

İklim Değişikliğinde Ormanların Rolü

The effects of forests on climate change

Rüstem Kırış^{*1}, Salih Toprak²

¹OGM Etüd Planlama Şube Müdürlüğü 7 Nolu Bina Gazi Ankara.

²İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, Doğa Koruma ve Milli Parklar Şube Müdürlüğü Balıkesir.

Öz: Sanayileşme ile birlikte artan nüfusa paralel olarak toprak, su ve hava kirlenmeye başlamıştır. İnsanoğlu son yıllarda kirlenen toprak, su ve hava kirliliği ile birlikte ozon tabakasının delinmesine bağlı olarak çeşitli çevre sorunları ile karşı karşıya kalmaktadır. Asit yağmurları, dünyanın ısınması, buzulların erimesi v.b. birçok sorun beraberinde gelmektedir. Çevre sorunları olarak değerlendirdiğimiz hususlar insanlığı tehdit etmektedir. Bu sebeple çevre koruma ya da daha geniş anlamıyla doğayı koruma yüzyılımız insanının önemli bir görevi haline gelmiştir. Bu görev, canlıların hayat temelini yok edilmesine karşı girişilmiş bir eylem niteliği taşımaktadır. Dünya üzerinde ekonomik değer taşıyan en önemli doğal kaynaklardan biri hiç kuşkusuz, Orman Ekosistemleridir. Orman Ekosistemi, belirli bir yerde kendini meydana getiren elemanların kompozisyonu, karakterleri ve aralarındaki karşılıklı ilişkileri bakımından tekdüze olan bir orman parçasıdır. Bu tebliğde, öncelikle orman ekosistemi ve fonksiyonları incelenmiş, sonra, Türkiye’de orman alanlarının doğal kaynak olarak taşıdığı önem, iklim değişikliği tehdidini önlemedeki rolü ve sürdürülebilir kalkınmadaki katkısı irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: İklim değişikliği, Orman varlığı ve Orman Ekosistemi.

Abstract: As parallel to industrialization and increasing population, pressures on natural resources have risen, soil, water and air have been polluted. These problems threaten the human. So, environmental protection or in a wider meaning nature conservation became a very important duty for the human in this century. The duty is a special action against eradication of living base for the organisms Forest ecosystems are of course economical natural resources. The ecosystem is a monotonous forest area by compositions, characteristics and relationships of the main elements within the forest. In the article, firstly, forest ecosystems and their functions were examined, then, importance of forest as natural resources, their roles for preventing risk of climatological changes, and contribution of forests for sustainable development within Türkiye were studied.

Key words: Climate change, Forest resource, Forest Ecosystems.

1.Giriş

İnsanoğlunun, arazi kullanımında yaptığı yanlışlıklar sonucu doğanın nasıl tahrip olduğu veya yok edildiği de dikkat çekicidir. Konunun bir diğer yönü ise artan nüfusun su ve diğer ihtiyaçlarını karşılayabilmek için araziyi kontrol altına almalarının zorunlu hale gelişinin anlaşılmasıdır. Kısacası insanlar arazi ürünlerinden, ona zarar vermeden en iyi ölçüde nasıl faydalanabileceğinin yöntemlerini bulmak ihtiyacını duymuştur (Kırış ve ark., 2007).

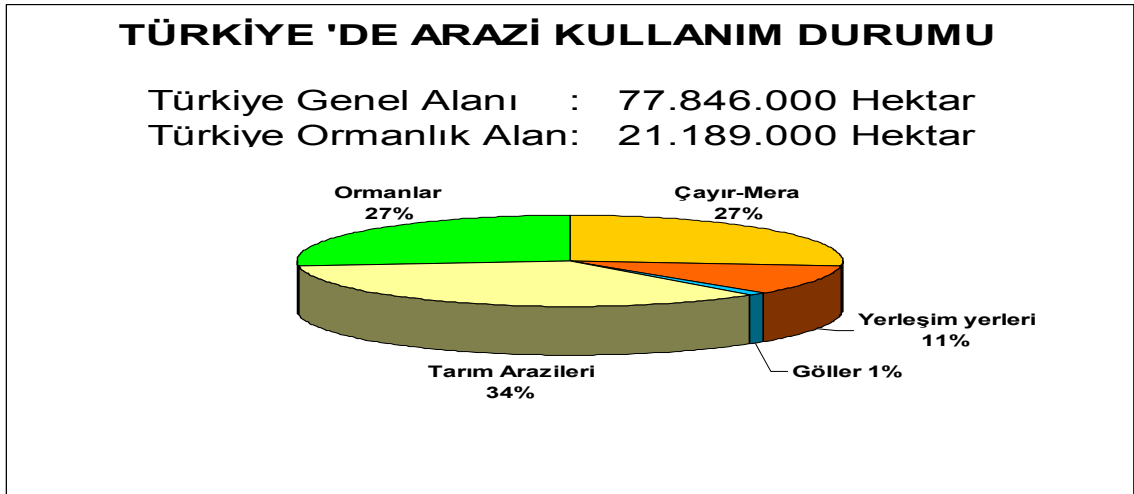
* İletişim Yazarı: Rüstem Kırış, e-posta: rkiris@yahoo.com

Küresel ısınma, insan nüfusundaki artış sonucu hızlı endüstrileşme ve çevre kirliliği, ormansızlaşma sonucu ortaya çıkan çölleşme ise hem ormanları hem de su kaynaklarını tehdit eden diğer etmenlerdir. FAO tarafından yapılan bir araştırmaya göre 1990–1995 yılları arasında sanayileşmiş ülkelerde (Rusya Federasyonu hariç) 1.75 milyon hektarlık orman alanı artışı olurken aynı dönemde gelişmekte olan ülkelere net 13 milyon hektarlık orman alanı kaybı olmuştur. Yapılan tahminlere göre gelecek 20 yıl içerisinde yaklaşık 1 milyon hayvan ve bitki türlerinin dünya ekosisteminden kaybolup gideceği belirtilmektedir (Başkent ve ark., 2001).

Tarihi verilere göre son 4 000 yılda Anadolu'nun ormanları aşırı ve düzensiz faydalanma, açma, orman yangını ve ormanda yapılan usulsüz otlatmalar ile büyük ölçüde yok edilmiş, kısmen de kalitesi kötüleşmiştir. Türkiye Ormanlarının yarısına yakınının bozuk olması ve topraklarının büyük kısmının da çeşitli şiddette erozyona maruz kalması sebebiyle canlı erozyon müzesi durumundadır. Çünkü Türkiye, çeşitli yüzey şekillerine sahip bulunan yüksek ve genellikle dağlık bir ülkedir. Ortalama yükselti 1132 m. olup, bu yükselti Avrupa'nınkinin (330 m.) 3,5 katına ulaşmakta, Asya'nınkini (1050 m.) bile aşmaktadır. Türkiye'de yükseltisi 1000 m'den fazla olan alanlar, (göller dışında) ülke yüzölçümünün %56'sını aşmaktadır (Uzunsoy ve Görçelioğlu, 1985).

Küresel ısınma, iklim değişikliği, Ozon tabakasının delinmesi, asit yağmurlarının yağması vb. çevre sorunları olarak adlandırdığımız birçok problem insanlığı her geçen gün artan bir şekilde tehdit etmektedir. Bu gibi çevre problemlerinin çoğunun temelinde ormanların yok olması yatmaktadır.

Bu makalede artan bu çevre sorunlarının çözümünde ve iklim değişikliğinde Orman Ekosisteminin rolü ortaya konulmaya çalışılmıştır.



Şekil 1: Türkiye'de arazi kullanım durumu (Anonim, 2006).

2. Türkiye Orman Varlığı

Türkiye'de arazi kullanımını tarım arazileri, ormanlar, çayır-mera, göller ile yerleşim yerleri, yol ve diğer tesisler olmak üzere beş grupta toplanmıştır. Bunların ülke genel alanına dağılımı yüzde olarak Şekil 1'de gösterilmektedir. Ülkemiz orman varlığı yaklaşık olarak 21,7 milyon hektardır. Ülke genel alanının %27,2'sini kapsamaktadır (Bakınız Şekil 1 ve Tablo 1).

Tablo 1: Orman Varlığımızın Oranlık Alana dağılımı (Anonim, 2006).

Ormanlık Alanın Dağılımı					
Durumu	Normal		Bozuk		Toplam
	Hektar		Hektar		Hektar

Koru	8940215	2	6499380	1	15439595	3
Baltalık	1681006		4068146	9	5749152	7
Genel Toplam	10621221	0	10567526	0	21188747	00

Orman varlığımızın orman fonksiyonlarına dağılımı ise Tablo 2’de gösterilmiştir. Bunlar ana fonksiyonlar itibariyle gösterilmiştir. Ayrıca detaylı fonksiyonlarda Tablo 3’de gösterilmiştir. Burada gösterilen fonksiyonlar ormanın gördüğü birincil fonksiyonu ifade etmektedir. Hâlbuki bir orman aynı anda birden fazla fonksiyonu yerine getirebilmektedir. Mesela bir alan bilimsel fonksiyonu yerine getirirken aynı anda hidrolojik ve toprak koruma fonksiyonunu da yerine getirmektedir. Bu sebeple fonksiyonları mutlak olarak ayırabilmek mümkün değildir.

Tablo 2:Orman varlığımızın ana fonksiyonlarına dağılımı (Anonim, 2006).

Ana Fonksiyonun Adı	Alanı (Ha)
Ekonomik Fonksiyon	10138990,0
Ekolojik Fonksiyon	10381841,7
Sosyal Fonksiyon	667915,3

3. Orman Ekosistemi ve İklimler Üzerindeki Etkisi

Ekosistem, bir alandaki canlı organizmalar ve cansız varlıkların hepsinin birden oluşturduğu sistemdir. Canlı organizmalarla cansız çevre elementleri birbirleriyle sıkı sıkıya bağlıdır. Karşılıklı olarak madde alışverişi yapacak biçimde birbirlerine etki yapan canlı organizmalarla, cansız maddelerin bulunduğu herhangi bir doğa parçası bir ekosistemdir. Ekosistem yaklaşımı, bireysel organizmalar ya da topluluklardan çok, tüm alanın fonksiyonlarının nasıl olduğuyla ilgilenir (Çepel,1983).

Tablo 3: Orman varlığımızın alt fonksiyonlarına dağılımı (Anonim, 2006).

Alt Fonksiyonun Adı	Alanı (Ha)
Orman Ürünleri Üretimi	10138990,0
Doğayı Koruma	4251039,4
Erozyonu Önleme	2429897,7
Hidrolojik	3599328,0
Estetik	364354,0
Ekoturizm ve Rekreasyon	117521,8
İklimi Koruma	101576,6
Toplum Sağlığı	86799,0
Ulusal Savunma	75963,5
Bilimsel	23277,0

Dünya üzerinde ekonomik değer taşıyan en önemli doğal kaynaklardan biri hiç kuşkusuz, Orman Ekosistemleridir. Orman Ekosistemi, belirli bir yerde kendini meydana getiren elemanların kompozisyonu, karakterleri ve aralarındaki karşılıklı ilişkileri bakımından tekdüze olan bir orman parçasıdır.

Rio zirvesinden sonra 1993 yılında Helsinki’de toplanan Avrupa ormanlarının korunması 2. Orman Bakanları Konferansı’nda alınan ve Ülkemizin de taraf olduğu kararlar çerçevesinde

“Sürdürülebilir Orman Yönetimi”nin tanımı yapılmış ve bu tanıma göre ormanların 3 temel fonksiyonunun olduğu kabul edilmiştir.

Bunlar; 1-Ekolojik, 2-Ekonomik ve 3-Sosyal fonksiyonlardır.

Ayrıca daha geniş bir perspektiften bakıldığında orman fonksiyonları 10 adet olarak belirlenmiştir. 1-Orman Ürünleri Üretimi Fonksiyonu, 2- Hidrolojik Fonksiyon, 3-Erozyonu Önleme Fonksiyonu, 4-İklim Koruma (Klimatik) Fonksiyonu, 5- Toplum Sağlığı Fonksiyonu, 6-Doğayı Koruma Fonksiyonu, 7-Estetik Fonksiyonu, 8-Ekoturizm ve Rekreasyon Fonksiyonu, 9-Ulusal Savunma Fonksiyonu ve 10-Bilimsel Fonksiyondur (Eraslan, 1982 ve Anonim, 1991). Bu fonksiyonların Türkiye ormanlık alanlarına dağılımı yukarıda Tablo 3’de gösterilmiştir.

Fonksiyonlarından da anlaşılacağı üzere ormanlar bir ülkenin ulusal savunmasından toplum sağlığına kadar çok yönlü olarak etkili olmaktadır. Bu kadar büyük bir öneme haiz Orman Ekosisteminin iklim üzerine etkisi hiç kuşkusuz tartışılmaz. Hatta fonksiyonlarından birini iklim koruma oluşturmaktadır. Ayrıca aşağıdaki tanımda da görüleceği üzere orman kendine has bir iklim oluşturmaktadır.

"Ormanı oldukça geniş bir alanda, kendine has bir iklim oluşturabilen, belirli yükseklik, yapı ve sıklıktaki ağaçların, ağaççık, çalı ve otsu bitkiler, yosun, eğrelti ve mantarlar, toprakaltı ve toprak üstünde yaşayan mikroorganizmalar ve de çeşitli böcek ve hayvanlarla orman toprağının birlikte oluşturduğu hayat birliğine orman denir" şeklinde tanımlamakta ve bilimsel tanıma uymayan hukuki, ekonomik ve diğer tanımların bilimsel tanımlamanın kapsamı ve anlamı içinde olmadığını belirtmektedir (Aytuğ, 1988).

Bu sebeple orman ekosisteminin iklim üzerindeki çeşitli etkileri aşağıda irdelenmiştir.

Ormanlar yağışı artırır! Aynı şartlara sahip ormanlık ve ormansız alanlar dikkate alınarak, eski Sovyetler Birliğinde yapılan araştırma sonuçlarına göre; ormanlık alanda yağış miktarı ormansız step bölgesinden %50 daha yüksek bulunmuştur (Anonim, 1998 ve Dağdaş, 2003).

Ormanlar havadaki nem oranını artırır! Mesela bir meşe ağacı ortalama olarak günde 570 litre suyu, ortalama olarak ise bir ağaç yılda 20 ton suyu kökleriyle topraktan alıp atmosfere vererek havadaki nem oranını yükseltir (Anonim, 1998). Havanın nisbi nemi arttıkça atmosferin buharlaştırma gücü azalır. Örneğin, nisbi nem %20 iken buharlaştırma gücü 2000 bar, nisbi nem %70 iken ise buharlaştırma gücü 500 bar olarak ölçülmüştür. Bu sayede yetiştirme ortamının su ekonomisi kuraklaşmaz, nemli kalır (Dağdaş, 2003).

Ormanlar soluduğumuz havayı temizler! Yapılan bir araştırmanın bulguları şöyledir: Bir hektar çam ormanı yılda 30-40 ton, ladin ormanı 32 ton, kayın ormanı 68 ton tozu süzer, temizler (Anonim, 1998). Kayın ağacı bir yıl içinde 700 Kg toz ve 300 Kg zehiri emerek, dışarı süzer. Aşırı kirlenmede ise gövdesindeki bozulma ile alarm verir.

Doğal ormanlar gibi şehir korulukları da hava kirliliğini engeller! Tozu yutar! Havayı arındırır! Bir araştırmanın bulgularında ulaşılan sonuçlar şöyledir: Hamburg kent merkezinde havada 420-850. mgr/m³ olan toz miktarı, kentin parkında 100 mgr/m³ olarak ölçülmüştür. Orman havası ise şehir havasına nisbetle %90-99 daha az ton ihtiva etmektedir (Anonim, 1998). Bir başka çalışmada, bir litre havada ağaçsız caddelerin; ağaçlı caddelerden 3-4 misli, parklardan ise 10 misli daha fazla toz tanesi taşıdığı tespit edilmiştir (Ürgeç, 1990).

Ormanlar sıcaklık değişimlerini de dengeler! İğne yapraklı bir orman güneşten gelen enerjinin büyük bir kısmını “tepe çatısı” ile emer (1,3 g Kal/cm²/dk). Bunun %61’i sıcaklık olarak tekrar atmosfere verilir (Çepel, 1983 ve Dağdaş, 2003).

Buradan, orman örtüsünün ortadan kalkması ile ortaya çıkacak olumsuz sıcaklık etkisinin ne düzeyde olacağı tahmin edilebilir. Ormanlar bir ısı tamponu gibi görev yapar. Sıcaklığı ve soğukluğu dengeler. Yaz sıcaklığını 5-8 °C azaltırken, kış sıcaklığı da 1,5- 2,8 °C artırır. Kuru havalarda bile havanın nemini sabit tutar.

Ormanlar oksijen kaynağıdır! Dünyadaki orman örtüsünün tamamının yılda ürettiği oksijen miktarının 55X10⁹ ton/yıl ile 102X10⁹ ton/yıl arasında olduğu ortaya konmuştur (Anonim, 1998). Her yıl fotosentezle kazandırılan 140.9 milyar ton O₂ %70’ini orman ağaçları sağlamaktadır. Ağaçlar,

atmosferde bulunan radyoaktif serpintileri ve mikroorganizmaları azaltıp, insan sağlığını tehdit eden kirletici unsurlardan bazılarını tutmaktadır (Dağdaş, 2003). 1 hektar iğne yapraklı orman yılda 30 ton, geniş yapraklı orman ise yılda 16 ton O₂ üretmektedir. 25 m. boy ve 15 m. tepe çatısına sahip bir kayın ağacı, saatte 1,5 Kg O₂ üretir.

Ormanlar karbon deposudur ve özümlemede CO₂ harcar! Ormanlar yılda hektar başına 3-5 ton CO₂ tutar, buna karşılık 8-13 ton arasında O₂ üretir (Anonim, 1998). Yine ormanlar özümlemede harcadıkları CO₂'den daha çok CO₂ üretirler. Sözcüleri bir kızılbaş ormanında saatte hektar başına 11,7-23,4 kg CO₂ üretilirken bu miktar tarla toprağında sadece 1,25-4,1 Kg olarak ölçülmüştür (Çepel,1983). Atmosferdeki CO₂ miktarını azaltmanın, dolayısıyla küresel düzeyde ısınmanın önüne geçmek için başvurulacak yollardan birisi (Dağdaş, 2003), hatta en önemlisi fidan dikmek, ağaçlandırma yapmak, orman alanlarını artırmak, niteliklerini iyileştirmektir. Endonezya'da 2001'de başlanan bir proje kapsamında da ağaçlandırma yoluyla gerek toprakta, gerekse fotosentez yoluyla tutulan karbon miktarının artışı ölçülecektir. Aynı şekilde ağaçlar orman örtüsü, fotosentez yoluyla tuttukları karbonu dökülen yapraklar, kuruyan dallar, ölen kökler yoluyla toprağa verirler. Organik madde olarak dünya genelinde toprakta tutulan karbon miktarı 109 tondur ve bu miktar bitkilerde tutulan karbon miktarının yaklaşık dört katıdır. Toprağa dökülen yapraklar, dallar ve çürüyen kökler ise humusu oluştururlar. Bu ise toprağın niteliklerinin iyileştirilmesi demektir (Dağdaş, 2003). 100 yaşındaki bir kayın ağacı fotosentez sırasında ürettiği O₂ in yanında bir saatte 2.5 Kg CO₂ kullanır. Bu değer de 40 kişinin bir saatte çıkardığı CO₂ miktarına eşittir. 100 yaşındaki bir kayın ağacı saatte kırk kişinin çıkardığı 2,35 Kg. CO₂ yok eder.

Ormanların iklim üzerine bu kadar etkileri var. Fakat küresel ısınmanın olması ve iklimin değişmesi durumunda da ormanlarda büyük kayıplar olacaktır. Bozulan çevre adeta İnsanoğlundan intikamını alacaktır. Bütün ülkeler yaklaşan bu tehlikeye karşı tedbirler almak istiyor. Bizim ülkemizde de çalışmalar yapılmaktadır. Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde "Küresel Isınmanın Neden Olduğu Sorunların ve Oluşturduğu Riskin Araştırılarak Alınması Gereken Önlemlerin Belirlenmesi Amacıyla Meclis Araştırması Komisyonu" kurulmuştur (Anonim, 2007). Bu komisyona sunulan rapora göre, Türkiye'de şu anda bilinen 737 çeşit amfibi, kuş, memeli ve sürüngen bulunuyor. Yüzde 3.5'i Türkiye'den başka bir ülkede bulunmayan bu türlerin (endemik türlerin), yüzde 6.2'si tehdit altındadır. Türkiye'de, yüzde 30.9'u endemik türler olmak üzere 8 bin 650 damarlı bitki yaşıyor. Araştırmalara göre, 3.6 derecelik bir sıcaklık artışı, Akdeniz'in dağlık bölgesindeki bitki türlerinin yüzde 50'sini yok edecektir.

Ayrıca kış yağışları, bölgedeki su kaynakları bakımından son derece önemli olan Fırat ve Dicle havzasının üst bölümlerini kapsayacak şekilde ülkenin güney kesimlerinde azalacaktır. 2025-2035 döneminde kar kalınlıkları, Doğu Anadolu'nun yüksek bölümleri ile Karadeniz dağlarının doğusunda kalan bölümde 200 mm. azalacaktır. Bu da Fırat ve Dicle nehir havzası akışlarında azalmalara sebep olacaktır.

4. Sonuçlar ve Öneriler

Ülkemizin önemli bir ekosistemini oluşturan ormanlar iklim üzerinde etkilidir. Çünkü; Ormanlar Güneşten gelen kısa dalga boylu radyasyonun büyük kısmını kendisi absorbe ettiğinden atmosferin aşırı ısınmasını engeller. Yağış oluşmasına önemli oranda katkı sağlar. Ayrıca CO₂ yutar ve Oksijen üretir. Yaprakların altıyla yer arasında güçlü bir Mikro Klima alanı oluşturmaktadır. Gündüz etkili olan direkt güneş radyasyonundan ve geceleri ve soğuk kış günlerinde yaşanan aşırı soğumalardan kaynaklanan olumsuz etkilenmelere karşı toprağın ve taban canlılarının korunmasını sağlamaktadır (Kayhan, 2006).

Dünyada "küresel ısınma" bir vakıdır. Bu sebeple önümüzdeki 50 yılda Akdeniz havzasında sıcaklığın ortalama 5 °C artacağı tahmin edilmektedir. Eş sıcaklık eğrilerinin daha da kuzeye kaymasına yol açacak, çölleşmeye götürecektir düzeyde etkileri olabilecek bu olumsuz gelişmeyi frenlemenin yegâne yöntemi; orman örtüsünü genişletmek, geliştirmektir. Bu görevin yerine

getirileceği adres de kanunen Orman Bakanlığının omuzlarıdır. Ancak her yurttaşın ormansızlaşmayı engelleme girişimine katılması, bu yangına su taşması bir gerekliliktir (Dağdaş, 2003).

Türkiye Ormanları nitelik olarak iyi durumda değildir. Acilen bu alanların iyileştirilmesi gerekmektedir. Ayrıca orman rejimi alanı içerisindeki yerlerde ağaçlandırma çalışmaları artarak devam etmelidir.

Referanslar

- Anonim; (1991), *Orman Amenajman Planlarının Düzenlenmesi, Uygulanması, Denetlenmesi ve Yenilenmesi Hakkında Yönetmelik*, Orman Genel Müdürlüğü, Orman İdaresi ve Planlama Dairesi Başkanlığı, Ankara.
- Anonim,(1998), *Cumhuriyetimizin 75. Yılında Ormancılığımız*, Orman Bakanlığı, Ankara.
- Anonim, (2006), *Orman Varlığımız*, Orman Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Anonim, (2007), Türkiye Büyük Millet Meclisi ağ sayfası, www.tbmm.gov.tr.
- Aytuğ, B., (1988), *Orman Ağaçlarının Hayatı* Roto Ders Notu.
- Başkent; E. Z., Yolasığmaz H. ve Mısır, M., (2001), *Orman Ekosistem Amenajmanı*, I. Ulusal Ormancılık Kongresi Bildiriler Kitabı, Ankara.
- Çepel, N., (1983), *Orman Ekolojisi*, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları No:3518/399, İstanbul..
- Dağdaş, S.,(2003), *Ormanların Ekolojik İşlevlerinden Bir Demet*, Orman ve Ekonomi Dergisi, Sayı:8, Ankara.
- Eraslan, İ., (1982), *Orman Amenajmanı*, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları No:3010/318. İstanbul.
- Kayhan, M., (2006), *Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye'ye Olası Etkileri*, İSU Genel Müdürlüğü Kültür Yayınları N0:3, İzmit.
- Kırış, R., Parlak, M. ve Yıldız, M. (2007), *Havza Yönetiminde Orman Ekosisteminin Önemi*, Uluslar arası Nehir Havzaları Yönetimi Kongresi Bildiriler Kitabı, Ankara.
- Uzunsoy, O., Görçelioğlu, E., (1985), *Havza Islahında Temel İlke ve Uygulamalar*, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları No: 3310/371, Matbaa Teknisyenleri Basımevi, İstanbul.
- Ürgenç, S., (1990), *Genel Plantasyon ve Ağaçlandırma Tekniği (Arborikültür)*, İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları No:3512/393. İstanbul.