

## SUBASAR ORMANLARIN ÖZELLİKLERİ VE TÜRKİYE'NİN SUBASAR ORMANLARI

Ar. Gör. Emrah ÇİÇEK<sup>1)</sup>

### Kısa Özet

Sulak alanların önemli bir bölümünü oluşturan subasar ormanlar, Antartika hariç her kıtada geniş bir yayılışa sahiptir. Yaklaşık olarak karaların %3'ü sulak alandır ve bunun % 60'nın subasar orman olduğu tahmin edilmektedir. Diğer ekosistemlerde bulunmayan bitki ve hayvan topluluklarını beslemeleri nedeniyle biyolojik çeşitliliğe önemli katkı sağlamaktadırlar. Tehlike altındaki bir çok bitki ve hayvan türü subasar orman ekosistemlerine bağımlıdır. Alanlarının hızla daralması, barındırdıkları fauna ve floranın yok olmasına neden olmaktadır. Bu yüzden subasar ormanlar her geçen gün dünya çapında önem kazanmaktadır. Bu makalede, subasar orman kavramı üzerinde durulmuş ve Türkiye'nin subasar ormanları hakkında bilgi verilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Islak alan, Subasar orman, Türkiye

### CHARACTERISTICS OF FORESTED WETLANDS AND FORESTED WETLANDS IN TURKEY

#### Abstract

Constituting the major part of wetlands, forested wetlands have a large coverage on the planet, excepting the Antarctica continent. Approximately, three percent of the planet's land area is estimated to be wetlands, of which 60% is considered forested wetlands. Forested wetlands support many plant and animal communities that are rare in other types of ecosystem and therefore have a significant place in the planet's biodiversity. Many endangered plant and animal species find suitable habitats in forested wetland ecosystems. The acreage of these unique areas have however been shrinking fast, resulting in great losses in the flora and fauna that these areas have supported. This paper focuses on the concept of the forested wetland and aims to give information on the forested wetlands of Turkey.

**Keywords:** Wetland, Forested wetlands, Turkey

## 1. GİRİŞ

Kısaca sulak alanların bir alt bölümü olarak tanımlanan ve sulak alanların önemli bir bölümünü oluşturan subasar ormanlar, Antartika hariç her kıtada geniş bir yayılışa sahiptir. Yaklaşık olarak karaların %3'ü sulak alandır ve bunun % 60'nın subasar orman olduğu tahmin edilmektedir (CALHOUN 1999). Subasar orman miktarı konusunda belirtilenler dışında daha kesin bir bilgi ve tahmin bulunmamaktadır. Çünkü mevcut istatistikler ormanlık ve ormansız sulak alan ekosistemlerini birbirinden ayırmamaktadır. Ayrıca ormancılık istatistikleri de subasar ormanları diğer orman alanlarından ayrı olarak vermemektedir (LUGO 1990).

İnsan nüfusunun hızla artması doğal kaynaklara, tarım ve yerleşim alanlarına, deniz, göl ve akarsu faydalanmasına olan ihtiyacı artırmıştır. 1990'lı yılların başına kadar, yeryüzünün yaklaşık %40'ı tarım ve mera alanlarına dönüştürülmüştür. Bu alanlar orman ve doğal çayırılık alanlardan kazanılmıştır. Bütün bu baskılar sulak alanların dünya çapında azalması korkusuna yol açmıştır. Bununla birlikte, subasar ormanlar konusundaki temel bilgi yetersizliği nedeniyle kaybedilen subasar orman miktarı bilinmemektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nde 1970-1980 yılları arasında sulak alanlarda meydana gelen azalmanın %95'ini subasar ormanlar oluşturmaktadır. Birçok ülkede, özellikle Orta Doğu, Doğu Avrupa ve Güney Asya'da subasar orman miktarı konusunda yeterli bilgi bulunmamaktadır (CALHOUN 1999).

Subasar ormanlar küresel biyolojik çeşitliliğe büyük katkı sağlamaktadır. Diğer ekosistemlerde bulunmayan bitki ve hayvan topluluklarını barındıran alanlardır. Tehlike altındaki hayvan ve bitki türlerinin bir çoğu subasar orman ekosistemlerine bağlıdır. Antropojen etkiler dünyanın bir çok yerindeki subasar ormanları tehlike altındaki ekosistemler haline getirmiştir (ERNST/BROWN 1988). Dünyada, subasar ormanlara ilgi, her geçen gün artmaktadır. Zira alanlarının hızla azalması, içinde barındırdıkları fauna ve floranın azalmasına neden olmaktadır.

## 2. SULAK ALAN ve SUBASAR ORMAN KAVRAMLARI

Sulak alan terimi, suyu seven bitkilerin hakim olduğu, ıslak veya doymuş topraklara sahip ekosistemleri ifade etmektedir. Sulak alanlar, bir çok yaban hayatı ve bitki türü için gerekli olan yaşam ortamlarını sağlarlar (BANNER/MACKENZIE 2000). Sulak alanların en yaygın tanımı Ramsar tanımıdır. Ramsar<sup>1</sup> sözleşmesine göre sulak alan: derinliği 6 metreyi geçmeyen, doğal veya insan yapımı, sürekli veya geçici, suyu durgun veya hareketli, tatlı, alkali veya tuzlu, sazlık, bataklık, turbalık, göl ve denizsel alanlardır (SCOTT/JONES 1995).

Sulak alanlar, vejetasyon dönemi boyunca kök zonunda suyun bulunması ile tanımlanır ki, bu durum yetişme ortamı ve dolayısı ile bitki ve toprak gelişimini önemli ölçüde etkilemektedir. Genel anlamda sulak alan; su seviyesinin toprak yüzeyinde, yüzeye yakın veya yüzeyin üstünde olduğu ve toprakların belirli bir zaman süresi içinde su ile doymuş bulunduğu alanlardır. Topraktaki su fazlalığı ve düşük oksijen miktarı toprak gelişimi ve vejetasyonun en önemli belirleyicileridir. Ekolojik açıdan ise; hem higrofitlerin bolluğu, hem de ıslak toprak koşulları genellikle bir sulak alan ekosistemini ifade için yeterlidir. Sulak alanların sınırı vejetasyon yapısındaki değişim, higrofitlerin azalması ve sulak alan toprak karakteristiklerindeki değişimlerle belirlenebilir (BANNER/MACKENZIE 2000).

Sulak alanlar; drenajın engellendiği, suyun vadi ya da çanaklaşma alanlarında biriktiği, su düzeyinin yüksek olduğu yerlerde ve nehir, göl veya okyanus sularının bastığı alanlarda gelişir. Subasar ormanlar da bu ortamlarda bulunur. Subasar ormanlar çoğunlukla boyları önemli

olmayan ağaçlarla kaplıdır ve bunlarla karakterize edilirler. Biyolojik çeşitlilik açısından subasar ormanlar, bir su fazlalığının bulunduğu ve bu su fazlalığının bitki toplum yapısı ve dinamiklerini, yaban hayatı gelişimini ve biyokimyasal süreçleri şekillendirmede belirleyici rol oynadığı orman ekosistemleridir (CALHOUN 1999).

Ramsar anlaşması subasar ormanların üç tipini tanımlamakta ve bu ormanlar birbirlerinden vejetasyon tipinden ziyade peyzaj ortamı ile ayrılmaktadırlar. Bunlar; turbalıklar, denizlerden iç kıyılardaki tatlı su bataklıklar ve gelgit veya haliç subasar ormanlarıdır (CALHOUN 1999).

Subasar ormanlar 6 m ve daha uzun boylu odunsu bitkilerin; nemcil vejetasyon, ıslak veya her vejetasyon dönemi süresince su ile doymuş toprakların bulunduğu alanlarla tanımlanır. Subasar ormanlar genellikle tabakalı bir kuruluş gösteren meşcerelerde ağaçlardan oluşan bir üst tabaka, daha küçük boylu genç ağaçlar ile çalılardan oluşan bir alt tabaka ve otsu bitkilerden oluşan bir toprak florasını içermektedir (ERNST/BROWN 1988).

Subasar ormanlar besin maddeleri bakımından zengin olandan fakir olana, uzun boyludan bodura, mevsimsel su basandan sürekli su basana, tür zenginliğinden tür fakirliğine, tatlı sudan tuzlu suya ve yapısal olarak karmaşık meşcereden basit meşcereye değişmektedir. Enlem, yükselti, hidroperiyod, hidrojeomorfik ortam ve coğrafyadaki farklılıklar subasar ormanların sınıflandırılmasında kullanılmaktadır. Bu şekildeki sınıflama sulak alanlar arasındaki farklılıkları ortaya koymaktadır. Subasar ormanlar komşu yüksekçe arazilerdeki ormanlardan ıslaklık derecesiyle ayırt edilirler. Bu ayırmada ıslaklık derecesi tek başına yeterli görülmesine karşın, genellikle mevsimsel olarak değişen sürekli bir ıslaklık söz konusudur. Diğer orman ekosistemlerden farklı biyokimyasal süreçleri desteklerler. Değişken su rejimi nedeniyle toprakta oksijenli ve oksijensiz koşullar arasında dinamik bir ara yüzey vardır. Bu ara yüzeyde denitrifikasyon ve nitrifikasyon, sülfat indirgenme, sülfat oksidasyonu vb. olaylar gerçekleşir (CALHOUN 1999). Vejetasyon dönemi süresince iki hafta kadar kısa süren ıslak toprak koşulları bile, bitki türü bileşimi ve toprak koşullarını önemli oranda etkileyebilmektedir. Üzerlerinde barındırdıkları vejetasyon, çoğu kez bu topraklardaki havalanma ve drenaj koşullarının bir göstergesidir (SMITH/LINNARTZ 1980).

## SUBASAR ORMANLARIN SULAK ALANLAR İÇİNDEKİ YERİ ve ÖNEMİ

Sulak alanlar çoğunlukla endüstriyel, kentsel ve tarımsal gelişme baskılarının en yüksek olduğu vadi tabanlarında ve alçak arazilerde bulunmaktadır. Bu durum sulak alanların, dolayısı ile subasar ormanların değişim ve tahribine önemli derecede neden olmuş ve olmaktadır (KELLISON/YOUNG 1997; BANNER/MACKENZIE 2000).

Subasar ormanlarla ilgili çeşitli yayınlar bulunmasına karşın, bu ekosistemlerin işlevlerinin ayrıntıları konusundaki bilgiler halen yetersizdir. Subasar orman ekosistemlerinde hidroloji verimlilik derecesini, ayrışmayı ve besin döngüsünü sağlayan en önemli faktördür. Çeşitli antropojen ve doğal afetler subasar ormanların dengesini bozmuştur (CONNER/DAY 1988; KLIMO/HAGER 2000). Antropojen etkiler; subasar orman alanlarının tarım alanlarına dönüştürülmesi, drenaj kanallarının açılması sonucu su basmalarının sona ermesi ve taban suyu düzeyinin düşmesi, bu ormanlara ulaşan su kaynaklarına termik su ilavesi (su sıcaklığının yükselmesi), subasar ormanların yok olmasıyla sonuçlanan baraj yapımı veya su rezervlerinin inşası, subasar ormanlar ile yerleşim alanları arasındaki etkileşimler, entansif av işletmeciliği ve subasar ormanların parçalanması olarak sıralanmaktadır. Doğal etkiler ise; deniz suyu düzeyinin yükselmesi, tuzluluğun artması (deniz suyu düzeyinin yükselmesine bağlı olarak) ve tropik fırtınalar olarak belirtilmektedir. Ancak, bu faktörlerin subasar ekosistemlerine etkisi konusundaki

<sup>1</sup> Convention on Wetlands of International Importance

bilgiler çok azdır. Subasar orman ekosistemleri ile ilgili olarak yapılan çalışmaların çoğunluğu mangrov ormanları ile ilgilidir.

Amerika Birleşik Devletleri'nin güney doğusundaki taban arazi yapraklı ormanlarında (bunların büyük bölümü subasar niteliktedir) ikiyüz yıldan beri üretim yapıldığı halde, üretimin bu ekosistemlerin ekolojik işlevleri üzerine etkisi konusundaki bilgilere sadece son on yıl içerisinde ulaşılmaya başlandığı belirtilmektedir (KELLISON/YOUNG 1997; LOCKABY ve ark. 1997). Bu ormanların işletilmesinde, odun hammaddesi üretimi yanında, diğer işlevlerin sağlanması için uygulanması gereken silvikültürel yöntemler belirlenmeye çalışılmaktadır (TOLIVER/JACKSON 1988; MEADOWS/HODGES 1997; SCHWEITZER 1998).

Subasar ormanlar insanlığa hidrolojik, organik verimlilik, biyotik, biyokimyasal, jeomorfik vb. değerler sağlamaktadır. İşlevsel değerlerinin çoğu, atık maddeleri direkt olarak işlemeye geçirmemeleriyle ilgilidir. Subasar ormanlar sularındaki partikülleri ve eriyebilen maddeleri, organikleri ve inorganikleri, besin maddelerini ve toksin maddeleri içeren aşırı veya istenmeyen materyalleri süzmektedir. Bu nedenle sulak alanlar sadece besin ve diğer materyallerin kaynakları değildir, aynı zamanda ana dönüştürücülerdir (KUENZLER 1988). Kimyasal kirleticilerin çoğunun zararsız ve faydalı biyokütle formuna dönüştürülmesinde önemli oldukları son zamanlarda anlaşılmıştır (KELLISON/YOUNG 1997).

Subasar veya su kenarı ormanlarında üretilen organik madde miktarı, sulara ait ekosistemlerde (deniz, göl ve akarsu) yaşayan organizmalar için gerekli olan mevcut besleyici karbonun çoğunu sağlamaktadır (MCARTHUR 1988). Subasar orman ekosistemleri kendilerini bitişik ekosistemlerden farklı kılan yapısal özelliklere sahip olabilirler ve bu suretle farklı habitat özellikleri sağlayabilirler. Örneğin, subasar orman içindeki mikro iklim daha nemli olabilir; subasar ormanlar çevre ormanlardan daha az değişken sıcaklığa sahiptir (CALHOUN 1999). Subasar ve tropik ormanların bulunduğu sıcak ve nemli iklimlerde organik maddenin ayrışması çok çabuk ilerler ve toprak üzerinde çok az miktarda ölü örtü tabakası bulunur. Buna bağlı olarak besin maddesi dönüşümü çok hızlı olur (OLIVER/LARSON 1996). Bitki toplumu yapısı diğer ormanlardan önemli ölçüde farklılık gösterebilir ve çok değişik faunayı içerebilir. Endemizm mangrov bataklıkları ve tropikal turba bataklıkları gibi bazı subasar ormanlarda oldukça yüksektir (CALHOUN 1999).

Subasar ormanlar diğer ormanlardan nispeten farklı olmaları nedeniyle biyolojik çeşitliliğe büyük katkı sağlamaktadır ve bu yüzden dünya çapında önem kazanmaktadır. Zira alanlarının hızla azalması, içinde barındırdıkları fauna ve flora habitatlarının kaybedilmesine neden olmaktadır. Farklı peyzaj özelliklerine sahip olmaları, su ve kara habitatları arasında geçiş durumunda bulunmaları ve kendi aralarındaki çeşitlilikle ekosistem çeşitliliğine katkıda bulunurlar (CALHOUN 1999).

#### 4. TÜRKİYE'NİN SUBASAR ORMANLARI

Subasar ormanlarımız ile ilgili kapsamlı çalışmalar yapılmamıştır. Ancak bazı yayınlar bulunmaktadır. ACATAY ve Ark. (1962) Süleymaniye ormanının o yıllardaki durumunu amenajman planı verilerini esas alarak verimli hale getirilmesi ve işletilmesi konusundaki düşüncelerini belirtmişlerdir. PAMAY (1967) yaptığı çalışmada, İğneada-Longos (subasar) ormanlarının verimli hale getirilmesi için uygulanması gereken silvikültürel esasları vermiştir. YALTIK/EFE (1988) yayınlarında subasar ormanların önemine dikkat çekmekte ve Demirköy-İğneada longos ormanlarının bitki örtüsü hakkında bilgiler vermektedir. Yapılan iki farklı yayında Samsun-Hacıosman subasar ormanının florası incelenmiştir (EFE/ALPTEKİN 1989; KUTBAY ve ark., 1997). Adapazarı'ndaki subasar ormanların güncel durumunu irdeleyen bir çalışmada, bu

ormanların esas türünü oluşturan dişbudakların (*Fraxinus angustifolia*) dış morfolojik özellikleri hakkında bilgiler verilmiştir (SARIBAŞ 1998). GÜRSÜ (1971) Süleymaniye subasar ormanı doğal dişbudak odunlarının bazı fiziksel ve mekanik özelliklerini inceleyerek değerlendirme imkanlarını vermiştir.

Türkiye'de Marmara Bölgesi başta olmak üzere birkaç bölgede subasar orman alanları bulunmaktadır. Her biri bir doğa hazinesi olarak kabul edilebilecek bu alanlar dünyada olduğu gibi ülkemizde de çeşitli nedenlerden dolayı yüzyıllardan beri tahrip edilmiş ve çoğunlukla tarım ve mera alanlarına dönüştürülmüştür. Bu tahrip sonucu bir çoğu tamamen ortadan kalkmış durumdadır. Bir kısmının alanları da oldukça azalmıştır.

PAMAY (1967) ülkemizde Demirköy-İğneada (1000 ha, birbirinden ayrı üç parça halinde); Hendek Süleymaniye (1650 ha); Adapazarı Dokuma-Döşeme (3000 ha) ve Meşelığöl (500 ha); Karasu Turnalı-Acarlar (3000 ha); İzmit Büyükderbent (250 ha); Sinop Bektaşğa-Aksaz (100 ha) subasar ormanlarının bulunduğunu ancak çeşitli olumsuz etkiler karşısında varlıklarını zor devam ettirebildiklerini bildirmektedir. Yukarıda belirtilen Hendek Süleymaniye, Adapazarı Dokuma-Döşeme ve Meşelığöl subasar ormanları birbirine bitişik olup bir bütün halindedir. Zamanın amenajman planlarında farklı serilere ayrılarak planlandığından farklı alanlar gibi algılanmıştır. 1960'lı yılların amenajman planlarında toplam alanı 5150 ha olan Süleymaniye ormanı, günümüze kadar oldukça daralmış ve alanı 3000 ha'a kadar gerilemiştir. Eskiden olduğu gibi, günümüzün amenajman planlarında da orman farklı plan ünitelerine dahil edilmiştir. Bu nedenle orman Hendek, Akyazı ve Adapazarı Merkez Orman İşletme Müdürlüğü sınırları içerisine dağılmış durumdadır. Süleymaniye ormanı günümüzde büyük oranda saf dişbudak meşcerelerine dönüştürülmüştür. Bir bölümü de baltalık olarak işletilmektedir.

Süleymaniye ormanı Dinsiz ve Mudurnu çaylarının (1965 yılında ovada drenaj düzenlenmesi amacıyla bu çaylar DSİ tarafından drenaj kanallarıyla Sakarya nehrine birleştirilmiştir) Sakarya nehrine karıştığı oldukça düz taban arazide bulunmaktadır. Artan sonbahar yağışları ile önce bataklık haline gelen ormanda su seviyesinin Ocak-Mayıs ayları döneminde (özellikle ilkbaharda karların erimesiyle) 1-1.5 m'ye kadar ulaştığı ve bu dönemde ormana ancak kayak ile girilebildiği ifade edilmektedir (ACATAY ve ark. 1962). Ancak kanal açıldıktan sonra hidrolojik döngüsü bozulan ormanda eskisi kadar su basması olmamaktadır. Hatta bazı yıllar ormanın bir kısmında taban suyu yüzeye çıkmamaktadır. Mayıs ayı ortalarından itibaren yavaş yavaş çekilmeye başlayan sular, daha düşük seviyeli hendek ve çukurluklarda bir müddet daha kalmaktadır. Su basmasının en fazla olduğu alanlarda (Paşaköy altı) suların çekilmesi bazı yıllarda Haziran ayı sonunu bulmaktadır. Su basmasının en fazla olduğu bu alanda, yaz mevsiminin diğer yıllara göre oldukça kurak geçtiği 2001 yılı Eylül ayında tarımdan yapılan tespitlerde taban suyu seviyesi 120 cm olarak bulunmuştur (139 Nolu bölme orta kısım). Ortalama yükseltisi 20-25 m ve eğimi %0-2 olan ormanın denize yatay uzaklığı 33 km civarındadır. Anakaya marn olmakla birlikte çok derinlerdedir. Toprak Mudurnu ve Dinsiz Çayları ile Sakarya nehrinin taşıdığı alüvyallerden oluşmaktadır.

Yukarıda sözü edilen subasar ormanlar dışında Samsun'da Hacıosman (86 ha) subasar ormanı bulunmaktadır (EFE/ALPTEKİN 1989; KUTBAY ve ark. 1997). Ayrıca, Susurluk çayının denize döküldüğü bölgede, günümüze az bir kısmı kalabilmiş, "Ovakorusu-Karacabey-Batakgöl" subasar ormanının bulunduğu ifade edilmektedir (SARIBAŞ 1998). Bunların dışında Muğla-Köyceğiz'de bulunan *Liquidambar orientalis* Mill. meşcerelerinin subasar nitelikte olduğu belirtilmektedir (EFE/ALPTEKİN 1989). Türkiye'de Karadeniz ve Marmara bölgesi başta olmak üzere Ege ve Akdeniz bölgelerinde subasar nitelik gösteren bir çok orman toplumu bulunmaktadır (MAYER/AKSOY 1998).

Karadeniz ve Marmara bölgesindeki taban arazi ve ovalarda yer alan meşcere artıkları, eskiden taban arazi ormanları ve subasar ormanların çok daha geniş alanlar kapladığının belirgin kanıtlarıdır. Bu konuda Efteni Gölü (Düzce) kenarında 35 ha dişbudak-kızılağaç meşceresi (bu meşcere subasar niteliktedir); Biga Orman İşletme Müdürlüğü, Sava Orman İşletme Şefliği, Gerlengeç Köyü civarında 35 ha dişbudak-meşe meşceresi; Büyükdербent (İzmit) ve Orta Karadeniz bölgesi ovalarındaki çoğu dişbudak ve kızılbaş meşcere artıkları örnek olarak verilebilir.

Yukarıda belirtilen subasar ormanlardan Samsun-Haciosman ve Demirköy-İğneada subasar ormanlarının tamamı ile Sinop Bektaşğa-Aksaz subasar ormanının bir bölümü tabiatı koruma alanı olarak ayrılmıştır.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Subasar ormanlar sulak alanların önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Antarktika hariç her kıtada geniş bir yayılışa sahiptir. Yaklaşık olarak karaların %3'ü sulak alandır ve bunun %60'nın subasar orman olduğu tahmin edilmektedir. Farklı habitat özelliklerine sahip olmaları nedeniyle küresel biyolojik çeşitliliğin önemli bir ögesini oluştururlar. Diğer ekosistemlerde bulunmayan bitki ve hayvan topluluklarını besleyen alanlardır. Alanlarının hızla daralması, içinde barındırdıkları fauna ve flora habitatlarının kaybedilmesine neden olmaktadır. Tehlike altındaki hayvan ve bitki türlerinin bir çoğu subasar orman ekosistemlerine bağlıdır. Ancak, özellikle antropojen etkiler dünyanın bir çok yerindeki subasar orman ekosistemlerini ortadan kaldırmış veya tehlike altına sokmuştur. Bu yüzden subasar ormanlar dünya çapında önem kazanmaktadır.

Subasar ormanlarda küresel ölçüde meydana gelen azalmaya paralel olarak, ülkemizdekiler de azalmış ve bir çoğu ortadan kalmış durumdadır. Bu nedenle mevcut subasar ormanlarımızın büyük bir titizlikle korunması kaçınılmaz bir görevdir. Diğer yandan bu ormanlar bilimsel olarak her yönüyle incelenmesi ve bilinmeyenlerinin ortaya konması gerekmektedir.

Subasar ormanların yönetiminde amaç, subasar orman ekosistemlerinin korunması, temel ekolojik yapılarının sürdürülmesi, sulak alan fonksiyonlarının devamı ve üretim amaçlarını birlikte sağlayacak yönetim tarzının seçilmesi ve sürdürülmesi olmalıdır.

## KAYNAKLAR

- ACATAY, A.G.; PAMAY, B. ve KALIPSIZ, A.K., 1962: Süleymaniye Dişbudak Ormanı İmanı ve İhyası ile İşletilmesi Hakkında Düşünceler. İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt XII, Sayı 2, 38-54.
- BANNER, A.; MACKENZIE, W., 2000: The Ecology of Wetlands Ecosystems. B.C. Ministry of Forest Research Program, Extension Note 45.
- CALHOUN, A.J.K., 1999: Forested Wetlands, in Maintain Biodiversity in Forest Ecosystems, Chapter 9, 300-331. HUNTER JR, M.L., Cambridge University Press.
- CONNER, W.H.; DAY, J.W. 1988: Response of Coastal Wetland Forest to Human and Natural Changes in the Environment with Emphasis on Hydrology. In: Proceedings of the Symposium: The Forested Wetlands of the Southern United States. July 12-14. Orlando, Florida.
- HOOK, D.D.; LEA, R. (eds.), 1989: USDA Forest Service, Southern Forest Experiment Station, GTR SE-50.

EFE, A.; ALPTEKİN, C.Ü., 1989: Önemli Bir Subasar Ormanı: Haciosman, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, Cilt 39, Sayı 2, 164-171.

ERNST, J.P.; BROWN, V., 1988: Conserving Endangered Species on Southern Forested Wetlands. In: Proceedings of the Symposium: The Forested Wetlands of the Southern United States. July 12-14. Orlando, Florida. HOOK, D.D. and LEA, R. (eds.), 1989. USDA Forest Service, Southern Forest Experiment Station, GTR SE-50.

GÜRSÜ, İ., 1971: Süleymaniye Ormanı Sivri Meyveli Dişbudakları (*Fraxinus oxycarpa* Villd.) Odununun Bazı Fiziksel ve Mekanik Özellikleri ve Değerlendirilme İmkanları Üzerine Araştırmalar. Ormancılık Araştırma Enstitüsü Yayınları, Teknik Bülten, Seri No 47, Cihan Matbaası, Ankara.

KELLISON, R.C.; YOUNG, M.J. 1997: The Bottomland Hardwood Forest of the Southern United States. Forest Ecology and Management 90: 101-105.

KLIMO, E.; HAGER, H., 2000: The Floodplain Forest in Europe. European Forest Institute, Research Report No 10.

KUENZLER, E.J., 1988: Value of Forested Wetlands as Filters for Sediment and Nutrients. In: Proceedings of the Symposium: The Forested Wetlands of the Southern United States. July 12-14. Orlando, Florida. HOOK, D.D. and LEA, R. 1989. USDA Forest Service, Southern Forest Experiment Station, GTR SE-50.

KUTBAY, G.; ANŞİN, R.; OK, T., 1997: Samsun-Haciosman Tabiatı Koruma Ormanının Florası. Orman Mühendisliği Dergisi, Yıl 34, Sayı 3, 22-26.

LOCKABY, B.G.; JONES, R.H.; CLAWSON, R.G.; MEADOWS, J.A.; STANTURF, J.A.; THORNTON, F.C., 1997: Influences of Harvesting on Functions of Floodplain Forests Associated With Low-Order, Blackwater Streams. Forest Ecology and Management 90: 217-224.

LUGO, A. E., 1990. Introduction (Chapter 1), 1-10 In: A.E. LUGO, M., BRINSON; S. BROWN (eds.), Ecosystems of the World: Forested Wetlands. Elsevier, New York.

MAYER, H.; AKSOY, H., 1998: Türkiye Ormanları (ODC:188). T.C. Orman Bakanlığı, Batı Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Muhtelif Yayınlar No 1, ISSN: 975-7829-56-0, Bolu.

MCARTHUR, J.V., 1988: Aquatic and Terrestrial Linkages: Floodplain Functions. Proceedings of the symposium. In: Proceedings of the Symposium: The Forested Wetlands of the Southern United States. July 12-14. Orlando, Florida. HOOK, D.D. and LEA, R. (eds.), 1989. USDA Forest Service, Southern Forest Experiment Station, GTR SE-50.

MEADOWS, J.S.; HODGES, J.D. 1997: Silviculture of Southern Bottomland Hardwoods: 25 Years of change. In: Meyer, D.A., (ed.). Proceeding of the Twenty-fifth Annual Hardwood Symposium: 25 Years of Hardwood Silviculture: A look back a look ahead; 1997 May 7-10; Cashiers, NC. Memphis, TN: National Hardwood Lumber Association: 1-16.

OLIVER, C. D.; LARSON, B.C., 1996: Forest Stands Dynamics. Update Edition. John Wiley & Sons, Inc. New York.

PAMAY, B., 1967: Demirköy-İğneada Longos Ormanlarının Silvikültürel Analizi ve Verimli Hale Getirilmesi İçin alınması Gereken Silvikültürel Tedbirler Üzerine Araştırmalar. T.C. Orman Genel Müdürlüğü Yayınları, Sıra No: 451, Sayı No: 43, Yenilik Basımevi, İstanbul.

- SARIBAŞ, M., 1998: Sakarya-Süleymaniye ve Acarlar Subasar Ormanlarının Güncel Durumu, Dişbudaklar Üzerine Diş Morfolojik Araştırmalar. Cumhuriyetimizin 75. Yılında Ormancılığımız Sempozyumu. Bildiri Kitabı, 21-23 Ekim 1998, Harbiye, İstanbul.
- SCHWEITZER, C.J., 1998: What is restoring bottomland hardwood forests? A study from the Lower Mississippi Alluvial Valley. *In*: Wadsworth, Kelly G., (ed.). Transactions of 63. North American Wildlife and Natural Resources Conference; 1998 20-25 March; Orlando, FL. Washington, DC: Wildlife Management Institute: 147-155
- SCOTT, D.A.; JONES, T.A., 1995: Classification and inventory of wetlands: a global overview. *Vegetatio* 118: 3-16
- SMITH, D.W.; LINNARTZ, N.E., 1980: The Southern Harwood Region. *In*: Regional Silviculture of the United States. Chapter 5. Second Edition. BARRET, J.W. (ed.), 1980.
- TOLIVER, Ben D.; JACKSON, J.R., 1988: Recommended Silvicultural Practices in Southern Wetland Forests. *In*: Proceedings of the Symposium: The Forested Wetlands of the Southern United States. July 12-14. Orlando, Florida. HOOK, D.D. and LEA, R. (eds.), 1989. USDA Forest Service. Southern Forest Experiment Station, GTR SE-50.
- YALTIRK, F.; EFE, A., 1988: Trakya Vejetasyonuna Genel Bakış ve İğneada Subasar (Longos) Ormanları, İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi, Seri B, Cilt 38, Sayı 1, 69-79.