde yapılan müdahalenin birkaç kuşak sonrası insanoğlu tarafından görülebilecektir.

Her ne kadar yapılan planlamalarda bir amaç belirlenip ona göre müdahaleler yapılıyorsa da doğaya açık bu faaliyetin dış etkenlerden ne oranda etkileneceğini kestirmek zordur. Buna ilişkin olarak burada örnek olarak verilmeyen ama ormancılık tarihimizde de hata olarak nitelendirilen birçok olay hafızalarımızda yer edinmiştir. İlk başta belirlenen amaç doğrultusunda simülasyon destekli yapılan bir çok planlama bu bakımdan amacından sapmış bazen çevresel zararlar oluşturacak aşamaya gelmiştir.

Planlama anlayışında idare süresi örneğin 100 yıl olan bir orman ağacı için 10 ya da 20 yıllık periyotlar halinde planlama yapmak dinamik bir varlık olan ormanlar için ne kadar uygun olduğu tartışılmalıdır.

Ormanlarda uzun ya da kısa farklı iki dönem arasındaki geçen zamanda orman alanlarındaki değişimin tespiti, envanterler ve kayıtların karşılaştırılması sonraki dönemlerde yapılacak müdahalelerin çeşidini, nitelik ve dozunu belirleme bakımından çok önemlidir. Yaptığımız veya yapmadığımız bir müdahale orman varlığını hedeflediğimiz şekilde istediğimiz noktaya götürüp götürmediği dönem dönem yapılacak karşılaştırmalar ile belirlenebilir. Örneğin şu anda 2 kapalı bir meşcerenin geçmiş süreçte nasıl bir kapalılıkta olduğu, meşcerenin bu duruma gelmesine yapılan çeşitli müdahalelerin mi, planlı ya da usulsüz faydalanmaların mı neden olduğu gibi belirlemeler ancak geçmiş kayıtlarla güncel kayıtların karşılaştırılmasıyla ortaya konulabilir. Yapılacak zamansal değişim tespitleri ile gelecekte ormanların nasıl olacağı öngörülerinde bulunulması adına bu kayıt karşılaştırmaları çok önemlidir.

Ülkemizde ormanların tamamına yakını devlete ait olup, işletilmesi ve korunması devlet çalışanları eliyle yapılmaktadır. Özel orman alanları oran olarak ülkemizde çok düşüktür. Çalışma yaşamımızdaki personel politikaları, çalışan personelin sık sık yer değiştirmesi vs gibi nedenlerle ormancılık işletme faaliyetlerinde iş bakımından aksaklık olmasa bile yapılan müdahalenin ormana neler kazandırdığını çoğu zaman

müdahaleyi yapan teknik elemanlar görememektedirler. Bu yüzden kayıtların tutulması ve karşılaştırılması bu bakımdan da oldukça önemlidir.

Ancak artık ormanların ekolojik öneminin daha öne çıktığı fonksiyonel ve insan ihtiyaçlarına odaklı modern planlama anlayışında bu periyotların kalıpsal olmaktan çıkması gerekliliği doğrultusunda belki birkaç yıllarla belki on yıllarla ifade edilen planlama periyotları düşünölmelidir (Demirci, 2011).

1.4. Zamansal Değişim Konusunda Ülkemizde ve Ülkemiz Dışında Yapılmış Çalışmalar

Orman alanlarının zamansal değişimi konusu son yıllarda artan teknolojik imkânlar doğrultusunda birçok çalışma yapılmıştır. Ancak ölkemizde tüm orman alanlarının amenajman planlarının 1970'li yıllarda tamamlandığı düşünöldüğünde yapılan karşılaştırmaların yaklaşık 45 yıllık bir değişimi ortaya koyacağı görölmektedir. 1970'li yıllardan önce hava fotoğraflarının yetersiz ya da temin bakımından sıkıntılıların yaşandığı yersel ölçümlerle tespiti yapılan ve planlanan ormanların bugünkü uydu destekli planlarla karşılaştırılması ne kadar sağlıklı olacağı düşünödürücüdür.

Karşılaştırmada en sağlıklı sonuçlar aynı yerin aynı yöntemlerle belirlenen, iki zaman dilimindeki durumunun değerlendirilmesi şeklinde alınmaktadır. Veriler karşılaştırılırken elbette bu husus çok önemlidir. Ancak 2000'li yılların başından itibaren bilgisayar sistemleri, CBS, uzaktan algılama yöntemleri, gelişen uydu sistemleri, veri toplama bakımından gelişen teknolojiler daha kapsamlı verilerin daha kolay elde edilmesini ve bunların daha çabuk değerlendirilip sonuca ulaşılmasını sağlamıştır.

Ülkemiz açısından 1970'li yıllarda hava fotoğrafı destekli planların hazırlanması yeterli olmasa bile bugünkü güncel verilerle karşılaştırma adına önemli bilgiler vermektedir. Zamansal değişim konusundan faydalanılan en önemli gelişmeler uzaktan algılama yöntemleri ve CBS'dir. Burada CBS, çalışma prensibi açısından en önemli bileşen denilebilir. Çünkü CBS, verilerin katmanlar şeklinde kayıtların tutulması prensibine dayanmakta olup alansal veriler ile öz niteliksel verilerin bir

arada tutulabildiği, kapsamlı karşılaştırma, analiz ve sorgulamaların yapılabildiği bir sistemdir. Zamansal değişimler açısından yukarıda kısaca belirtildiği üzere CBS yardımıyla aynı yer için farklı zamanlardaki verilerin katmanlar şeklinde çakıştırılarak değişimlerin ortaya konulması düşünülmektedir.

Zamansal Değişim konusunda ülkemizde yapılmış çalışmalardan bir kaçı aşağıda sıralanmıştır.

Kadıoğulları, 2005 tarafından hazırlanan Yüksek Lisans Tezi'nde; "Orman Kaynaklarındaki Zamansal Değişimin Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Yardımıyla Ortaya Konulması (İnegöl ve Gümüşhane Devlet Orman İşletmeleri Örneği)" isimli çalışmasında İnegöl ve Gümüşhane İşletmelerinde orman kaynaklarının değişimi zamansal ve konumsal olarak incelenmiş, CBS (Coğrafi Bilgi Sistemi) ve UA (Uzaktan Algılama) teknikleri yardımıyla değerlendirilmiştir.

Çalışmada özetle; Her iki alanda da, düzensiz ormancılık faaliyetleri, sosyal baskı ve demografik etmenlere bağlı olarak orman kaynaklarının yapısı ve alan kullanım deseni zaman içerisinde önemli derecede değişmiştir. İki çalışma alanı karşılaştırıldığında, 1987-2000 döneminde arazi kullanımı her iki alanda da demografik dinamiklere bağlı olarak ormancılık lehine gelişme göstermiştir. Demografik hareketliliğinin orman yapısının değişiminde kısmen etkili olduğu belirlenmiştir. Sonuçta; orman kaynaklarının etkin ve sürdürülebilir planlanması için zamansal değişimin miktar ve konumsal yapı itibarıyla ortaya konulması ve değişime etkili faktörlerin belirlenmesi gerekmektedir (Kadıoğulları, 2005).

Yolasığmaz, 2004 tarafından hazırlanan Doktora Tezi'nde; "Orman Ekosistem Amenajmanı Kavramı ve Türkiye Uygulaması (Artvin Merkez Planlama Birimi Örneği)" isimli araştırmada Artvin (Merkez) Planlama Birimi'nin 1972 ve 1985 yılı orman amenajman planı verileri ve 2002 yılı arazi çalışmaları sonucunda ortaya konulan aktüel yapı bu kısımda karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmada özetle; Ekosistem Amenajmanı kavramı çerçevesinde klasik planlama anlayışına göre "Orman ekosistem envanteri ile biyolojik çeşitlilik verilerinin elde edilmesi, konumsal veri tabanı kurulumu, gerçekçi ve bilimsel çizgide hazırlanan orman fonksiyon haritası, işletme amaçları ve koruma hedeflerinin belirlenmesi,

farklı silvikültürel işlem üniteleri ve silvikültürel müdahale reçetelerinin hazırlanması, hâsılat ve ekonomik matrislerin geliştirilmesi, kullanılan planlama tekniğine bağlı olarak alternatif model stratejilerinin uygulayıcıya sunumu ve planlama ünitesine bütünsel yaklaşılması” gibi konuların EKA’nın sunduğu başlıca yenilikler olduğu belirtilmiştir. EKA çerçevesinde tüm verilerin konumsal verilerle birlikte dijital ortama aktarılmasının önemi vurgulanmıştır (Yolasıǧmaz, 2006).

Ün, 2006 tarafından hazırlanan Yüksek Lisans Tezi’nde “İstanbul İli Orman Kaynaklarında Meydana Gelen Zamansal Değişimin Uzaktan Algılama ve CBS ile Belirlenmesi” isimli çalışmasında araştırma alanı olan İstanbul ili içerisinde bulunan Orman İşletme Şefliklerindeki orman amenajman planlarına bağlı olarak 1971 ve 2002 yılları arasında ormanlarda ve diğer arazi kullanım sınıflarında meydana gelen değişimler zamansal ve konumsal olarak incelenmiştir.

Çalışmada özetle; konumsal veri tabanının mutlak şekilde kurulması, veri tabanları ve haritalarının aynı sistemde hazırlanması flora ve fauna verilerinin de bu veri tabanına aktarılması CBS ve teknolojik gelişmelerin artık iki dönem arasındaki karşılaştırmalar bakımından büyük kolaylıklar sağladığı belirtilmiştir. Ulusal Orman Envanterlerinin sağlıklı bir şekilde hazırlanması gerektiği konularına değinmiştir. Sonuçta, çalışma alanında, konumsal veri tabanı sayesinde İstanbul ilinin orman kaynakları ve diğer arazi kullanımının zamansal değişimleri 1971-2002 yılları arasında belirlenmiş ve düzensiz ormancılık faaliyetleri, sosyal baskı ve demografik etmenlere bağlı olarak orman kaynaklarının yapısı ve alan kullanım deseninin zaman içerisinde önemli derecede değiştiği tespit edilmiştir (Ün, 2006).

Çoban, 2006 tarafından hazırlanan doktora tezi’nde; “Uydu Verileri İle Orman Alanlarındaki Zamansal Değişimlerin Belirlenmesi” isimli çalışmasında iki farklı yıla ait Landsat uydu verileri kullanılarak orman alanlarındaki zamansal değişimlerin belirlenmesi incelenmiştir. Kullanılan uydu görüntüleri ve haritalara uygulanan ön işlemler, kullanılan vektör ve raster coğrafi bilgi sistemi yöntemleri ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Uydu görüntülerinin sınıflandırılması ve elde edilen sonuçların doğruluklarının değerlendirilmesinin teorisi açıklanmıştır. Ayrıca çalışmada kullanılan sınıflandırma sonrası karşılaştırma, görüntü farkı, görüntü oranlama, NDVI farkı ve temel bileşen analizi değişim belirleme yöntemleri incelenmiştir.

Çalışmanın uygulama bölümünde harita ve uydu görüntülerine uygulanan ön işlemlerin yanında görüntülerin sınıflandırılması ve sınıflandırma doğruluklarının değerlendirilmesi işlemlerinin sonuçları verilmiştir. Değişim belirleme yöntemlerinin uygulanması ile ulaşılan sonuçlar yapılan doğruluk değerlendirmeleri ile birlikte sunulmuştur. Belirlenen değişimler alansal ve mekânsal olarak irdelenmiştir (Çoban, 2006).

Kadıoğulları ve Başkent, 2006 tarafından hazırlanan araştırmada; İnegöl Orman İşletmesine bağlı İnalet ve Yenice Orman İşletme Şeflikleri'nde (32660 ha), orman kaynaklarının değişimi zamansal ve konumsal olarak incelenmişlerdir. Çalışma kapsamında, alanın 1987-2001 yılı Landsat uydu görüntüleri sınıflandırılmış ve 1972, 1993, 2004 yılı meşcere tipleri haritaları Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile sayısallaştırılarak konumsal analizleri yapılmıştır. Ayrıca, orman kaynaklarının konumsal yapısındaki (orman parçalarının sayı ve konumsal dağılımları) değişimi FRAGSTATS™ programı ile belirlenmiştir.

Demirci, 2011 tarafından hazırlanan Yüksek Lisans Tezi'nde; "Sarıkamış Orman İşletme Müdürlüğü Orman Alanlarının Zamansal Değişimlerinin İncelenmesi" isimli yüksek lisans çalışmasında Erzurum Orman Bölge Müdürlüğü Sarıkamış Orman İşletme Müdürlüğüne bağlı Boyalı, Çamyazı, Hamamlı, Karakurt ve Sarıkamış Orman İşletme Şefliklerinin 1999 yılı planları ile 2010 yılı planları karşılaştırılmaya çalışılmıştır. Beş Orman İşletme şefliğine ilişkin 1999 yılı orman amenajman planına ilişkin veriler ArcGIS programı kullanılarak Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ortamına aktarılmıştır. 2010 amenajman planları ise plan yapım aşamasında CBS ortamında hazırlanmıştır. Bu suretle konumsal veri tabanı hazırlanan iki döneme ilişkin veriler tablolar ve grafiklerle desteklenerek karşılaştırılmaya çalışılmıştır. Çalışmada ormancılık planlama anlayışındaki değişimler ile ülkemizde geçmiş planlama süreci ile ilgili özet değerlendirmeler yapılmıştır (Demirci, 2011).

Anlar, 2013 tarafından hazırlanan Yüksek Lisans Tezi'nde; "Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Yardımıyla Orman Ekosistemlerinin Konumsal ve Zamansal Değişiminin İncelenmesi: Devrez Planlama Birimi Örneği" isimli çalışmasında Uydu görüntüleri, Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama tekniklerinin bütünleşik olarak yapılan detaylı çalışmalar ve değerlendirmeler ile Devrez ormanlarındaki

zamansal değişim ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu kapsamda, Devrez Planlama Birimi arazi yapısındaki konumsal ve zamansal değişimin, özellikle orman kaynakları itibarıyla ele alınarak, belirlenmesi ve değerlendirilmesidir. Ayrıca, bu değişimi etkileyen faktörler belirlenerek yöredeki sosyo-ekonomik yapı ile zamansal değişim arasındaki ilişkinin özellikleri yasal boyut da dikkate alınarak incelenmiştir.

Yıldırım (2014) tarafından hazırlanan Yüksek Lisans Tezi'nde; "Orman Ekosistemlerinin Yapı ve Kuruluşunda Meydana Gelen Konumsal ve Zamansal Değişimlerinin CBS ve Orman Amenajman Planları Yardımıyla Ortaya Konulması" isimli çalışmasında Kahramanmaraş Orman Bölge Müdürlüğü, Andırın Orman İşletme Müdürlüğü ve Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü, Trabzon Orman İşletme Müdürlüğü orman ekosistemlerinin yapı ve kuruluşlarında meydana gelen konumsal ve zamansal değişim incelenmiştir. Bu kapsamda Orman ekosistemindeki, servet, artım, arazi kullanım sınıfları, kapalılık sınıfları ve ağ sınıflarında meydana gelen zamansal değişimin Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile analiz edilmesi, nedenlerin ortaya konulması ve yorumlanması amaçlanmıştır. Çalışma amacına yönelik gerek orman yapısı ve gerekse sosyo-ekonomik yapının farklı olduğu Kahramanmaraş Orman Bölge Müdürlüğü, Andırın Orman İşletme Müdürlüğü ve Trabzon Orman Bölge Müdürlüğü, Trabzon Orman İşletme Müdürlüğü alışma alanları olarak seçilmiştir. Trabzon OGM'ye ait 1984 ve 2008 yıllarına ait meşcere haritaları, Andırın OGM'ye ve 1991 ve 2002 yıllarına ait meşcere haritaları CBS yazılımı olan ArcGIS 9.3TM ile sayısallaştırılarak konumsal veri tabanı kurulmuştur. Ormanlık alan miktarı ile verimli ormanlık alanların artması, baltalık ormanların koruya dönüştürülmesi ve meşcere tiplerinin hektardaki servet ve artım değerlerinin artması çalışma alanlarındaki toplam servet ve artımdaki artışın nedenleri olarak belirlenmiştir (Yıldırım, 2014).

1.5. Karbon Birikimi ve Oksijen retimi

Organik maddenin esas yapısını karbon oluşturur. Bitkiler solunum esnasında su ve karbondioksit (CO₂) kullanarak, güneş işığıyla birlikte gerçekleştirdikleri fotosentez sonucunda karbonu kendi bünyelerinde kullanarak odun hammaddesini oluştururlar ve açığa çıkan oksijen atmosfere geri bırakılır. Dünya atmosferinde CO₂ oranının giderek yükselmesi, sera etkisi yapan diğer gazlarla birlikte global iklim değişimine

ve sıcaklık artısına neden olmaktadır. İklim değişiminin nedeni üzerine yapılan araştırmalar CO₂'in etkisinin %55-80 oranında olduğunu göstermektedir. Bitkilerin atmosferden CO₂ alımlarının yaprak alanı ile doğru orantılı olması ve en yüksek yaprak miktarının orman ağaçlarında olması, global iklim değişiminin geciktirilmesinde orman alanlarının korunması ve yeni orman alanları kurulması en etkili yöntem olarak önerilmektedir. Karbon birikimi ve oksijen üretiminin saptanmasına yönelik çalışmalarda önce ormanda fotosentez yoluyla oluşan bitkisel kütle miktarı ve yıllık cari artım saptanmakta sonra bu kütle içindeki karbon miktarı ve oksijen üretme kapasitesi hesaplanmaktadır. Belli zamanlardaki karbon bilançosu ise; ormanların ürettiği bitkisel kütle ile bu kütleden çeşitli nedenlerle eksilen bitkisel kütle farkı dikkate alınarak ortaya konulmaktadır (Anonim, 2015).

1.6. Tanımlar

Arazi kullanım sınıfları, mevcut arazi üzerinde bulunan örtünün sınıflandırılmasını ifade etmektedir.

Orman Fonksiyonları, Orman ekosistemlerinde doğal yaşam sürecinde kendiliğinden oluşan, toplumsal olarak farkında olunan, yararlanılan veya ihtiyaç duyulan ürün ve hizmetlerin tamamıdır. Fonksiyonlar ve fonksiyonların belirlenmesinde esas olan ihtiyaç arasındaki ilişkinin olumlu veya olumsuz olması durumunda öne çıkmaktadır.

İşletme Sınıfları, bir orman işletmesinde veya bunun ayrıldığı plan ünitesi içerisinde, işletmenin amaçları, yetişme ortamı şartları ve özellikle bonitet sınıfları, işletme türleri ve orman formları idare süresi, arazi yapısı vb. gibi faktörler itibariyle farklı kısımları birbirinden ayırmak ve aynı faktörlere sahip alanları bir araya toplamak suretiyle oluşturulan sınıf olarak tanımlanabilir.

Meşcere tipi, genel olarak yaş, ağaç türü, kapalılık ve belirgin bonitet farklılıkları gibi meşcere kuruluş özelliklerinin en az biri bakımından çevresinden ayrılan orman parçası olarak ifade edilmektedir. Meşcere tipleri; genel olarak amenajman planlarında, ağaç türleri, gelişim çağları ve kapalılık itibariyle ayrılarak belli rumuzlarla gösterilmektedir.

Kapalılık sınıfları, meşcereyi oluşturan ağaç ve ağaçcıkların tepe çatılarının toprak yüzeyini örtme derecelerine göre belirlenir. Tam kapalı (3 kapalı), orta kapalı (2 kapalı), gevşek kapalı (1 kapalı) ve bozuk olmak üzere çeşitleri bulunmaktadır.

%0-10 kapalılıktaki meşcereler, ağaç türü sembolünün önüne konulan ve bozuk olduğunu gösteren “B” harfi ile tanımlanmıştır.

%11-40 kapalılıktaki meşcereler, gelişme çağı sembollerinin sonuna konulan ve gevşek kapalı olarak bilinen “1” rakamı ile tanımlanmıştır (1 kapalı normal koru meşcereleri).

%41-70 kapalılıktaki meşcereler, gelişme çağı sembollerinin sonuna konulan ve orta kapalı olarak bilinen “2” rakamı ile tanımlanmıştır (2 kapalı normal koru meşcereleri).

%71 ve daha fazla kapalılıktaki meşcereler, gelişme çağı sembollerinin sonuna konulan ve tam kapalı olarak bilinen “3” rakamı ile tanımlanmıştır (3 kapalı normal koru meşcereleri).

Gelişim Çağları; meşcere tipleri rumuzunda yer alan ve göğüs çapı 8 cm’den büyük olan ağaç türlerinin gelişim çağlarının nitelendirildiği değerdir. Gelişim çağı meşcere orta çapının çap sınıflarındaki değerine göre belirlenmektedir.

Bonitet sınıfları, ormandaki yetiştirme ortamı farklılıklarının ortaya konması amacı ile yalnızca verimli ormanlık olarak kabul edilen alanlar için, alandaki asli ağaç türüne göre ayrılmıştır.

1.7. Çalışmanın Amacı

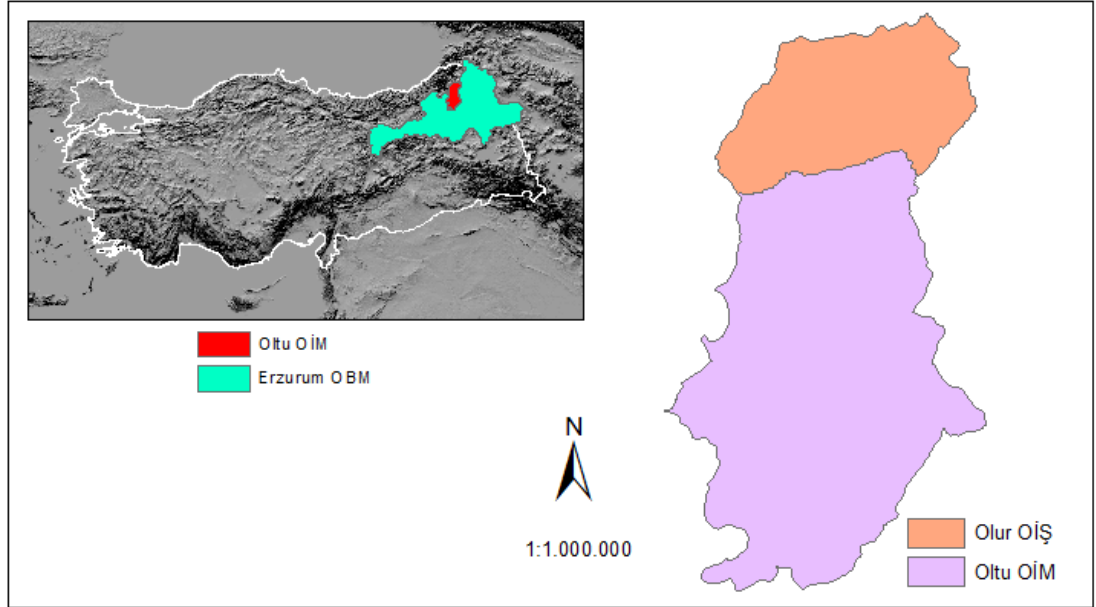
Olur Orman İşletme Şefliği orman alanlarındaki zamansal değişimin amenajman planları yardımıyla belirlenmesi ve irdelenmesidir. Bu kapsamda, Olur Orman İşletme Şefliği orman ekosistemindeki arazi kullanım sınıfları, orman fonksiyonları, meşcere tipleri, bonitet sınıfları, kapalılık sınıfları, yaş sınıfları ve çağ sınıflarında 1998-2015 yılları arasında (2 plan dönemi) meydana gelen zamansal değişimin alan, servet, artım ve karbon depolama kapasitesi bakımından karşılaştırmak amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

2.1.1. Araştırma Alanının Tanıtımı

Çalışma alanı Doğu Anadolu Bölgesi, Erzurum İli, Oltu İlçesi sınırlarında kalmaktadır. Çalışma alanı Erzurum Orman Bölge Müdürlüğü, Oltu Orman İşletme Müdürlüğüne bağlı Olur Orman İşletme Şefliği'dir.



Şekil 1. Araştırma Alanı

Araştırma Alanının;

Doğusu: Ardahan orman İşletme Müdürlüğü Uğurlu Orman İşletme şefliği

Batısı: Artvin Orman Bölge Müdürlüğü Yusufeli Orman İşletme Müdürlüğü Öğdem Orman İşletme Şefliği

Kuzeyi: Artvin Orman Bölge Müdürlüğü Ardanuç Orman İşletme Müdürlüğü Ovacık ve Tepedüzü Orman İşletme Şeflikleri

Güneyi: Hisar Orman İşletme Şefliği

Plan ünitesi sınırları içerisindeki köylerdeki halkın çoğunluğu geçimini hayvancılık ve orman işçiliği ile sağlamaktadır. Bölgede yeterli tarım arazisi ve tarım için iklim koşulları yetersiz olduğundan modern tarım yapılamamaktadır. Yörede yaşayan insanlar, işletme şefliği ormanlarından, orman ürünleri ihtiyaçlarını karşılama, otlatma ve orman işçiliği biçiminde yararlanmaktadır. Düzensiz otlatma ormanlara olumsuz yönde etki ettiğinden son zamanlarda orman işletme şefliğince yapılan ''otlatma planları'' çerçevesinde bu sorun asgari düzeye indirilmeye çalışılmaktadır.

Yöre halkı yapacak ve yakacak ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik, yasa dışı yararlanmalar ve düzensiz otlatmalar yolu ile ormanlara zarar vermektedirler. İşletme şefliğinde bulunan yerleşim yerlerindeki nüfus, gerek nicelik gerekse nitelik olarak, ormancılık etkinliklerinde ihtiyaç duyulan iş gücünü karşılayacak durumdadır.

Plan ünitesindeki ormanların tümünün mülkiyeti ve işletilmesi devlete aittir. Plan ünitesi 1/25000 ölçekli G47b1, G47b2, G47b3, G47b4, G48a1, G48a2, G48a3, G48a4, G48b1, G48b4, G48d2 paftalarında yer almaktadır. Olur Orman İşletme Şefliği Doğu Anadolu coğrafi bölgesinde ve Doğu Karadeniz geçiş bölgesinde yer almakta olup, Ekvatora göre; 40° 14' 18" – 40° 58' 45" Kuzey enlemleri ile Greenwich'e göre; 30° 41' 49" 55" – 42° 19' 59" doğu boylamları arasında yer almaktadır. Plan ünitesinin denizden yüksekliği 1025 m ile 2842 m arasında değişmektedir (Anonim, 2015).

2.1.2. Orman Amenajman Planları

1998-2017 Orman Amenajman Planında: Amenajman planı sarıçam işletme sınıfı olarak, Olur Orman İşletme Şefliği Orman Amenajman Planı ile Oltu Orman İşletme Müdürlüğüne bağlı olarak işletilmiştir. Plan yılı genel alanı 80578,5 ha olup, bu alanın 17919,0 ha ormanlık alanlardan 62659,5 ha ise ormansız alanlardan oluşmuştur. Orman amenajman planında serilerin sınırlarında değişiklik yapılmaksızın işletme şefliği bazında Olur Orman İşletme Şefliği Amenajman Planı adı altında tek plan olarak planlanmıştır (Anonim, 1998). Bu planlama biriminde sarıçam, ardıç ve meşe yayılış göstermektedir. Planlama birimi A- Sarıçam İşletme Sınıfı işletme sınıfından/sınıflarından oluşmaktadır.

2015-2034 Orman Amenajman Planında: Plan yılı genel alanı 80864,1 ha olup, bu alanın 28687,5 ha'lık alanı çeşitli nitelikteki ormanlık alanlardan 52176,6 ha ise ormansız alanlardan oluşmaktadır (Anonim, 2015). Bu planlama biriminde sarıçam, meşe, ardıç ve diğer yapraklı ağaçlar yayılış göstermektedir. Planlama birimi A- Sarıçam İşletme Sınıfı, B- Sarıçam + Diğer Yapraklılar İşletme Sınıfı, C- Ardıç İşletme Sınıfı, D- Sarıçam İşletme Sınıfı, E- Sarıçam + Ardıç İşletme Sınıfı, F- Ardıç İşletme Sınıfı, G- Sarıçam İşletme Sınıfı işletme sınıfından oluşmaktadır.

2.1.3. Kullanılan CBS Yazılımları

Orman amenajman planında ister klasik, ister fonksiyonel, ister diğer model plan yaklaşımları olsun karar verme bilgiye dayanır. Orman amenajmanı nihayetinde karar verme süreci olduğu için kararların alınmasında kullanılacak bilgilerin de güvenli, uyumlu, yeterli, geniş çaplı ve detaylı olması ve aynı zamanda ekonomik olarak hızlı ulaşılabilir olması gerekmektedir.

Bu tür bilgileri üretmenin temelinde ormanın konumsal verilerin eldesi, kaydı, sınıflandırılması, analizi ve sorgulanması yatmaktadır. Grafik ve öznitelik verilerden oluşan konumsal veriler, orman amenajman planlarının en önemli bileşenidir. Bu bileşeni ustaca işleyen teknoloji ise CBS'dir.

Konumsal veri kaynakları açısından veri, farklı şekillerde elde edilmektedir. Bunları; Mevcut harita ve dokümanlar, uzaktan algılama verileri, yersel ölçümler ve hazır sayısal coğrafya bilgileri şeklinde gruplandırmak mümkündür. Orman amenajman planlarının yapımında ise yersel ve uzaktan algılama verilerinden etkin bir şekilde yararlanılmaktadır. Meşcere tipi sınırlarının tespiti ve alanlarının hesaplanması, meşcereye ait ağaç türü, serveti ve artımının belirlenmesi, toprak ve vejetasyona ait bilgilerin toplanması orman amenajman planlarının yapımında kullanılan yersel ölçümlerle elde edilen verilere örnek gösterilebilir. Geleneksel yöntemlerle yapılan amenajman planlarının temel veri kaynağı bölmelerdeki meşcere tipleri ve buna ait bilgileri bulunduran saha döküm tablosudur. Ancak alan envanteri sonucu elde edilen bu tablo çok yoğun emek ve zaman gerektirmekte buna rağmen çok sıhhatli sonuçlar elde edilememektedir. Meşcere tipleri haritasının çizilmesinden sonra hesaplanan bu alan bilgilerinin bilgisayar teknolojisi ve CBS yardımı ile kısa bir zamanda ve

yüksek doğruluk derecesinde elde etmek mümkün olmaktadır. Yine yersel ölçümlerle elde edilen diğer öznitelik bilgilerin bu alan bilgileri ile bütünleştirilmesi CBS kullanılarak yapılabilmektedir. Ayrıca, üretilen sayısal haritalardan hareketle yaş sınıfları, bonitet, eğim-bakı gibi haritaların üretimi CBS ile çok daha kolay olmaktadır.

“Oltu Orman İşletme Müdürlüğü Olur Orman İşletme Şefliği Orman Alanlarının Zamansal Değişiminin İncelenmesi” isimli Yüksek Lisans çalışmasının sayısal bazdaki verilerin analiz ve sorgulama aşamalarında CBS yazılımı olan ArcGIS 10TM programı kullanılmıştır. Sayısallaştırılmamış verilerin sorgulama, tablolama ve grafik çiziminde ise MS Excel ofis programından yararlanılmıştır.

2.2. Yöntem

2.2.1. Amenajman Planı Verilerinin Temini

Çalışma alanı olarak Erzurum Orman Bölge Müdürlüğü Oltu Orman İşletme Müdürlüğü Olur Orman İşletme Şefliği seçilmiştir. Seçilen bölgeye ait farklı dönemlerde yapılmış amenajman planı verileri Erzurum Orman Bölge Müdürlüğü Orman İdaresi ve Planlama Şube Müdürlüğü’nden temin edilmiştir.

Araştırma alanına ait 1998-2017 ve 2015-2034 amenajman planları sayısal halde temin edilmiştir. 1998 yılı verilerinde alansal veriler 0,5 ha, 2015 yılı planlarında ise 0,1 ha hassasiyetindedir.

2.2.2. Amenajman Planlarının CBS Ortamında Karşılaştırılması

Bu kısımda yapılan karşılaştırmalarda ise ArcGIS programında iki plan dönemine ilişkin sayısal veriler üst üste çakıştırılarak veriler elde edilmiş ve buna göre değerlendirmeler yapılmıştır. Çalışma kapsamında değişimlerin miktar bakımından izlenmesinin yanında değerler arasındaki geçişlerin ne oranda olduğunun tespiti oldukça önemli olduğundan her iki plan dönemine ilişkin katmanların üst üste çakıştırılarak değerlendirilmesi düşünülmüştür. Bu kapsamda hem şeflik sınırlarındaki değişimin izlenmesi hem de planlardaki tüm değerlere (çağ sınıfı, yaş

sınıfı, kapalılık, arazi kullanım sınıfları vs.) ait sınıflar arasındaki geçişlerdeki değişimlerin izlenilmesi düşünülmüştür.

2.2.3. Karbon Birikimi ve Oksijen Üretimi Hesabı

Ormanlardaki karbon birikimi ve bilançosu orman alanları üzerindeki bitkisel kütlelerin ağaç türleri itibari ile dağılımına ve bunların fırın kurusu maddeye dönüştürülmüş miktarlarına dayanılarak hesaplanmaktadır. Hesaplamalarda 1 ton fırın kurusu bitkisel madde içinde 0,45 ton Karbon bulunduğu ve bu miktarın 3,66 ton CO₂ ye eşdeğer olduğu kabul edilmektedir.

Olur Orman İşletme şefliği ormanlarındaki karbon birikimi ve bilançosunun ortaya konmasında aşağıdaki yol izlenmiştir.

- Her bir koruda bulunan toplam ağaç serveti ve bu servetin yıllık cari artımı, dikili ve kabuklu gövde hacmi olarak ağaç türleri itibariyle, yapraklı ve ibrelili biçiminde iki grup halinde hesaplanmıştır.
- Tür gruplarına ait dikili gövde hacimleri ilgili türler için daha önce Asan (1995) tarafından Türkiye ormanları için hesaplanan spesifik katsayılar ile çarpılmak suretiyle önce fırın kurusu ağırlığa, sonra da toprak üstü toplam biokütle ağırlığına dönüştürülmüştür. Bu amaçla aşağıdaki formül kullanılmıştır.

$$TDBK=DGH \times FKA \times CF$$

Formülde TDBK, toprak üstü biokütleyi (ton); DGH, her ağaç türü grubu için toplam dikili gövde hacmini(m³); FKA, her tür grubu için daha önce saptanan(Yapraklılar için 0,640, iğne yapraklılar için 0,473) fırın kurusu ağırlıkları; CF ise, dikili gövde hacmine karşı gelen biokütleyi toprak üstü toplam biokütleyle çevirmek için (İğne yapraklılarda 1,20; yapraklılarda 1,25) kullanılan dönüşüm faktörleridir.

- Toprak altındaki biokütle (kök) miktarları yine ağaç türü grupları için genel oranlardan yararlanılarak belirlenmiştir. Tür gruplarına ait toprak üstü biokütle miktarları yapraklılar için 0,15; ibreliler için 0,20 kök oranları ile çarpılmak suretiyle toprak altı biokütle miktarları elde edilmiştir.
- Plan ünitesindeki toplam biokütle miktarları ise, önce toprak altı ve üstündeki biokütlelerini toplamak, sonra da bu toplamların genel toplamlarını almak suretiyle hesaplanmıştır.

- Yukarıda hesaplanan canlı biokütle koru alanında mevcut, göğüs çapı 8 cm ve daha büyük olan ağaçların ve çapı 4 cm ve daha yukarıda olan ağaççık ve çalılarının toplam biokütlesini göstermektedir. Bu ölçü basamağının altında bulunan ağaç, ağaççık, çalı ve süceyrat ile bunlara ait gövde, dal, kozalak, ibre ve yaprak artıklarından oluşan ölü örtünün toplam biokütlesinin de hesaplanması gerekmektedir. Orman ekosistemlerinde bulunan karbon miktarı belirlenirken sözü edilen bu varlıkların biokütleyle dahil edilmesi gerekmektedir. Bu biokütle dünyanın değişik ülkelerinde yapılan araştırma sonuçlarına göre bulunan ortalama ağaç ve ağaççık canlı biokütle toplamını belirli oranlarla çarpmak suretiyle hesaplamaktadır Türkiye'nin üzerinde yer aldığı yarı kurak enlem dereceleri için bu oran %40 olarak verilmektedir.

Plan ünitesindeki yıllık oksijen üretimini hesaplayabilmek için öncelikle plan ünitesinde toprak altı ve toprak üstündeki biokütle artımının her ağaç türü veya yapraklı-iğne yapraklı biçiminde iki ayrı tür grubu için fırın kurusu ağırlık cinsinden ayrı ayrı ortaya konması gerekmektedir. Bu amaçla izlenecek is sırasını beş temel asama halinde aşağıdaki biçimde sıralamak mümkündür:

- Arazi ölçümlerine dayanılarak plan ünitesi bütününde her ağaç türü veya tür grubu için yıllık cari kabuklu gövde hacim artımlarının ünite bazında hesaplanması,
- Cari hacim artımlarının aşağıdaki formül yardımıyla önce gövde biokütle artımına, sonra da toprak üstü toplam biokütle artımına dönüştürülmesi,

$$T \text{ ÜBKA} = DGHA \times FKA \times CF$$

Formülde T ÜBKA, toprak üstü biokütle artımını (ton); DGHA, her ağaç türü grubu için toplam dikili gövde hacim artımını (m³); FKA, her tür grubu için daha önce saptanan (yapraklılar için 0,640, iğne yapraklılar için 0,473) fırın kurusu ağırlıkları; CF ise, dikili gövde hacmine karşı gelen biokütleyi toprak üstü toplam biokütleyle çevirmek için iğne yapraklılarda 1,20; yapraklılarda 1,25) kullanılan dönüşüm faktörleridir.

- Toprak altındaki kök artımının, toprak üstü artım yardımıyla tahmin edilmesi, toprak üstü toplam biokütle artımını yapraklı tür grubu için 0,15; iğne yapraklı tür grubu için 0,20 ile çarpmak suretiyle)

- Bu artımlardan yola çıkılarak her tür veya tür grubu için toplam toprak üstü ve toprak altı biokütle artımlarının fırın kurusu ağırlık cinsinden ortaya konması,
- Toprak üstü ve toprak altı biokütle artımlarını 1,2 sabit çarpanı ile işleme sokarak bu miktar biokütle üretimi sırasında açığa çıkan oksijen miktarının hesaplamasıdır (Anonim, 2015).



3. BULGULAR ve TARTIŞMA

3.1. Genel Bakımdan Değerlendirmeler

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 planı yaş sınıfları metoduna göre geleneksel orman amenajman anlayışı ile planlanmış, her ne kadar devamlılık prensibi ve ormanlardan sürekli faydalanma esasına dayalı olsa da ormanın maddi değerlerinden faydalanmayı öngörmektedir. İdare suresinin sonundan en yüksek değerde orman emvali elde etme anlayışı vardır.

Yapılan bu plandan sonra geçen yaklaşık 17 yıllık süreçte evre sorunlarındaki artış teknolojik gelişmeler, orman ürünlerine olan ihtiyacın değişiklikler göstermesi, orman ürünlerin kullanımı konusunda ikame mallardaki gelişmeler ormanlara bakış açısında değişimleri beraberinde getirmiştir. Artık ormanların sosyal ve ekolojik değerlerinin daha önem kazandığı görülmüş ülke ormancılık anlayış ve politikalarında bu yönde bir değişim olmuştur. Bu yönde mevzuat değişiklikleri ve planlama bakımından yeni bakış açıları ortaya çıkmıştır.

2015 yılı planı ise bu paralelde ekolojik tabanlı ve fonksiyonel planlama anlayışı ile yapılmış olup ormanların sosyal ve ekolojik değerleri dikkate alınmıştır. Bu anlamda işletme sınıfları orman fonksiyonlarına göre sınıflandırılmıştır.

Fonksiyonların belirlenmesinde;

- Toplumun orman ürünleri ihtiyacı,
- Orman rnleri üretiminden olumsuz olarak etkilenecek ekosistem zellikleri,
- Ormanın sunduğu ve toplumsal olarak ihtiyaç duyulan orman ürünü dışındaki hizmetlerin dikkate alınması gerekir.

Bu üç temel kritere göre Olur Orman İşletme Şefliği ormanları teknik olarak sırasıyla;

- Ekonomik Fonksiyonlu Ormanlar,
- Ekolojik Fonksiyonlu Ormanlar,

- Sosyal ve Kültürel Fonksiyonlu Ormanlar olarak ayrılmıştır.

Bu bağlamda; en yüksek miktarda endüstriyel odun üretimi, doğa koruma, toprak koruma, su kaynaklarını koruma ve rekreasyon işletme amacı planlamaya konu edilmiştir.

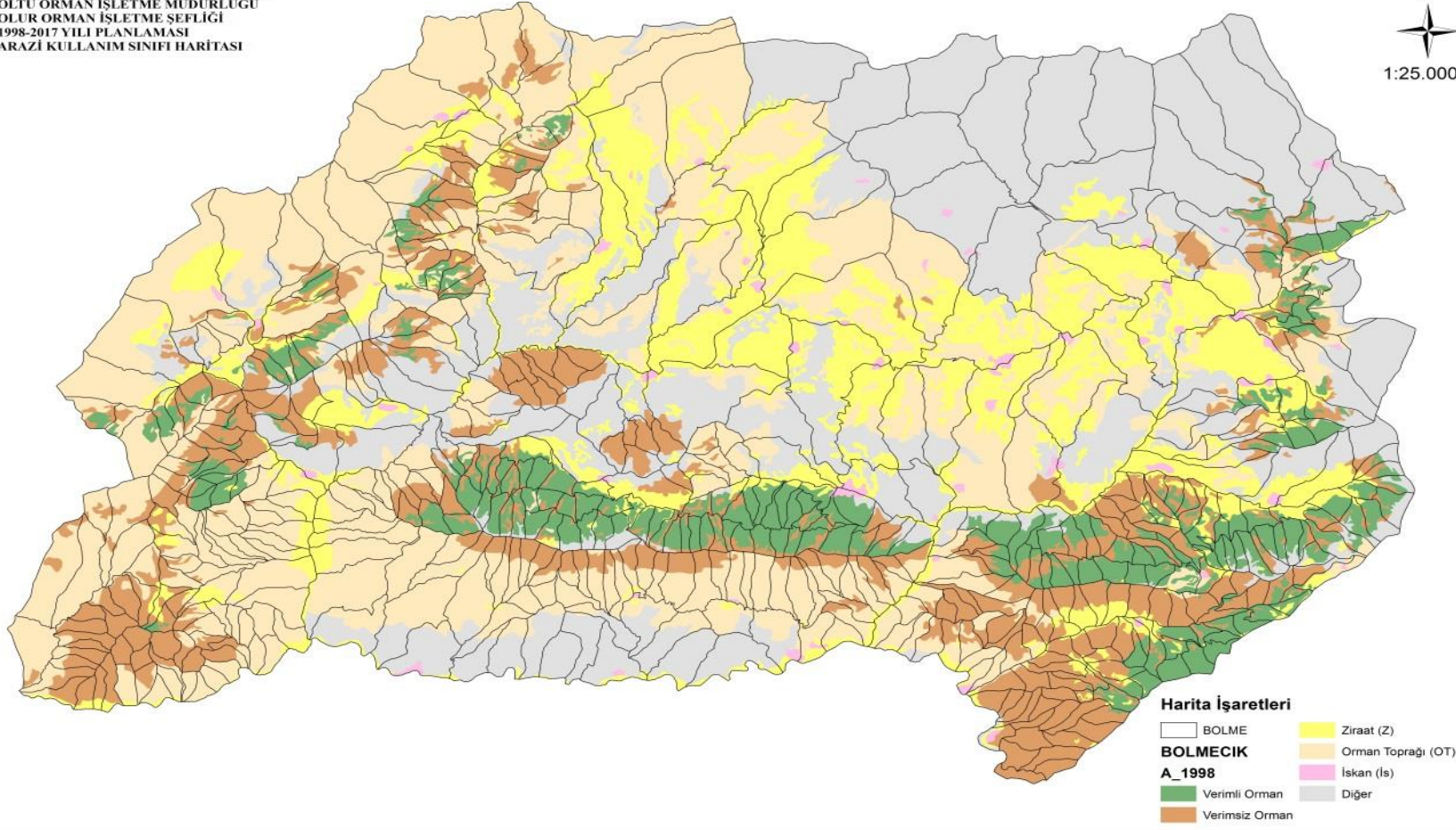
1998 ve 2015 yılı planında; Saha envanteri, Yetişme ortamı envanteri, Ağaç serveti envanteri, Tali rnlerin envanteri adı altında envanterler yapılmıştır.

3.2. Arazi Kullanımı Tipi İtibariyle Karşılaştırmalar

Olur Orman İşletme Şefliği 2 dönem amenajman planı incelendiğinde; 1998 ve 2015 planları arazi kullanım sınıfları genel olarak arazi üzerindeki orman formuna bağlı olarak verimli orman, verimsiz orman, ziraat (Z), orman toprağı (OT), iskan (İs), sulak alan (Su) ve diğer olarak belirlenmiştir. 1998 ve 2015 amenajmana planlarına göre arazi kullanım sınıfı haritaları Şekil 2 ve Şekil 3'te verilmiştir.

ERZURUM ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ
OLTU ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ
OLUR ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ
1998-2017 YILI PLANLAMASI
ARAZİ KULLANIM SINIFI HARİTASI

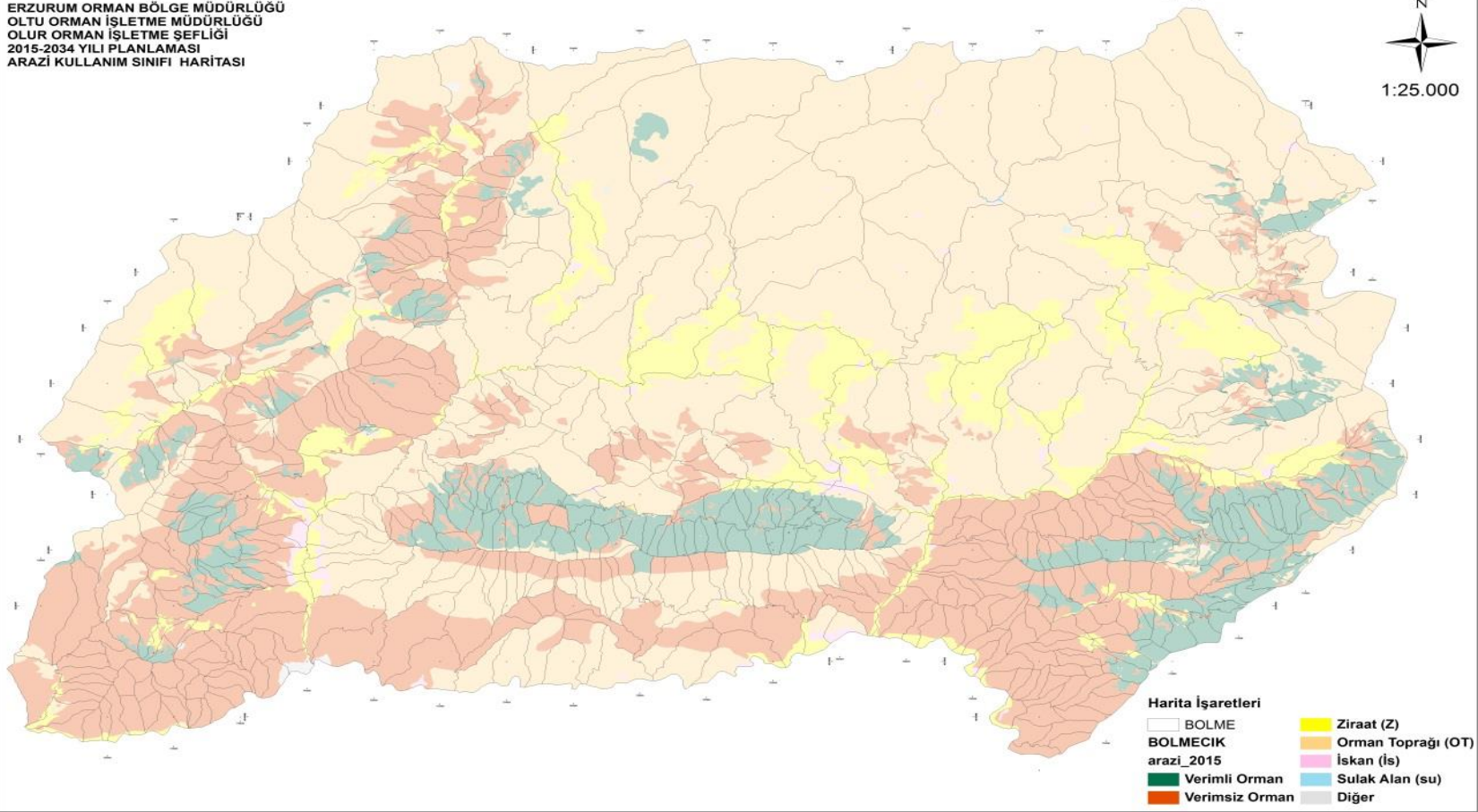
N
1:25.000



Şekil 2. 1998-2017 dönemi amenajman planına göre arazi kullanım haritası

ERZURUM ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ
OLTU ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ
OLUR ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ
2015-2034 YILI PLANLAMASI
ARAZİ KULLANIM SINIFI HARİTASI

N
1:25.000

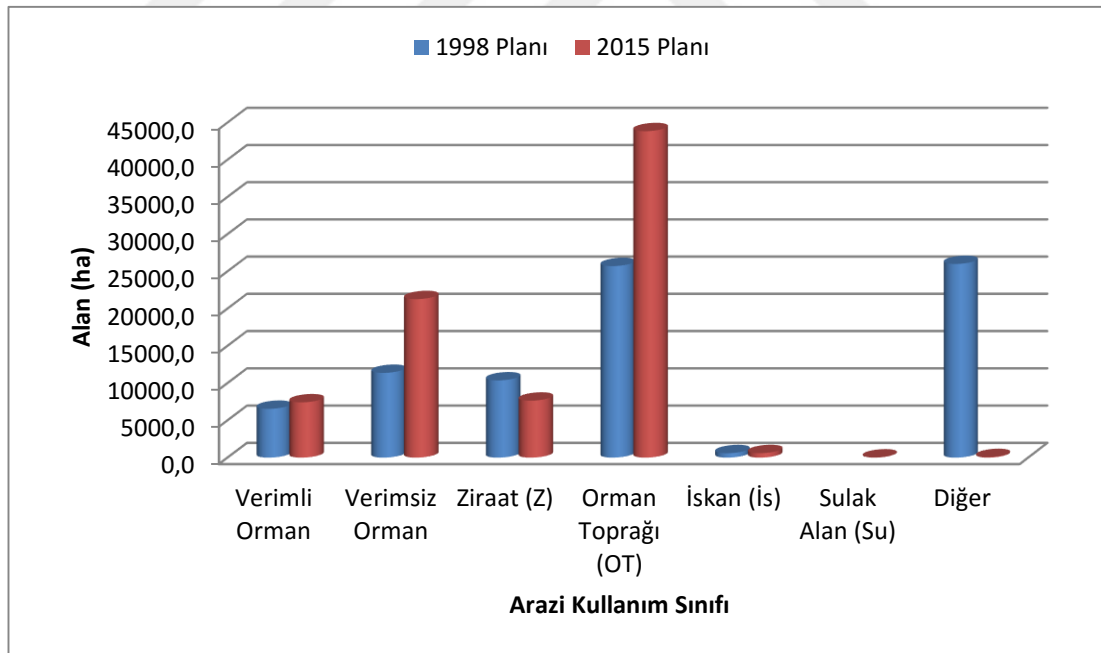


Şekil 3. 2015-2034 dönemi amenajman planına göre arazi kullanım haritası

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 yılı amenajman planları incelenmiş ve arazi kullanım sınıflarına ilişkin alan, servet ve artım değişimleri tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. 1998 ve 2015 planlarına göre arazi kullanım sınıfları alan, servet ve artım dağılımı

Arazi Kullanım Sınıfı	1998 Planı			2015 Planı		
	Alan (ha)	Servet (m ³)	Artım (m ³)	Alan (ha)	Servet (m ³)	Artım (m ³)
Verimli Orman	6548,0	748919,0	20575,6	7416,7	968656,8	23525,4
Verimsiz Orman	11371,0	92797,9	3076,2	21270,8	224865,6	529,2
Ziraat	10363,0	-	-	7642,5	-	-
Orman Toprağı (OT)	25707,0	-	-	43842,0	-	-
İskân (İs)	592,5	-	-	601,1	-	-
Sulak Alan	-	-	-	15,5	-	-
Diğer	25996,5	-	-	75,5	-	-
Genel Toplam	80578,0	841717,0	23651,8	80864,1	1193522,4	24054,5

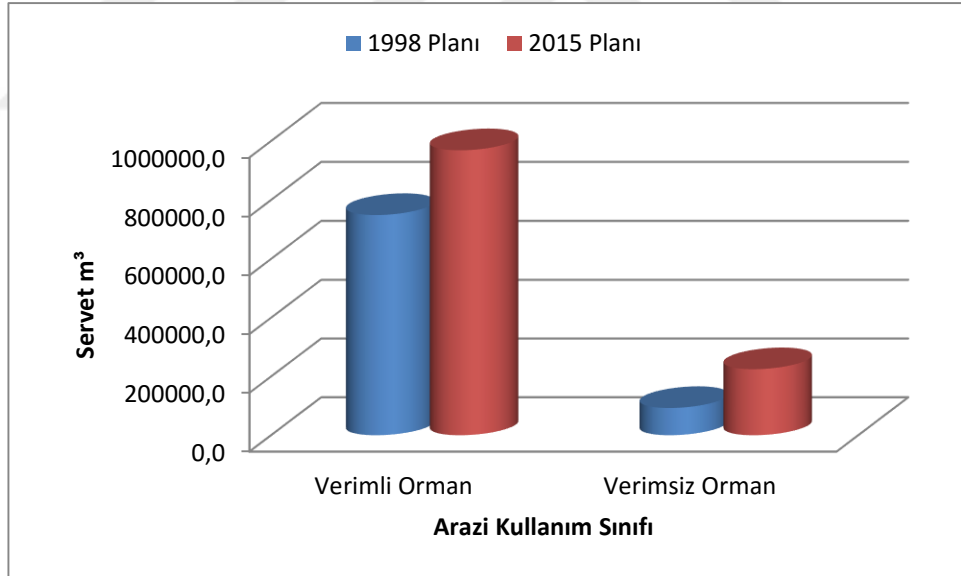


Şekil 4. 1998 ve 2015 planlarına göre arazi kullanım sınıfları alan grafiği

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 planları arazi kullanım sınıfları alan bakımından karşılaştırıldığında; yukarıdaki tablo ve grafikte görüldüğü üzere Olur Orman İşletme Şefliği orman amenajman planı verilerine göre toplam alanının 1998-2015 yılları arasındaki 17 yıllık süreçte 286,1 ha arttığı görülmektedir.

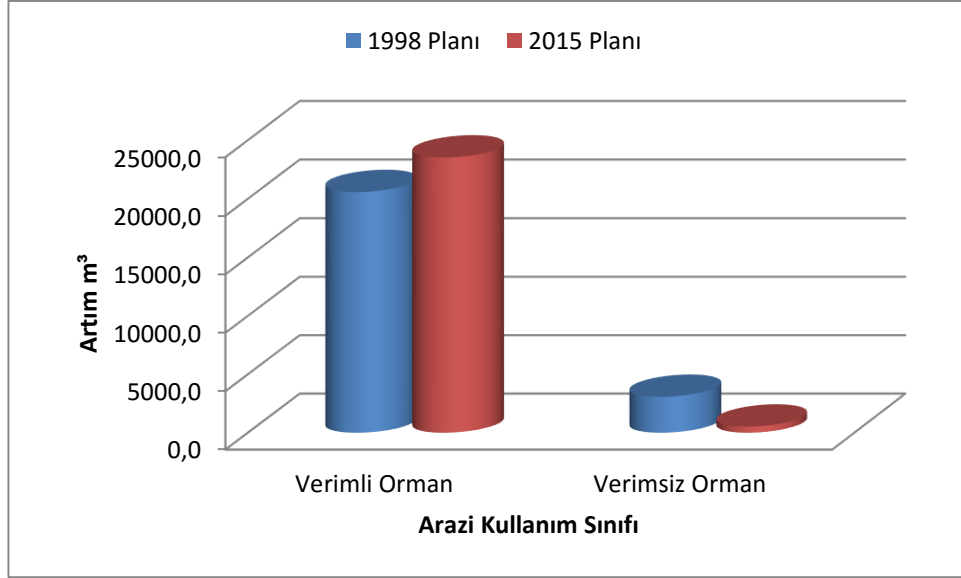
1998-2015 yılları arasındaki 17 yıllık süreçte verimli orman alanında 868,7 ha, verimsiz orman alanında ise 9899,8 ha'lık artış gözlenmektedir. Bu duruma 1998 planı baltalık, verimsiz ve açıklık alanların 2015 planında verimli orman alanına dönüşmesi sonucu verimli orman alanının artmış olduğu düşünülebilir.

İki dönem orman amenajman planı incelendiğinde; 1998 yılından 2015 yılına kadar ziraat alanlarında 2720,5 ha'lık azalış, iskan alanlarında 8,6'lık ve OT alanlarında ise 18135,0 ha'lık artış gözlenmektedir. 2015 plan döneminde OT alanlarının artışına sebep Me, Ku, OE, T ve ziraat alanlarının geçişi sonucu olduğu düşünülebilir. 2015 plan döneminde arazi kullanım sınıfına dahil olan 15,5 ha sulak alan mevcuttur. 1998 planında Me, Ku, OE, T alanları, 2015 planında ise Dp, Oc, T alanları 'diğer' olarak belirlenen arazi kullanım sınıfında değerlendirilmiştir. Bu arazi kullanım sınıfında 25921,0 ha'lık ciddi bir azalış görülmektedir. Bu duruma sebep ise Me, Ku, OE, T, Dp, Oc alanlarından büyük oranda OT alanına ve verimsiz orman alanına geçişinden kaynaklanabilir.



Şekil 5. 1998 ve 2015 planlarına göre arazi kullanım sınıfı servet grafiği

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 planları ormanları servet bakımından karşılaştırıldığında; yukarıdaki tablo ve grafikte görüldüğü üzere verimli ve verimsiz orman alanları servet değerlerinde artış gözlenmektedir. Servetin son plan döneminde çok daha fazla arttığı tespit edilmiştir. Verimli ve verimsiz orman alanı artışı ile doğru orantılı olarak servet değerinde artış gözlenmektedir.



Şekil 6. 1998 ve 2015 planlarına göre arazi kullanım sınıfı artım grafiği

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 planları arazi kullanım sınıfları artım bakımından karşılaştırıldığında; yukarıdaki tablo ve grafikte görüldüğü üzere verimli orman alanları artım değerinde artış, verimsiz orman alanları artım değerlerinde ise 1998-2015 yılları arasındaki 17 yıllık süreçte 2547,0 ha'lık azalış olduğu gözlenmektedir. Verimli ormanların artım değeri alanla doğru orantılı olarak artmış olup, verimsiz ormanlarda ise alanla ters orantılı olarak artım değerinde düşüş gözlenmektedir. 1998 planında bozuk baltalık ve koru alanları hektardaki artım değerinin yüksek, 2015 planında ise bozuk koru alanlarının artım değerinin ise düşük alınması son plan döneminde artım değerinin düşmesine neden olmuş olabilir.

Tablo 2. 1998-2015 yılı arazi kullanım sınıfı değişimi

	2015 Planı							
	Verimli Orman	Verimsiz Orman	Ziraat (Z)	Orman Toprağı (OT)	İskân (İs)	Sulak Alan (Su)	Diğer	Genel Toplam
1998 Planı								
Verimli Orman	5016,8	1356,2	34,8	165,7	2,8	-	2,2	6578,4
Verimsiz Orman	1190,2	8618,0	96,8	1460,2	-	-	3,6	11368,8
Ziraat (Z)	291,3	1027,4	6213,3	5838,0	195,0	2,5	38,0	13605,4
Orman Toprağı (OT)	597,0	7376,3	826,4	17019,3	39,9	-	25,4	25884,2
İskân (İs)	2,6	29,9	175,9	61,3	311,8	-	0,4	581,9
Diğer	310,3	2838,6	282,6	19269,2	50,8	13,3	4,6	22769,4
Genel Toplam	7408,1	21246,5	7629,9	43813,6	600,2	15,7	74,1	80788,1

Olur Orman İşletme Şefliği arazi kullanım sınıflarının yukarıda detayları verilen 1998-2015 plan verileri karşılaştırıldığında iki plan döneminde de arazi kullanım sınıfları aynı olup, 2015 planında diğer plan döneminden farklı olarak sulak alanlar

belirlenmiştir. 2015 planında 15,7 ha'lık sulak alanın, 13,3 ha'lık kısmı 'diğer', 2,5 ha'lık kısmı ise ziraat alanı olarak görülmektedir. Arazi kullanım sınıflarında 'diğer' olarak belirttiğimiz sınıf 1998 planında OE, Me, T ve Ku alanları olup, 2015 planında ise bu alan T, Dp ve Oc alanları olarak değerlendirilmiştir.

1998 planında 6578,4 ha olan verimli orman alanının 829,7 ha artışla 2015 planında 7408,1 ha olduğu görülmektedir. 1998 planında 6578,4 ha olan verimli orman alanın ancak 5016,8 ha'nın 2015 planında aynı sınıfta kaldığı, 1561,6 ha'nın ise çeşitli arazi kullanım sınıflarına dönüştüğü anlaşılmaktadır. Bu dönemde 1356,2 ha verimli orman alanının verimsiz orman alanına dönüştüğü ortaya çıkmıştır. Bunun nedeninin 1998 planındaki verimsiz, baltalık ve bazı verimli ormanlık alanların 2015 planında verimsiz orman alanına dönüşümünden kaynaklanmaktadır. 165,7 ha verimli orman alanı ise 2015 planında OT olarak değerlendirilmiştir. 2015 planında 7408,1 ha olan verimli orman alanının 5016,8 ha 1998 yılında da verimli orman olduğu, geriye kalan 2391,3 ha alanın ise diğ er tiplerden geç iş yaptığı anlaşılmaktadır. Bu geç iş in en fazla 1190,2 ha ile verimsiz ormanlardan ikinci olarak da 597 ha ile OT alanlarında olduğu Tablo 2'den görülmektedir. Ayrıca 291,3 ha ziraat alanın ve 310,3 ha OE, Me, T ve Ku alanlarının verimli orman alanına dönüştüğü Tablo 2'den izlenebilmektedir. Özellikle verimsiz orman ve OT alanlarının verimli orman alanına dönüşmesinin nedeninin doğal ya da yapay gençleştirme sonucu olduğu düşünülmektedir.

1998 planında 11368,8 ha olan verimsiz orman alanının 9877,7 ha artışla 2015 planında 21246,5 ha olduğu görülmektedir. 1998 planında 6578,4 ha olan 11368,8 ha olan verimsiz orman alanının ancak 8618,0 ha'nın 2015 planında aynı sınıfta kaldığı, 2750,8 ha'nın ise çeşitli arazi kullanım tiplerine dönüştüğü anlaşılmaktadır. 1998 planında 11368,8 ha'lık verimsiz orman alanın 96,8 ha'lık kısmı ziraat alanı, 3,6 ha'lık kısmı 'OE, Me, T ve Ku alanları' ve 1460,2 ha'ı OT alanı olarak değerlendirilmiştir. 2015 planında 21246,5 ha olan verimsiz orman alanının 1356,2 ha 1998 yılında da verimli orman olduğu, geriye kalan 19890,3 ha alanın ise diğ er tiplerden geç iş yaptığı anlaşılmaktadır. 1998 planındaki 1027,7 ha ziraat alanı, 2838,6 ha 'T, Dp ve Oc alanları' ve 7376,3 ha OT alanlarının 2015 yılında verimsiz orman alanları içerisinde değerlendirildiği tespit edilmiştir. Verimsiz orman alanlarındaki bu artışın sebebi açıklık, bozuk ve baltalık alanların verimsiz alana dönüşümünden kaynaklanmaktadır.

1998 planında 13605,4 ha olan ziraat alanının 5975,5 ha azalışla 2015 planında 7629,9 ha olduğu görülmektedir. 1998 planında 13605,4 ha olan ziraat alanının ancak 6213,3 ha'nın 2015 planında aynı sınıfta kaldığı, 1416,6 ha'nın ise çeşitli arazi kullanım sınıflarına dönüştüğü anlaşılmaktadır. 1998 planında 13605,5 ha'lık ziraat alanının dan en fazla geçiş 5838,0 ha ile OT alanından ikinci olarak 1027,4 ha ile verimsiz orman alanlarında olduğu tablo 2'de görülmektedir. 1998 planında ki ise 826,4 ha OT alanı ziraat alanına dönüşmüştür. Bu duruma 2015 plan dönemi planlama anlayışındaki değişiklik sebep olmuş olabilir. Bu bağlamda ziraat alanları 2015 planında farklı meşcere sınırlarına dahil olmuş veya farklı meşcerelere dönüşmüş olabilir.

1998 planında 25884,2 ha olan OT alanının 17929,4 ha artışla 2015 planında 43813,6 ha olduğu görülmektedir. 1998 planında 25884,2 ha olan OT alanının 17019,3 ha'nın OT alanı olarak kaldığı, 8864,9 ha'nın ise çeşitli arazi kullanım sınıflarına dönüştüğü anlaşılmaktadır. 1998 planında 25884,2 ha'lık OT alanının 826,4 ha'ı ziraat alanı olup, 2015 planında 43813,6 ha'lık OT alanının 5838,0 ha'ı ziraat alanı olarak görülmektedir.

1998 planında 22769,4 ha olan 'diğer' alanının 22695,3 ha azalışla 2015 planında 74,1 ha olduğu görülmektedir. 1998 planında 22769,4 ha olan 'diğer' alanının 310,3 ha'ı verimli orman alanına, 2838,6 ha'ı verimsiz orman alanına, 282,6 ha'ı ziraat alanına, 19269,2 ha'ı OT alanına, 50,8 ha'ı iskan alanına ve 13,3 ha'ı sulak alana geçişi tablo 2'de görülmektedir. En fazla geçiş OT alanına ikinci olarak verimsiz orman alanına olduğu tespit edilmiştir. Bu duruma 1998 planında OE, Me, T ve Ku alanlarında yapılan ağaçlandırma çalışmaları veya doğal olarak orman ekosisteminde var olan asli türlerin kapalılık oluşturmayacak şekilde orman varlığı oluşturması sebep olarak söylenebilir.

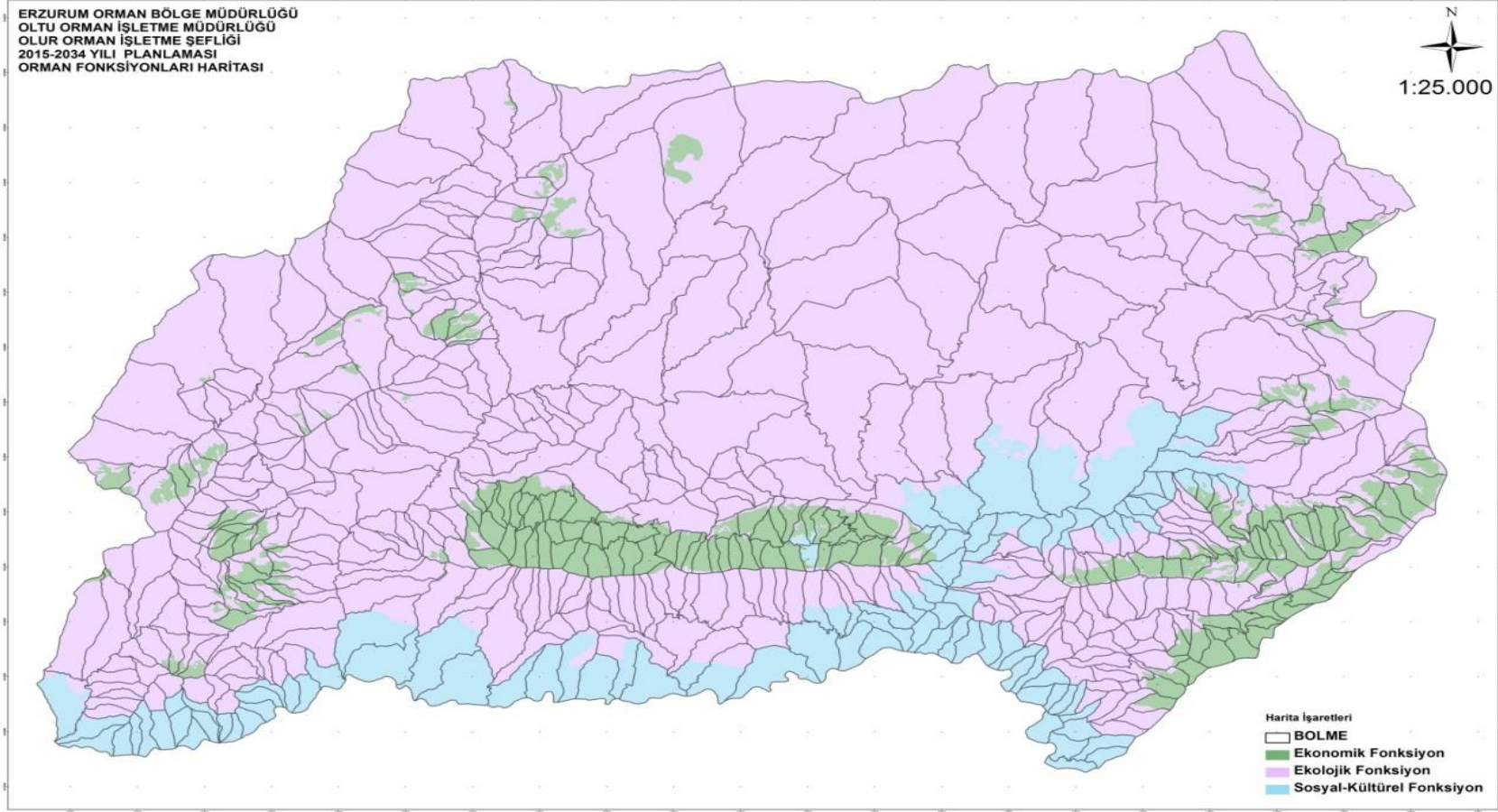
1998-2015 planları arasındaki 17 yıllık süreçte doğal ve beşeri unsunlar orman ekosistemi üzerinde etkisi sonucu arazi kullanım sınıfı alanlarında artış ve azalışa sebep olmuştur.

3.3. Orman Fonksiyonları ve İşletme Sınıfları Bakımından Karşılaştırmalar

Olur Orman İşletme Şefliğinin 2 dönem amenajman planları incelendiğinde 1998 plan döneminde sadece üretim (ekonomik) amaçlı sarıçam işletme sınıfının var olduğunu görüyoruz. 2015 plan döneminde ise planlama yaklaşımındaki değişimin derin izlerine rastlamaktayız. Bu dönemde ekonomik, ekolojik ve sosyo-kültürel amaçlı işletme sınıflarının planlamaya konu edildiği görülmektedir.

Tablo 3. Olur orman işletme şefliği plan dönemleri orman fonksiyonlar

Fonksiyon	Amenajman Plan Dönemleri					
	1973-1998		1998-2015		2015-2034	
	İşletme Sınıfı		İşletme Sınıfı		İşletme Sınıfı	
	Kodu	Adı	Kodu	Adı	Kodu	Adı
Ekonomik	A	Sarıçam	A	Sarıçam	A	Sarıçam
Ekolojik					B	Sarıçam+Diğer Yapraklılar
					C	Ardıç
					D	Sarıçam
					E	Sarıçam+Ardıç
Sosyal ve Kültürel					F	Ardıç
					G	Sarıçam



Şekil 7. 2015-2034 dönemi amenajman planı orman fonksiyonları haritası

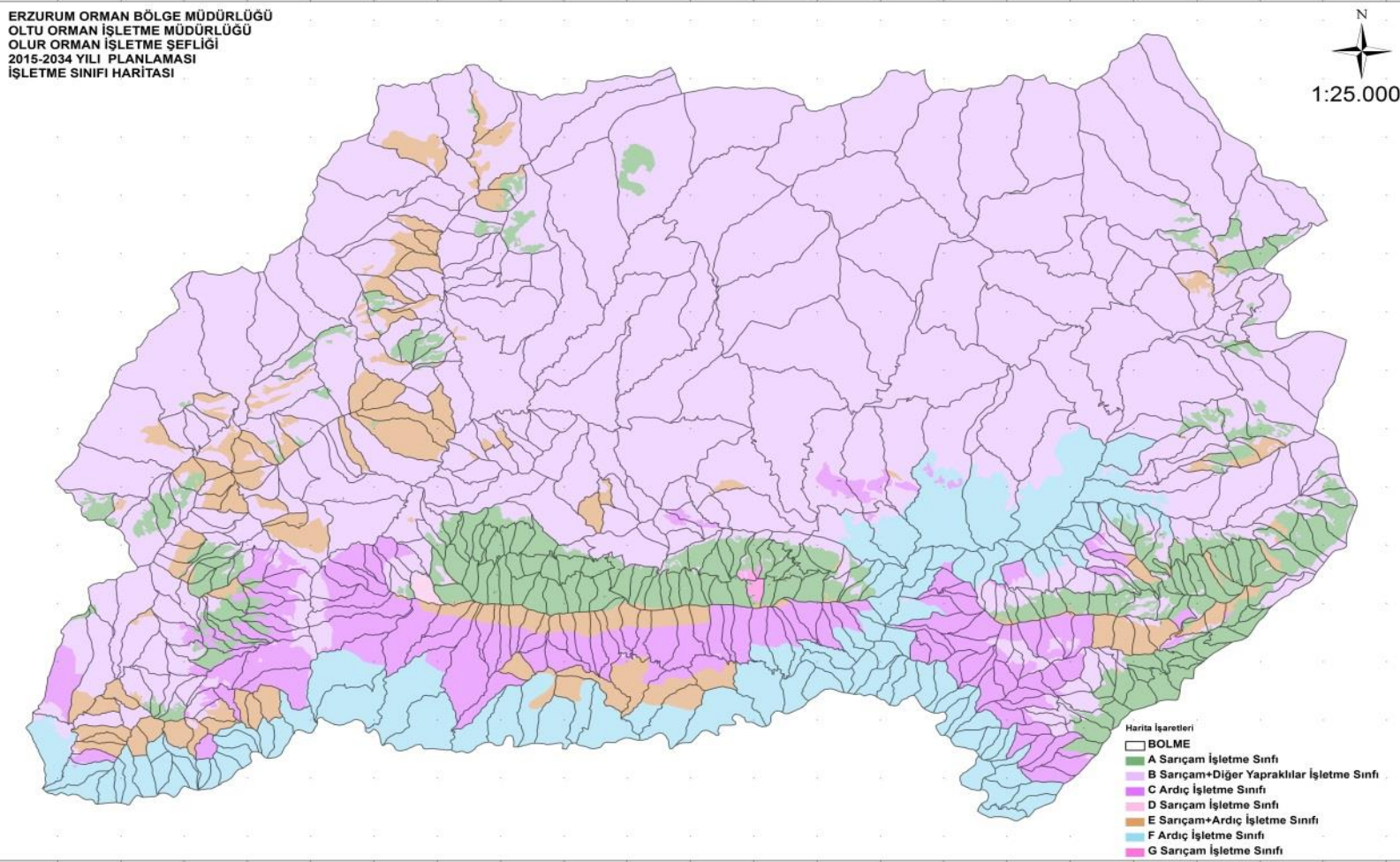
Olur Orman İşletme Şefliği 2 dönem amenajman planları incelendiğinde; 1998 planında odun üretim amaçlı tek işletme sınıfının var olduğu, 2015 planında ise fonksiyonel planlama yapılarak yedi işletme sınıfı olarak planlamaya konu edildiği görülmektedir.

Tablo 4. Plan dönemlerine göre işletme sınıflarının idare süresi ve periyot uzunluğu

İşletme Sınıfları	İdare Süresi	Periyot Uzunluğu
1998 Yılı Planlaması		
A-Sarıçam İşletme Sınıfı (En Yüksek Miktarda Odun Üretimi)	100	20
2015 Yılı Planlaması		
A-Sarıçam İşletme Sınıfı (En Yüksek Miktarda End. Odun Üretimi)	120	20
B-Sarıçam+Diğer Yapraklılar İşletme Sınıfı (Doğayı Koruma)	200	20
C-Ardıç İşletme Sınıfı (Yetiştirme Yeri Çok Kötü Alanlar)	180	20
D-Sarıçam İşletme Sınıfı (Orman Ekosistemi İzleme)	180	20
E-Sarıçam+Ardıç İşletme Sınıfı (Toprak Koruma)	180	20
F-Ardıç İşletme Sınıfı (Su Kaynaklarını Koruma)	180	20
G-Sarıçam İşletme Sınıfı (Rekreasyon)	180	20

ERZURUM ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ
OLTU ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ
OLUR ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ
2015-2034 YILI PLANLAMASI
İŞLETME SINIFI HARİTASI

N
1:25.000



Şekil 8. 2015-2034 dönemi amenajman planı işletme sınıfı haritası

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 yılı amenajman planları incelenmiş ve işletme sınıflarına ilişkin alan, servet ve artım değişimleri tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5. 1998 ve 2015 planlarına göre işletme sınıfları alan, servet ve artım dağılımı

İşletme Sınıfı	1998 Planı			2015 Planı		
	Alan ha	Servet m ³	Artım m ³	Alan ha	Servet m ³	Artım m ³
A	80578,0	841717,0	23651,8	7281,8	903992,1	21861,6
B				51967,2	63395,4	341,2
C				6935,2	47594,2	48,5
D				61,3	9067,5	274,6
E				5413,0	95601,3	1196,6
F				9150,0	65647,6	83,0
G				55,6	8224,4	249,1
Genel Toplam	80578,0	841717,0	23651,8	80864,1	1193522,4	24054,5

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 planları işletme sınıfları alan bakımından karşılaştırıldığında; yukarıdaki tablo da görüldüğü üzere 1998 planında toplam alan tek işletme sınıfı olarak ayrılmış olup, 1998 planında A- Sarıçam İşletme Sınıfı alanı 80578,0 ha’dır. 2015 planında ise 1998-2015 yılları arasındaki 17 yıllık süreçte 286,1 ha’lık artış göstererek 80864,1 ha olan toplam alan yedi işletme sınıfı olarak ayrılmış olup, 7281,8 ha’lık kısmı A- Sarıçam İşletme Sınıfı olarak planlanmıştır.

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 planları işletme sınıfları servet ve artım bakımından karşılaştırıldığında; yukarıdaki tablo da görüldüğü üzere A- Sarıçam İşletme Sınıfı alanı ile ters orantılı olarak servet değerinde artış, artım değerinde ise alanla doğru orantılı olarak azalış görülmektedir.

1998 planında işletme sınıfı olarak ayrılan alan plan alanını hepsini içine aldığı için içerisinde düşük servet değerine sahip (bozuk meşcereler) meşcereler olduğundan servet değeri diğer plan döneminden daha düşüktür.

1998 planı 841717,0 m³ servete sahiptir. 2015 planında ise A- Sarıçam İşletme Sınıfı serveti, 1998-2015 yılları arasındaki 17 yıllık süreçte 62275,1 m³ artış göstererek genel servetin 903992,1 m³ kısmına sahiptir.

1998 planı 23651,8 m³ artıma sahiptir. 2015 planında ise 1998-2015 yılları arasındaki 17 yıllık süreçte 1790,2 m³’lük azalış göstererek genel artımın 21861,6 m³’lük kısmına sahiptir.

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 yılı amenajman planları incelenmiş ve orman fonksiyonlarına ilişkin alan, servet ve artım değişimleri tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. 1998 ve 2015 planları orman fonksiyonları alan, servet ve artım dağılımı

Fonksiyonlar	1998 Planı			2015 Planı		
	Alan ha	Servet m ³	Artım m ³	Alan ha	Servet m ³	Artım m ³
Ekonomik Fonksiyon	80578,0	841717,0	23651,8	7281,8	903992,1	21861,6
Ekolojik Fonksiyon	-	-	-	64376,7	215658,4	1860,9
Sosyal ve Kültürel Fonksiyon	-	-	-	9205,6	73872,0	332,1
Genel Toplam	80578,0	841717,0	23651,8	80864,1	1193522,4	24054,5

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 planları orman fonksiyonları alan bakımından karşılaştırıldığında; 1998 planlarında orman alanlarının tamamı ekonomik fonksiyonlu (en yüksek miktarda odun üretimi) olarak ayrılmışken, 2015 planında ise orman alanının %9 ‘u ekonomik, %80’i ekolojik ve %11’i sosyal ve kültürel fonksiyon olarak planlanmıştır.

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 planları orman fonksiyonları servet ve artım bakımından karşılaştırıldığında; ekonomik fonksiyonlu olarak planlanmış olan orman alanlarında 1998-2015 yılları arasındaki 17 yıllık süreçte servet değerlerinde artış, artım değerinde ise 1790,2 m³’lük azalış gözlenmektedir. 2015 planında ise orman fonksiyon alanları ile ters orantılı olarak ekonomik fonksiyonlu orman alanlarında servet ve artım en yüksek değeri almıştır.

2015 planı ekonomik fonksiyon alanı içerisindeki meşcerelerin verimli koru orman niteliğinde olması, 2015 plan döneminde ekonomik fonksiyon alanı azalırken servet değerinde artış olmasının sebebi olarak düşünülmektedir.

3.4. Bölme Bazında Karşılaştırmalar

Olur Orman İşletme Şefliği 2 dönem amenajman planları incelendiğinde; 1998 ve 2015 planlarında bölme sayısı 615 olarak tespit edilmiştir. Olur Orman İşletme

Şefliği 1998 amenajman planındaki toplam alan 80578,0 ha, 2015 planında ise 80864,1 ha'dır. İki dönem arasında 286,1 ha fark var demektir. Bu fark ise 1998 planında plan alanı ile sayısal alanın farkından kaynaklanmaktadır.

1998 plan döneminde en büyük bölme; 15 numaralı bölme olup 1056,5 ha dır. En küçük bölme 504 ve 601 numaralı bölmeler olup 22 ha dır. Ortalama bölme büyüklüğü ise 131,02 ha'dır.

2015 plan döneminde en büyük bölme; 15 numaralı bölme olup 1062,0 ha dır. En küçük bölme 504 ve 601 numaralı bölmeler olup 21,2 ha dır. Ortalama bölme büyüklüğü ise 131,49 ha'dır. 1998 ve 2015 plan dönemleri bölmelerinin alansal dağılımları Ek Tablo 1'de verilmiştir.

3.5. Meşcere Tipleri Bakımından Karşılaştırmalar

Olur Orman İşletme Şefliği 2 dönem amenajman planları incelendiğinde; çalışma alanlarında bulunan ağaç türleri ve bunlara ilişkin meşcere tipleri ayırımında kullanılan semboller aşağıda verilmiştir.

Çs: Sarıçam	OT-T: Taşlı ağaçsız orman toprağı
Ar: Ardıç	OT-E: Erozyona maruz ağaçsız orman toprağı
Kv: Kavak	Dp: Orman Deposu
Ya: Yalancı Akasya	Su: Su
Dy: Diğer Yapraklılar	Is: İskân Alanı
M: Meşe	Z: Tarım arazisi
K: Karışık	T: Kayalık Taşlık

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 planında 30 olan meşcere sayısı 2015 yılı planında 29'a düştüğü belirlenmiştir.

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 yılı amenajman planları incelenmiş ve meşcere tiplerine ilişkin alan, servet ve artım değişimleri tablo7'de verilmiştir.

Tablo 7. 1998 ve 2015 planları meşçere tipi alan, servet ve artım dağılımı

Meşçere Tipi	1998 Planı			2015 Planı		
	Alan (Ha)	Servet m ³	Artım m ³	Alan (Ha)	Servet m ³	Artım m ³
Çsa0	528,5	-	-	1353,6	-	-
Çsa	291,5	-	-	87,6	-	-
Çsa2	114,0	-	-	-	-	-
Çsab2	-	-	-	2,5	62,3	4,3
Çsb2	-	-	-	123,5	5579,9	293,3
Çsb3	445,0	27767,1	1381,7	157	10729,7	592,4
Çsbc1	297,0	10427,1	260,8	132,4	4242,6	160,6
Çcbc2	639,5	50140,6	1523,3	403,1	37259,3	1392,7
Çsbc3	1715,5	197165,8	7302,9	2333,7	345200,9	10455,0
Çsc3	1218,5	255863,1	6296,0	450,2	93318,4	2445,9
Çscd1	-	-	-	383,1	56642,5	1054,3
Çscd2	440,0	91649,4	1463,4	390,1	73250,6	1122,3
Çscd3	227,5	65987,5	1023,1	1361,9	330516,8	5741,8
Çsd1	276,0	32543,4	455,7	23,2	3464,5	26,7
ÇsKvbc1	-	-	-	3,3	243,2	3,9
ÇsKvbc2	-	-	-	55,8	4741,5	131,9
Kvb2	-	-	-	34,8	855,3	42,5
Kvbc2	-	-	-	2,4	176,6	5,4
Kved2	-	-	-	11,9	2372,7	52,5
YaDya0	-	-	-	106,6	-	-
MBt2	37,5	1500,0	75,0	-	-	-
KBt2	317,5	15875,0	793,8	-	-	-
Çs0a	136,5	-	-	-	-	-
EKÇ	54,0	-	-	-	-	-
BÇs	630,0	5529,5	138,6	1075,1	8600,8	182,8
BÇsAr	816,5	7166,4	179,6	605,3	8474,2	109,0
BÇsDy	-	-	-	461,9	7390,4	79,9
BÇsAr-OE	175,5	1232,4	30,9	-	-	-
BÇs/BKBt	1337,0	16748,6	545,5	-	-	-
BÇs/BKBt-OE	404,0	4048,9	131,7	-	-	-
BÇsAr/BKBt	209,0	2618,1	109,7	-	-	-
BAr0a	-	-	-	380,5	2283,0	3,8
BAr	237,0	1422,0	17,8	1671	10026,0	16,7
BArDy	-	-	-	8579,2	120108,8	111,5
BAr-OE	1020,5	5102,5	61,2	-	-	-
BArÇs	1092,0	6552,0	81,9	-	-	-
BAr/BKBt	1444,0	12635,0	358,1	-	-	-
BAr/BKBt-T	208,5	1824,4	51,7	-	-	-
BArÇs/BKBt	139,5	1220,6	34,6	-	-	-
BKv	-	-	-	75,8	606,4	0,2
BDy	-	-	-	7819,9	62559,2	23,5
BDy-T	-	-	-	57,3	458,4	0,2
BDY-E	-	-	-	544,8	4358,4	1,6
BKBt	809,5	8095,0	404,8	-	-	-

Meşçere Tipi	1998 Planı			2015 Planı		
	Alan (Ha)	Servet m ³	Artım m ³	Alan (Ha)	Servet m ³	Artım m ³
BKBt-OE	2491,5	17440,5	872,0	-	-	-
BKBt-T	166,0	1162,0	58,1	-	-	-
İs	592,5	-	-	601,1	-	-
OT	10626,0	-	-	31112,5	-	-
OT+T	5102,0	-	-	22,8	-	-
OT+Z	79,0	-	-	-	-	-
Su	-	-	-	15,5	-	-
T	4781,0	-	-	19,1	-	-
Z	10142,5	-	-	7642,5	-	-
Z+İs	220,5	-	-	-	-	-
Ku	60,5	-	-	-	-	-
Me	4328,0	-	-	-	-	-
Me-T	7541,0	-	-	-	-	-
OE	3881,5	-	-	-	-	-
OE-OT	424,0	-	-	-	-	-
OE-T	1780,5	-	-	-	-	-
OT-OE	9900,0	-	-	-	-	-
Z-OT	3200,0	-	-	-	-	-
Oc	-	-	-	54,2	-	-
Dp	-	-	-	2,2	-	-
OT-E	-	-	-	12706,7	-	-
Genel Toplam	80578,0	841717,0	23651,8	80864,1	1193522,4	24054,5

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 planları arasında meşçere tipi bazında orman kaynaklarında meydana gelen önemli değişimler incelendiğinde belirgin olarak öne çıkan fark meşçere tipi ayrımıdır. Olur Orman İşletme Şefliği orman alanları saf ve karışık meşçere formundadır.

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 planları meşçere tipleri alan bakımından karşılaştırıldığında aşağıdaki durumlar tespit edilmiştir.

1998 planında verimli saf sarıçam meşçere alanı 6193,0 ha, 2015 planında ise 7201,9 ha dır. Zamanla verimli saf sarıçam meşçere alanlarının arttığı görülmektedir.

1998 planında verimsiz saf sarıçam meşçere alanı 766,5 ha, 2015 planında ise 1075,1 ha dır. Zamanla verimsiz saf sarıçam meşçere alanlarının arttığı görülmektedir.

1998 planında verimsiz karışık meşçere alanı 10550,5 ha, 2015 planında ise 20195,7 ha dır. Verimsiz karışık meşçere alanlarının da zamanla arttığı görülmektedir.

1998 planında MBt2 (37,5 ha) saf ve KBt2 (317,5 ha) karışık baltalık alanı mevcuttur. 2015 planında ise baltalık meşcerelerine rastlanmamıştır.

Olur Orman İşletme Şefliği ormansız alanı; 1998 planında 62659,0 ha, 2015 planında ise 52176,0 ha'dır. Bu durum ormansız alanlarda zamanla bir azalma olduğunu göstermektedir.

Ormansız alanlar içerisinde yer alan 1998-2015 yılları arasındaki 17 yıllık süreçte İskan alanlarında 8,6 ha'lık, 'Z' simgesiyle gösterilen tarım alanlarında 2720,5 ha'lık, 'OT' simgesiyle gösterilen orman toprağı alanlarında ise 18135,0 ha'lık artış gözlenmektedir.

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 yılı planları meşcere tipleri servet bakımından karşılaştırıldığında aşağıdaki durumlar tespit edilmiştir.

1998 planında verimli saf sarıçam meşcere serveti 731544,0 m³, 2015 planında ise 960267,5 m³ tür.

1998 planında verimsiz saf sarıçam meşcere serveti 5529,5 m³, 2015 planında ise 8600,8 m³ tür.

1998 planında verimsiz karışık meşcere serveti 87268,4 m³, 2015 planında ise 216264,8 m³ tür.

1998 planında MBt2 (1500,0 m³) saf ve KBt2 (15875,0 m³) karışık olmak üzere toplam baltalık serveti 17375,0 m³ tür. 2015 planında baltalık meşceresi olmadığından serveti de yoktur.

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 planları meşcere tipleri artım bakımından karşılaştırıldığında aşağıdaki durumlar tespit edilmiştir.

1998 planında verimli saf sarıçam meşcere artımı 19706,8 m³, 2015 planında ise 23289,2 m³ tür.

1998 planında verimsiz saf sarıçam meşcere artımı 138,6 m³, 2015 planında ise 182,8 m³ tür.

1998 planında verimsiz karışık meşçere artımı 2937,6 m³, 2015 planında ise 346,4 m³ tür.

1998 planında MBt2 (75,0 m³) saf ve KBt2 (793,8 m³) karışık olmak üzere toplam artım 868,8 m³ tür. 2015 planında baltalık meşçeresi olmadığından artımı da yoktur.

Tablo 8. 1998-2015 yılı meşçere tipi ayrımı değişimi

	2015 Planı							
	Saf Meşçere	Karışık Meşçere	Orman Toprağı (OT)	Ziraat (Z)	İskan (İs)	Taşlık (T)	Diğer	Genel Toplam
1998 Planı								
Saf Meşçere	6670,1	145,0	432,4	39,0	2,8	-	2,2	7291,5
Karışık Meşçere	5409,7	3901,1	1193,3	92,6	-	3,6	-	10600,3
Orman Toprağı (OT)	3245,3	4728,0	17019,3	826,4	39,9	11,6	13,8	25884,2
Ziraat (Z)	963,5	355,3	5838,0	6213,3	195,0	3,5	36,9	13605,4
İskan (İs)	13,9	18,6	61,3	175,9	311,8	0,4	-	581,9
Mera (Me)	387,4	17,1	11415,2	14,2	27,5	-	13,1	11874,4
Taşlık (T)	432,8	1166,4	3130,9	30,2	0,4	-	4,7	4765,3
Diğer	1136,9	63,6	4723,4	238,3	22,9	-	-	6185,1
Genel Toplam	18259,5	10395,1	43813,6	7629,9	600,2	19,1	70,7	80788,1

Olur Orman İşletme Şefliği meşçere tipleri yukarıda detayları verilen 1998-2015 plan verileri karşılaştırıldığında iki plan döneminde de meşçere tipi ayrımı aynı olup, 2015 plan döneminde mera alanı görülmemektedir. Meşçere tipi ayrımında ‘diğer’ olarak belirttiğimiz sınıf 1998 planında OE ve Ku alanları olup, 2015 planında ise Dp, Su ve Oc alanları olarak belirlenmiştir.

1998 planında 7291,5 ha olan saf meşçere alanı 2015 planında iki katına çıkarak 18259,5 ha olmuştur. 1998 planında 7291,5 ha’lık saf meşçere alanının 432,4 ha’ı OT’ye dönüşürken 145,0 ha’lık kısmı da karışık meşçere’ye dönüşmüştür. Saf meşçerelerin OT’ye dönüşmesinin nedeninin plan dönemi boyunca yapılan müdahaleler olduğu söylenebilir. 2015 planında 18259,5 ha’lık saf meşçere alanının sadece 6670,1 ha’nın 1998 yılında da saf meşçere olarak değerlendirildiği görülmektedir. 1998 yılında 2015 yılına en büyük değişimin karışık meşçere ve OT alanlarında olduğu Tablo 8’den görülmektedir. 1998 planında 10600,3 ha olan karışık meşçerelerin 5409,7 ha’nın değişerek 2015 planında saf meşçere olduğu tespit edilmiştir. Bunun nedeninin plan dönemi boyunca yapılan müdahaleler olduğu

düşünülmektedir. Yine 1998 planındaki 3245,3 ha'lık OT, 1136,9 ha'lık Diğer ve 963,5 ha'lık Z alanının da saf meşçereye dönüştüğü anlaşılmıştır.

1998 plan döneminde 4765,3 ha'lık taşlık meşçeresi mevcut olup, 4746,2 ha azalışla 2015 planında bu alan 19,1 olmuştur. 1998 plan döneminde 4765,3 ha'lık taşlık meşçere alanının 3130,9 ha'ı OT alanı olarak görülürken, 2015 planda bu alan 11,6 ha'a düşmüştür. 1998 planında taşlık alanlar; verimsiz ve açıklık alanlara dönüştüğünden dolayı 2015 planında taşlık alanın azaldığı tespiti yapılmıştır. Bu bağlamda taşlık alanları 2015 planında farklı meşçere sınırlarına dahil olduğu görülmektedir.

1998-2015 planları arasındaki 17 yıllık süreçte doğal ve beşeri unsurların orman ekosistemi üzerinde etkisi sonucu meşçere tiplerinin alanlarında artış ve azalışa ve meşçere tipleri ayırımında farklı isimlendirme yapmaya sebep olmuştur.

3.6. Yaş Sınıfları Bakımından Karşılaştırmalar

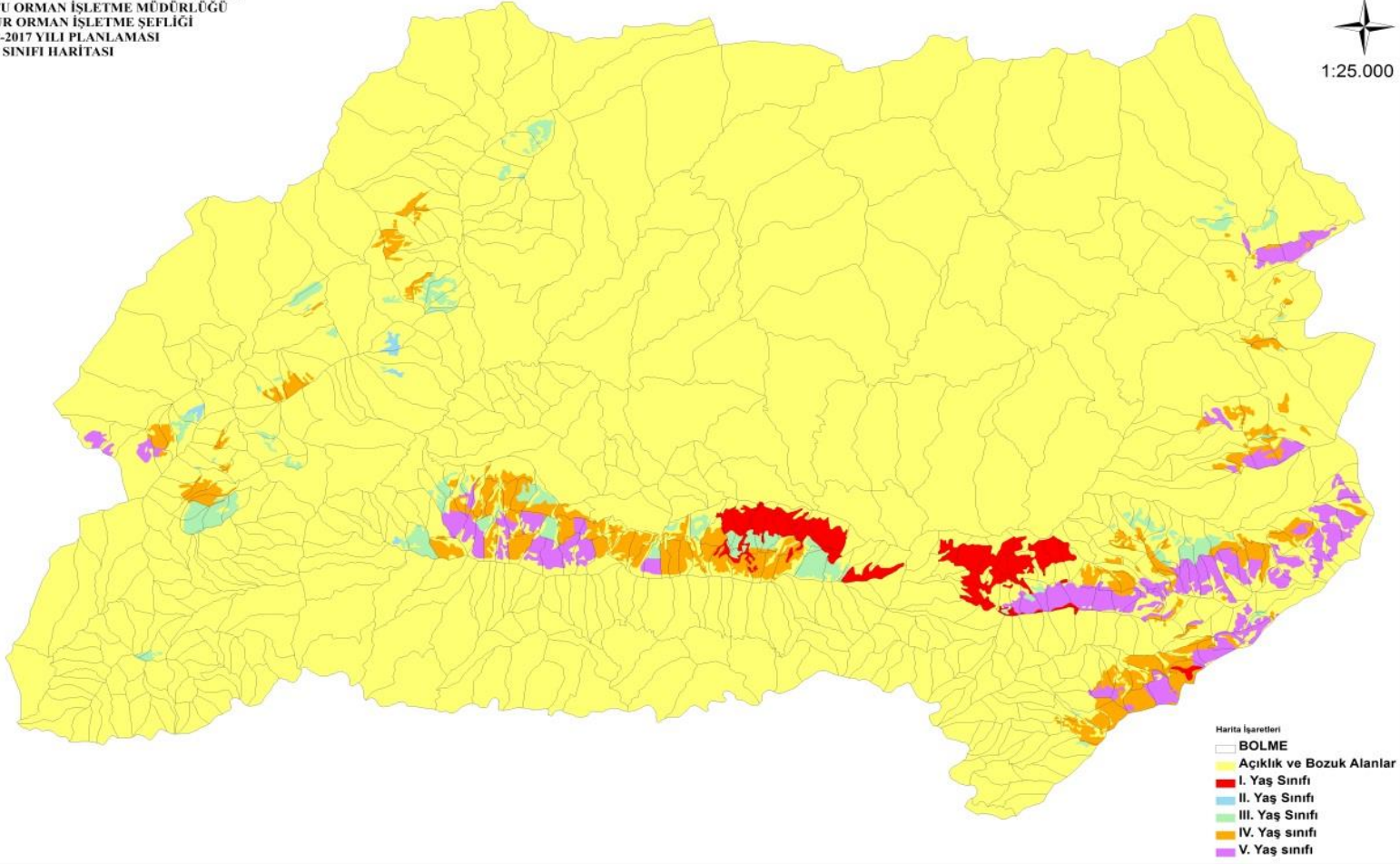
Yaş sınıfları bakımından değerlendirmeler her iki plan döneminde de kullanılan ve aşağıdaki tabloda belirtilen sınıf ve sınırlar dahilinde değerlendirilmiştir. Çalışma alanının 1998 ve 2015 planlarına ilişkin yaş sınıfları haritaları Şekil 9-10'da verilmiştir.

Tablo 9. 1998 ve 2015 planlarındaki yaş sınıfları

Yaş Sınıfları	Yaş Sınıflarının Sınırları	
	1998 planı	2015 planı
I	0-20 yıl	0-20 yıl
II	21-40 yıl	21-40 yıl
III	41-60 yıl	41-60 yıl
IV	61-80 yıl	61-80 yıl
V	81-100 yıl	81-100 yıl
VI		101-120 yıl

ERZURUM ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ
OLTU ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ
OLUR ORMAN İŞLETME SEFLİĞİ
1998-2017 YILI PLANLAMASI
YAŞ SINIFI HARİTASI

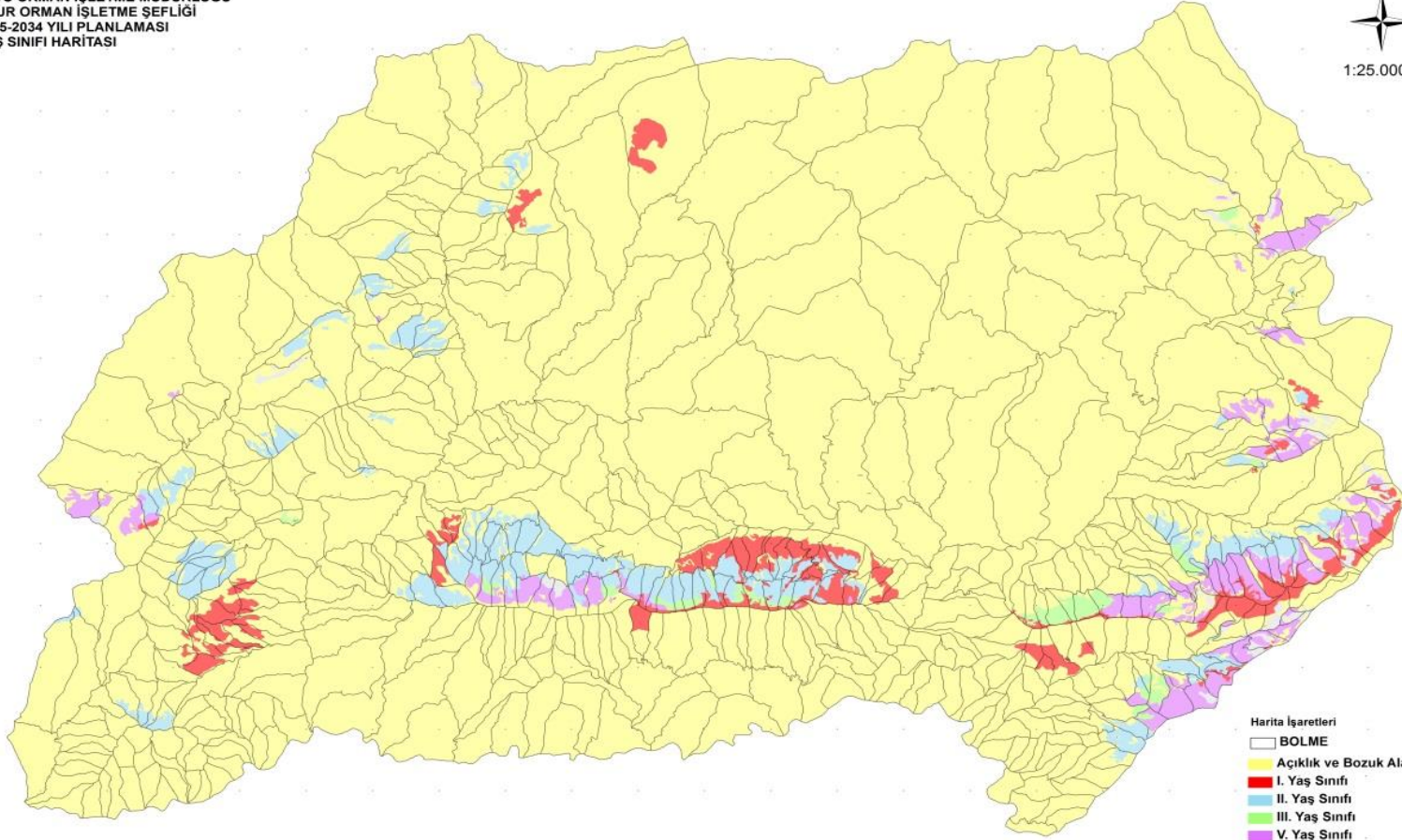
N
1:25.000



Şekil 9. 1998-2017 dönemi amenajman planı yaş sınıfları haritası

ERZURUM ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ
OLTU ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ
OLUR ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ
2015-2034 YILI PLANLAMASI
YAŞ SINIFI HARİTASI

N
1:25.000



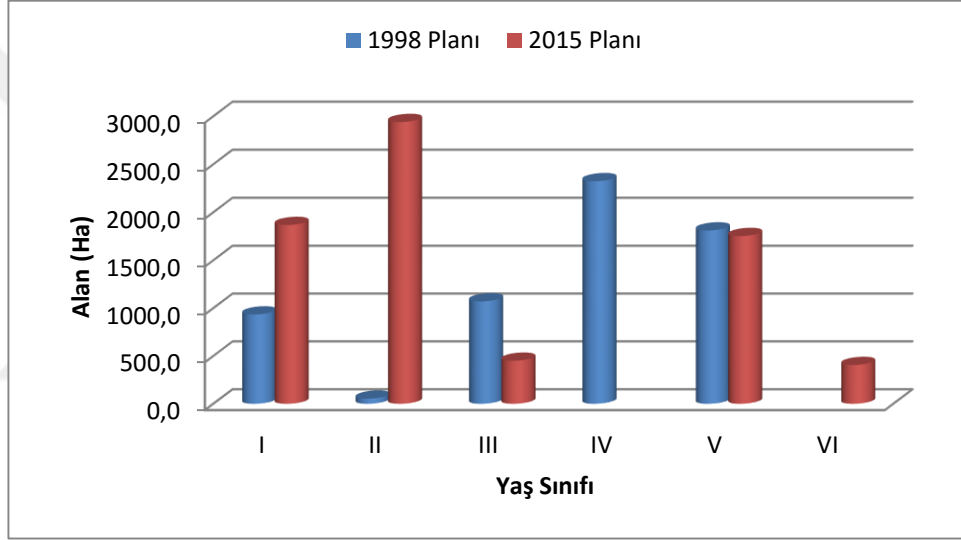
Harita İşaretleri
□ BOLME
■ Açıklık ve Bozuk Alanlar
■ I. Yaş Sınıfı
■ II. Yaş Sınıfı
■ III. Yaş Sınıfı
■ V. Yaş Sınıfı
■ VI. Yaş Sınıfı

Şekil 10. 2015-2034 dönemi amenajman planı yaş sınıfları haritası

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 yılı amenajman planları incelenmiş ve yaş sınıflarına ilişkin alan, servet ve artım değişimleri tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. 1998 ve 2015 planlarına göre yaş sınıfları alan, servet ve artım dağılımı

Yaş sınıfı	1998 Planı			2015 Planı		
	Alan (Ha)	Servet (m ³)	Artım (m ³)	Alan (Ha)	Servet (m ³)	Artım (m ³)
I	934,0	-	-	1868,0	17403,8	937,8
II	53,5	2928,9	132,7	2940,2	394060,4	12196,6
III	1070,5	87696,7	3453,7	450,2	93318,4	2445,9
IV	2324,0	268578,7	8695,9	-	-	-
V	1811,0	372339,7	7424,6	1752,7	403870,9	6866,0
VI	-	-	-	405,6	60003,4	1079,0
Genel Toplam	6193,0	731544,0	19706,8	7416,7	968656,8	23525,4



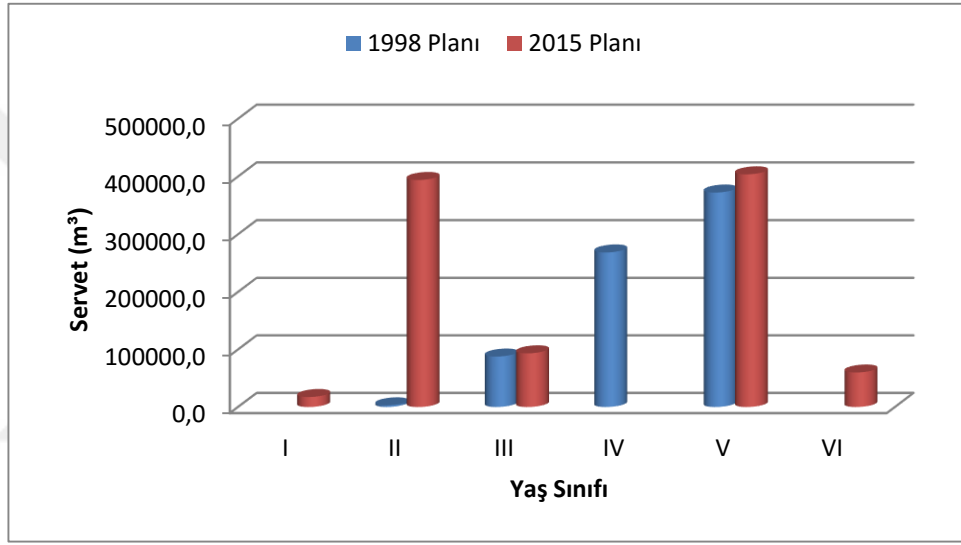
Şekil 11. 1998 ve 2015 planları yaş sınıfı alan grafiği

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 planları yaş sınıfları alan bakımından karşılaştırıldığında çarpıcı detaylar ortaya çıkmıştır. Şöyle ki V. yaş sınıfı hariç diğer yaş sınıflarında yukarıdaki grafikten anlaşılacağı üzere her iki plan dönemindeki veriler birbirine uzak değerlerdir. 1998-2015 yılları arasındaki 17 yıllık süreçte I. ve II. yaş sınıfı alan değerlerinde artış, diğer yaş sınıfı alan değerlerinde ise azalış gözlenmektedir. 1998 planında 5 yaş sınıfı üzerinden planlama yapılırken 2015 planında ise 6 yaş sınıfı üzerinden planlama yapıldığını görüyoruz.

2015 planında I. yaş sınıfında 984, II. yaş sınıfında ise 2886,7 ha'lık ciddi bir artış tespit edilmiştir. Bunların aksine III. yaş sınıfında 620,3 ha, V. yaş sınıfında ise 58,3 ha'lık bir azalış ortaya çıkmıştır. 1998 planında 2324 ha olan IV. yaş sınıfının 2015

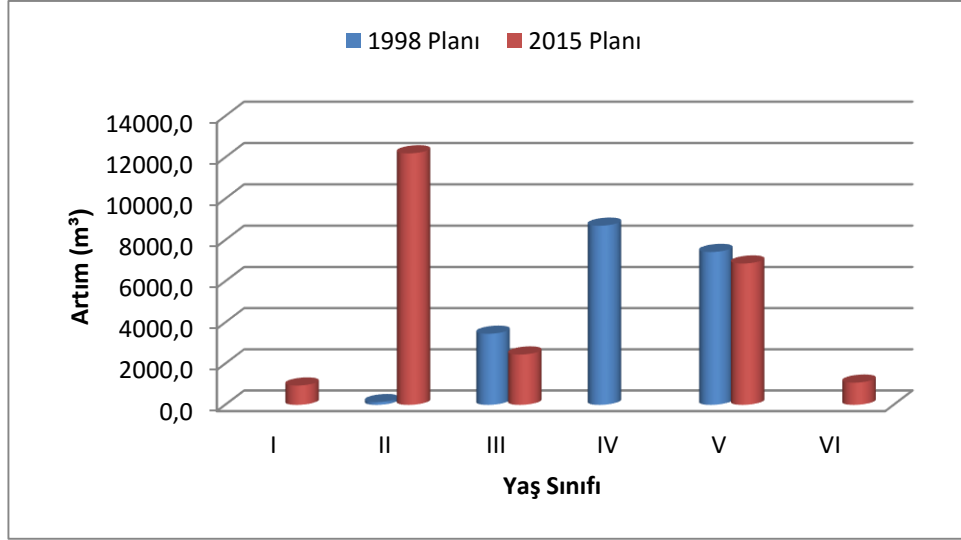
planında hiç olmadığı belirlenmiştir. 1998 planında olmayan VI. yaş sınıfı ise 2015 planında 405,6 ha olarak karşımıza çıkmaktadır.

1998 planında alanın yaklaşık %80'inin III, IV ve V. Yaş sınıfında olduğu, yani meşcerelerin orta yaşlı ve yaşlı vasıfta olduğu görülmektedir. 2015 yılı planında ise alanın yaklaşık %60-65'inin I. ve II. yaş sınıfında olduğu, haliyle meşcerelerin daha genç vasıfta bulunduğu anlaşılmıştır. Bu duruma 1998 yılından sonra yaşlı meşcerelerin son hasılat kesim planına konu edilmelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 12. 1998 ve 2015 planları yaş sınıfı servet grafiği

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 planları servet bakımından karşılaştırıldığında; Tablo 10 incelendiğinde 1998 planında I. yaş sınıfında “a” gelişim çağında meşcerelerin mevcut olduğu, servetinin olmadığı görülmektedir. Bu durum 1998 planında “a” çağındaki meşcereler için envanter ve servet hesabı yapılmamış olduğunun bir sonucudur. Ayrıca bu planlama biriminde 2015 planında IV. yaş sınıfında orman alanı olmadığı için serveti de yoktur. 1998-2015 yılları arasındaki 17 yıllık süreçte planlama biriminin toplam servetinde artış olduğu da görülmektedir. Bu duruma sebep ise toplam yaş sınıfı alanı arttığı için toplam servet değerinde de artışa neden olduğu söylenebilir.



Şekil 13. 1998 ve 2015 planları yaş sınıfı artım grafiği

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 planları artım bakımından karşılaştırıldığında; yukarıdaki tablo ve grafikte görüldüğü üzere 2015 yılında 1998 yılına göre; II. yaş sınıfı hacim artımında artış, III ve V. yaş sınıfı hacim artımında ise azalış görülmektedir. I. yaş sınıfının serveti olmadığından artımı da mevcut değildir. Benzer şekilde, IV. yaş sınıfında ormanlık alan olmadığından artım değerine de sahip değildir. Yaş sınıflarında ki artım değişiminin alan ve servet değeriyle orantılı bir şekilde artış/azalış göstermemiş olması ise hektardaki artım değerinin bir önceki plan döneminden düşük/yüksek alınmış olması bu duruma sebep olduğu söylenebilir.

Tablo 11. 1998-2015 yılı yaş sınıfı değişimi

		2015 Planı					Açıklık ve Bozuk Alan	Genel Toplam
		I	II	III	V	VI		
1998 Planı	I	295,8	74,4	7,6	1,7	-	549,5	929,0
	II	-	21,1	-	-	-	32,6	53,7
	III	153,1	678,5	41,1	24,0	22,5	182,9	1102,2
	IV	59,4	1330,1	161,7	434,2	55,9	292,0	2333,4
	V	33,6	219,5	183,7	1029,5	179,1	166,7	1812,2
	Açıklık ve Bozuk Alan	1326,1	615,1	56,3	257,9	146,1	72156,2	74557,7
	Genel Toplam	1868,0	2938,7	450,5	1747,3	403,7	73380,0	80788,1

Olur Orman İşletme Şefliği yaş sınıflarının yukarıda detayları verilen 1998-2015 plan verileri karşılaştırıldığında; tabloyu incelediğimizde göze çarpan durumlardan bir tanesi 2015 planında II. yaş sınıfı alanında ciddi bir artış olduğu görülmektedir.

1998 planında 53,7 ha II. yaş sınıfı orman alanı 2885,0 ha artışla 2015 planında 2938,7 ha görülmektedir. Her iki plan döneminde de 21,1 ha'lık alan II. yaş sınıfı alanı olarak kalmıştır. 1998 planındaki 74,4 ha I. yaş sınıfı, 678,5 ha III. yaş sınıfı, 1330,1 ha IV. yaş sınıfı, 219,5 ha V. yaş sınıfı ve 615,1 ha açıklık ve bozuk alan 2015 planında II. yaş sınıfı alanına dönüştüğü tespit edilmiştir.

1998 yılında 929,0 ha olan I. yaş sınıfı orman alanının 2015 yılında 1868,0 ha'a ulaştığı görülmektedir. 1998 planında 929 ha olan I. Yaş sınıfının 549,5 ha gibi büyük bir kısmının 2015 planında açıklık ve bozuk alanlara dönüştüğü, sadece 295,8 ha'lık kısmının I. Yaş sınıfı olarak kaldığı anlaşılmıştır. 1998 planındaki 549,5 ha'lık alanın açıklık ve bozuk alanlara dönüşmesinin nedeninin yapılan ağaçlandırma ve rehabilite çalışmalarının olumsuz olduğu düşünülmektedir. 2015 planında 1868 ha olan I. yaş sınıfı alanının 1326,1 ha'lık büyük bir kısmının 1998 planında açıklık ve bozuk alanlar olduğu tespit edilmiştir. Bu büyük değişimin nedeninin ağaçlandırma ve rehabilite çalışmalarının olumlu olduğu düşünülmektedir. 1998 planındaki 153,1 ha III. Yaş sınıfı, 59,4 ha IV. Yaş sınıfı ve 33,6 ha V. Yaş sınıfı alanının 2015 planında I. yaş sınıfına dönüştüğü tespit edilmiştir.

1998 yılında 1102,2 ha olan III. yaş sınıfı orman alanı 651,7 ha azalışla 2015 yılında 450,5 ha'a düşmüştür. 1998 planında 1102,2 ha olan III. Yaş sınıfının 678,5 ha gibi büyük bir kısmının 2015 planında II. yaş sınıfı alanına dönüştüğü, sadece 41,1 ha III. yaş sınıfı orman alanı olarak kalmıştır. 1998 planındaki 7,6 ha I. yaş sınıfı, 161,7 ha IV. yaş sınıfı, 183,7 ha V. yaş sınıfı ve 56,3 ha açıklık ve bozuk alanın III. yaş sınıfına dönüştüğü tespit edilmiştir. 1998 planında 1102,2 ha'lık III. yaş sınıfı alanının 153,1 ha'ı I. yaş sınıfına, 678,5 ha'ı II. yaş sınıfına, 24,0 ha'ı V. yaş sınıfına, 22,5 ha'ı VI. yaş sınıfına ve 182,9 ha'ı açıklık ve bozukluk alana geçişi tespit edilmiştir.

1998 planında 2333,4 ha IV. yaş sınıfı alanı mevcut olup 2015 planında bu yaş sınıfına rastlanmamaktadır. 1998 planında ki 2333,4 ha IV. yaş sınıfı alanının 59,4 ha'ı I. yaş sınıfına, 1330,1 ha'ı II. yaş sınıfına, 161,3 Ha'ı III. yaş sınıfına, 434,2 ha'ı V. yaş sınıfına, 55,9 ha'ı VI. yaş sınıfına ve 292,0 ha'ı açıklık ve bozuk alana dönüştüğü tespit edilmiştir.

1998 planında 5 yaş sınıfı varken, 2015 planında altı yaş sınıfı belirlenmiştir. Tablo incelendiğinde de 1998 planında 22,5 ha III. yaş sınıfı, 55,9 ha IV. yaş sınıfı, 179,1 ha V. yaş sınıfı ve 146,1 ha açıklık ve bozuk alanlar 2015 planında VI. yaş sınıfı alanına dönüştüğü tespit edilmiştir.

1998 planında 74557,7 ha'lık açıklık ve bozuk alandan en fazla geçiş 1326,1 ha ile I. yaş sınıfına ikinci olarak ise 615,1 ha II. yaş sınıfına dönüştüğü belirlenmiştir. Bu durumun nedeni ağaçlandırma yapılarak açıklık ve bozuk alanların verimli hale getirilmesinden kaynaklanmaktadır. 1998 planında 929,0 ha'lık I. yaş sınıfı alanının 549,5 ha'lık kısmı açıklık ve bozuk alana dönüşmüştür. Bu duruma sebep ise yapılan ağaçlandırma çalışmalarının olumsuz olarak sonuçlanmış olması veya 2015 plan döneminde meşcere isimlendirmesinden kaynaklı olabilir.

Tablo incelendiğinde genel olarak yaş sınıflarında meydana gelen değişime silvikültürel müdahaleler sonucu meşcere tiplerinin ve alanlarının değişmesinin neden olduğu söylenebilir.

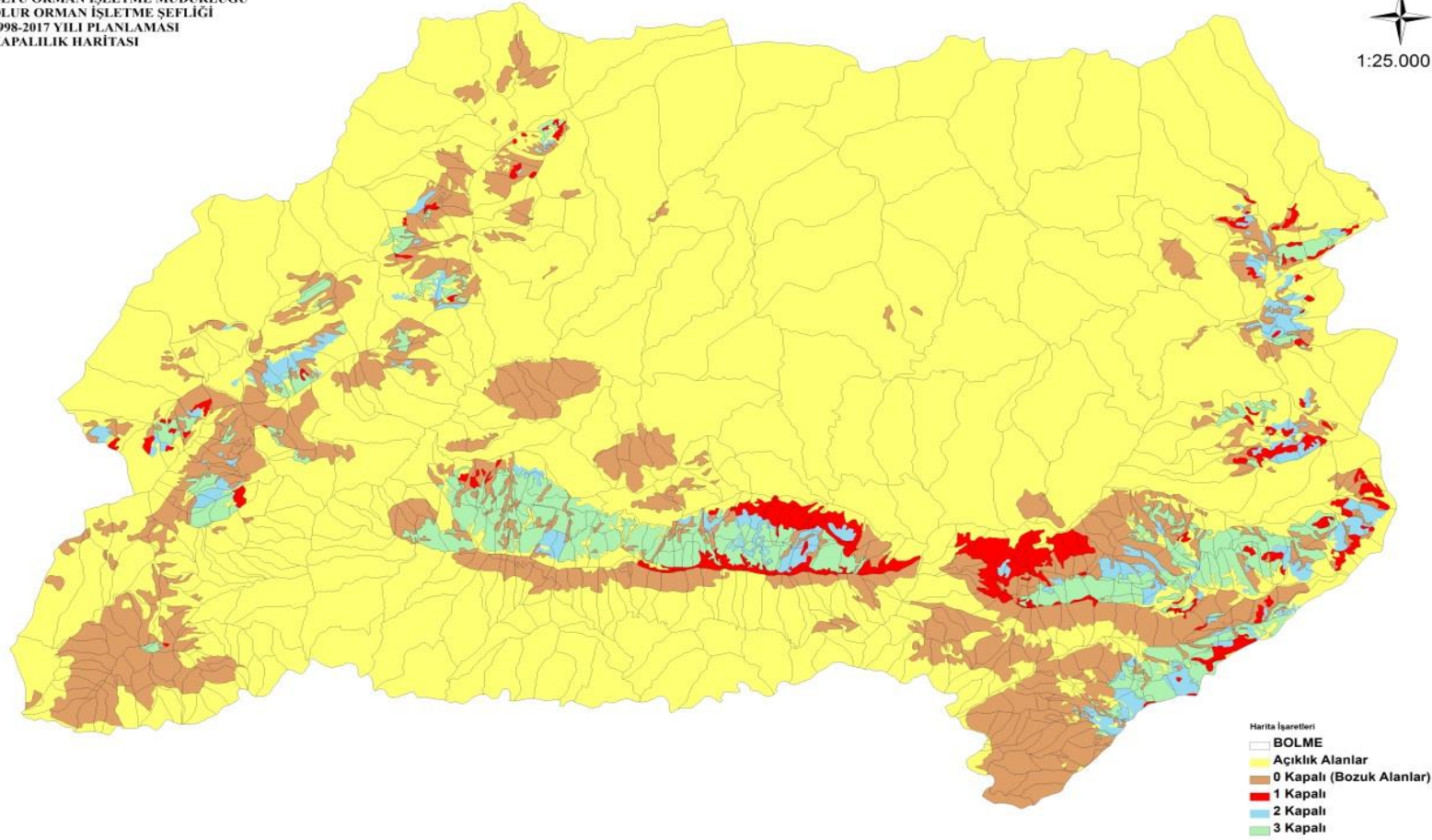
3.7. Kapalılık Bakımından Karşılaştırmalar

Olur Orman İşletme Şefliği 2 dönem amenajman planı incelendiğinde; tam kapalı (3 kapalı), ortak kapalı (2 kapalı), gevşek kapalı (1 kapalı) ve bozuk olmak üzere dört sınıfa ayrılmıştır.

Çalışma alanının 1998 ve 2015 planlarına ilişkin kapalılık haritaları Şekil 14 ve Şekil 15'te verilmiştir.

ERZURUM ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ
OLTU ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ
OLUR ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ
1998-2017 YILI PLANLAMASI
KAPALILIK HARİTASI

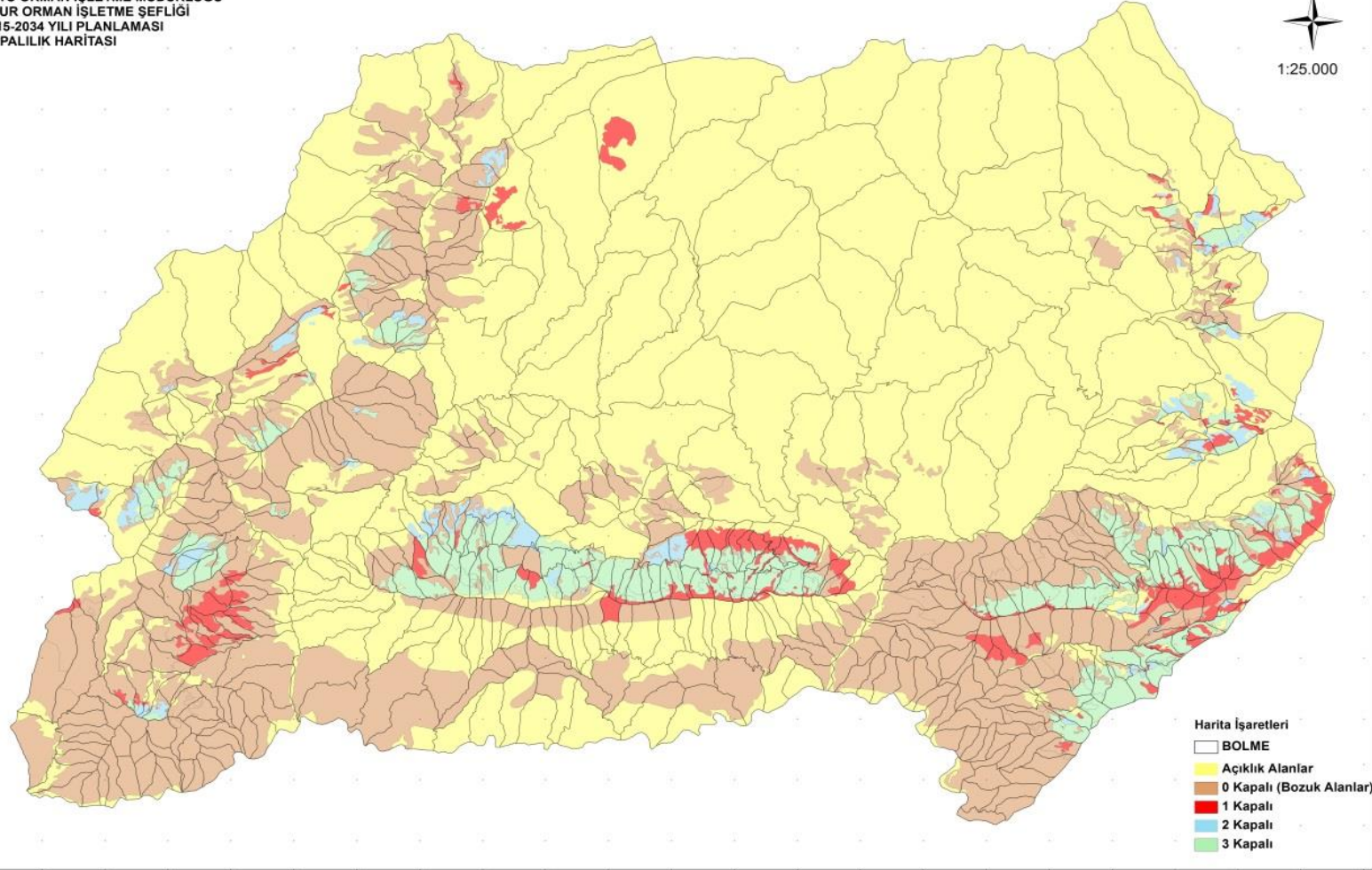
N
1:25.000



Şekil 14. 1998-2017 dönemi amanjman planı kapalılık haritası

ERZURUM ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ
OLTU ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ
OLUR ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ
2015-2034 YILI PLANLAMASI
KAPALILIK HARİTASI

N
1:25.000

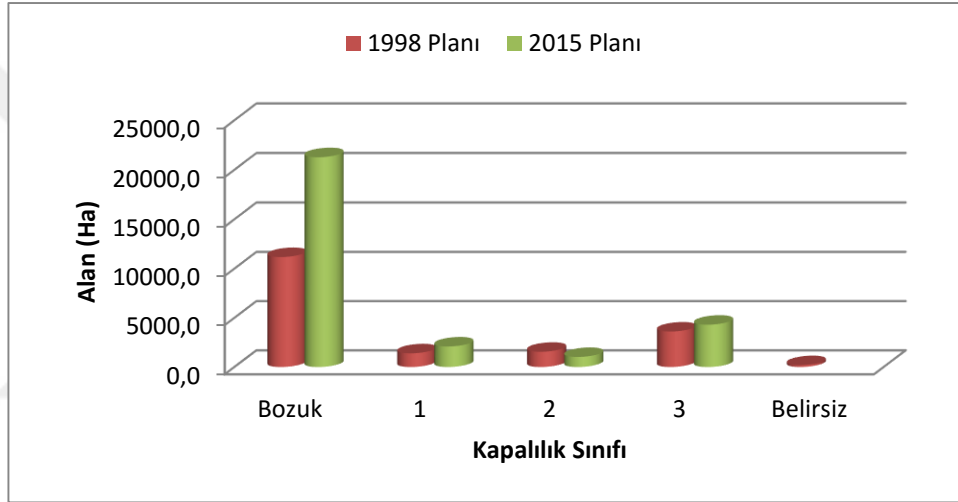


Şekil 15. 2015-2034 dönemi amenajman planı kapalılık haritası

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 yılı amenajman planları incelenmiş ve kapalılık sınıflarına ilişkin alan, servet ve artım değişimleri tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12. 1998 ve 2015 planları kapalılık sınıfları alan, servet ve artım dağılımı

Kapalılık Sınıfı	1998 Planı			2015 Planı		
	Alan (Ha)	Servet (m ³)	Artım (m ³)	Alan (Ha)	Servet (m ³)	Artım (m ³)
Bozuk	11180,5	92797,9	3076,2	21270,8	224865,6	529,2
1	1393,0	42970,5	716,4	2089,8	64592,8	1245,4
2	1548,5	159165,0	3855,5	1024,1	124298,3	3044,9
3	3606,5	546783,5	16003,7	4302,8	779765,7	19235,0
Belirsiz	190,5	-	-	-	-	-
Genel Toplam	17919,0	841717,0	23651,8	28687,5	1193522,4	24054,5

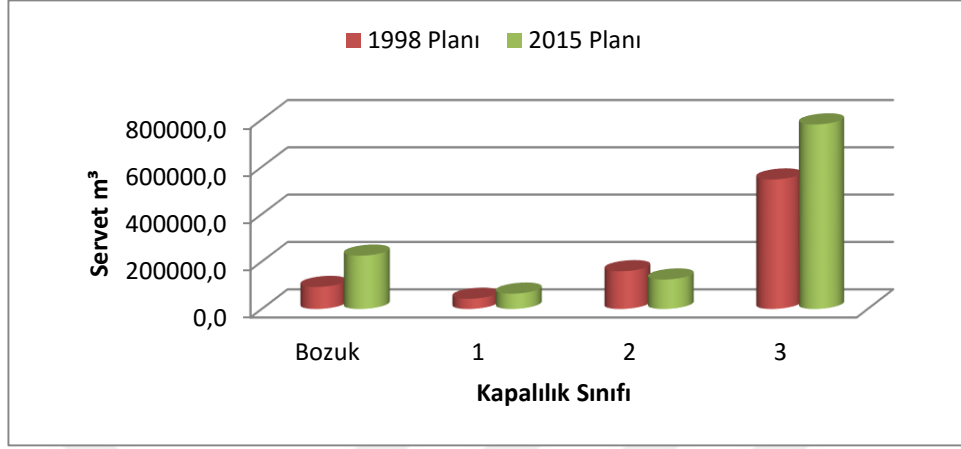


Şekil 16. 1998 ve 2015 planları kapalılık sınıfları alan grafiği

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 planları kapalılık sınıfları alan bakımından karşılaştırıldığında; tablo ve grafikte görüldüğü üzere 1998-2015 yılları arasındaki 17 yıllık süreçte artış görülmektedir. Bozuk, 1 ve 3 kapalı meşcerelerin alanlarında artış, 2 kapalı meşcerelerin alanlarında ise azalış olduğu görülmektedir. 2015 planında Bozuk (0 kapalı) meşcerelerin alanlarında diğerlerine oranla ciddi bir artış olduğu görülmektedir. Kapalılık sınıfı adı altında ‘Belirsiz’ olarak nitelendirilen alan 1998 planında ise ‘Çs0a’ ve ‘EKÇ’ meşceresi olarak yer almıştır. Bu meşcerelerin alanları 190,5 ha dır.

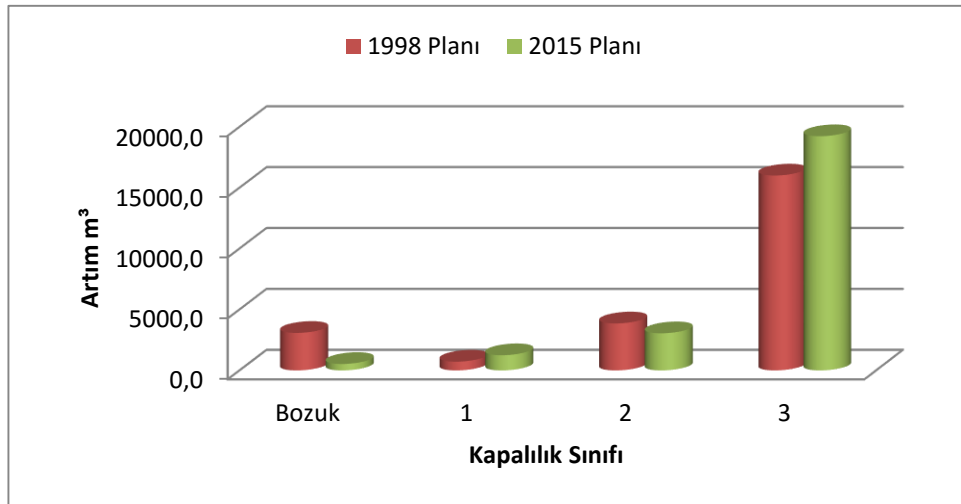
2015 planında bozuk ve 1 kapalı alanlardaki artışın, ormansız alanların verimsiz orman alanı sınıfına geçişi sonucu meydana geldiği düşünülmektedir. 2 kapalı alanlarındaki azalışın nedeninin meşcerelerin gelişerek kapalılığının arttığı şeklinde

yorumlamak mümkündür. Bu azalışın sonucu olarak da 3 kapalı alanlardaki artış ortaya çıkmaktadır.



Şekil 17. 1998 ve 2015 planları kapalılık sınıfları servet grafiği

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 planları servet bakımından karşılaştırıldığında; tablo ve grafikte görüldüğü üzere 1998-2015 yılları arasında bozuk, 1 ve 3 kapalı meşcerelerin servetinin sürekli arttığı, 2 kapalı meşcerelerin servetinin ise sürekli azaldığı görülmektedir. 3 plan dönemi boyunca en büyük artış bozuk meşcerelerin servetinde olmuştur. Alanla doğru orantılı olarak bozuk, 1 ve 3 kapalı alanların servet değerinde artış, 2 kapalı alanın ise servet değerinde azalış görülmektedir.



Şekil 18. 1998 ve 2015 planları kapalılık sınıfları artım grafiği

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 planları artım bakımından karşılaştırıldığında; tablo ve grafikte görüldüğü üzere 1998-2015 yılları arasında bozuk ve orta kapalı (2) meşcerelerin artımının azaldığı, gevşek kapalı (1) ve tam

kapalı (3) meşcerelerin artımının arttığı belirlenmiştir. 2015 planında bozuk alanların artım değerinde görülen düşüş; bozuk meşcerelerin hektardaki artım değerinin düşük alınmasından kaynaklanabilir. 2015 planında 2 kapalı meşcerelerin artım değerinde ki düşüş ise alan değerindeki meydana gelen azalıştan kaynaklanabilir.

Tablo 13. 1998-2015 yılı kapalılık sınıfı değişimi

		2015 Planı					Genel Toplam
		Bozuk	1	2	3	Açıklık	
1998 Planı	Bozuk	8613,2	513,4	216,1	334,5	1549,7	11226,8
	1	559,7	501,9	141,4	232,6	106,9	1542,3
	2	435,0	156,2	205,6	685,5	68,4	1550,7
	3	366,4	62,5	308,4	2848,9	41,1	3627,4
	Açıklık	11272,2	853,2	150,1	197,9	50367,4	62840,9
	Genel Toplam	21246,5	2087,1	1021,5	4299,5	52133,5	80788,1

1998 planında 11226,8 ha bozuk alan 10019,7 ha artışla 2015 planında 21246,5 ha olmuştur. 1998 planında ki 11226,8 ha bozuk alanın 8613,2 ha'lık kısmı 2015 planında bozuk alan olarak kaldığı, 2613,6 ha'nın 1549,7 ha'ı açıklık alana, 513,4 ha'ı 1 kapalı alana, 216,1 ha'ı 2 kapalı alana ve 334,5 ha'ı 3 kapalı alana dönüştüğü belirlenmiştir. 1998 planında 11272,2 ha'lık açıklık alan 2015 planında bozuk alana dönüşmüştür. Bu duruma açıklık alanların ağaçlandırılması sebep olduğu söylenebilir.

1998 planında 1542,3 ha 1 kapalı ormanlık alan 544,8 ha'lık artışla 2015 planında 2087,1 ha olmuştur. Her iki plan döneminde de 501,9 ha 1 kapalı alan olarak kalmıştır. 1998 planında 513,5 ha bozuk alan, 156,2 ha 2 kapalı, 62,5 ha 3 kapalı ve 853,2 ha açıklık alan 2015 planında 1 kapalı alana dönüşmüştür. Bu duruma büyük oranda 853,2 ha açıklık alanın ağaçlandırılması, ikinci olarak 513,4 bozuk alanın yapılan bakım çalışmaları ile iyileştirilmesi ve verimli alanlarda yapılan silvikültürel çalışmalar sebep olduğu düşünülebilir.

3.8. Gelişim Çağı Bakımından Karşılaştırmalar

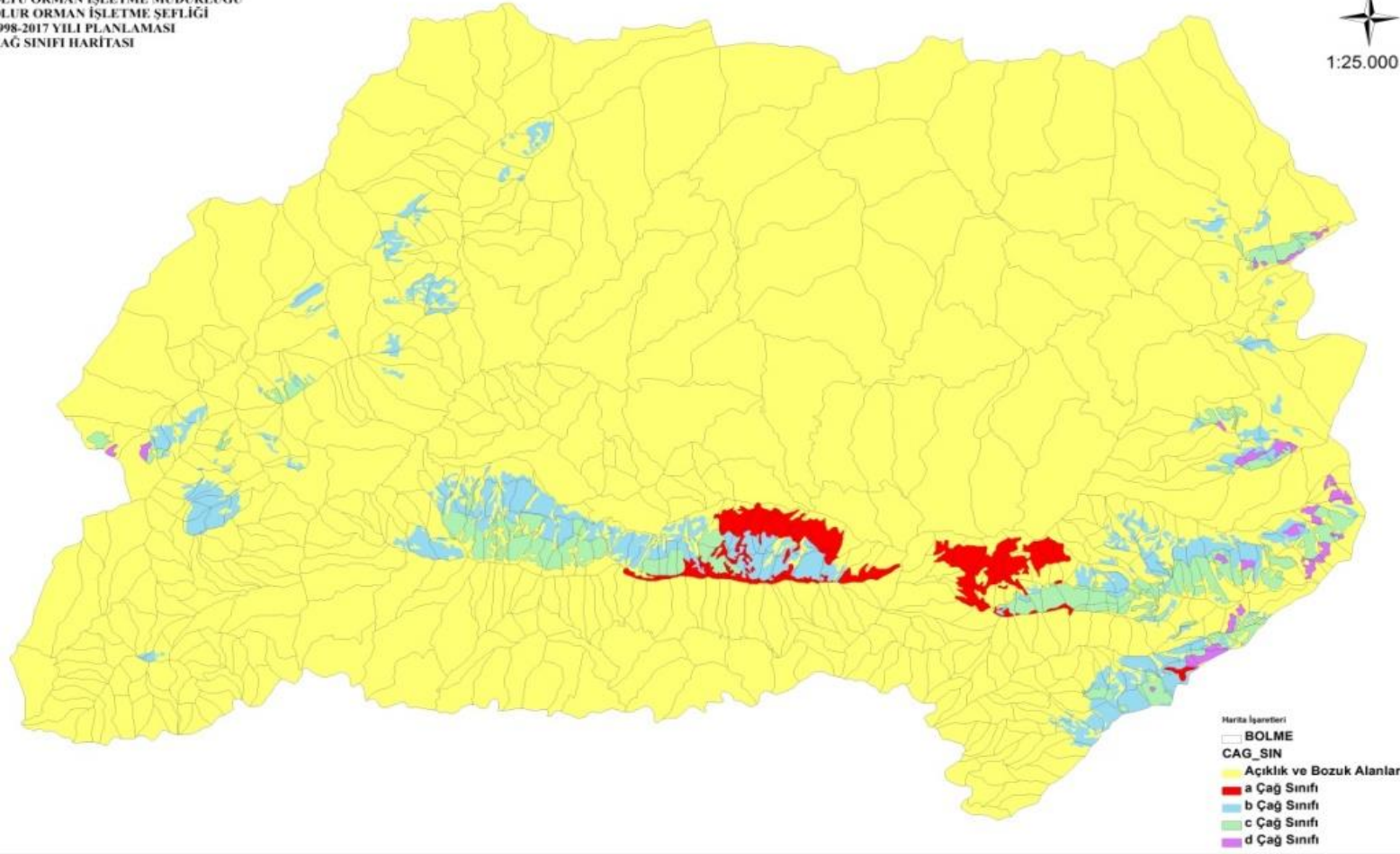
Olur Orman İşletme Şefliği 2 dönem amenajman planı incelendiğinde meşcere tipi rumuzları 1998 ve 2015 planlarında ise 'a', 'b', 'bc', 'c', 'cd', 'd' şeklinde nitelendirilmiştir. Burada değerlendirme yapılırken, a harfi ile başlayan gelişim çağları "Gençlik", b harfi ile başlayan gelişim çağları "Sıklık/sırlıklık", c harfi ile

başlayan gelişim ağları “İnce ağaçlık”, d harfi ile başlayan gelişim ağları ise “Kalın ağaçlık” olarak nitelendirilmiştir.

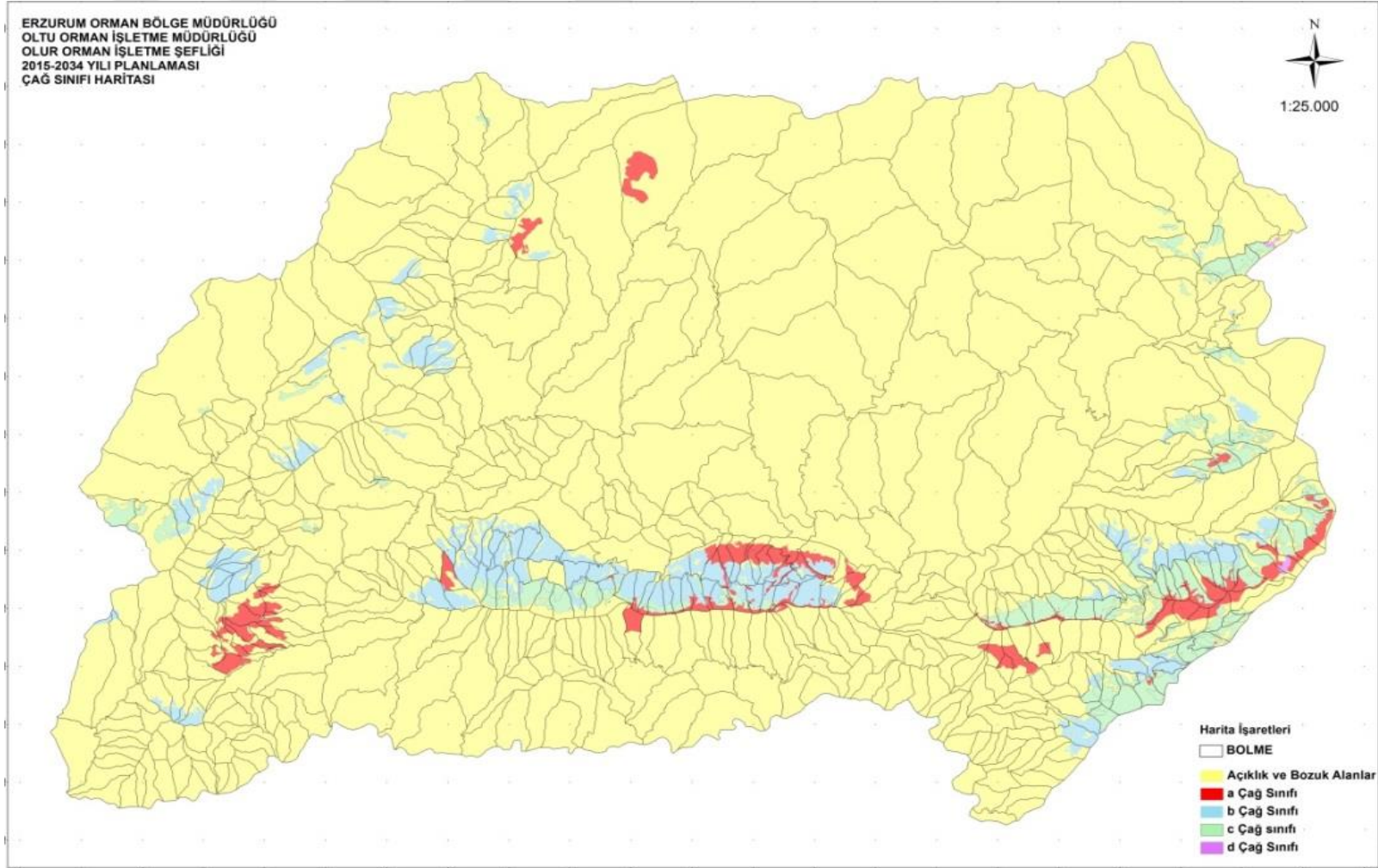


ERZURUM ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ
OLTU ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ
OLUR ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ
1998-2017 YILI PLANLAMASI
ÇAĞ SINIFI HARİTASI

N
1:25.000



Şekil 19. 1998-2017 dönemi amanjman planı gelişim çağları haritası

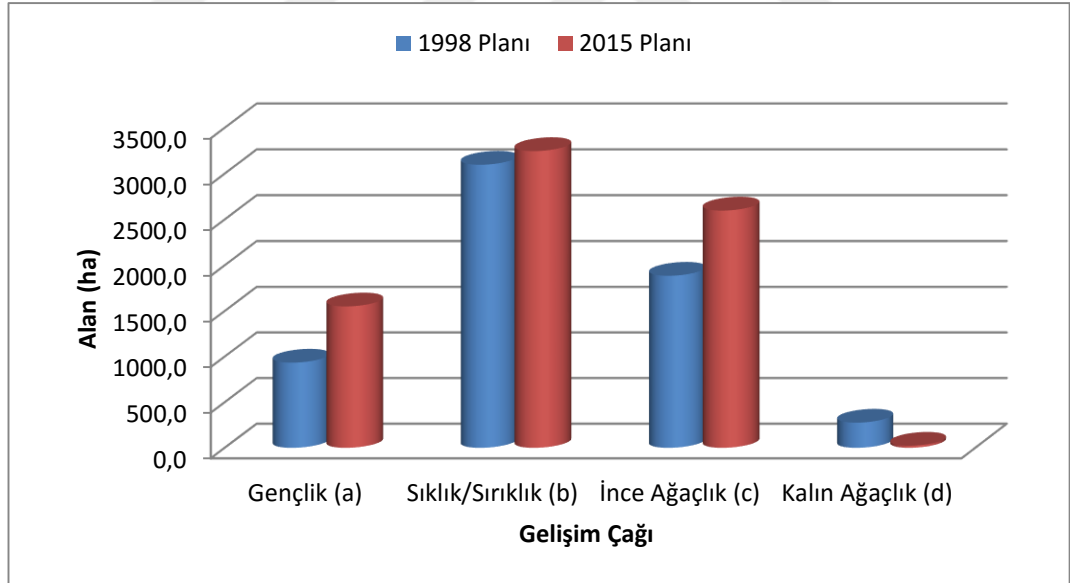


Şekil 20. 2015-2034 dönemi amenajman planı gelişim çağları haritası

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 yılı amenajman planları incelenmiş ve gelişim çağlarına ilişkin alan, servet ve artım değişimleri tablo 14’de verilmiştir.

Tablo 14. 1998 ve 2015 planları gelişim çağları alan, servet ve artım dağılımı

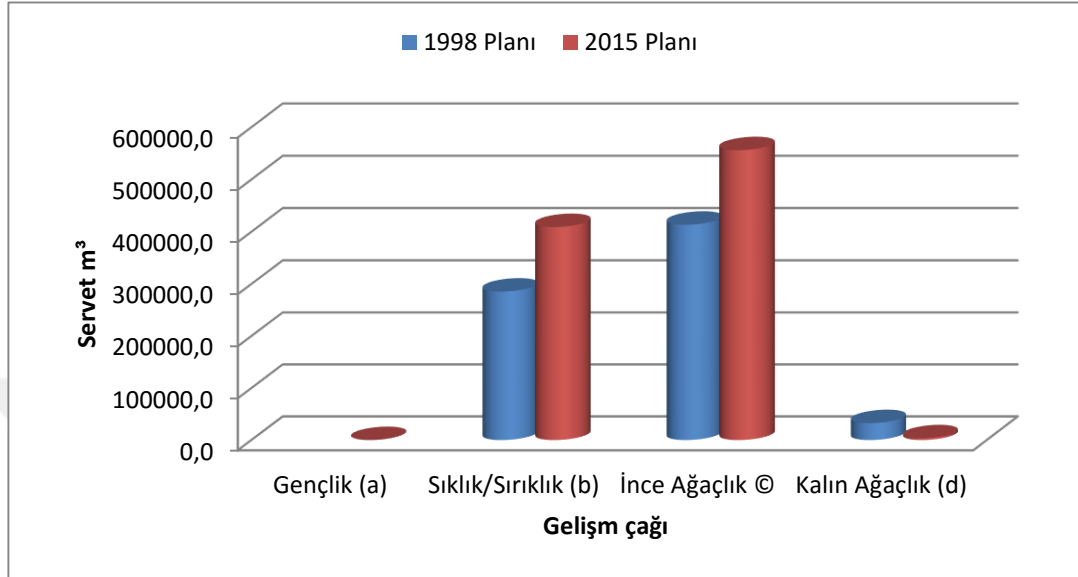
Çağ Sınıfı	1998 Planı			2015 Planı		
	Alan (Ha)	Servet (m ³)	Artım (m ³)	Alan (Ha)	Servet (m ³)	Artım (m ³)
a	934,0	-	-	1550,3	62,3	4,3
Toplam (a)	934,0	-	-	1550,3	62,3	4,3
b	445,0	27767,1	1381,7	315,3	17164,8	928,2
bc	2652,0	257733,6	9086,9	2930,7	391864,2	12149,5
Toplam (b)	3097,0	285500,7	10468,7	3246,0	409029,1	13077,7
c	1218,5	255863,1	6296,0	450,2	93318,4	2445,9
cd	667,5	157636,9	2486,5	2147,0	462782,6	7970,9
Toplam (c)	1886,0	413499,9	8782,5	2597,2	556101,0	10416,8
d	276,0	32543,4	455,7	23,2	3464,5	26,7
Toplam (d)	276,0	32543,4	455,7	23,2	3464,5	26,7
Genel Toplam	6193,0	731544,0	20575,6	7416,7	968656,8	23525,4



Şekil 21. 1998 ve 2015 planları gelişim çağları alan grafiği

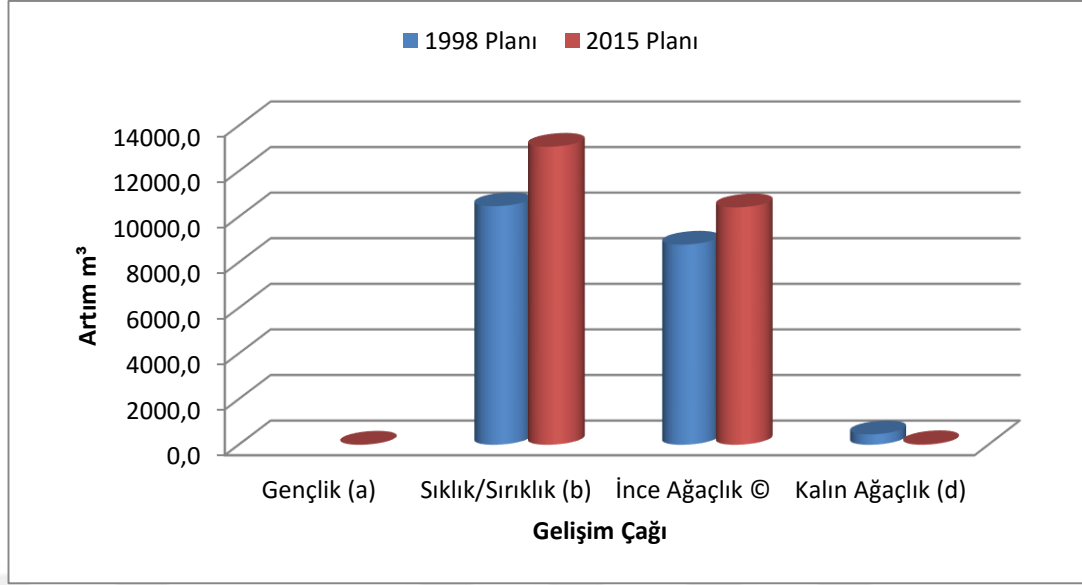
Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 planlarındaki gelişim çağlarına bakıldığında plan dönemlerinde farklı rumuzların kullanıldığı görülmektedir. Gelişim çağları alan bakımından karşılaştırıldığında; gelişim çağları arasında bir alt ve bir üst sınıf arasında geçişlerin olduğu anlaşılabilir. 1998-2015 yılları arasındaki 17 yıllık süreçte ‘a’, ‘b’ ve ‘c’ gelişim çağı meşcere alanlarında artış, ‘d’ gelişim çağı

meşcere alanlarında ise 252,8 ha'lık azalış olduğu değerlendirilmiştir. Bu duruma 1998 yılından sonra yaşlı meşcerelerin son hasılat kesim planına konu edilmeleri sebep olduğu düşünülmektedir.



Şekil 22. 1998 ve 2015 planları gelişim çağları servet grafiği

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 planları servet bakımından karşılaştırıldığında; 'a' gelişim çağındaki meşcerelerin alanı mevcut olup, 1998 planında ise servetinin olmadığı tespiti yapılmıştır. 2015 planında 'a' çağındaki meşcereler için envanter ve servet hesabı yapılmış olduğunun bir sonucudur. 1998-2015 yılları arasındaki 17 yıllık süreçte ise 'b' gelişim çağındaki meşcerelerin servet değerinde 123528,4 m³'lük ve 'c' gelişim çağındaki meşcerelerin servet değerinde ise 142601,1 m³'lük artış görülmektedir. "d" gelişim çağındaki meşcerelerin servet değerinde ise 17 yıllık süreçte 29078,9 m³'lük azalış olduğu gözlenmiştir. Gelişim çağları servet değerleri alanla doğru orantılı olarak artış/azalış göstermiştir.



Şekil 23. 1998 ve 2015 planları gelişim çağları artım grafiği

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 planları artım bakımından karşılaştırıldığında; 'a' gelişim çağındaki meşcerelerin alanı mevcut olup, 1998 planında ise artımının olmadığı tespiti yapılmıştır. 2015 planlarında 'a' çağındaki meşcereler için envanter ve artım hesabı yapılmış olduğunun bir sonucudur. 1998-2015 yılları arasındaki 17 yıllık süreçte 'b' gelişim çağındaki meşcerelerin artım değerinde 2609,0 m³'lük ve 'c' gelişim çağındaki meşcerelerin artım değerinde ise 1634,3 m³'lük artış görülmektedir. "d" gelişim çağındaki meşcerelerin artım değerinde ise 17 yıllık süreçte 429,0 m³'lük azalış olduğu gözlenmiştir. Gelişim çağları artım değerleri alanla doğru orantılı olarak artış/azalış göstermiştir.

Tablo 15. 1998-2015 yılı gelişim çağı değişimi

		2015 Planı					
		Açıklık ve Bozuk Alan	Gençlik (a)	Sıklık/Sırlıklık (b)	İnce Ağaçlık (c)	Kalın Ağaçlık (d)	Genel Toplam
1998 Planı	Açıklık ve Bozuk Alan	72140,5	1131,0	686,4	452,2	5,6	74415,7
	Gençlik (a)	565,3	362,5	119,6	23,7	-	1071,0
	Sıklık/Sırlıklık (b)	482,4	22,9	2031,1	602,4	-	3138,8
	İnce Ağaçlık (c)	152,7	12,1	383,2	1335,8	1,5	1885,3
	Kalın Ağaçlık (d)	39,1	21,9	24,0	176,1	16,1	277,3
	Genel Toplam	73380,0	1550,5	3244,2	2590,2	23,2	80788,1

Olur Orman İşletme Şefliği arazi kullanım sınıflarının yukarıda detayları verilen 1998-2015 plan verileri karşılaştırıldığında tablo incelendiğinde dikkati çeken durum

2015 planında ‘a’, ‘b’ ve ‘c’ gelişim çağındaki meşcerelerin alanlarının arttığı, ‘d’ gelişim çağındaki meşcerelerin ise alanlarının azaldığı görülmektedir.

1998 planında 1071,0 ha ‘a’ gelişim çağı ormanlık alanı 479,5 ha artışla 2015 planında 1550,5 ha olmuştur. 1998 planında 1131,0 ha açıklık ve bozuk alan 2015 planında ‘a’ gelişim çağına dönüşmüştür. Bu duruma açıklık ve bozuk alanların ağaçlandırılması ve verimsiz alanların rehabilitesi sebep olduğu söylenebilir.

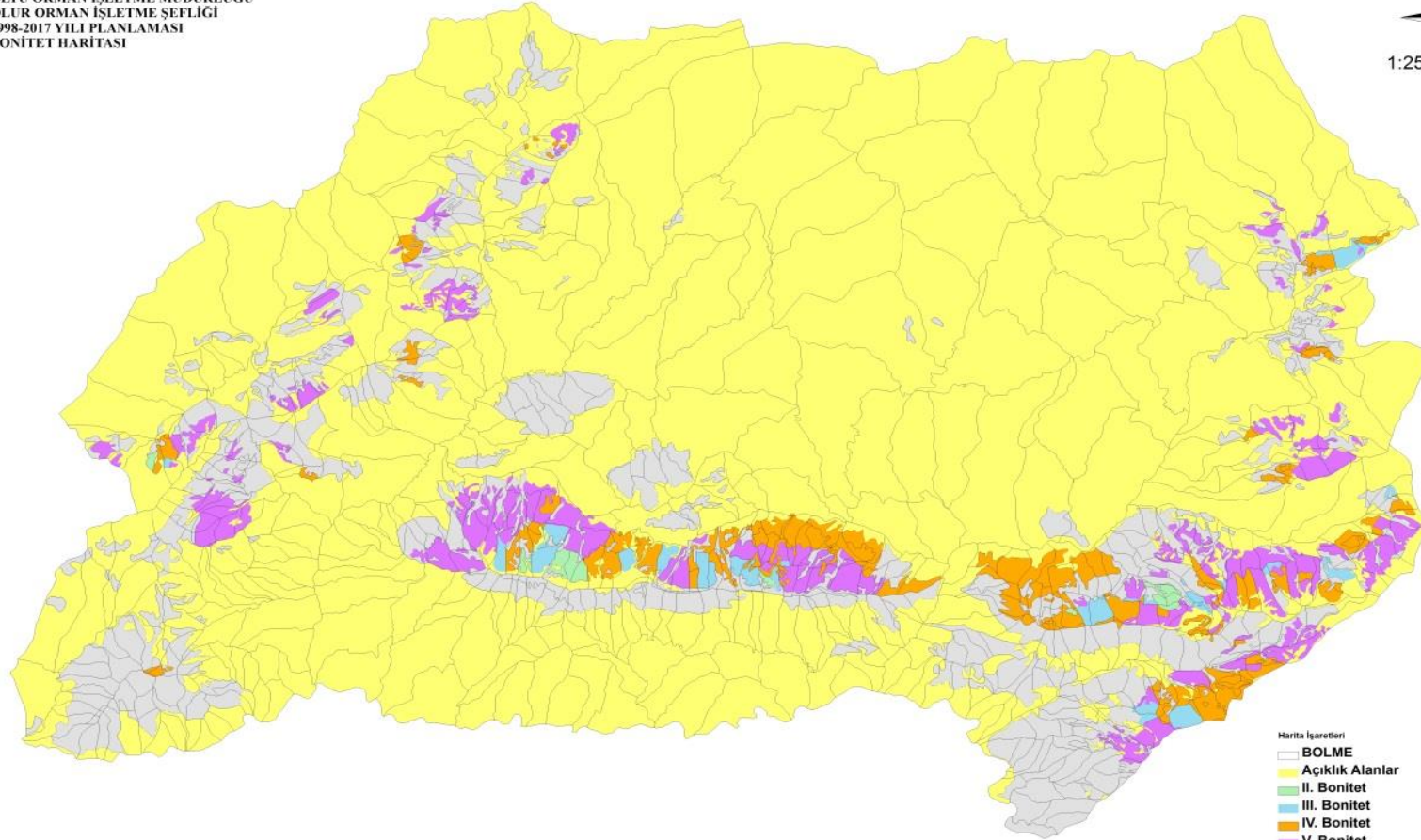
1998 planında 277,3 ha ‘d’ gelişim çağı ormanlık alanı 254,1 ha azalışla 23,2 ha olmuştur. Her iki plan döneminde de 16,1 ha ‘d’ gelişim çağı alanı olarak kalmıştır. 1998 planında 261,2 ha diğer gelişim çağı sınıflarına dönüşmüştür. 1998 planında 5,6 ha açıklık ve bozuk alan ve 1,5 ha ince ağaçlık çağındaki ormanlık alan 2015 planında kalın ağaçlık çağına dönüşmüştür. Bu duruma son hasılat kesimleri sebep olduğu söylenebilir.

3.9. Bonitet Sınıfı Bakımından Karşılaştırmalar

Olur Orman İşletme Şefliği 2 dönem amenajman planı incelendiğinde 1998 planında orman alanları beş bonitet sınıfı olarak ayrılmışken, 2015 planında ise bu sınıflama üç bonitet sınıfı olarak ayrılmıştır. 2015 planında bonitet sınıfları iyi, orta, kötü olarak ayırım yapılırken, 1998 planında ise bu ayırımı yapamıyoruz. Bu nedenle sağlıklı sonuç alınamayacağı düşünüldüğünden 1998 ve 2015 planlarını doğrudan karşılaştırma yapmak mümkün değildir. 1998 ve 2015 planlarına göre bonitet haritaları Şekil 24-25’de verilmiştir.

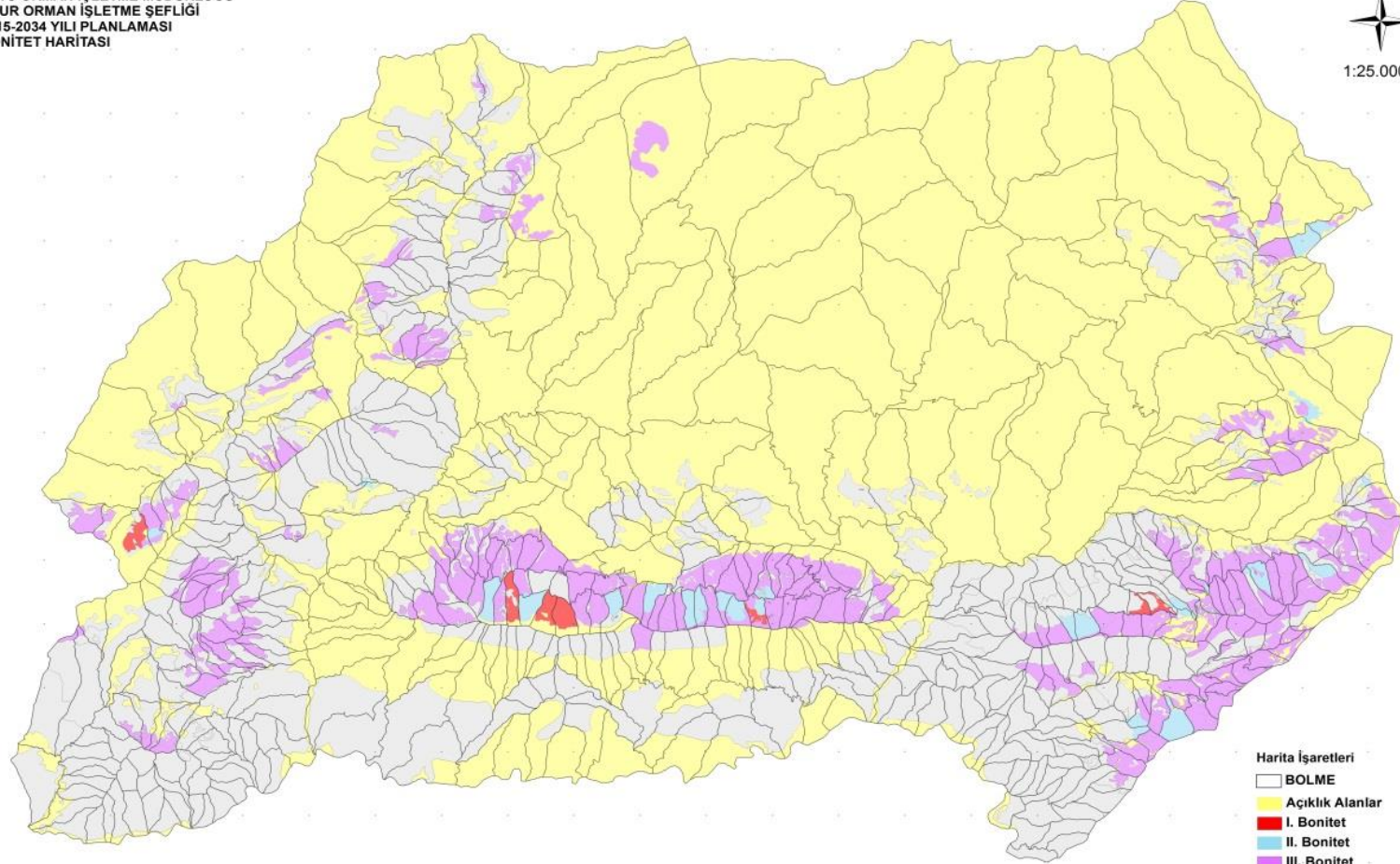
ERZURUM ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ
OLTU ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ
OLUR ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ
1998-2017 YILI PLANLAMASI
BONİTET HARİTASI

N
1:25.000



Şekil 24. 1998-2017 dönemi amanjman planı bonitet haritası

ERZURUM ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ
OLTU ORMAN İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ
OLUR ORMAN İŞLETME ŞEFLİĞİ
2015-2034 YILI PLANLAMASI
BONİTET HARİTASI



Harita İşaretleri
□ BOLME
■ Açıklık Alanlar
■ I. Bonitet
■ II. Bonitet
■ III. Bonitet
■ Boniteti Belirsiz Alanlar

Şekil 25. 2015-2034 dönemi amenajman planı bonitet haritası

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 yılı amenajman planları incelenmiş ve bonitet sınıflarına ilişkin alan, servet ve artım değişimleri tablo 16-17’de verilmiştir.

Tablo 16. 1998 planı bonitet sınıfları alan, servet ve artım dağılımı

Bonitet Sınıfı	1998 Planı		
	Alan (ha)	Servet (m ³)	Artım (m ³)
1	-	-	-
2	183,0	30246,0	681,4
3	619,5	120990,8	2895,0
4	2290,0	202169,6	5302,8
5	3100,5	378137,7	10827,7
BBO	11371,0	92797,9	3076,2
Genel Toplam	17564,0	824342,0	22783,0

Tablo 17. 2015 planı bonitet sınıfları alan, servet ve artım dağılımı

Bonitet Sınıfı	2015 Planı		
	Alan (ha)	Servet (m ³)	Artım (m ³)
1	223,2	42830,1	881,2
2	744,9	143308,7	3194,0
3	6448,6	782518,0	19450,1
BBO	21270,8	224865,6	529,2
Genel Toplam	28687,5	1193522,4	24054,5

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 planları alan bakımından karşılaştırıldığında; 1998 planında bonitet sınıflarına ait toplam alan 6193 ha olup, 2015 planında ise toplam alan 7416,7 ha dır. 1998-2015 yılları arasındaki 17 yıllık süreçte boniteti belirli ormanlık alanlarda 1223,7 ha’lık artış ve ‘BBO’ (Boniteti Belli Olmayan) alanlarda ise 9899,8 ha artış olduğu tespit edilmiştir. Bu duruma sebep açıklık alanların ağaçlandırılması veya bozuk alanların yapılan bakım çalışmaları ile verimli hale gelmiş olmasından kaynaklanabilir.

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 planları servet bakımından karşılaştırıldığında; 1998 planında verimli orman alanı bonitet sınıflarına ait toplam servet 731544,1 m³ olup, 2015 planında ise toplam servet 968657,0 m³ dür. 1998-2015 yılları arasındaki 17 yıllık süreçte 237112,9 m³’lük artış olduğu tespit edilmiştir. ‘BBO’ (Boniteti Belli Olmayan) alanlarda servet değerlerinde artış gözlenmektedir. Bu duruma boniteti belirsiz alanlardaki artışın neden olduğu söylenebilir.

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 planları artım bakımından karşılaştırıldığında; 1998 planında verimli orman alanı bonitet sınıflarına ait toplam

artım 19706,8 m³ olup, 2015 planında ise toplam artım 23525,3 m³ dür. 1998-2015 yılları arasındaki 17 yıllık süreçte 3818,5 m³'lük artış olduğu tespit edilmiştir. 'BBO' (Boniteti Belli Olmayan) alanlarda ise alanla ters orantılı olarak artım değerlerinde azalış gözlenmektedir. Bu duruma sebep envanter yapılırken meşcere alanlarının hektardaki artım değerlerinin düşük verilmiş olması veya hiç hesaplanmamış olması söylenebilir.

Tablo 18. 1998-2015 yılı bonitet sınıfı değişimi

		2015 Planı					
		1	2	3	Açıklık	BBO	Genel Toplam
1998 Planı	2	141,3	1,1	12,9	0,9	28,7	184,9
	3	7,1	522,9	29,4	6,8	62,8	628,9
	4	27,6	79,2	1499,0	93,0	593,8	2292,6
	5	3,8	48,2	2634,2	64,8	373,0	3124,1
	Açıklık	24,8	54,0	1132,5	50407,5	11570,1	63188,9
	BBO	18,5	38,5	1133,2	1560,6	8618,0	11368,8
	Genel Toplam	223,1	743,9	6441,1	52133,5	21246,5	80788,1

1998 planında 141,3 ha 2. bonitet, 7,1 ha 3. bonitet, 27,6 ha 4. bonitet, 3,8 ha 5. bonitet, 24,8 ha açıklık ve baltalık alan ve 18,5 ha BBO ormanlık alanları 2015 planında 1. Bonitet alanına dönüşmüştür.

3.10. Karbon Birikimi ve Oksijen Üretimi Bakımından Karşılaştırmalar

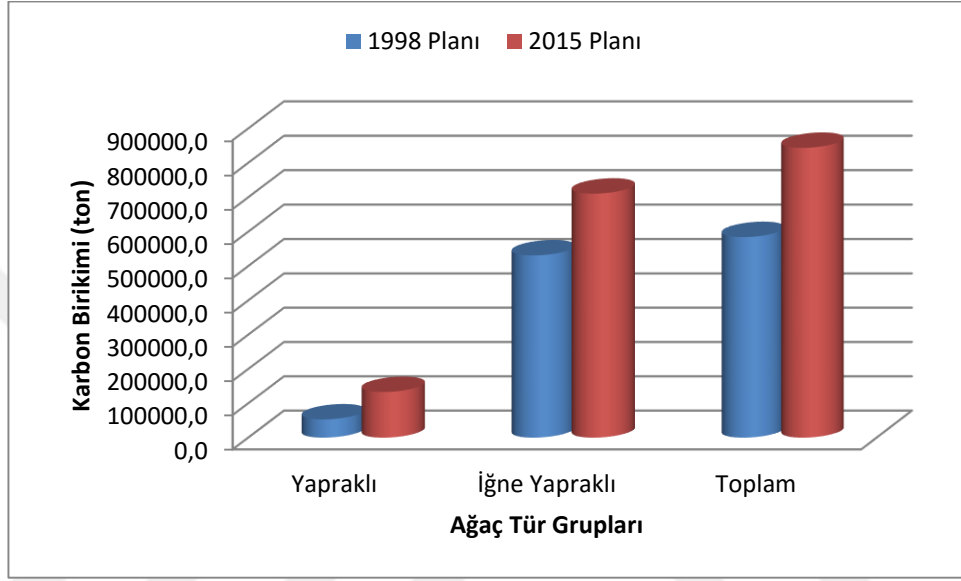
Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 amenajman planları incelenmiş ve karbon birikimi ve oksijen üretimine ilişkin bilgiler Tablo 20-21 ve Şekil 26-27'de verilmiştir.

Tablo 19. 1998 ve 2015 planları dikili kabuklu gövde hacmi ve yıllık cari artım değerleri (m³)

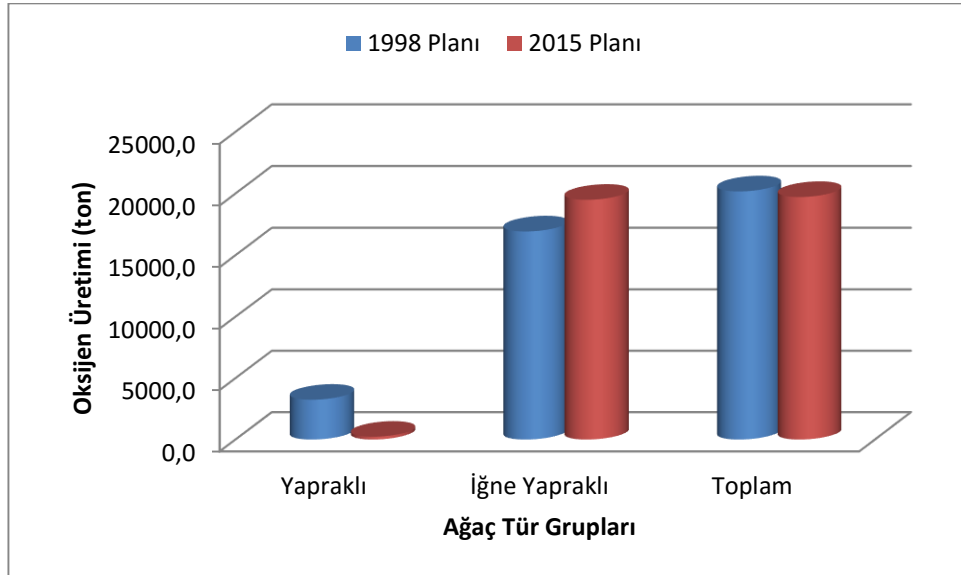
Ağaç Tür Grupları	1998 Planı		2015 Planı	
	Dikili Kabuklu Gövde Hacmi	Yıllık Cari Artım	Dikili Kabuklu Gövde Hacmi	Yıllık Cari Artım
Yapraklı	58169,0	2937	145355,4	205,5
İğne Yapraklı	783548,0	20714,8	1048167,0	23849,0
Toplam	841717,0	23651,8	1193522,4	24054,5

Tablo 20. 1998 ve 2015 planları karbon birikimi ve oksijen üretimi değerleri (Ton)

Ağaç Tür Grupları	1998 Planı		2015 Planı	
	Karbon Birikimi	Oksijen Üretimi	Karbon Birikimi	Oksijen Üretimi
Yapraklı	53269,3	3242,4	133111,8	226,9
İğne Yapraklı	531235,2	16931,1	710643,4	19492,8
Toplam	584504,5	20173,6	843755,3	19719,7



Şekil 26. 1998 ve 2015 planları karbon birikimi grafiği



Şekil 27. 1998 ve 2015 planları oksijen üretimi grafiği

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 planları karbon birikimi ve oksijen üretimi bakımından karşılaştırıldığında; 1998-2015 yılları arasındaki 17 yıllık süreçte

yapraklı ağaç tür grubunda karbon birikimi artış, oksijen üretimi ise ise 3015,5 ton'luk azalış göstermektedir. 1998 ve 2015 yılları arasında İğne yapraklı ağaç tür grubunda ise karbon birikimi ve oksijen üretimi artış olduğu gözlenmektedir.

Orman ekosistemindeki toplam karbon birikimi 1998-2015 yılları arasındaki 17 yıllık süreçte artış göstermiş olup, toplam oksijen üretiminde 1998-2015 yılları arasındaki 17 yıllık süreçte ise 453,9 ton'luk azalış olduğu görülmektedir.

1998-2015 yılları arasındaki 17 yıllık süreçte yapraklı ağaç tür grubunda yıllık cari artım değerinde ki 2731,5 m³'lük azalış 2015 plan dönemi oksijen üretimi azalışını ortaya koymaktadır. Toplam karbon birikiminde ise sürekli artış olduğu; bu artışın sebebi ise üç plan dönemi boyunca dikili kabuklu gövde hacim değerinde meydana gelen artıştan kaynaklandığı düşünülmektedir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

1998 ve 2015 yılı planlarının karşılaştırmaları sonucu özetle;

Geçen 42 yıllık süreçte Dünyada değişen orman ve çevreye bakış açısındaki değişimler, doğal kaynaklar ve bunun paralelinde ormanların sosyal ve ekolojik değerlerinin öne çıktığı görülmüştür. Bu kapsamda ormancılık planlama anlayışındaki değişimler Ülkemizde de hem mevzuat hem de pratikte anlam bulmuş ve klasik planlama anlayışından modern katılımcı ve fonksiyonel planlama anlayışına geçiş meydana getirmiştir.

Gelişen teknolojik değişimler CBS ve Uzaktan Algılama yöntemlerindeki gelişmeler ile yukarıda belirtilen ormanların sosyal ve ekolojik değerlerine ilişkin öne çıkan özellikleri planlama anlayışını değiştirmiştir. Bu kapsamda 2015 yılı planları fonksiyonel olarak planlandığı, envanter bakımından geniş kapsamlı tespitlerin yapıldığı, yöre halkının ve Sivil Toplum Kuruluşları ile Ormancılıkla ilgili diğer kurum ve kuruluşların planlama sürecine katılımlarının sağlandığı görülmüştür.

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 planları arazi kullanım sınıfları bakımından değerlendirildiğinde arazi üzerindeki orman formuna bağlı olarak verimli orman, verimsiz orman, ziraat (Z), orman toprağı (OT), iskan (İs), sulak alan (Su) ve diğer olarak belirlenmiştir. Verimli ve verimsiz orman, orman toprağı alanlarında artış olduğu ziraat, iskan ve diğer alanlarda azalış olduğu sonucuna varılmıştır.

Sonuç olarak Olur Orman İşletme Şefliği ormansız ve verimsiz orman alanlarının iyileştirilerek ormanları genç ve orta yaşlı bir kuruluşa doğru ilerlediği görülmektedir.

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 planları orman fonksiyonları alanlarını değerlendirmizde; 1973 ve 1998 planlarında orman alanlarının tamamı ekonomik fonksiyonlu (en yüksek miktarda odun üretimi) olarak ayrılmışken, 2015 planında ise orman alanının %9 'u ekonomik, %80'i ekolojik ve %11'i sosyal ve kültürel fonksiyon olarak planlanmıştır.

Sonuç olarak planlama anlayışındaki değişim ormanların daha iyi idare edilmesine sebep olduğu düşünölmektedir.

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 planları bölme bazında değerlendirildiğinde; 1998 ve 2015 planlarında ise bölme sayısının 615 adet olduğu, 1998 ve 2015 planlarında ise toplam alanda 286,1 ha'lık fark olduğu; bu farkın tarama ve çizim kaynaklı olabileceği düşünölmektedir.

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 planları meşçere tipleri bakımından değerlendirildiğinde, orman kaynaklarında meydana gelen önemli değişimlerin meşçere tipi ayırımından kaynaklandığı düşünölmektedir. 1998 planlaması meşçere sayısı 30 adet, 2015 planında ise 29 adettir. Meşçere sayısında meydana gelen bu azalışın, özellikle çok rumuzlu meşçere tipleri ayırımında farklı isimlendirmelerden kaynaklandığı düşünölmektedir.

Sonuç olarak 1998 den buyana geçen 17 yıllık süreçte planlama anlayışındaki değişim, ormana yapılan müdahaleler, doğal ve yapay unsurlar meşçere tipleri ve alanlarının değiştiiği sonucunu ortaya koymaktadır.

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 planları yaş sınıfları bakımından değerlendirildiğinde; 1998 planında alanın yaklaşık %80'inin III, IV ve V. Yaş sınıfında olduğu, yani meşçerelerin orta yaşlı ve yaşlı vasıfta olduğu görölmektedir. 2015 yılı planında ise alanın yaklaşık %60-65'inin I. ve II. yaş sınıfında olduğu, haliyle meşçerelerin daha genç vasıfta bulunduğu anlaşılmıştır.

Sonuç olarak orman yapısının genç ve orta yaşlı kuruluşa doğru ilerlemesi ormanların sürdürülebilirliği açısından önemli bir sonuçtur.

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 planları kapalılık sınıfları bakımından değerlendirildiğinde 1998 ve 2015 yılları arasındaki on yedi yıllık süreçte 2015 planında bozuk ve 1 kapalı alanlardaki artışın, ormansız alanların verimsiz orman alanı sınıfına geçişi sonucu meydana geldiği düşünölmektedir. 2 kapalı alanlarındaki azalışın nedeninin meşçerelerin gelişerek kapalılığının arttığı şeklinde yorumlamak mümkündür. Bu azalışın sonucu olarak da 3 kapalı alanlardaki artış ortaya çıkmaktadır.

Sonuç olarak bozuk orman alanlarında ki artış ormansız alanların, 1 kapalı orman alanlarındaki artış ise bozuk alanların iyileştirilmesi sonucunu ortaya koymaktadır.

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 planları gelişim çağları bakımından değerlendirildiğinde “a”(gençlik), “b”(sıklık-sırıklık) ve “c”(ince ağaçlık) gelişim çağındaki alan değerlerinde artış “d”(kalın ağaçlık) gelişim çağındaki alan değerinde ise azalış görülmektedir.

Sonuç olarak “a”(gençlik), “b”(sıklık-sırıklık) ve “c”(ince ağaçlık) gelişim çağındaki alan değerlerinde artış orman yapısının genç ve orya yaşlı bir kuruluşa doğru ilerlediği sonucunu verir.

Olur Orman İşletme Şefliği bonitet sınıfı bakımından değerlendirildiğinde; 1998 yılı planında orman alanları beş bonitet sınıfına ayrılmışken 2015 planında 3 bonitet sınıfına ayrılmıştır. Bu nedenle doğrudan karşılaştırma yapmak mümkün değildir. Ancak iyi, orta ve kötü bonitet şeklinde olaya baktığımızda iyi ve kötü bonitetlerdeki alanların 1998 yılına göre 2015 yılında artışı söylenebilir. Yine 2015 planında 1998 planına göre boniteti bilinen alanların arttığı, boniteti belirsiz alanların ise azaldığı görülmektedir.

Olur Orman İşletme Şefliği 1998 ve 2015 planları karbon birikimi ve oksijen üretimi bakımından değerlendirildiğinde; orman ekosistemindeki toplam oksijen üretiminde 2015 plan döneminde azalış görülmektedir. Toplam karbon birikiminde ise 17 yıllık süreçte artış olduğu sonucuna varılmıştır.

Sonuç olarak 1998-2015 planları arasındaki 17 yıllık süreçte ormanlık alan arttığından doğru orantılı olarak servet ve artım değerlerinde de artış gözlenmiştir. Bu sonuca paralel olarak ağaç tür gruplarının dikili kabuklu gövde hacmi ve yıllık cari artım değerlerinde de artış olmuştur. Bu bağlamda servet değerinde ki artış ormanlık alandaki karbon birikiminin artmış olduğu sonucunu vermektedir. Fakat 2015 plan döneminde yapraklı ağaç tür grubunun alanı azaldığından artım değeri de azalmış olup, 2015 planının da ormanlık alanlarda ki oksijen üretiminin azalmış olduğu sonucunu ortaya koyabiliriz.

Bu değerlendirmelerin yanında planlar arasındaki farka; ekiplerin farklı oluşunun, çevre koşullarının, yorum farklılıklarının da neden olmuş olabileceği göz ardı edilmemelidir. Bu nedenle burada özellikle mescere tipleri ve özellikleri dikkate alınarak yapılan değerlendirmelerde alanlar arasındaki geçişlerin sadece ormana yapılan müdahaleden kaynaklandığını savunmak yanlış olacaktır.

Amenajman planlarını yapılırken planlama birimi sınırlarının değişmemesi, plan karşılaştırmaları açısından oldukça önemlidir. Sınırları değişmesi durumunda alansal farklılıklar ve sebepleri ortaya konamamaktadır.

Aynı işletme şefliğine ait amenajman planları arasında bölme sınırlarının değişmesi, plan uygulayıcısının planların karşılaştırmasında güçlükler ortaya koymaktadır. Uygulamaların sürekliliği ve sürdürülebilirliği noktasında gerek işletme ve gerekse bölme sınırlarının sabit kalması gerekmektedir.

Bir planlama birimi için mevcut ve daha önceden yapılmış amenajman planlarının karşılaştırılması sonucu elde edilen zamansal verilerin yeni yapılacak amenajman planında ön bilgi olarak kullanılması planın sıhhati açısından önemli olacaktır.

5. KAYNAKLAR

- Anlar, H.C. 2013. Uzaktan Algılama Ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Yardımıyla Orman Ekosistemlerinin Konumsal Ve Zamansal Değişiminin İncelenmesi: Devrez Planlama Birimi Örneği. Yüksek lisans Tezi, Çankırı.
- Anonim, 1973a. Akdağ Serisi Amenajman Planı(1973-1992).O.G.M., Erzurum
- Anonim, 1973b. Alabalık Serisi Amenajman Planı(1973-1992).O.G.M., Erzurum
- Anonim, 1998. Olur Orman İşletme Şefliği Amenajman Planı (1998-2017). OGM, Erzurum
- Anonim, 2015. Olur Orman İşletme Şefliği Ekosistem Tabanlı Orman Amenajman Planı (2015-2034). OGM, Erzurum.
- Başkent, E.Z. 1999. Ekosistem Amenajmanı ve biyolojik çeşitlilik, Turkish Journal of Agriculture And Forestry, 23 (1999), Ek Sayı, 353-363.
- Başkent, E.Z. ve Kadioğulları A.I. 2006. Orman Kaynaklarının Konumsal ve Zamansal Değişiminin Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Teknikleri İle İncelenmesi: İnayet ve Yenice Örneği. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 10-3,378-390, Isparta.
- Başkent, E.Z., Köse, S., Sönmez, T. ve Sivrikaya, F. 2002. Orman Amenajman Planlarının Yapımında Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kullanılması, Orman Amenajmanı'nda Kavramsal Açılımlar ve Yeni Hedefler, İstanbul, 164-174.
- Çetin, N. Efendioğlu, M., Zık, T. 1992. Türkiye'de Orman Amenajmanının Dünü ve Bugünü. Ormancılığımızda Orman Amenajmanının Dünü, Bugünü ve Geleceğine İlişkin Genel Görüşme. Ankara, 17-28.
- Çoban, H.O. 2006. Uydu Verileri İle Orman Alanlarındaki Zamansal Değişimlerin Belirlenmesi. İÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.
- Demirci, F. 2011. Sarıkamış Orman İşletme Müdürlüğü Orman Alanlarının Zamansal Değişiminin İncelenmesi. AÇÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Artvin.
- Eler, Ü. 2008. Türkiye'de Orman Amenajman Yönetmeliğinin Tarihsel Gelişimi. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri, Sayfa: 89-98.
- Eraslan, İ. 1955. Türkiye'de Yapılan İlk Amenajman Planının Analitik ve Kritik Olarak İncelenmesiyle Varılan Neticeler. İ. Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Sayı 2, s. 199-221, İstanbul.
- Eraslan, İ. 1982. Orman Amenajmanı Ders Kitabı, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul.
- Evcimen, B.S. 1977. Türkiye'de Orman Amenajmanının Gelişimi (1. Bölüm İmparatorluk Dönemi). İ.Ü. Orman Fakültesi. Orman Amenajmanı Kürsüsü, İstanbul.

- Kadıoğulları, A. İ. 2005. Orman Kaynaklarındaki Zamansal Değişimin Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Yardımıyla Ortaya Konulması. KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Trabzon.
- Köse, S. 1986. Orman İşletmesinin Planlanmasında Yöneylem Araştırması Yöntemlerinden Yararlanma Olanakları, Doktora Tezi, K.T.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Kutluk, H. 1948. Türkiye Ormancılığı İle İlgili Tarihi Vesikalar. Orman Genel Müdürlüğü, Yayın No:56, İstanbul.
- Kutluk, H. 1967. Türkiye Ormancılığı İlgili Tarihi Vesikalar (Cilt 2). Orman Genel Müdürlüğü. Yayın No:367, Ankara.
- Toygar, S. 1964. Eski ve Yeni Hükümlere Göre Orman alanları ve Ormanların Mülkiyeti Bakımından Bölünüşü. Orman Genel Müdürlüğü yayını, No:370, Ankara.
- Ün, C. 2006. İstanbul İli Orman Kaynaklarında Meydana Gelen Zamansal Değişimin Uzaktan Algılama ve CBS ile Belirlenmesi. KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Trabzon.
- Yıldırım, V. 2014. Orman Ekosistemlerinin Yapı ve Kuruluşunda Meydana Gelen Konumsal ve Zamansal Değişimlerin CBS ve Orman Amenajman Planları Yardımıyla Ortaya Konulması. KSÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.
- Yolasığmaz, H. A., Başkent, E. Z., ve Çakır, G. 2006. Ülke Orman Amenajman Felsefesindeki Değişim: 1972'den Günümüze Artvin Planlama Birimi. Kafkas Üniversitesi, Artvin Orman Fakültesi Dergisi, s.10-27.
- Yund, K. 1957. Ormancılığın Kuruluşundan Beri Bağlandığı Nezaretler, Vekaletler ve Bunun Başındakiler. Türk Ormancılığı 100. Tedris Yılına Girerken. Türkiye Ormanlıklar Cemiyeti. Yayın No:7, s. 22-27, Ankara.

6. EKLER

Ek Tablo 1. 1998 ve 2015 planları bölme numaralarına göre alan dağılımı (ha)

Bölme	1998 Yılı	2015 Yılı	Bölme	1998 Yılı	2015 Yılı
	Planlaması	Planlaması		Planlaması	Planlaması
	Alan (Ha)	Alan (Ha)		Alan (Ha)	Alan (Ha)
1	543,0	542,6	309	66,0	70,3
2	280,0	291,6	310	127,0	134,3
3	204,0	220,3	311	48,5	49,4
4	296,5	297,8	312	53,5	54,5
5	418,0	421,1	313	56,5	52,9
6	457,0	458,8	314	69,5	70,8
7	900,0	897,0	315	63,0	65,3
8	625,0	681,0	316	56,5	56,9
9	490,0	491,3	317	61,0	66,6
10	528,0	536,0	318	57,0	56,7
11	736,0	723,1	319	38,0	38,2
12	726,0	734,7	320	37,5	37,7
13	656,0	653,5	321	57,5	63,5
14	512,0	555,4	322	105,0	103,2
15	1056,5	1062,0	323	35,0	35,3
16	417,0	451,8	324	43,0	44,3
17	467,0	459,6	325	57,0	56,0
18	122,0	124,2	326	31,0	31,7
19	136,0	136,8	327	41,0	43,6
20	63,5	68,7	328	48,0	47,0
21	72,0	79,1	329	59,0	57,7
22	84,0	77,8	330	33,0	32,3
23	282,0	306,8	331	57,5	55,3
24	816,5	861,9	332	37,0	36,7
25	356,0	355,6	333	62,5	57,1
26	788,5	782,1	334	40,5	44,0
27	593,0	673,1	335	71,5	73,4
28	672,0	690,5	336	39,0	41,4
29	748,5	705,5	337	62,5	64,1
30	685,0	668,2	338	67,5	70,7
31	675,5	627,5	339	61,0	55,5
32	185,0	190,2	340	50,5	53,6
33	192,5	175,9	341	53,5	52,7
34	133,0	157,9	342	50,0	49,0
35	103,5	105,9	343	59,5	58,2
36	79,5	84,1	344	71,0	70,5
37	56,0	56,6	345	50,5	35,9
38	283,5	282,1	346	50,0	49,2

Bölme	1998 Yılı	2015 Yılı	Bölme	1998 Yılı	2015 Yılı
	Planlaması	Planlaması		Planlaması	Planlaması
	Alan (Ha)	Alan (Ha)		Alan (Ha)	Alan (Ha)
39	54,5	55,4	347	46,0	52,3
40	52,0	50,8	348	43,0	36,0
41	171,0	189,1	349	50,5	50,0
42	492,0	478,7	350	30,5	35,0
43	130,5	133,3	351	38,0	39,5
44	36,5	42,5	352	44,0	39,4
45	47,5	46,5	353	49,0	49,4
46	120,0	114,9	354	30,0	28,0
47	83,5	80,7	355	48,5	51,9
48	130,5	135,0	356	58,0	53,3
49	81,5	81,2	357	42,5	44,6
50	61,5	61,4	358	39,0	37,1
51	85,0	91,1	359	34,0	35,6
52	145,0	140,1	360	27,0	27,0
53	569,0	551,5	361	55,0	55,4
54	445,5	464,8	362	70,5	74,4
55	553,5	548,3	363	57,5	53,4
56	212,0	210,5	364	43,0	45,3
57	823,5	773,4	365	48,0	46,9
58	603,0	603,2	366	65,5	65,8
59	549,0	561,9	367	93,0	87,4
60	440,5	476,4	368	43,5	44,7
61	578,5	594,7	369	74,0	77,5
62	167,5	164,6	370	136,5	140,6
63	345,5	293,0	371	53,5	55,2
64	101,0	102,9	372	50,0	46,8
65	139,5	136,7	373	33,5	31,8
66	41,0	51,0	374	64,5	66,3
67	94,0	87,3	375	95,0	96,8
68	91,5	93,4	376	81,5	85,0
69	127,0	129,2	377	48,5	46,5
70	686,5	712,1	378	45,0	46,6
71	732,0	756,2	379	35,5	37,8
72	294,0	301,7	380	50,5	54,1
73	79,5	76,6	381	43,0	39,7
74	297,5	296,5	382	53,0	53,4
75	303,5	352,2	383	68,5	64,1
76	192,0	193,9	384	59,5	59,6
77	74,0	78,6	385	40,0	38,3
78	37,5	33,5	386	40,0	39,5
79	49,0	49,5	387	30,0	32,7
80	68,0	69,9	388	34,0	37,1

Bölme	1998 Yılı	2015 Yılı	Bölme	1998 Yılı	2015 Yılı
	Planlaması	Planlaması		Planlaması	Planlaması
	Alan (Ha)	Alan (Ha)		Alan (Ha)	Alan (Ha)
81	63,0	63,8	389	32,0	34,6
82	71,0	72,4	390	36,0	36,2
83	128,0	128,5	391	43,0	40,7
84	446,0	443,4	392	48,5	50,3
85	591,0	546,1	393	89,0	85,1
86	422,0	436,9	394	59,0	55,9
87	494,0	482,1	395	58,0	51,8
88	489,5	419,1	396	106,5	102,5
89	883,0	931,5	397	37,5	42,5
90	714,0	712,1	398	29,0	27,9
91	102,0	97,1	399	29,0	29,5
92	579,5	595,1	400	86,0	86,5
93	443,5	452,8	401	42,5	40,2
94	538,0	539,8	402	28,5	32,1
95	723,5	705,4	403	49,5	47,5
96	90,5	93,5	404	51,5	51,4
97	53,5	49,4	405	85,0	80,9
98	61,5	57,3	406	52,5	53,8
99	32,5	33,0	407	69,5	67,3
100	49,5	47,5	408	46,5	46,8
101	106,0	106,1	409	40,0	39,3
102	115,5	121,9	410	52,0	54,1
103	414,5	390,4	411	72,0	71,9
104	582,0	576,4	412	33,0	31,3
105	75,0	71,9	413	52,5	54,8
106	74,5	74,0	414	87,5	91,4
107	46,5	43,9	415	42,5	41,0
108	103,0	102,4	416	62,0	65,0
109	121,5	123,5	417	328,5	338,7
110	89,5	86,4	418	233,5	259,1
111	54,0	54,0	419	65,0	64,9
112	87,0	88,5	420	48,0	44,7
113	52,0	51,2	421	56,5	54,7
114	99,5	94,4	422	57,0	52,0
115	144,0	142,6	423	95,5	86,6
116	236,0	236,2	424	78,5	78,7
117	76,5	81,2	425	98,5	100,0
118	290,0	296,7	426	53,5	53,5
119	95,5	95,1	427	46,5	45,3
120	143,5	147,8	428	46,0	45,0
121	94,5	80,6	429	71,5	71,5
122	59,0	57,6	430	72,0	67,5

Bölme	1998 Yılı	2015 Yılı	Bölme	1998 Yılı	2015 Yılı
	Planlaması	Planlaması		Planlaması	Planlaması
	Alan (Ha)	Alan (Ha)		Alan (Ha)	Alan (Ha)
123	58,5	70,4	431	110,0	107,3
124	74,5	76,2	432	55,0	55,8
125	89,5	93,8	433	66,5	61,7
126	77,0	76,9	434	39,0	40,8
127	64,5	68,1	435	34,5	38,1
128	56,5	57,3	436	49,5	46,1
129	29,5	29,4	437	73,0	74,8
130	73,5	78,4	438	86,5	86,7
131	88,0	86,3	439	162,5	164,6
132	58,5	61,3	440	232,5	234,1
133	75,0	72,9	441	237,0	225,9
134	160,0	166,3	442	368,5	367,8
135	69,0	69,1	443	221,0	218,6
136	48,0	47,0	444	82,0	89,0
137	54,5	55,9	445	141,5	125,6
138	52,5	52,5	446	273,0	286,3
139	45,0	43,3	447	62,0	65,2
140	49,5	46,1	448	77,0	78,5
141	55,0	61,6	449	72,0	67,7
142	77,0	76,4	450	61,5	60,0
143	73,5	68,9	451	55,0	54,9
144	172,0	167,7	452	57,0	54,7
145	193,5	208,4	453	57,0	58,8
146	158,5	148,2	454	48,0	49,4
147	32,0	34,6	455	70,0	75,0
148	64,0	67,6	456	53,5	51,8
149	82,5	80,7	457	53,0	54,9
150	697,5	692,8	458	94,5	88,5
151	71,0	72,4	459	64,5	69,6
152	56,0	52,6	460	80,0	76,9
153	70,0	71,8	461	76,0	77,0
154	76,0	70,3	462	77,5	75,8
155	239,0	237,9	463	67,5	66,1
156	445,0	432,6	464	154,5	154,6
157	807,5	844,3	465	132,0	137,9
158	438,0	450,1	466	70,5	73,2
159	368,0	378,4	467	79,0	85,8
160	443,5	434,1	468	55,5	53,4
161	904,0	864,0	469	101,0	105,1
162	443,0	447,8	470	106,5	113,9
163	768,0	760,5	471	113,5	122,1
164	95,0	97,0	472	56,0	60,5

Bölme	1998 Yılı	2015 Yılı	Bölme	1998 Yılı	2015 Yılı
	Planlaması	Planlaması		Planlaması	Planlaması
	Alan (Ha)	Alan (Ha)		Alan (Ha)	Alan (Ha)
165	137,5	146,6	473	68,0	65,2
166	128,0	125,2	474	73,0	74,5
167	113,0	113,3	475	56,0	57,6
168	114,5	114,8	476	74,5	76,6
169	97,5	88,6	477	76,0	84,6
170	117,0	114,8	478	54,5	60,3
171	365,5	329,0	479	59,0	57,3
172	115,0	125,6	480	66,0	63,6
173	376,5	383,5	481	37,0	39,9
174	104,0	103,1	482	58,5	57,2
175	72,5	67,1	483	44,5	42,9
176	212,0	211,1	484	72,5	66,4
177	87,5	91,0	485	51,5	54,8
178	50,5	47,9	486	31,5	35,3
179	60,5	65,5	487	81,5	82,4
180	77,0	80,6	488	55,0	58,4
181	46,5	44,6	489	73,0	75,0
182	53,0	55,6	490	81,0	81,7
183	48,5	45,1	491	81,0	80,7
184	58,0	69,0	492	78,5	74,3
185	57,0	54,7	493	71,0	74,8
186	63,5	66,3	494	64,5	68,0
187	55,5	58,0	495	73,5	71,2
188	50,5	47,7	496	39,5	37,8
189	57,5	54,2	497	32,0	37,2
190	57,0	57,1	498	49,0	47,7
191	72,0	67,5	499	64,0	61,0
192	29,0	32,4	500	39,5	41,8
193	38,5	40,0	501	22,0	21,2
194	47,0	44,7	502	70,5	72,3
195	46,0	47,7	503	64,0	61,2
196	83,5	85,6	504	228,5	228,0
197	116,5	114,3	505	61,5	62,8
198	223,0	224,7	506	32,0	33,0
199	45,5	41,8	507	57,5	54,1
200	73,0	68,4	508	52,5	50,5
201	57,5	57,1	509	104,0	99,5
202	60,0	63,5	510	89,0	74,5
203	65,0	65,5	511	57,0	55,5
204	86,0	87,5	512	43,5	41,1
205	49,0	46,4	513	72,5	72,1
206	114,5	114,2	514	77,0	78,5

Bölme	1998 Yılı	2015 Yılı	Bölme	1998 Yılı	2015 Yılı
	Planlaması	Planlaması		Planlaması	Planlaması
	Alan (Ha)	Alan (Ha)		Alan (Ha)	Alan (Ha)
207	372,0	381,0	515	46,0	48,3
208	59,5	58,5	516	50,0	51,0
209	58,0	64,1	517	39,0	37,2
210	56,5	60,5	518	61,5	60,5
211	273,0	269,2	519	52,0	51,0
212	241,0	245,5	520	50,5	50,2
213	145,5	148,8	521	43,0	37,1
214	74,0	74,6	522	61,5	69,3
215	84,0	83,6	523	48,0	46,4
216	98,0	93,5	524	37,0	37,3
217	83,0	88,2	525	42,0	44,1
218	206,5	206,9	526	36,5	33,7
219	268,0	266,2	527	36,5	32,1
220	71,5	70,9	528	44,5	52,5
221	90,0	89,0	529	48,0	48,0
222	49,0	46,0	530	60,5	59,6
223	73,5	73,3	531	35,5	39,4
224	65,5	63,9	532	51,0	50,8
225	220,5	222,2	533	67,0	65,7
226	49,0	53,2	534	258,5	259,9
227	69,5	70,7	535	380,0	380,1
228	59,5	60,2	536	286,5	284,2
229	51,0	48,6	537	111,0	105,6
230	71,5	67,2	538	123,0	128,6
231	41,5	44,4	539	170,0	167,0
232	58,5	53,8	540	185,5	185,7
233	40,5	45,0	541	149,5	161,9
234	29,0	29,2	542	164,0	159,2
235	58,5	62,8	543	203,0	201,6
236	38,5	39,7	544	94,0	97,3
237	109,0	111,0	545	196,5	188,8
238	261,5	254,9	546	189,5	189,3
239	233,5	213,8	547	199,0	215,4
240	80,5	79,4	548	248,0	248,2
241	69,5	68,5	549	131,5	140,2
242	82,0	81,2	550	232,5	221,4
243	82,5	90,4	551	110,0	110,5
244	69,5	71,5	552	76,0	80,0
245	71,0	69,0	553	83,0	81,0
246	74,5	73,1	554	72,5	70,2
247	63,0	61,6	555	68,0	70,5
248	56,5	56,6	556	54,0	63,8

Bölme	1998 Yılı	2015 Yılı	Bölme	1998 Yılı	2015 Yılı
	Planlaması	Planlaması		Planlaması	Planlaması
	Alan (Ha)	Alan (Ha)		Alan (Ha)	Alan (Ha)
249	52,0	52,3	557	65,5	63,9
250	42,5	44,5	558	86,5	82,4
251	34,5	33,9	559	90,0	80,4
252	55,0	53,5	560	65,0	75,7
253	39,0	40,2	561	47,0	47,6
254	39,5	36,2	562	62,0	67,5
255	42,5	42,7	563	37,5	33,5
256	36,0	35,7	564	51,0	50,9
257	47,0	44,4	565	52,5	51,6
258	59,0	55,1	566	45,0	52,1
259	42,0	48,0	567	71,5	69,8
260	63,5	71,4	568	59,0	56,8
261	352,5	352,9	569	70,0	58,3
262	104,0	108,8	570	60,0	65,5
263	79,5	77,9	571	45,0	46,5
264	42,5	44,2	572	46,5	45,6
265	37,5	36,4	573	61,0	63,2
266	61,0	58,5	574	41,0	40,2
267	61,5	60,9	575	48,0	48,6
268	281,0	279,4	576	43,5	44,0
269	258,0	233,3	577	39,0	41,2
270	147,0	153,2	578	63,0	66,7
271	71,0	54,2	579	68,5	67,1
272	50,0	53,3	580	34,0	39,4
273	61,5	62,1	581	45,0	42,3
274	49,5	51,8	582	71,5	74,3
275	88,5	90,4	583	51,0	52,9
276	77,0	74,0	584	44,5	43,4
277	100,0	92,9	585	67,0	71,8
278	93,0	97,2	586	60,5	61,7
279	108,0	108,9	587	43,5	26,8
280	252,0	246,3	588	59,0	77,4
281	71,0	76,2	589	66,0	68,3
282	61,5	56,6	590	41,0	46,5
283	90,5	85,9	591	33,0	31,5
284	145,5	146,5	592	29,5	28,6
285	82,5	85,1	593	37,5	35,1
286	50,0	50,2	594	45,5	46,5
287	59,5	65,8	595	44,5	48,9
288	62,0	53,0	596	59,0	57,2
289	49,5	50,0	597	30,0	36,0
290	66,0	65,9	598	48,5	38,6

Bölme	1998 Yılı	2015 Yılı	Bölme	1998 Yılı	2015 Yılı
	Planlaması	Planlaması		Planlaması	Planlaması
	Alan (Ha)	Alan (Ha)		Alan (Ha)	Alan (Ha)
291	41,0	43,5	599	38,5	36,1
292	65,5	60,8	600	39,5	36,2
293	51,5	57,0	601	36,5	32,9
294	99,5	104,5	602	56,5	57,1
295	72,0	72,1	603	38,0	38,2
296	51,0	53,3	604	22,0	21,2
297	65,5	58,2	605	72,0	70,7
298	89,0	87,9	606	61,0	65,0
299	93,0	88,9	607	61,0	61,4
300	107,5	104,8	608	68,0	69,6
301	137,5	136,2	609	56,5	70,8
302	48,5	48,9	610	72,0	71,4
303	36,0	28,3	611	61,0	63,6
304	38,0	41,9	612	72,5	72,2
305	80,0	75,6	613	74,0	75,1
306	73,0	74,3	614	50,0	51,1
307	45,0	48,2	615	46,0	47,8
308	312,0	313,1	Genel Toplam	80578,0	80864,1

7. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, Adı : YİĞİT, Münire
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve Yeri : 19/10/1991 – ERZURUM
Medeni Hali : Bekar
Telefon : 0 (534) 650 72 32
Faks : --
e-mail : ormanci25@hotmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Başlangıç-Bitiş
Yüksek Lisans	AÇÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalı	2013 – ...
Lisans	AÇÜ Orman Mühendisliği Bölümü	2009 – 2013
Lise	Uzundere Lisesi/ERZURUM	2005 – 2009

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2014(Mayıs-Aralık) 2015(Mayıs-Aralık)	Erzurum Orman Bölge Müdürlüğü, Erzurum Orman İşletme Müdürlüğü, Ağaçlandırma ve Toprak Muhafaza Şefliği, Kadastro ve Mülkiyet Şefliği	Orman Mühendisi

Yabancı Dil

İngilizce

Yayınlar