

Artvin Balcı Planlama Birimi Ağaç Serveti ve Artımının Konum ve Zamana Bağlı Olarak Değişimi

*H. Ahmet YOLASIĞMAZ¹, Sedat KELEŞ²

¹Artvin Çoruh Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Müh. Bölümü, Artvin/Türkiye

²Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Müh. Bölümü, Trabzon/Türkiye

*Sorumlu yazar: ahyol06@hotmail.com

Geliş Tarihi: 23.02.2009

Özet

Geçmişte olduğu gibi günümüzde de ormanın en önemli ekonomik değerini odun üretimi oluşturmaktadır. 1963 yılında planlı ormancılığa geçilen ülkemizde odun üretimi eksenli ilk orman amenajman planları 1972 yılında hazırlanarak yürürlüğe girmiş ve günümüze kadar uygulanmıştır. Son 10 yıllık dönemde ise Çok Amaçlı Planlama (ÇAP) anlayışını benimseyen Türkiye, ormancılık altyapısını ve uygulama planlarını yeni planlama felsefesine göre hazırlamaktadır. Ancak, 30 yılı aşkın süreçte odun üretimi eksenli planlanan orman alanlarının ağaç serveti ve artımı açısından zaman içindeki yapısal değişimi ve bu açıdan plan uygulamalarının başarısı yeterince irdelenmemiştir.

Bu çalışmada; Artvin ili Borçka ilcesine bağlı Balcı Planlama Birimi ormanlarının, geçmiş ve bugüne yönelik iki plan dönemi (20 yıl) itibarıyla, ağaç serveti ve hacim artımı açısından zamansal değişimi Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) yardımıyla analiz edilmiştir. Değerlendirmede ölçek meşcere olup, öne çıkan meşcere parametreleri ağaç türü, karışım, yaş sınıfı, gelişme çağı ve kapalıdır. Balcı planlama biriminin geçmiş dönemde kabuk böcekleri tarafından istila edildiği ve buna bağlı olarak da silvikültürel uygulamaların yapıldığı ve yapısal anlamda değişikliğe uğradığı tespit edilmiştir. Sunulan ekonomik değerlerin kaynak potansiyeli değişmiş, tüm ormancılık faaliyetleri de bu değişimden etkilenmiştir. İnsanların doğaya yönelimleri ve ihtiyaçları zaman içinde şekil değiştirirse de ormana ve orman ürünlerine olan gereksinim dünya var oldukça artarak devam edecektir.

Anahtar Kelimeler: Orman Amenajmanı, Coğrafi Bilgi Sistemleri, Odun Üretimi, Ağaç Serveti, Hacim Artımı

Spatial Distribution and Temporal Change of Increment and Volume: A case study in Balcı Forest Management Units

Abstract

Historically, wood has been the most important forest value. Forest management plans were firstly prepared and implemented in Turkey between 1963 and 1973. All forests in Turkey have been managed with timber oriented forest management philosophy; Nowadays, Turkish forest management philosophy has changed from timber management to ecosystem-based multiple-use forest planning. Thus, Turkish forestry is underway in a re-structuring process. This paper presents evolution of the traditional forest management philosophy in Turkey since 1963. During the period of more than 30 years, neither the structural changes in forests nor their values regarding other functions have been examined enough. In this article, in Balcı Forest Management Units in Borçka township of Artvin are studied regarding their growing stocks and timber increments. Past two decade planning periods (managed under timber management approach) was compared with current case study data used for forest multiple use management approach based on ecosystem in terms of change of volume and increment. The basic management unit scale in the study is stand and the evident stand parameters are tree species, mixture and age class. Balcı management unit underwent the attacks from bark beetles in the past. After the mechanical struggle, it has been seen that there has become a structural change in forest ecosystem and the potentials of forests have varied with regard to the quality and quantity. Changes of forest ecosystems in forest areas during the time by not only natural ways but also human effects have been shaping the oncoming forestry practices, moreover the effects of each practice concern every human being.

Keywords: Forest Management, Geographic Information Systems, Wood Production, Growing Stock, Increment

Giriş

İnsanlık tarihi boyunca, odun, biyoenerji olarak her zaman önemini korumuştur. Günümüzde dünya yuvarlak odun üretiminin

yaklaşık yarısı (yılda 1.8 milyar m³) enerji için kullanılmaktadır. FAO tarafından 2005 yılı Dünya Orman Kaynakları Değerlendirmesi'ne göre (FAO, 2006);

dünyadaki orman emvali 434 milyar m³ olup, bunun 202 milyar m³'ü ticari amaçlı olarak değerlendirilebilir durumdadır. Buna karşılık toplam yuvarlak odun üretimi ise yıllık 3.6 milyar m³ civarında olup, bunun %53'ü yakacak odun %47'si ise endüstriyel odundur. Yakacak odunun yaklaşık %90'ı gelişmekte olan ülkeler tarafından üretilip tüketilmektedir. Endüstriyel odun üretiminde belli başlı ülkeler sırasıyla; ABD, Kanada, Rusya Federasyonu, Brezilya ve Çin Halk Cumhuriyetidir. Yakacak odun üretim ve tüketiminde belli başlı ülkeler; Hindistan, Çin Halk Cumhuriyeti, Brezilya ve Endonezya'dır (FAO, 2007a; FAO, 2007b).

Türkiye orman varlığı 21.2 milyon hektar olup, toplam ülke yüzölçümünün % 27.2'sini teşkil etmektedir. FAO kayıtlarında ise ülke ormanlarının yaklaşık yarısı yani verimli olan kısmı 10.175 milyon ha resmi kayıtlarda yer almaktadır (FAO, 2007b). 2005 yılı OGM orman envanteri verilerine göre verimli orman alanı 10.621 milyon ha, bozuk orman alanları ise 10.567 milyondur. Biyolojik çeşitlilik açısından oldukça zengin olan ülke ormanlarının yaklaşık yarısı iğne yapraklı, diğer yarısı ise geniş yapraklı türlerden oluşmaktadır. Toplam ağaç serveti 1.288 milyar m³ olan orman kaynaklarının ortalama serveti (60.793 m³/ha) ise oldukça düşüktür. Yıllık cari artımı 36.282 milyon m³, orman amenajman planlarında verilen yıllık eta miktarı ise ortalama 16.3 milyon m³ tür. Geçmişteki ve bugünkü durum genel olarak değerlendirildiğinde, ormanlık alanların saha ve serveti ile cari yıllık artımları artmakta, ormandan çıkarılması planlanan odun hâsılası ise azalmaktadır. Bu değişimde, son dönemlerdeki planlama ve uygulama faaliyetlerinde ormanın odun üretimi dışında diğer ürün ve hizmet fonksiyonlarının dikkate alınması ve ormanların korunması ve geliştirilmesi için yapılan faaliyetler etkili olmuştur (DPT, 2006; OGM, 2006)

Orman Genel Müdürlüğü; devlet ormanlarından yılda 13-14 milyon m³ odun üretimi gerçekleştirmektedir. Yuvarlak odun üretimi içinde endüstriyel odunun payı son yıllarda orman ürünleri sanayisindeki gelişmelere paralel olarak artmakta, yakacak odunda ise düşüş yaşanmaktadır. Yıllık ortalama 7.0-7.5 milyon m³'lerde seyreden

endüstriyel odun üretimi son yıllarda 8.5-9.0 milyon m³'lere çıkmıştır (Kaplan, 2007). Endüstriyel odunun içinde iğne yapraklı türlerin oranı %79'dur. %21'lik paya sahip geniş yapraklı türler içinde kayının payı ise %69'dur. Endüstriyel odun üretiminde en fazla artı değer bırakan (kar sağlayan) tomruğun payı 5 milyon m³'den 3 milyon m³'e kadar azalmıştır. Buna karşılık daha az artı değer bırakan sanayi odunu, kağıtlık odun, lif-yonga odunun payı giderek artmaktadır. Yakacak odun üretimi 20-21 milyon ster'den son yıllarda talebin azalması ile 7.5-8 milyon ster civarına inmiştir (DPT, 2006). Bunda en önemli neden olarak; yakacağa alternatif ikame maddelerinin artışı, orman ürünleri sanayinde ince materyal odunun endüstriyel odun olarak değerlendirilebilmesi imkânlarının artması gösterilebilir. İthalat, ülke talebinin karşılanmasında önemli bir kaynak olup, yuvarlak ve kabaca yontulmuş olarak yapılan yıllık ithalat miktarı 1-1.5 milyon m³ civarındadır. Ayrıca 150-250 bin ton kadar Lif-Yonga odunu yakacak odun adı altında ithal edilmektedir (Kaplan, 2007).

Türkiye'de orman içi ve kenarında yaşayarak geçimini orman kaynaklarına bağlı olarak idame ettiren 20974 adet orman köyünde 7.8 milyon orman köylüsü varken 1985 yılında 10.2 milyon idi. Odun üretimi çalışmalarında yaratılan istihdam miktarı (orman köylüleri için), her yıl değişmekle birlikte yaklaşık 300.000 kişi olarak kabul edilmekte, üretimde çalışan işçilere yapılan ödemeler yıllar itibariyle ve genel ekonomik eğilimlere göre artmaktadır. Orman köyünde bir ailenin yıllık tükettiği odun miktarı ise ortalama 7.5 m³ tür (DPT, 2006).

Araştırma alanının da içinde yer aldığı Artvin Orman Bölge Müdürlüğü (OBM) toplam ağaç serveti yaklaşık 54.54 milyon m³, yıllık artımı ise 973,914 m³'tür. Artvin ormanlarının Türkiye ağaç servetindeki payı %4.23, artımdaki payı ise %2.68'dir. Borçka Orman İşletme Müdürlüğü'nün ağaç serveti 15.42 milyon m³, yıllık artımı ise 351173 m³'tür. Borçka Orman İşletme Müdürlüğü (OİM)'nün Artvin OBM ağaç servetindeki payı %28.27, artımdaki payı ise %36.06'dır. Artvin OBM'nin son beş yıllık endüstriyel odun üretimi yılda yaklaşık 94.000 m³ (%62 tomruk, %35 kağıtlık odun, %3 diğer),

yakacak odun üretimi ise 146000 ster (102.200 m³)'dir. Artvin OBM'nin odun üretiminden elde ettiği toplam 2006 yılı geliri yaklaşık 13.75 milyon dolardır (URL-1).

Dünya'da ve Türkiye'de orman alanlarının zamansal değişimi sorgulanırken genelde ormansızlaşma üzerine odaklanılmaktadır (Kennedy ve Spies, 2000, Taillefumier ve Piégay, 2003; Baskent ve Kadioğulları, 2007; Wakael et al., 2005; Xie et al., 2007; Fan et al., 2007). Küresel ısınma ve beraberindeki sorunlar nedeniyle son 20 yıllık dönemde ormansızlaşmanın yanında özellikle karbon depolama kapasitesi ve oksijen üretimindeki zamansal değişim üzerinde daha fazlaca durulmaktadır (Neill et al., 1998; Sivrikaya et al., 2006; Evrendilek et al., 2007). Genelde ülke istatistiklerinden yararlanarak önce ülkenin yer aldığı anakara daha sonra dünya geneline gidilmektedir. Kullanılan bilgi teknolojileri başta Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Uzaktan Algılama Yöntemleridir.

Makalede; Artvin OBM Borçka OİM Balcı Planlama Birimi ladin ve kayın ormanlarındaki yapısal değişiklik, CBS kullanılarak hacim artımı ve ağaç serveti açısından değerlendirilmiştir. Araştırma alanının seçiminde Balcı Planlama biriminin orman amenajman planlarının 2006 yılında

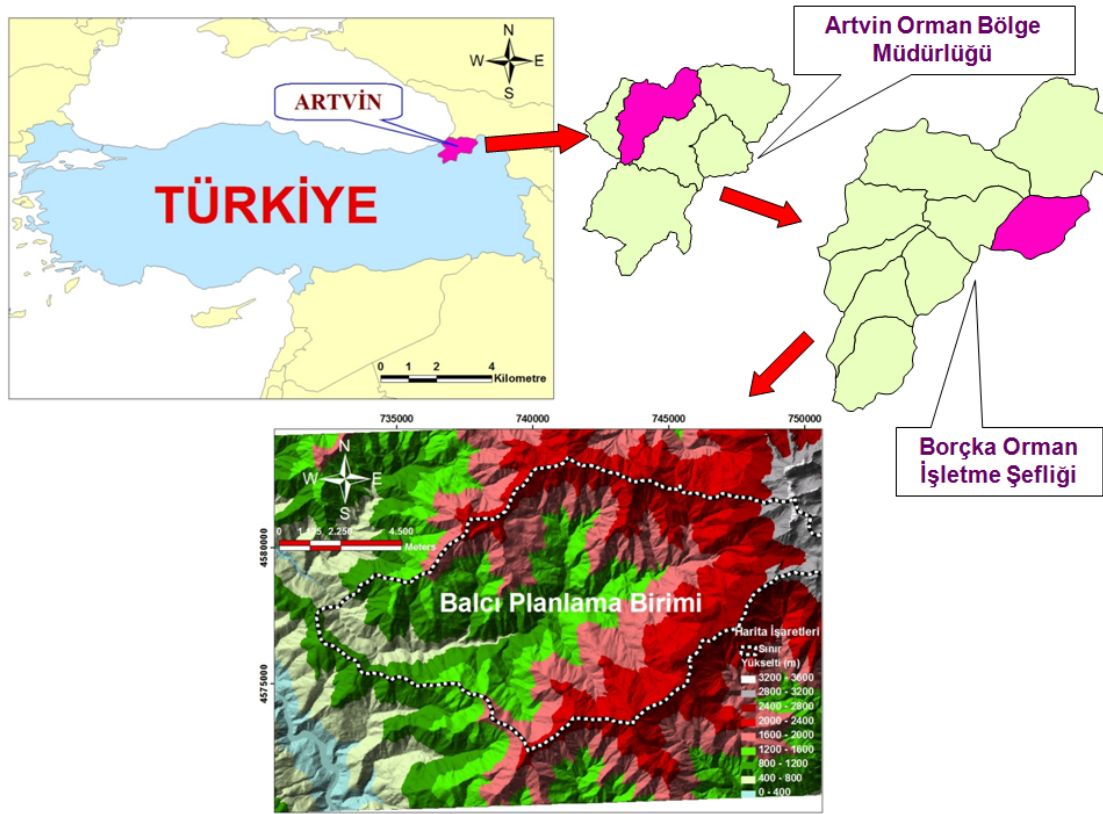
Materyal ve Metod

Araştırma Alanı Tanıtımı

Balcı Orman İşletme Şefliği Artvin'e bağlı Borçka İlçesi'nin kuzeydoğusunda 25 km uzaklıkta oldukça dik (%58 eğimli) bir alandır. Planlama biriminin en düşük yükselti 340 m ve en yüksek yükselti noktası ise 3.414 m'dir. Araştırma alanı koordinatları; UTM koordinat sistemine göre ED 50 datum 37. zone 732000-751000 doğu boylamları ve 4572000-4583000 kuzey enlemleridir (Şekil 1). Toplam alan 10806.13 hektardır. Bitki örtüsünde yer alan baskın ağaç türleri; *Picea orientalis* (L.) Link, *Fagus orientalis* Lipsky, *Abies nordmanniana* (Stev.) Spach subsp. *nordmanniana*, *Castanea sativa*, *Tilia rubra* subsp. *caucasiaca*, *Alnus glutinosa* subsp. *barbata*, *Pinus sylvestris* L. ve *Carpinus betulus* L.'dir. Çalışma alanında kapsamlı bitki sosyolojisi çalışması yapılmamasına

hazırlanmış olmasının ve verilerin güncel olmasının etkisi büyüktür. Türkiye'de ara revizyon ve plan yenilemesi 10 yılda bir yapılmaktadır. Bu da bir sonraki planın en erken 2016 yılında yapılacağı anlamına gelmektedir. Bu açıdan bakıldığında yapılan bu çalışma yöneticilere ve uygulayıcılara aynı bölgede hazırlanacak olan diğer planlarda bu tür zamana ve konuma dayalı her türlü karşılaştırmaların kolayca yapılabileceğini göstermek ve yol göstermek açısından önem taşımaktadır. Hazırlanan yeni orman amenajman planı kapsamında bir önceki plan dönemine ilişkin coğrafi veri tabanı kurulmadığı için önceki silvikültürel uygulamaların başarısı yeterince analiz edilememiştir. Çalışmanın öncelikli amacı odun üretimi açısından çalışma alanındaki değişimi ortaya koymaktır. Orman ekosisteminin ve orman kaynaklarının zamansal değişiminin incelenmesi silvikültürel reçetelerin hazırlanmasında da büyük önem taşımaktadır. Türkiye'de orman amenajman planları içerisinde silvikültür planları henüz yer almamaktadır. Uygulayıcı verilen etaya bağlı olarak silvikültürel reçeteyi kendisi belirlemektedir. Bu anlamda makale uygulayıcılara ve planlamacılara yön gösterecek nitelikte ele alınmıştır.

rağmen, asli ağaç türlerine ek olarak tek başına meşcere oluşturmayan, münferit ya da gruplar halinde karışıma giren *Quercus pontica*, *Quercus petraea* ve *Ostrya carpinifolia* Scop. gibi 7 farklı ağaç türünün yanında; 14 farklı ağaççık ve çalı formu ile 18 bitki türü tespit edilerek amenajman planı kayıtlarında yer almıştır. Meteoroloji verilerine göre; ortalama aylık sıcaklık değerleri baz alındığında ortalama sıcaklık 13.5°C ve yıllık yağış miktarı 1009.3 mm'dir. Plan ünitesi içerisinde Balcı köyü ve mahalleleri yer almakta olup, 1990 yılında nüfusu 705 iken 2000 yılında bu sayı 532'ye ve 2007'de ise 450'ye inmiştir (DİE, 1990, 2000 ve 2007). Yüksek eğimli topoğrafya ve sert kış şartları nedeniyle yaşam şartlarının zor ve yatırımların kısıtlı olduğu Artvin ili genelinde köyden kente göç araştırma alanında da benzer şekilde artarak devam etmektedir (Anonim, 1984 ve 2006).



Şekil 1. Balcı Planlama Birimi Coğrafi Konumu

Meşcere Ağaç Serveti ve Artım Değeri Haritalarının Hazırlanması

Coğrafi Bilgi Sistemleri yardımıyla planlama birimi 1984 ve 2006 yılları orman amenajman planları coğrafi veri tabanları hazırlanmıştır. Balcı Planlama Birimi ağaç serveti ve artım haritaları, eski ve yeni orman amenajman planı meşcere tipi harita altlıklarının sayısallaştırılması ile elde edilmiştir. Her bir meşcerenin hektardaki ağaç serveti ve artım değerleri coğrafi veri tabanına girilerek CBS ARCGIS 9.0 yazılımı kullanılarak türetilmiştir. Harita ölçeği 1/25.000 olup, ülke genelinde ormancılıkta kullanılan standart topoğrafik harita ölçeğidir. Konumsal veri tabanında meşcere tipi, ağaç türü, karışım, kapalılık, gelişme çağları, yaş sınıfları gibi temel meşcere parametrelerinin yanı sıra daha sonradan eklenen ya da hesaplanan servet, artım, göğüs yüzeyi, oksijen üretimi, karbon depolama kapasitesi gibi parametrelerde yer almaktadır.

Bulgular ve Tartışma

Genel Değerlendirme; Türkiye’de, özellikle de Karadeniz bölgesinde, kadastro ve mülkiyet sorununun çözümlenememiş olması ormansız alanlardaki değişimin başlıca nedenidir. Türkiye orman alanları içinde ve bitişiğinde yaklaşık 7.8 milyon orman köylüsü yaşamaktadır. Buralarda yaşayan insanların ekonomik düzeyleri oldukça düşük olup, genelde ormancılık, kısmen tarım ve kısmen de hayvancılıktan geçimlerini sağlamaktadırlar. Orman köylüsü, orman alanlarına pozitif ve negatif yönde baskı unsuru oluşturmaktadır. Son 20 yıllık dönemde köylerden ilçe, şehir merkezlerine ve büyük metropol kentlere olan göç artarak devam etmektedir. Göç eden vatandaşların büyük çoğunluğunu ise genç nüfus oluşturmaktadır Balcı Planlama Biriminde de bu nedenle yerleşim ve tarım alanlarında yaklaşık 65 ha azalma, toplam orman alanında ise 37.51 ha artış olmuştur (Tablo 1).

Tablo 1. Balcı Planlama Birimi ormanlık ve ormansız alanlardaki zamansal değişim

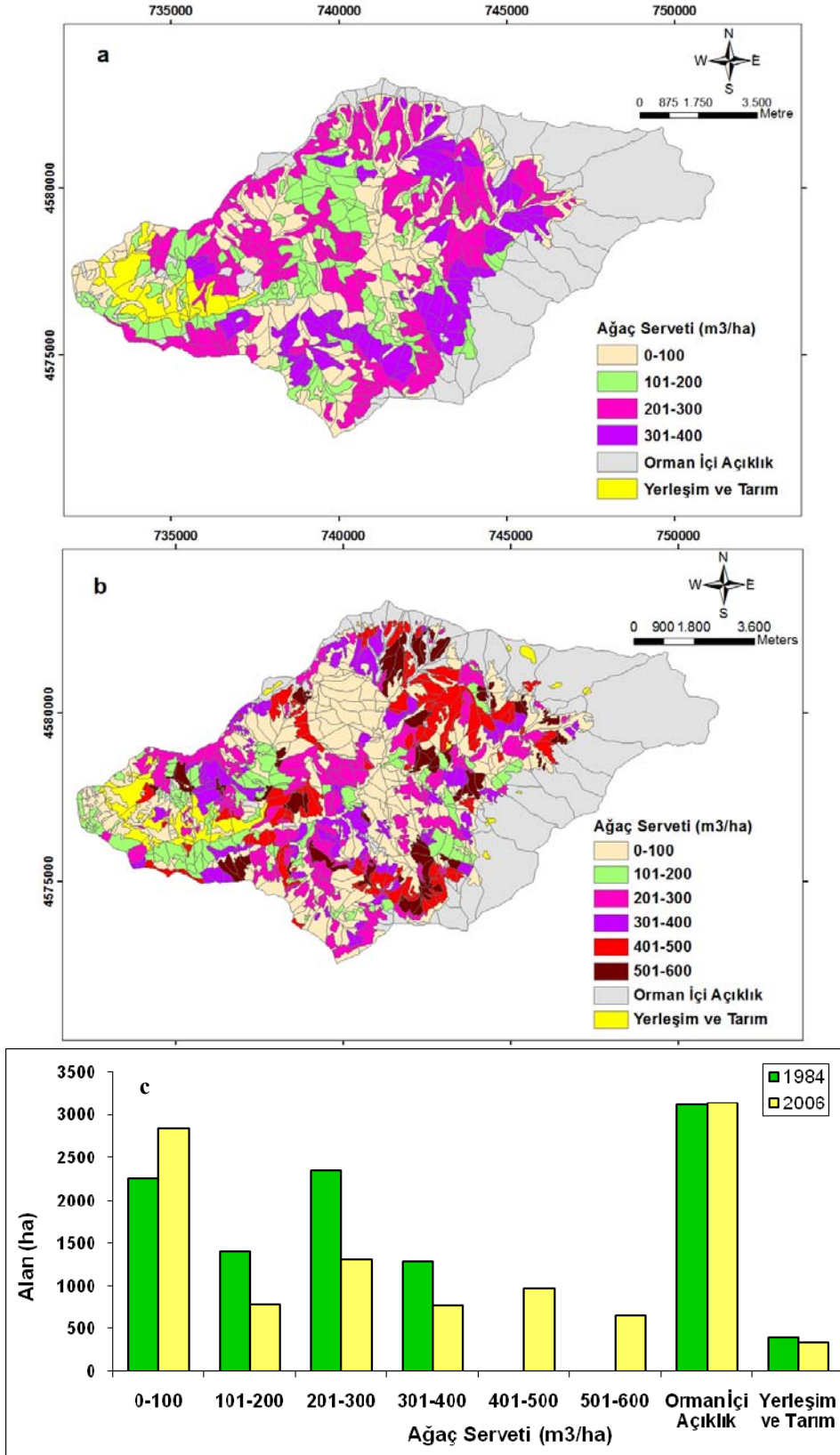
Genel Durum		1984	2006
Ormanlık alan (ha)	Verimli Orman	5571.96	5343.51
	Bozuk Orman	1717.59	1983.55
	Toplam	7289.55	7327.06
Ormansız alan (ha)	Açık Alan	3121.39	3144.23
	Yerleşim ve Tarım Alanı	400.92	334.85
	Toplam	3522.31	3479.08
Genel Toplam (ha)		10811.86	10806.14

Verimli orman alanlarında (1984'de 5571.96 ha; 2006'da 5343.51 ha) azalma (-228 ha), bozuk orman alanlarında ise artış (+38 ha) bulunmaktadır. Asli ağaç türleri (karışık meşcerelerde toplamda en yüksek hacim oranına sahip ağaç türü) itibarıyla en fazla alana sahip tür; doğu ladinidir. Doğu ladini, 1984 yılında 3803.96 (%68.27) ha iken 2006 yılı verilerine göre 2206.31 (%41.29) hektarlık alanı kaplamaktadır. Alansal olarak en yüksek orana sahip ikinci tür ise kayındır. 1984 yılında 11449.47 (%20.63) ha iken 2006'da 2131 (%39.89) ha alanda dağılım göstermiştir. Diğer türler bu iki türü takip etmektedirler (Tablo 2). 2006 yılı orman amenajman planı verilerine göre; verimli orman alanının %33.63'ü 80 yaşın altında, %42.3'ü 80-100 yaş arasında ve %24.07'si 100 yaşın üzerindedir (Tablo 4). Tohum kökenli ve doğal yayılış gösteren Balcı ormanlarının doğal yaşlı orman potansiyelinin yüksek olduğu söylenebilir. Araştırma alanının büyük bir kısmı geniş yapraklı ve iğne yapraklı türlerin oluşturduğu karışık meşcerelerden oluşmaktadır. Asli ağaç türlerinde olduğu gibi, geniş yapraklı meşcerelerin (saf ve karışık) arttığı (1984'de; %28.2, 2006'da; %46.25), tersine iğne yapraklı türlerde (saf ve karışık) azalma (1984'de; %71.80, 2006'da; %53.75) olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3). 1984-2006 yılları arasındaki orman alanlarındaki iğne yapraklılar yönündeki değişimin en önemli

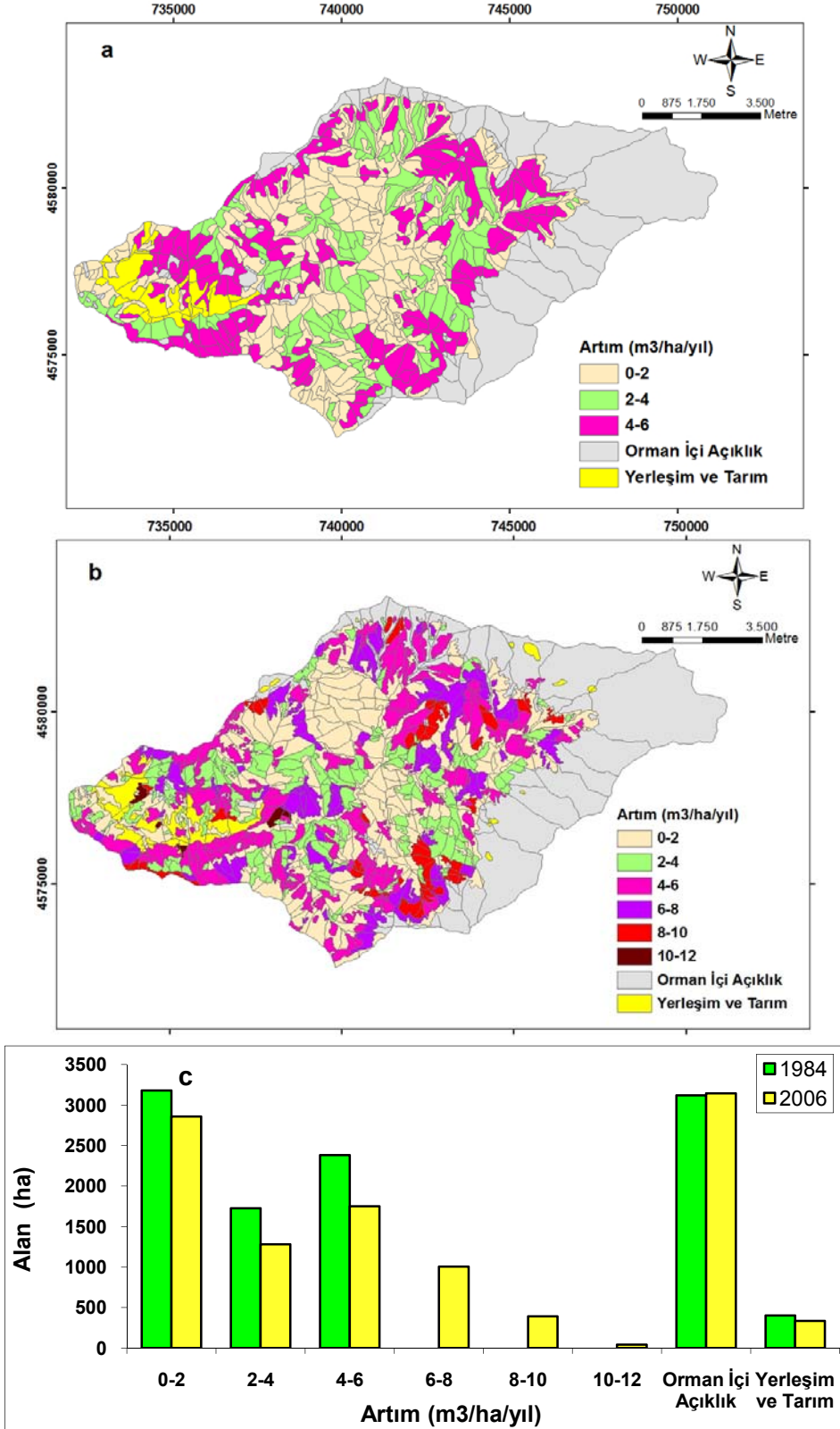
nedeni kabuk böcekleridir. Geçmişteki ormancılık uygulamaları incelendiğinde; kabuk böceklerinin (*Dendroctonus micans*, *Ips typographus* and *Ips sexdentatus*) verdiği zarara bağlı olarak; iğne yapraklılar yönünde (özellikle ladin) olağanüstü hasılat etası alımı ile ormanın yapısının değiştiği tespit edilmiştir.

Ağaç serveti ve artımı; Balcı planlama birimi toplam ağaç serveti; 1984 yılında 1344455.828 m³ iken, 2006 yılında 187832.87 m³ artışla 1532288.698 m³'e yükselmiştir. Verimli orman alanlarındaki ortalama servet; 1984 yılında hektarda 231.815 m³ iken 2006 yılında 282.518 m³ olarak hesaplanmıştır. Yıllık artım miktarı ise 1984'te 20615.638 m³ iken, 3792.364 m³ artışla 24408.002 m³'e ulaşmıştır. Verimli orman alanlarında hektar başına ortalama yıllık hacim artımı ise 1984'de 3.475 m³'ten 2006'da 4.469 m³'e yükselmiştir. 1984 ve 2006 yılları hektardaki ağaç serveti ve artım değerleri meşcere tipleri haritaları kullanılarak hazırlanmış ve sınıflandırılarak karşılaştırmalı olarak Şekil 2 ve Şekil 3'de sunulmuştur.

Balcı Planlama Birimi 2006 yılı orman amenajman planı verilerine göre öngörülen eta 3340 m³/yıl olmasına karşın son beş yıllık verileri incelendiğinde ortalama 10525 m³/yıl eta alındığı ve bunun %93'ünün olağanüstü hasılat etası olduğu belirlenmiştir (URL-1).



Şekil 2. Balçı Planlama Birimi Hektardaki Ağaç Servetinin Konumsal Dağılım Haritaları a) 1984 yılı b) 2006 Yılı c) Hektardaki Ağaç Servetinin Alansal Dağılım Çizelgesi



Şekil 3. Balcı Planlama Birimi Hektardaki Artımın Konumsal Dağılım Haritaları a) 1984 Yılı b) 2006 Yılı c) Hektardaki Artımın Alansal Dağılım Çizelgesi

Ağaç Türleri; Bir önceki plan döneminde ağaç servetinin büyük bir kısmını ladinin

ağırlıkta olduğu meşcereler oluşturmaktaydı (1984'de %67.287, 2006'da %33.696).

Ancak 2006 yılında kayının ağırlıkta olduğu meşcereler yönünde bir değişim olmuştur (1984'de %21.990, 2006'da %51.937). Yıllık artımda da aynı değişimi görmek mümkündür (ladin için 1984'de %65.489, 2006'da; %35.342; kayın için %21.824,

2006'da; %49.185) (Tablo 2). Bunun en önemli nedeni ladine musallat olan kabuk böcekleri ve buna bağlı olarak mekanik mücadele sonrası alınan olağanüstü hasılat etalarıdır.

Tablo 2. BPB 1984 ve 2006 yılları asli ağaçları türleri itibariyle alan, artım ve servet dağılımı değerleri

Ağaç Türü	1984			2006		
	Alan ha	Artım m ³ /yıl	Servet m ³	Alan ha	Artım m ³ /yıl	Servet m ³
Sarıçam	35.399	51.741	1229.015	45.355	165.629	3719.094
Gök nar	160.930	740.694	50358.780	246.375	1221.353	77886.326
Gür gen	--	--	--	87.704	298.410	10800.971
Ihlamur	263.921	367.114	25349.054	212.443	640.290	53024.254
Kayın	1149.472	4499.147	295651.604	2131.684	12005.136	795827.208
Kestane	--	--	--	214.889	666.541	39121.109
Kızılağaç	158.282	205.338	14428.577	198.746	258.617	12943.486
Ladin	3803.952	13500.918	904648.566	2206.310	8626.281	516314.868
Bozuk Orman	1717.592	1250.686	52790.232	1983.552	525.746	22651.383
Orman İçi Açıklık	3121.389	--	--	3144.230	--	--
Yerleşim ve Tarım	400.920	--	--	334.847	--	--
Toplam	10811.857	20615.638	1344455.828	10806.135	24408.002	1532288.698

Karışım; 1984 yılında iğne yapraklı- geniş yapraklı karışık meşcereler hem servet hem de artım değerleri açısından en yüksek değerleri verirken (1984'de %66.08, 2006'da %32.98), 2006 yılında böcek zararına bağlı

olarak ladin ağaçlarından alınan olağanüstü etalar nedeniyle geniş yapraklı-iğne yapraklı karışık meşcerelerden yana bir değişim olmuştur (1984'de %17.77, 2006'da %47.53) (Tablo 3).

Tablo 3. BPB 1984 ve 2006 yılları karışım itibariyle alan, artım ve servet dağılımı değerleri

Karışım	1984			2006		
	Alan ha	Artım m ³ /yıl	Servet m ³	Alan ha	Artım m ³ /yıl	Servet m ³
İğ Yap.	303.303	1279.220	43847.935	133.767	937.360	39575.709
İğ.Yap.-İğ.Yap.	86.583	367.546	23957.790	238.027	951.615	52979.919
İğ.Yap. -Gen.Yap.	3610.395	12646.587	888430.636	2126.246	8124.288	505364.660
Gen.Yap.	315.169	1747.377	82468.303	488.064	2241.997	127000.410
Gen.Yap. - İğ.Yap.	1114.157	3135.183	238874.548	1931.377	10663.868	728273.107
Gen.Yap.- Gen.Yap.	142.349	189.039	14086.384	426.026	963.127	56443.511
Bozuk Orman	1717.592	1250.686	52790.232	1983.552	525.746	22651.383
Orman İçi Açıklık	3121.389	--	--	3144.230	--	--
Yerleşim ve Tarım	400.920	--	--	334.847	--	--
Toplam	10811.857	20615.638	1344455.828	10806.135	24408.002	1532288.698

Yaş Sınıfları Dağılımı; 1984 yılı verilerine göre genelde 100-120 yaşlarındaki meşcerelerden elde edilen servet (%64.839)

ve artım (%57.643), 2006 yılında; 80-100 yaşlarındaki meşcerelerden (servet; %53.311, artım; %50.360) elde edilmeye başlanmıştır

(Tablo 4). Bunun en önemli nedenlerinden birisi 100-140 yaş aralığındaki 713.863 ha alanda yapılan gençleştirme çalışmalarıdır. Diğer bir neden ise daha önce de belirtildiği gibi böcek zararından dolayı hastalıklı ladin ağaçlarının alandan uzaklaştırılmasıdır. Böcek zararına ve dolayısıyla olağanüstü etaya konu meşcereler 100 yaşın üzerinde ve

ladinin ağırlıkta olduğu ladin-kayın karışık meşcerelerdir. Ladinin alandan uzaklaşmasıyla birlikte karışıma giren ikinci tür olan 60-80 yaşlarındaki kayın, baskın tür olarak öne çıkmış, orman ekosistemini yapısal olarak değiştirmesinin yanında, yaşını da aşağıya çekmiştir.

Tablo 4. BPB 1984 ve 2006 yılları yaş sınıfları itibariyle alan, artım ve servet dağılımı değerleri

Yaş	1984			2006		
	Alan ha	Artım m ³ /yıl	Servet m ³	Alan ha	Artım m ³ /yıl	Servet m ³
0-20	49.356	--	--	713.863	--	--
21-40	100.997	196.295	5541.704	195.691	592.738	18886.389
41-60	151.085	687.098	27432.540	429.976	1863.101	72051.613
61-80	507.089	2255.149	109478.051	487.490	2604.938	106258.237
81-100	590.124	2294.591	142542.020	2230.431	12291.987	816881.553
101-120	3428.034	11883.425	871726.295	1184.899	6015.080	461033.803
121-140	745.269	2048.394	134944.986	93.392	459.174	30108.461
141-160	--	--	--	7.763	55.238	4417.260
Bozuk Orman	1717.592	1250.686	52790.232	1983.552	525.746	22651.383
Orman İçi Açıklık	3121.389	--	--	3144.230	--	--
Yerleşim ve Tarım	400.920	--	--	334.847	--	--
Toplam	10811.857	20615.638	1344455.828	10806.135	24408.002	1532288.698

Gelişme Çağları; Hem 1984 yılında hem de 2006 yılında servet ve artımın büyük bir kısmı kalın çaplı bireylerde toplanmıştır. İlk dönem planlarda gelişme çağlarına göre meşcere tipi ayrımında dört farklı kategori

kullanılırken, bir sonraki dönemde meşcere tiplerinin belirlenmesinde bc ve cd gelişme çağları kategorileri de yer almıştır (Tablo 5).

Tablo 5. BPB 1984 ve 2006 yılları gelişme çağları itibariyle alan, artım ve servet değerleri

Gelişme Çağları	1984			2006		
	Alan ha	Artım m ³ /yıl	Servet m ³	Alan ha	Artım m ³ /yıl	Servet m ³
a çağı	49.356	--	--	713.863	--	--
b çağı	311.667	957.425	31282.629	34.245	126.057	2326.565
bc çağı	--	--	--	718.379	3394.142	111912.111
c çağı	866.371	4661.706	208208.547	119.146	793.866	30849.004
cd çağı	--	--	--	801.133	5857.403	325434.381
d çağı	4344.561	13745.822	1052174.420	2956.739	13710.787	1039115.255
Bozuk Orman	1717.592	1250.686	52790.232	1983.552	525.746	22651.383
Orman İçi Açıklık	3121.389	--	--	3144.230	--	--
Yerleşim ve Tarım	400.920	--	--	334.847	--	--
Toplam	10811.857	20615.638	1344455.828	10806.135	24408.002	1532288.698

Tablo 6'da görüldüğü gibi 1984 yılında kalın çaplı bireylerden oluşan ağaç serveti ve artımın büyük bir kısmı ladin ağırlıklı

meşcerelerden oluşmaktaydı. Ancak, 2006 yılında ibre kayından yana dönmüştür. Kalın çaplı ladin meşcerelerinin servet açısından

yaklaşık %50 oranında azaldığı, kayın neredeyse üç katına çıktığı belirlenmiştir. ağırlıktaki meşcerelerdeki servetin ise

Tablo 6. BPB 1984 ve 2006 yılları Kayın ve Ladin ağırlıktaki meşcerelerdeki gelişme çağları itibariyle alan, artım ve servet dağılım değerleri

1984					2006				
Ağaç Türü	Gelişme Çağı	Alan ha	Artım m ³ /yıl	Servet m ³	Ağaç Türü	Gelişme Çağı	Alan ha	Artım m ³ /yıl	Servet m ³
Kn	a çağı				Kn	a çağı	52,306	--	--
	bc çağı					bc çağı	119,316	511,245	16192,253
	c çağı	299.236	1731.078	82126.110		c çağı	84.082	587.302	22114.813
	d çağı	850.236	2768.069	213525.494		cd çağı	366.830	2789.750	154468.833
L	a çağı	49.356	--	--	L	a çağı	597.757	--	--
	b çağı	260.335	889.384	29711.421		bc çağı	337.579	2031.145	64812.330
	c çağı	567.136	2930.628	126082.437		c çağı	35.064	206.564	8734.191
	d çağı	2927.125	9680.907	748854.708		cd çağı	302.723	2123.154	108291.415
					d çağı	933.185	4265.418	334476.932	

Kapalılık; Servet ve artımın %50'den fazlası hem 1984'de (artım; %56.93, servet; %61.99) hem de 2006'da (artım; %52.53, servet; 57.69) iki kapalı (kapalılık %40-70) meşcerelerde toplanmıştır. Üç kapalı (kapalılık %70-100) meşcerelerdeki artımda yaklaşık %8'lik artış görülürken, servetteki artış yaklaşık %5 olmuştur. %10-40 kapalılığa sahip meşcerelerde alansal azalma olurken, aksine servet ve artım değerlerinde bir önceki plan dönemine göre artış kaydedilmiştir. Bu durumu açıklamak için ağaç türü, karışım, kapalılık ve yaş sınıfları dağılımı haritaları karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Buna göre 2006 yılında bir kapalı (kapalılık %10-40) olan meşcerelerin;

1984'de genelde iki kapalı (kapalılık %40-70) ve iğne yapraklı-geniş yapraklı karışık meşcerelerden oluştuğu tespit edilmiştir. Ladinin alandan uzaklaşmasıyla birlikte kapalılık azalmış ve karışımında ikinci tür olarak yer alan başta kayın olmak üzere diğer geniş yapraklı türler ve iğne yapraklılardan Abies nordmanniana baskın hale gelmiştir. 1984 yılında 100 yaşın üzerinde olan ladinler alandan uzaklaşmış, ikinci tür olan ve o anda 60-80 yaş aralığında bulunan kayın üstünlüğü ele geçirmiştir. Uygun yetişme ortamı şartlarına sahip olan kayın ve göknar bu yaşlarda en hızlı artım ve büyümeyi yapmaktadır (Tablo 7).

Tablo 7. Balcı Planlama Birimi kapalılık itibariyle alan, artım ve servet değerleri

Kapalılık	1984			2006		
	Alan ha	Artım m ³ /yıl	Servet m ³	Alan ha	Artım m ³ /yıl	Servet m ³
Gençlik	49.356	--	--	713.863	--	--
%10-40	1733.183	2931.082	236533.490	1212.187	3735.248	290697.955
%41-70	2856.268	11737.112	833430.068	2332.638	12821.325	884038.067
%71-100	933.149	4696.758	221702.038	1084.818	7325.683	334901.294
Bozuk Orman	1717.592	1250.686	52790.232	1983.552	525.746	22651.383
Orman İçi Açıklık	3121.389	--	--	3144.230	--	--
Yerleşim ve Tarım	400.920	--	--	334.847	--	--
Toplam	10811.857	20615.638	1344455.828	10806.135	24408.002	1532288.698

Verimli orman alanlarında azalma, bozuk orman alanlarında artış, böcek zararına bağlı olarak olağanüstü hasılat etası alımı ve 700 ha alanda

yapılan gençleştirmeye rağmen toplam servet, yıllık artım değerlerinde neden artış olmuştur? Bunu açıklamak için meşcere ölçeğinde; göğüs yüzeyi,

gelişme çağı ve iki ana ağaç türünün büyüme eğilimleri incelenmiştir. Kabuk böcekleri genelde iğne yapraklı ve özellikle de kalın çaplı bireylerde etkili olmuştur. Özellikle 1990-2000 yılları arasında Ladinin hakim olduğu karışık meşcerelerde ladin ağırlıklı olağanüstü hasılat etası alınmıştır. Ladin'den sonra karışıma %30-40 oranla giren ikinci tür olan kayın baskıdan kurtularak uygun yetişme ortamına kavuşmuştur. Bir önceki dönemde yaklaşık 60 yaşlarında olan ve hızlı gelişme gösterdiği 30 cm ve üzerindeki çaplara sahip kayın meşcereleri, servet ve artım değerlerindeki artışın ana kaynağını oluşturmaktadırlar. Geçen 22 yıllık süreçte tüm alandaki toplam göğüs yüzeyi ladin hakimiyetindeki meşcerelerde (1984'de 6131.238 m², 2006'da 6401.328 m²) çok fazla değişmezken kayın hakimiyetindeki meşcerelerde (1984'de 1898.65 m², 2006'da 8103.989 m²) yaklaşık dört katına çıkmıştır.

Sonuç ve Öneriler

Orman amenajmanı planlama kavramında önemli yer tutan, yangın, böcek zararı, çığ, heyelan, kar ve rüzgar devrikleri gibi doğa olayları, ormana uygulanacak silvikültürel müdahalelerin şeklini, dozunu ve tekrarını önemli ölçüde etkilemektedir. Türkiye'nin güneyinde yangın, doğusunda ve güneyinde terör ve yoğun kış koşulları, iç kesimlerde kuraklık, kuzeyinde ise böcek zararı ormancılık faaliyetlerini önemli ölçüde etkilemektedir. Özellikle Artvin yöresinin son yirmi yıllık ormancılığına kabuk böcekleri damgasını vurmuştur (Göktürk ve Eldemir, 2005). Ancak zararın ekonomik boyutu ve orman ekosistemini nasıl etkilediği konusunda yeterli çalışma bulunmamaktadır. Bunda çalışma alanının konumsal veri tabanlarının kurulmamış olmasının etkisi oldukça büyüktür. Ülke ormancılık felsefesindeki değişime paralel olarak sadece odun üretimi eksenli yaklaşımdan, çok amaçlı planlamaya geçilmesiyle birlikte ülke ormanlarının coğrafi veri tabanları kurulmaya başlanmıştır (Anonim, 2008). Ancak, mevcut uygulamada geçmiş döneme ilişkin coğrafi veri tabanları olmadığı ya da eksik veya yetersiz olduğu için ormandaki yapısal değişimin değerlendirilmesi yapılamamaktadır. Bu çalışma ile bölgenin geçmiş ve bugüne ait iki dönem coğrafi veri tabanları kurulmuş, böcek zararına bağlı olarak Balçı Planlama Birimi orman ekosistem yapısının nasıl değiştiği ve bunun ağaç serveti ve hacim artımına olan etkileri ortaya konulmuştur.

Balçı orman ekosistemi zaman içinde böcek zararına bağlı olarak tüm Karadeniz'de olduğu gibi yapısal bir değişim içerisine girmiştir. Artvin'in

diğer işletme şefliklerinde de benzer tabloya rastlamak mümkündür. Türkülere konu olan ve Karadeniz insanının yaşamında derin izler bırakan Ladin gerekli müdahaleler yapılmasına rağmen yerini yavaş yavaş kayına ve diğer geniş yapraklılara bırakmaktadır.

Yörede kırsal alandan kentlere göç artarak devam etmekte ve nüfus azalmaktadır. Bu aslında orman alanlarına böcekten sonra en fazla zarar veren ikinci etmen olan insan faktörünün ortadan kalkması ya da azalması anlamına gelmektedir. Ülke açısından bakıldığında ise; halkın yaşam tarzının ve kültürünün ve ormandan beklentilerinin değişmesi demektir. Şehirleşme ile birlikte ülke insanın ormanlardan beklentileri de değişmekte, sosyal ve ekolojik değerler öncelik kazanmaktadır.

Türkiye ormancılığı hem dünyadaki hem de ülkedeki sosyal, ekonomik ve ekolojik gelişmelere paralel olarak bir sistem değişikliği içine girmiş, çok amaçlı planlama yaklaşımını kabul ederek epey de yol kat etmiştir. Ancak doğru adımlar atılarak süreç kısaltılabilir. Ülke ormanlarının geleceğini şimdiden kestirmek için, yaklaşık 40 yıllık plan verileri ve çok amaçlı planlama yaklaşımı ile hazırlanan yeni plan verileri coğrafi veri tabanlarına işlenmelidir. Orman Genel Müdürlüğü bünyesinde son dönemde bu yönde ilk adımlar atılmıştır. Bu sayede silvikültürel müdahaleler ve doğal olaylara bağlı olarak değişen orman ekosistem dinamiğini ortaya koyacak konumsal orman ekosistem modelleri de oluşturulabilir. Çok amaçlı planlama yaklaşımının başarılı olması için **geçmiş iyi irdelemek**, bu yoldaki darboğazları belirlemek ve bunları aşmak için önemli getiriler sunacaktır. Üniversiteler başta olmak üzere, araştırmacılara, planlamacılara, yöneticilere, sivil toplum kuruluşlarına, uygulayıcılara ve diğer tüm ilgi gruplarına büyük görev ve sorumluluklar düşmektedir.

Kaynaklar

Anonim 1984. Artvin OBM, Borçka OİM Balçı Planlama Birimi Orman Amenajman Planı 1984-2003.

Anonim 2006. Artvin OBM, Borçka OİM Balçı Planlama Birimi Orman Amenajman Planı 2006-2025.

Başkent E.Z., Kadioğulları A.İ. 2007. Spatial and temporal dynamics of land use pattern in Turkey: A case study in İnegöl Landscape and Urban Planning, Volume (81; 4, 5) 316-327.

DİE 1990. Genel Nüfus Sayımı İdari Bölünüş, TC Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.

DİE 2000. Genel Nüfus Sayımı Nüfusun Sosyal ve Ekonomik Nitelikleri İl: Artvin, TC Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.

DİE 2007. Genel Nüfus Sayımı, TC Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.

DPT 2006. Dokuzuncu Kalkınma Planı (2007-2013) Ormanlık Özel İhtisas Komisyon Raporu, Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

Evrendilek F., Berberoglu S., Gulbeyaz Ö., Ertekin C. 2007. Modeling Potential Distribution and Carbon Dynamics of Natural Terrestrial Ecosystems: A Case Study of Turkey Sensors, 7, 2273-2296.

Fan F., Weng Q., Wang Y. 2007. Land Use and Land Cover Change in Guangzhou, China, from 1998 to 2003, Based on Landsat TM /ETM+ Imagery, Sensors, 7, 1323-1342.

FAO 2006. Global Forest Resources Assessment 2005 – Progress towards sustainable forest

FAO 2007a. Forest and Energy Keys Issues, FAO Forestry Paper, Draft for Comments. Rome, Italy.

FAO 2007b. State of the world's forests 2007. Rome, Italy.

FAO 2007c. Bioenergy homepage. Rome, Natural Resources Management and Environment Department. Available at www.fao.org/nr/ben/ben.en.htm.

Göktürk T., Eldemir B. 2005. Kabuk Böceklerinin Artvin Ormanlarında Oluşturduğu Servet Kaybı, Ladin Sempozyumu, KTÜ, Trabzon, Bildiriler Kitabı Cilt:1, 300-306.

Kaplan E. 2007. Assessment of Demand For Forest Products and Supply Resources and the Place of Industrial Plantations in Turkey, The 150th Anniversary of Forestry Education in Turkey, Istanbul University, Faculty of Forestry, Symposium Proceeding, 28-37, Istanbul.

Keleş S., Başkent E.Z. 2006. Orman Ekosistemlerindeki Karbon Değişiminin Orman Amenajman Planlarına Yansıtılması: Kavramsal Çerçeve ve Bir Örnek Uygulama. Orman ve Av Der. 83(3), 9-16.

Kennedy R.S.H., Spies T.A. 2000. Forest cover changes in the Oregon Coast Range from 1939 to 1993, Forest Ecology and Management 200, 129-147.

Neill C., Cerri C. C., Melillo J. M., Feigl B. J., Stuedler P. A., Moraes J. F. L. 1998. Stocks and dynamics of soil carbon following deforestation for pasture in Rondônia. In R. Lal, J. M. Kimble, R. F. Follet, & B. A. Stewart (Eds.), Soil processes and the carbon cycle (pp. 9-28). Boca Raton: CRC Press.

OGM 2006. Orman Varlığımız, TC Çevre ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, Ankara.

Anonim 2008. Orman Amenajman Yönetmeliği, 5 Şubat 2008 sayılı Resmi Gazete

Sivrikaya F., Keleş S., Çakır G. 2006. Spatial Distribution and Temporal Change of Carbon Storage in Timber Biomass of Two Different Forest Management Units, Environmental Monitoring and Assessment, Springer Netherlands 132/1, 429-438.

Taillefumier F., Piégay H. 2003. Contemporary land use changes in prealpine Mediterranean mountains: a multivariate GIS-based approach applied to two

municipalities in the Southern French Prealps, Catena 51, 267-296.

URL-1. Artvin OBM İşletme Pazarlama Faaliyetleri, <http://www.ogm-artvinobm.gov.tr/islpazfaaliyet.html>, 22.01.2008.

Wakeel A., Rao K.S., Maikhuri M.K., Saxena K.G. 2005. Forest management and land use/cover changes in a typical micro watershed in the mid elevation zone of Central Himalaya, India, Forest Ecology and Management 213, 229-242.

Xie Y., Fang C., Lin G.C.S., Gong H., Qiao B., 2007. Tempo-Spatial Patterns of Land Use Changes and Urban Development in Globalizing China: A Study of Beijing, Sensors, 7, 2881-2906.