

BEYŞEHİR GÖLÜ HAVZASI'NIN ORMAN YETİŞME ORTAMI ALT BÖLGELERİ VE YÖRELERİ GRUPLARI

Kürşad ÖZKAN¹

M. Doğan KANTARCI²

¹ SDÜ Orman Fakültesi, 32260, ISPARTA

² İÜ Orman Fakültesi Emekli Öğretim Üyesi, İSTANBUL

ÖZET

Beyşehir gölü havzasında, gölün batısı ve güneyi “Dedegül Dağları Yetiştirme Ortamı Alt Bölgesi”, doğusu, kuzeyi ve kuzey batısı “Sultan Dağları Yetiştirme Ortamı Alt Bölgesi” dir. Dedegül dağları Yetiştirme Ortamı Alt Bölgesi kuzey doğudan gelip, göl üzerinden geçen rüzgârların etkisi altındadır. Bu sebepten, Sultan dağları Yetiştirme Ortamı Alt Bölgesinden daha nemli bir iklime sahiptir. Yetiştirme Ortamı Alt Bölgeleri, farklı iklim özelliklerine sahip yükselti-iklim kuşakları grupları halinde yetiştirme ortamı yöreleri gruplarından oluşmaktadır. Dedegül Dağları Yetiştirme Ortamı Alt Bölgesi; Gedikli Yetiştirme Ortamı Yöreler Grubu, Dumanlı Yetiştirme Ortamı Yöreler Grubu ve Gencek Yetiştirme Ortamı Yöreler Grubu olarak üçe ayrılmıştır. Sultan dağları Alt Bölgesi; Doğanbey Yetiştirme Ortamı Yöreler Grubu, Çarıksaraylar Yetiştirme Ortamı Yöreler Grubu ve Örenköy Yetiştirme Ortamı Yöreler Grubu olarak üçe ayrılmıştır. Yetiştirme ortamı yöreleri grupları da farklı iklim özelliklerine sahip yükselti-iklim kuşaklarına ayırt edilmiştir. Yükselti-iklim kuşaklarında bulunan alt yöreler, farklı yeryüzü şekli ve anakaya özelliklerine göre ayırt edilmiştir.

Havzada, Boylu Ardıç (*Juniperus exelsa*), Saçlı Meşe (*Quercus cerris*), Karaçam (*Pinus nigra*), Toros Göknaarı (*Abies cilicica*) ve Toros Sediri (*Cedrus libani*) orman kurmaktadır. Boylu Ardıç iklim farklarına uyum göstermekte ve genellikle kireçtaşlarından oluşmuş topraklarda yayılmaktadır. Karaçam alçak yükseltilerden kaçınmakta, şistlerden oluşmuş topraklarda hakim ağaç olarak yetiştirilmektedir. Saçlı Meşe şistler ve ofiyolitlerden oluşmuş toprakları tercih etmektedir. Toros Sediri ve Toros Göknaarı için, genellikle 1400-1900 m yükseltiler arasındaki deniz veya göl nemi alan yamaçlar ile kokuçurandlık araziler daha uygun görünmektedir.

Anahtar kelimeler: Beyşehir gölü havzası, Orman yetiştirme ortamı sınıflandırması, Boylu ardıç, Saçlı meşe, Karaçam, Toros sediri.

SUBREGIONS AND SITE SECTION GROUPS ON BEYŞEHİR WATERSHED

ABSTRACT

West and sought parts of Beyşehir Lake is called Dedegül mountains subregion. The other parts are called Sultan mountains subregion. Dedegül mountains subregion is affected by north and east wind coming from Beyşehir Lake. Therefore, Dedegül mountains subregion is more humid climate than Sultan mountains subregion. The subregions come into being from site section groups which has different climate properties. Dedegül mountains subregions was discriminated to Gedikli Site Section Groups, Dumanlı Site Section Groups and Gencek Site Section Groups. Sultan mountains subregions was

discriminated to Doğanbey Site Section Groups, Çarıksaraylar Site Section Groups and Örenköy Site Section Groups. The section groups were discriminated to altitude belts which has different climate properties. Subsections being present at the altitude bents were discriminated according to landform and main rocks characters.

Crimean juniper (*Juniperus exelsa*), Crimean pine (*Pinus nigra*), Cupper oak (*Quercus cerris*), Taurus cedar (*Cedrus libani*), Cilician fir (*Abies cilicica*) has the most widespread distribution in Beyşehir watershed. The climate is not important influencing the distribution of Crimean juniper which has widespread distribution on the soils come into being from limestone. Crimean pine is not prefer with low altitude, but it has widespread with the soils come into being from schistes. Cupper oak is prefer to the soils come into being from schistes and ophiolite. Lebanon cedar and Cilician fir have generally more widespread with the altitudes between 1400 m and 1900 m and sink-hole.

Keywords: Beyşehir watershed, Forest site classification, Crimean juniper, Cupper oak, Crimean pine, Taurus cedar.

1. GİRİŞ

Doğu Akdeniz Havzası'nda ve Orta Doğu'da stratejik bir konuma sahip olmasından ve kendine özgü bir ormancılık uygulamasının yapılmasını gerektiren özellikler göstermesinden dolayı da, büyük önem taşıyan Akdeniz Bölgesi'nin; bilimsel araştırma, çevre koruma, doğal kaynak planlanması ve gelişiminin sağlanması (Cleland vd., 1997; Bailey, 1983), yaban hayatı planlamaları, su üretim modellemesi (Demarchi ve Demarchi, 1999; Smalley, 1991; Lomolino vd., 1989; Bailey, 1984; Burke, 1956), ticari orman ağaçlarının amenajman ve silvikültür esaslarının belirlenmesi, toprak koruma, mera ıslahı, orman ve toprak politikası, orman mülkiyet sorunları, arazi sınıflandırması (Fox, 1991; Russel ve Jordan, 1991; Rowe, 1991; Kantarcı, 1991 ve 1975; Smalley, 1973, 1980 ve 1988; Sprout vd., 1966), orman köylerinin planlanması (Tolunay ve Özkan, 2001) ve özellikle Türkiye'de ağaçlandırma için potansiyel sahaların fazla olması (18,4 milyon hektar) sebebiyle buna ayrılan paranın en verimli şekilde kullanılması için plan ve programların yapılması, hatta tarım, hayvancılık, spor ve sağlık ile ilgili yatırımların yönlendirilmesi hususlarında, ihtiyaç duyulabilecek temel ekolojik bilgilerin sağlanması için bölge ölçeğinde yetişme ortamı sınıflandırması Kantarcı, (1991) tarafından gerçekleştirilmiştir.

Yapılan bu sınıflandırmaya göre, Akdeniz Bölgesi'nin ayrılan yetişme ortamı bölgesel gruplarından olan, Göller Yetiştirme Ortamı Bölgeleri Grubu dört bölgeden oluşmakta ve Beyşehir Gölü Havzası bu bölgesel grup içerisinde yer almaktadır. Havza, Dede Gül Dağları Alt Bölgesi ve Beyşehir Sultan Dağları Alt Bölgesi olmak üzere iki alt bölgeye ayrılmıştır. Bu ayırımda göl belirleyici rol oynamaktadır. Zira, Beyşehir Gölü üzerinden nemli havanın kuzey doğu hakim rüzgârları ile batıya ve güneye doğru ittirilmesi, bu kısımlarda gölün kuzey ve doğusuna göre yağışların daha yüksek olmasına ve bitki örtüsünün daha zengin ve farklı tür bileşimi göstermesine sebep olmaktadır (Kantarcı, 1991).

Kızıldağ ve Beyşehir Gölü Milli Parklarının kurulması, gerek gölün olağan üstü manzaralı ve doğal mirasa sahip kısmının korunması ve gerekse doğal çevreyi keşfetmeye yönelik turizm faaliyetlerini geliştirerek gölün bu kısmının kalkındırılması açısından önem arz etmektedir. Bu milli park alanları, esasen göl

kenarında kamp kuran ve piknik yapan Türk ziyaretçileri çekmekte ise de, uzmanlaşmış seyahat acenteleri tarafından yabancı ziyaretçiler için dağlarda uzun kır yürüyüşleri de düzenlenmektedir (Gérsar, 1995). Ayrıca Beyşehir Gölü Bölgesi Kapadokya'dan Akdeniz'e giden karayolu üzerinde bir konaklama yeri olan Beyşehir'i ziyaret eden çok sayıda turistlerden de yarar sağlamaktadır. Ancak, burada turizm Eğirdir'de olduğu kadar gelişmemiştir. Yakın gelecekte bölgenin avantajlarından dolayı turizm çok daha fazla gelişebilir. Yeni açılacak Yenişarbademli- Antalya yolu da bu açıdan çok olumlu katkılar sağlayabilir.

Bunun yanında, bölgede endüstriyel faaliyetler de gelişme eğilimindedir. Gölün güneyinde Kayabaşı krom madenleri ve Üstünler, Huğlu ve Gencek kasabalarında tüfekçilik sanayi tesisleri bulunmaktadır. Ayrıca, Azot Sanayi Genel Müdürlüğü Beyşehir'de bir suni gübre fabrikası kurmayı planlamakta ve ilçenin güneyinde belirlenen linyit yataklarının işletmeye açılması düşünülmektedir (İkiz ve Becer, 1996; Saraçoğlu, 1989). Su kullanımının hızla artmasına bağlı olarak sulu tarım da gelişmektedir. Bu endüstriyel gelişme çabaları, bugün için göldeki su seviyesinin sürekli düşmesine sebep olurken gelecekte gölün içme ve kullanma suyu olarak kullanılması hususunda doğabilecek sorunlar açısından potansiyel tehlike oluşturmaktadır. Yöresel sınıflandırmada gölün etkisi düşünülecek olursa (Kantarıcı, 1991), sadece su değil kara ekosistemlerindeki fauna ve floranın gerilemesi, bazı endemik türlerin ortadan kalkması, doğal peyzajın bozulması ve ekonomik faaliyetlerde azalmada hemen veya uzun vadede karşılaşılabilecek sorunlar olarak görülmektedir (Gérsar, 1995).

Bu aşamada, turizmin gelişmesi ve sanayileşme sürecinde havza bir bütün olarak değerlendirilmeli ve sosyal, kültürel, ekonomik yapının olduğu kadar doğal ekosistemin devamlılığı ve geliştirilmesi için bütünlük arz eden bir plan-program geliştirilmelidir.

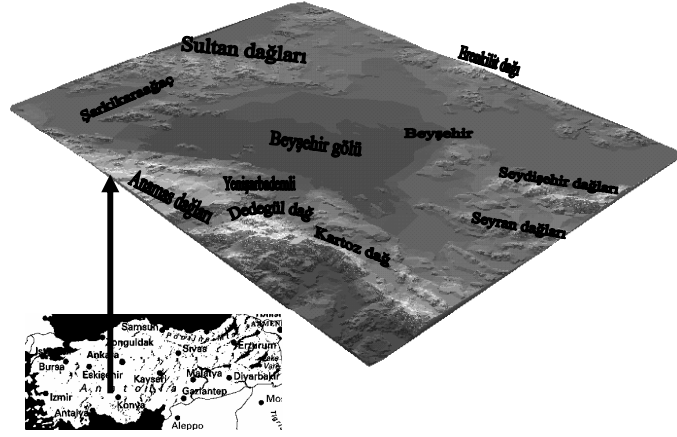
"Beyşehir Gölü Havzası'nın Yetiştirme Ortamı Özellikleri ve Sınıflandırılması" adı altında yapılan bu çalışma, bölgenin kalkınma sürecinde doğal ekolojik sistemlerin korunması için olduğu kadar değerlendirilmesi ve kullanılması için de gerekli temel ekolojik bilgilerin elde edilmesine yöneliktir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

2.1.1. Coğrafi Konum

Beyşehir Gölü Havzası 38° 03'- 37° 26' kuzey enlemleri ile 31° 46'-31° 15' doğu boylamları arasında bulunmaktadır. Havzanın batısında Hoyran-Eğirdir oluğunun doğusuna kadar uzanan Anamas Dağları, Dedegül Dağı ve Kartoz Dağı, doğusunda Göller bölümünü İç Anadolu'dan ayıran Sultan Dağları, Erenkilit Dağı ve Alaca Dağ, kuzeyinde Anamas ve Sultan Dağları arasında bulunan Şarkikaraağaç Ovası, güneyinde ise güney doğu kuzey batı doğrultusunda uzanan Seyran ve Seydişehir Dağları yer almaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. Beyşehir Gölü Havzası'nın yeryüzü şekli bölümleri.

2.1.2. Yeryüzü Şekli Özellikleri

Havzanın çevresindeki dağlık arazi gerek ana kaya gerekse farklı jeolojik zamanlarda oluşumu sebebiyle, çeşitli yeryüzü şekli özelliklerine sahiptir. Havzayı batıdan sınırlandıran Anamas Dağları'nda birbirine paralel fay basamaklarının oluşturduğu merdiveni andıran görünüm, burada bir yanda yükselme (horst), öte yanda çökme (graben) oluşumunu göstermektedir. Havza karstik oluşumlar bakımından zengindir. Yeşildağ Ovası bir karst ovası olup, bu ova üzerinde kireçtaşlarının erimesinden arda kalan kireçtaşı adacıkları (hum'lar) bulunmaktadır. Anamas, Dedegül ve Kartoz dağları üzerinde ise, kokurdanlık (dolin), tava (uvala), düden (ponor), mağara, karst yaylası (polye) ve buzul (sirk buzulu ve gölü, hörgüç kayalar, buzul kökenli boğazlar, sirkleri birbirinden ayıran ve sirklerin daha gerilerindeki sarp yamaçlar) yapıları dikkat çekmektedir. Bu dağ silsilesinin en yüksek yeri, 2992 m ile Dedegöl Dağıdır. Ayrıca, Kocakar Tepe (2331 m), Ziyaret Tepe (2368 m), Büyükçeşan Tepesi (2390 m) ile güneydeki Dumanlı Dağ (2744 m), ve Melikler Dağı (2288 m) yükseltileri 2000 metrenin üstünde olan zirvelerdir (İzbrak, 1991).

Sultan Dağları bölümünde ise, lav yığınları (kubbeler), farklı aşım şekilleri ve arızalı yüzey şekilleri gelişmiştir. 2610 m yükseklikteki Gelincikana Zirvesi, Sultan Dağları'nın en yüksek noktasıdır. Seyran ve Seydişehir Dağları bölümünde yine Anamas Dağları'nda olduğu gibi karst topografyasına ait şekiller bulunmakta, bunlardan karstik ovalar önem arz etmektedir. Büyükseyran Dağı 2273m, Büyükgözet Dağı 2529 m, Küpe Dağı 2321 m, Ak Dağ 2251 m, ve Giden gelmez Dağı 2020 m ile bu kısmın önemli yükseltileridir. Volkanik Erenler Dağ (2334 m) ve Alaca Dağ (2292 m)'da ise, Kümbet Tepe (volkan kubbesi), koni, volkan bacası çukuru (krater) ve kazan (kaldera) şekilleri gelişmiştir (İzbrak, 1991; Biricik, 1982).

2.1.3. İklim Tipi

Beyşehir Gölü Havzası içerisinde bulunan, Yenişarbademli, Şarkıkaraağaç, Beyşehir ve Seydişehir meteoroloji istasyonlarının verileri (Utku, 1990), C. W. Thornthwaite yöntemine göre değerlendirilmiştir (Özkan, 2003). Bu değerlendirmelere göre, Beyşehir ve Şarkıkaraağaç (C2 BI' s2 b3')'ta, yarı nemli, orta sıcaklıkta, yazın çok kuvvetli su açığı olan deniz iklimine yakın iklim tipi hakimdir. Seydişehir (BI BI' s2 b3') ve Yenişarbademli (B2 BI' s2 b3')'de ise, nemli, orta sıcaklıkta, yazın çok kuvvetli su açığı olan deniz iklimine yakın iklim tipi hakimdir.

C. W. Thornthwaite yöntemi ile havza içerisinde bulunan meteoroloji istasyonları verileri, bölgede uzun süren bir yaz kuraklığının söz konusu olduğunu göstermektedir. Yaz kuraklığının, vejetasyon süresinin oldukça önemli bir kısmını kapsamaması, suyun, bitki hayatını ve verimliliğini etkileyen en önemli yetiştirme ortamı faktörü olmasına sebep olmaktadır (Kantarıcı, 1980). Bu durumda, yıllık ortalama hakim rüzgâr yönlerinden ziyade, yazın hakim rüzgâr yönü önem kazanmaktadır. Zira, yaz aylarında var olan kuraklık sebebiyle gelen rüzgârların göl üzerinden geçmesi nisbî hava nemi ve dolayısıyla yağışlar üzerinde etkili olmakta ve bu da ormanların tür bileşimi, türlerin yayılışı, ve ortamın verimliliği üzerinde önemli etki yapmaktadır. Yaz aylarında Beyşehir'de hakim rüzgâr yönü % 9.71 esme oranı ile kuzey doğu, Şarkıkaraağaç'ta % 5.46 ve % 4.47 esme oranı ile doğu ve kuzey doğudur (Utku, 1990).

2.1.4. Anakaya ve Toprak Özellikleri

Beyşehir gölü havzasının batı ve güney kısmında mezozoik yaşlı kireç taşları yaygındır. Bunların üzerinde mutlak derinlik bakımından sığ-orta derin olan fakat anakayanın çatlaklı yapısından dolayı fizyolojik derinlikleri fazla olabilen, taşlı-çok taşlı terra rosa-esmer orman toprağı geçiş tipleri gelişmiştir. Ayrıca, kokurdanlıkların içerisinde, killi türdeki tortul ham topraklar mevcuttur. Yenişarbademli'nin doğusunda tarım ve yerleşim (Kurucaova) alanı olarak kullanılan kısımda, eski ve yeni alüvyonlar bulunmaktadır. Pınargözü Mevkisi'nde bulunan şistlerden ise derin, pek derin, az veya orta taşlı kireçsiz esmer orman toprakları oluşmuştur. Havzanın kuzeyinde alüvyonlar ve mezozoik yaşlı kireç taşlarına ilaveten Alt Paleozoik'e ait ofiyolitli kireç taşı kütleleri de (yeşil karmaşık) yer almaktadır. Mezozoik kireçtaşlarından oluşmuş killi terra rosa-esmer orman toprakları, ofiyolitli kireç taşı kütlelerinden oluşmuş esmer bozkır toprakları ve esmer orman toprakları yaygın durumdadır. Doğu kısımda da, Alt Paleozoik'e ait metamorfik ve yarı metamorfik şistlerden kireçsiz esmer orman toprakları ile esmer bozkır toprakları gelişmiştir. Neojen yaşındaki kireçtaşı ve marnlardan da esmer bozkır toprakları oluşmuştur. Havzanın doğu tarafında göle yakın kısmın büyük bir bölümünü ise alüvyonlar kaplamıştır (Atalay, 1987; Biricik, 1982). Ayrıca, Modus Tepe'de traki andezitler, Erenkilit Dağında'da andezit tüfleri hakim durumdadır (Arakaş ve Kadir, 2000; Biricik, 1982). Genelde, traki andezitler üzerinde sığ orta derin taşlı, andezit tüfleri üzerinde ise derin az veya orta taşlı kireçsiz esmer orman toprakları oluşmuştur. Dağlık alanların yüksek kısımlarında ise (1900 m ve üzeri) ham topraklar (Sirosemeler) bulunmaktadır. Ayrıca eğimin

yüksek olduğu dağlık kısımlarda yamaçtan aşağı dökülerek oluşmuş döküntü konilerinde de kollüviyal ham topraklar gelişmiştir (Atalay, 1987).

2.1.5. Bitki Örtüsü

Havza ve özellikle Dedegöl Dağları yöresi bitki örtüsü bakımından oldukça zengin olup, İran-Turan ve Akdeniz elementleri, diğer bitki coğrafyası bölgelerine ait bitkilere göre daha fazla bulunmaktadır. *Rosaceae*, *Apiaceae*, *Scrophulariaceae*, *Astraceae*, *Fabaceae*, *Poaceae*, *Brassicaceae*, *Lamiaceae*, *Caryophyllaceae* ve *Liliaceae* araştırma alanının en zengin familyalarıdır (Ünaldı, 1999; Erik ve Mutlu, 1997). Orman kuran türler ise, Beyşehir ve Şarkikaraağaç Devlet Orman İşletmeleri'nin meşçere kapallılığı ve ağaç türleri sahalar tablolarına göre (OGM, 1980), en fazla, Karaçam (*Pinus nigra*) ve Toros ardıcısıdır (*Juniperus excelsa*). Bunların dışında Toros sediri (*Cedrus libani*), Toros göknarı (*Abies cilicica*) ve Meşe türleri (*Quercus* spp.) orman kurmaktadır.

Kantarcı tarafından alınan arazi kesitlerine göre, Beyşehir gölü'nün batısında kıyıda Meşe (*Quercus coccifera*, *Quercus pubescens*) ve Ardıçların (*Juniperus foetidissima*, *Juniperus excelsa*, *Juniperus oxycedrus*) çoğunlukta olduğu Meşe-Ardıç kuşağı 1150-1200 m arasında yer almaktadır. Meşe-Ardıç kuşağında 1200-1400 m arasında Mazı Meşesi (*Quercus infectoria*), Saçlı Meşe (*Quercus cerris*) ve Karaçam (*Pinus nigra*) yer almaktadır. Bakıya bağlı olarak 1400 m ve daha yukarıda Karaçam veya Sedir (*Cedrus libani*), ile Gökmar (*Abies cilicica*) orman kurmaktadır. Sedir ile Gökmarın kurduğu ormanlara Makedonya Meşesi (*Quercus trojana*), karışmaktadır. Gölün güneyinde de Sedir-Gökmar ormanlarına Saçlı meşe, Mazı Meşesi, Makedonya Meşesi karışmaktadır. Burada da bakıya göre Karaçam hakim olmaktadır. Karaçam ormanları kuzey bakılı yamaçlarda, Sedir ve Gökmar ormanları ise güney bakılı yamaçlarda yayılmaktadır. Gölün doğusundan kalan Sultan dağları bölümünde ise, çalılışmış Pırnal Meşesi artıkları ile murt çalılıkları yer almaktadır. Şarkikaraağaç'ın güneyinde Kızıldağ'da mevcut Sedir ormanının tür bileşimi Dedegöl Dağı'nın doğu bakılı yamaçlarından daha sade ve fakirdir (Kantarcı, 1991).

2.2. Yöntem

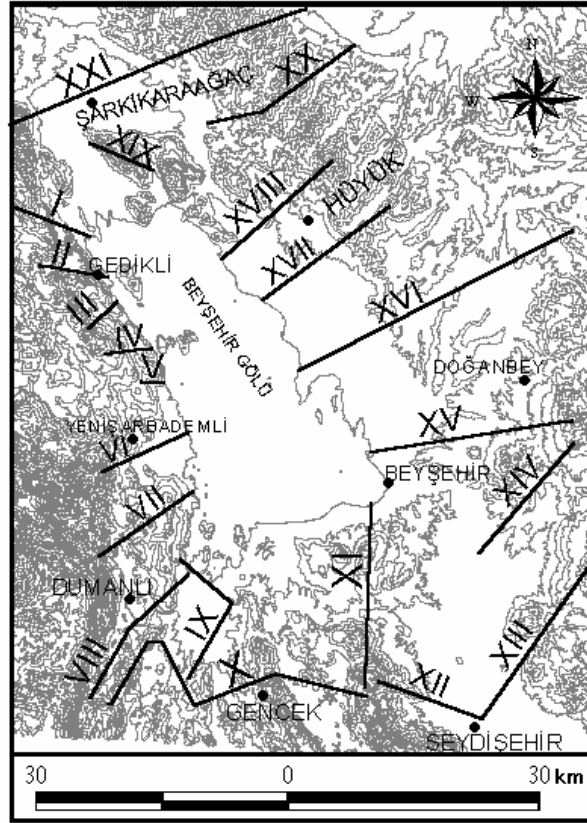
2.2.1. Arazi çalışması

Araştırma alanı, 1123 m Beyşehir gölünün seviyesi ile 2000 m ve daha yüksek yükseltileri olan dağlık kütleler arasında bulunan kısımları içermektedir. Bu yükseklik farkı, ağaç ve çalı türlerinin dağılımını etkileyen önemli farkların da ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Aynı zamanda, yeryüzü şekli ve anakaya özellikleri açısından da bölge oldukça çeşitlilik göstermektedir. Bu farklılıklar sadece bitki toplumlarına değil, toprak özelliklerine de yansımaktadır. Ayrıca, arazide çalışılacak herhangi bir mevkiinin göle göre konumu da tür bileşimi ve çeşitliliği açısından önemlidir. Bu sebeplerden, araştırma alanında çalışılacak yerlerin, Beyşehir Gölü Havzası'nın, yeryüzü şekli, anakaya, bitki örtüsü özellikleri dikkate alınarak ve mevkilerin göle göre konumun ortaya koyduğu farklılıklarda göz önünde bulundurularak tüm alanı temsil edecek sayıda yükseltiye bağlı kesitler şeklinde alınmasına karar verilmiştir. Bu kesitlerde ise, 100 m rakım farklarına göre örnek alanlar alınmıştır. Kesitlerin yükselti esasına göre

BEYŞEHİR GÖLÜ HAVZASI'NIN ORMAN YETİŞME ORTAMI ALT BÖLGELERİ VE YÖRELERİ GRUPLARI

belirlenmesi ve örnek alanlarının bunlara göre alınmasının gerekçesi ise, yükselti farklarının iklimin değişimine ve farklı iklim tiplerinin oluşumuna sebep olmasıdır. Bu farklılık, canlı toplumların tür bileşiminde en etkili faktördür (Morgenthal ve Cillies, 1999; Wall ve Darwin, 1999; Eckhart ve Van Rooyen, 1997; Smith, 1995; Velázquez, 1992; Kantarcı, 1991; Bailey vd., 1985; Ayberk, 1982). Yükselti ile değişen iklim aynı bitki türünün fizyolojik ve morfolojik farklılıklarına da sebep olabilmektedir (Güleryüz ve Arslan 1998; Kantarcı, 1982). Aynı zamanda, cansız yetiştirme ortamı faktörleri üzerinde de yükseltinin önemli etkisi bulunmaktadır (Özkan, 2000; Kantarcı, 1979, 1991 ve 1992; Çepel, 1978).

1999 Ağustos ve Eylül, 2000 yılı Ağustos ve Eylül ile 2001 yılı Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarında toplam 21 kesitte 215 adet örnek alanda çalışılmış olup kesitlerin yerleri, Şekil 2'de havzanın eşyüksekti eğrili haritası üzerinde verilmiştir.



Şekil 2. Beyşehir Gölü Havzası'nda Çalışılan Kesitler ve Numaraları

Çalışılan kesitler üzerinde belirlenen örnek alanlar, genellikle 400 m² büyüklüğünde kare şeklinde alınmıştır. Ancak bazı yerlerde civarda görülen türlerinin tamamının örnek alan içerisine girebilmesi için daha büyük alınmaları da söz konusu olmuştur. Ayrıca, Aksoy (1978) tarafından vejetasyon alımı yapılacak

örnek alanların yeryüzü şekli ve yamaç eğimine dikkat edilerek, bir örnek alanın farklı bakıları içermemesi ve dolayısıyla homojen bir yetişme ortamı özelliği göstermesi gerektiğinin belirtilmiş olmasına rağmen, bazı örnek alanlarının bulunduğu yerlerde, arazinin yüzey şeklinden kaynaklanan bir takım özellikler göstermesi (kokurdanlıklarda) ve bunun kesintisiz olarak yüzlerce hektarlık alanlardaki varlığı, bizi, örnek alanı içindeki yüzey arızalarını ve buna bağlı olarak yetişme ortamı özelliklerindeki değişikliği kabûl etmeye ve dolayısıyla şart koşulan bu ifadeden bağımsız davranmaya mecbur etmiştir. Böyle yerlerde, örnek alanlarının şekli ve sınırını ise, tamamen bu doğal yapı belirlemiş ve bu sebepten farklı büyüklüklerde ve gayri muntazam şekiller içeren örnek alanlarının alınması söz konusu olmuştur.

2.2.2. Değerlendirme Yöntemi

Elde edilen yetişme ortamı özelliklerinden cansız ortam faktörlerine ait bilgiler, kesit numara ve her bir kesitte de yükselti sırasına göre arazi tanıtım tablolarına kaydedilmiştir. Ağaç ve çalı türleri ile bunların kaplama alanı değerleri ise, her bir kesitin yatay ve düşeyde çizilmiş olan şekiller üzerine aktarılmış, ve orman kuran ağaç türlerinin hakim ve karışık olduğu yükselti dikkate alınarak her bir kesitte yükselti-iklim grupları ayrılmıştır.

Beyşehir Gölü çevresindeki araziye (havzayı) etkileyen ekolojik faktörlere ve bunların sonuçlarına daha önce Kantarcı, (1991) tarafından dikkat çekilmiştir. Hakim rüzgâr yönleri, karasal etkiler, Akdeniz ikliminin etkisi, Beyşehir gölünün etkisi ve dağlık arazinin bu etkilere karşı konumu ile bitki örtüsünün etkilenme durumu göz önüne alınarak Beyşehir Gölü havzası Dedegül Dağları Yetişme Ortamı Alt Bölgesi ve Sultan Dağları Yetişme Ortamı Alt Bölgesi olmak üzere iki alt bölgeye ayrılmıştır (Kantarcı, 1991).

Bu aşamadan sonra, Kantarcı (1991 ve 1992) tarafından verilen esaslar çerçevesinde, orman yetişme ortamlarının sınıflandırılmasına şu şekilde devam edilmiştir.

Kesitlerin yükselti grupları karşılaştırılmış, arazinin göle göre kaynaklanan iklim farklılıkları sebebiyle, bu kesitlerin benzer olanları coğrafi bütünlük sağlayacak şekilde birleştirilerek, alt bölgeler içerisinde yöre grupları ayırt edilmiştir. Bu aşamadan sonra da, burada bahsedilmemiş olması ile birlikte Yükselti-iklim kuşakları içerisinde yine iklim farklılıklarına sebep olan yetişme ortamı faktörleri dikkate alınarak yükselti-iklim kuşakları ile anakaya ve yeryüzü şekli özelliklerine göre alt yükselti-iklim kuşakları ayrımı gerçekleştirilmiştir.

3. BULGULAR

Beyşehir gölü havzasında 21 kesitte toplam 215 örnek alanda çalışılmıştır. Örnek alanlarda bitki türlerinin (özellikle ağaç ve çalı türleri) kaplama alanı değerleri, örnek alanların yükseltisi, yeryüzü şekli özellikleri, anakaya ve toprak özellikleri belirlenmiş ve elde edilen bu bulgular, tablo ve şekillere dökülerek değerlendirmeye hazır hale getirilmiştir (Özkan, 2003).

BEYŞEHİR GÖLÜ HAVZASI'NIN ORMAN YETİŞME ORTAMI ALT BÖLGELERİ VE YÖRELERİ GRUPLARI

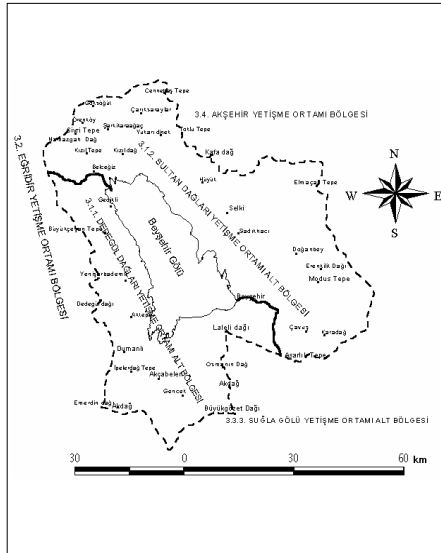
4. TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Bulguların değerlendirilmesi sonucu, Beyşehir Gölü Havzası'nda 2 alt bölge içerisinde 6 yetiştirme ortamı yöreler grubu ayrılmış ve haritalanmıştır (Şekil 3 ve 4).

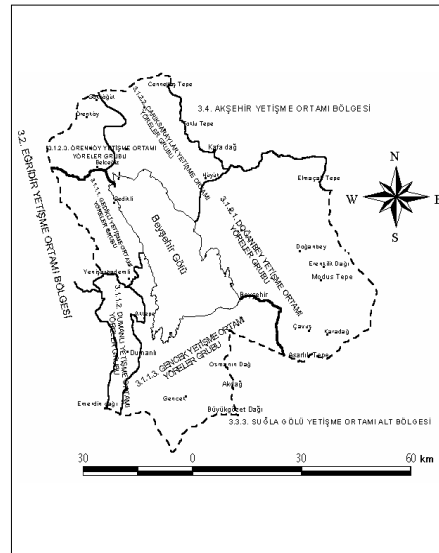
4.1. Dedegül Dağları Yetiştirme Ortamı Alt Bölgesinde Ayrılan Yetiştirme Ortamı Yöreler Grupları

Dedegül Dağları Alt Bölgesi Gedikli Yetiştirme Ortamı Yöreler Grubu, Dumanlı Yetiştirme Ortamı Yöreler Grubu ve Gençek Yetiştirme Ortamı Yöreler Grubuna ayrılmıştır.

Gedikli Yetiştirme Ortamı Yöreler Grubunda, nemli fakat Dumanlı Yetiştirme Ortamı Yöreler Grubu ve Gençek Yetiştirme Ortamı Yöreler Grubuna göre daha soğuk bir iklim hüküm sürmektedir. Zira, Gedikli Yetiştirme Ortamı Yöreler Grubunda, Saçlı Meşe, Defne yapraklı Laden gibi türler bulunmamaktadır. Akdeniz kıyı kuşağının bazı bitki türleri ise, sadece bu yöreler grubunun güneyinde Kesit V 'de kaydedilmiştir. Kesit V'in Gençek Yetiştirme Ortamı Yöreler Grubunun özelliklerine daha fazla benzer iklim özellikleri içermesine rağmen, Gedikli Yetiştirme Ortamı Yöreler Grubunda bırakılması uygun görülmüştür. Zira, Gençek Yetiştirme Ortamı Yöreler Grubundan farklı olarak, Dumanlı Yetiştirme Ortamı Yöreler Grubu gelen Akdeniz etkisi göl üzerindeki nemi de alarak bu kısımlarda tipik Akdeniz iklimine benzer bir iklim özelliğine sebep olmaktadır. Sınırın dağlık kısmı ise, çok belirgin olup, Dedegül Dağının kuzey-kuzeydoğu kısmından geçirilmiştir. Göle yakın kısmında ise, Kurucaova, Gençek Yetiştirme Ortamı Yöreler Grubuna dahil edilerek, ova sınırları ile Gedikli ve Gençek Yetiştirme Ortamı Yöreler Grupları ayrılmıştır.



Şekil 3. Beyşehir Gölü Havzası'nda Yetiştirme Ortamı Alt Bölgeleri



Şekil 4. Beyşehir Gölü Havzası'nda Alt Bölgeler İçerisinde Ayrılan Yetiştirme Ortamı Yöreleri Grupları

Dumanlı yetişme ortamı yöreler grubu, Emerdin dağ-Dedegül dağ ile Akdağ-Kirsecik tepe-Küredin tepe hattı arasında kalan havzayı kapsamaktadır. Bu kısım Emerdin dağ ile Akdağ arasından gelen güney etkileri ile, göl üzerinden gelen kuzey etkileri altındadır. Bu iklim etkisi altında Dumanlı Yetişme Ortamı Yöreler Grubunda Karaçam ve Toros sediri yayılmaktadır. Dumanlı Yetişme Ortamı Yöreler Grubu ile Gencek Yetişme Ortamı Yöreler Grubu arasındaki sınırın çizilmesinde, Kirsecik Tepe ve İpeler Dağı mevkiilerindeki kayıtlar göz önünde tutulmuştur. Zira, Kirsecik Tepe ve İpeler Dağında Karaçam bulunmamaktadır.

4.2. Sultan Dağları Yetişme Ortamı Alt Bölgesinde Ayrılan Yetişme Ortamı Yöreler Grupları

Sultan Dağları Alt Bölgesi, Doğanbey Yetişme Ortamı Yöreler Grubu, Çarıksaraylar Yetişme Ortamı Yöreler Grubu ve Örenköy Yetişme Ortamı Yöreler Grubuna ayrılmıştır.

Doğanbey Yetişme Ortamı Yöreler Grubu, Ilgın ve Argıthanı üzerinden gelen kuzey rüzgârlarının Beyşehir Gölü Havzası kuzeydoğu sınırlarının en alçak gediği olan Olukdağ ile Erenkilit Dağı arasından girip, Çoban Yaylası boyunca gelen kuzey etkisi altındadır. Bu etki, dağlık kısımların batıya bakan yamaçlarından ziyade, düz veya hafif eğimli alt yükseltilerde etkili olmaktadır. Zira, Çarıksaraylar Yetişme Ortamı Yöreler Grubunda yayılan Pırnal (Kermez) Meşesi, Doğanbey Yetişme Ortamı Yöreler Grubunda bulunmamaktadır. Zira, kuzeyden gelen hava kütleleri, Çarıksaraylar Yetişme Ortamı Yöreler Grubunda, Sultan Dağlarının Erenkilit Dağı ve Olukdağ arasındaki bölüme göre daha yüksek olması sebebiyle, iç kısımlara kadar nüfuz edememektedir. Diğer yandan Çarıksaraylar Yetişme Ortamı Yöreler Grubunda, Pırnal (Kermez) Meşesi'nin varlığında göl üzerinden Kızıldağ ve Sultan dağlarına doğru gelen hava kütlelerini etkisi söz konusu olmalıdır. Her iki Yetişme Ortamı Yöreler Grubu ayırımında, komşu kesitlerde Pırnal (Kermez) Meşesi dikkate alınmış, Kesit XVII de olmayan Pırnal (Kermez) Meşesi, Kesit XVIII de olduğundan iki kesit arasındaki sırt kısımlardan sınır geçirilmiştir.

Örenköy Yetişme Ortamı Yöreler Grubu ise, İç Anadolu'nun soğuk ve kuru olan dolayısıyla ayaza çeken karasal iklim tipinden bahsedilmesi gerekir. Zira, Saçlı Meşe, Defne yapraklı Laden (*Cistus laurifolius*) gibi soğuktan kaçınan türler burada yoktur. Toros Sediri ve Toros Göknaar'da bulunmamaktadır. Oysa Çarıksaraylar mevkiisinde, Saçlı Meşe ve Defne yapraklı laden (*Cistus laurifolius*) buraların Örenköy Yetişme Ortamı Yöreler Grubuna göre daha ılık etkiler altında olduğunu göstermektedir. Sınır, Anamas Dağları ile Sultan Dağları arasında bulunan Şarkıkaraağaç Ovasından dağlık kütlelere paralel olarak el yordamı ile geçirilmiştir. Zira, dağlık kısımlar arasında ovanın geniş olması sebebiyle yeknesak iklim özellikleri göstermesinden dolayı, yetişme ortamı yöreler grupları arasında tedrici bir geçiş söz konusu olmaktadır. Böyle bir durumda sınırın kesikli çizgiler ile gösterilmesinin de, bir anlamı bulunmamaktadır.

Havzada, Boylu Ardıç (*Juniperus exelsa*), Saçlı Meşe (*Quercus cerris*), Karaçam (*Pinus nigra*), Toros Göknaarı (*Abies cilicica*) ve Toros Sediri (*Cedrus libani*) orman kurmaktadır. Boylu Ardıç iklim farklarına uyum göstermekte ve genellikle kireçtaşlarından oluşmuş topraklarda yayılmaktadır. Karaçam alçak

BEYŞEHİR GÖLÜ HAVZASI'NIN ORMAN YETİŞME ORTAMI ALT BÖLGELERİ VE YÖRELERİ
GRUPLARI

yükseltiilerden kaçınmakta, şistlerden oluşmuş topraklarda hakim ağaç olarak orman kurmaktadır. Saçlı Meşe şistler ve ofiyolitlerden oluşmuş toprakları tercih etmektedir. Toros Sediri ve Toros Göknarı için, genellikle 1400-1900 m yükseltiiler arasındaki deniz veya göl nemi alan yamaçlar ile kokurdanlıklar araziler daha uygun görünmektedir.

Beyşehir gölü havzası'nda orman kuran türlerin yetişme ortamı özellikleri üzerine daha ayrıntılı bilgiler verilemesi için her bir orman kuran türlere ait değerlendirmeler devam etmektedir.

KAYNAKLAR

- Aksoy, H., 1978. Karabük-Büyükdüz Araştırma Ormanındaki Orman Toplulukları Ve Bunların Silvikültürel Özellikleri Üzerine Araştırmalar. İÜ Yayın No: 2332, Orman Fakültesi Yayın No: 237, Çelikkilt Matbaası, İstanbul.
- Arakaş, Z., Kadir, S., 2000. Devitrification Of Volcanic Glasses in Konya Volcanic Units, Turkey. Turkish Journal of Earth Sciences, 24:39-46.
- Atalay, İ., 1987. Sedir (*Cedrus libani* A. Rich) ormanlarının Yayılış Gösterdiği Alanlar Ve Yakın Çevresinin Genel Ekolojik Özellikleri İle Sedir Tohum Transfer Rejyonlaması. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı OGM Yayını, Genel No:663, Seri No: 61, Uzman Matbaacılık, Ankara.
- Ayberk, S., 1982. Kocaeli Yarımadasının Doğu Kesiminde Karadeniz Ve Marmara Arasındaki Geçiş Zonunda Vejetasyon Formasyonları Ve Ekolojik Şartlar. Kavak Ve Hızlı Gelişen Yabancı Tür Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü, Yıllık Bülten No: 11, Yenilik Basımevi, İzmit.
- Bailey, R.G., 1983. Delineation of Ecosystem Regions. Environmental Management, Vol. 7, 4:365-373.
- Bailey, R.G., 1984. Testing an Ecosystem Regionalization. Journal Of Environmental Manegement, Academic Press Inc., 19: 239-248, London.
- Bailey, R.G., Zoltai, S.C., Wiken, B., 1985. Ecological Regionalization in Canada and The United States. Geoforum, Vol:16, No: 3: 265-275.
- Biricik, A.S., 1982. Beyşehir Gölü Havzasının Strüktürel ve Jeomorfolojik Etüdü. İÜ Yayın No: 2867, Coğrafya Enstitüsü Yayın No:119, Edebiyat Fakültesi Basımevi, İstanbul, 16-120.
- Burke, H., 1956. Wildlife Habitata Research Needs In Southern Forests. Forest Seevice, US Department of Agriculture, Occasional Paper 149, New Orleans.
- Cleland, D.T., Avers, P.E., McNab, W.H., Jensen, M.E., Bailey, R.G., King T., Russel, W.E., 1997.. National hierarchical framework of ecological units. Published in, Boyce, M. S., Haney, A., ed. 1997, Ecosystem Manecement Applications for Sustainable Forest and Wildlife Resources, Yale University Press, New Haven, CT. 181-200.
- Çepel, N., 1978. Uludağ Kütlesinin Ekolojik Özellikleri. İÜ Orman Fakültesi Dergisi, Seri: B, Cilt:28, Sayı:2: 15-25.
- Demarchi, D., Demarchi, R., 1999. Wildlife And Wildlife Habitat Inventory To Meet Land-Based Program Planning Needs For Mountain Sheep. Transactions of 2nd North American Wild Sheep Conference, Editörler: Thomas H., ve Thomas, A., April 6-9, 1999, Reno, Nevada, 151-157.
- Eckhart, H.C., Van Rooyen, N., 1997. Plant Communities and Species Richness of The Agrostic Lachnantha-Eragrostis Plana Wetlands Of Northern Kwazulu-Natal. South African Journal of Botany, 6: 85-95.
- Erik, S., Mutlu, B., 1997. Kızıldağ (Isparta) Milli Parkı Florası. Proje no: TÜBİTAK, TBAG-1302, Ankara.
- Fox, T.R.,1991. The Role Of Ecological Land Classification Systems in The Silviculture Decision Process. Proceedings of a Symposium, Ecological Land Classification: Applications to Identify the Productive Potential of Southern Forests, Charletto, North Carolina, January 7-9, United

- States Department of Agriculture, Forest Service, Southeastern Forest Experiment Station, General Technical Report SE-68, Editors: Mengel, D.L., Tew, D.T., 96-101.
- Gérsar, İ., 1995. Isparta Yöresindeki Göllerin Hidrolik Denge Analizi. T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı ve Fransa Cumhuriyeti Tarım ve Balıkçılık Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Sayı:627/1, 67-134.
- Güleryüz, G., Arslan, H., 1998. Nitrate Reductase Aktivite in *Verbascum L.* (Scrophulariaceae), Species From the Eastern Mediterranean in Dependence on Altitude. *Tr.J.Botany*, 23 (89-96).
- İkiz, R., Becer, A., 1996. Beyşehir Gölü Su Ürünleri Potansiyelinin Dünü, Bugünü Ve Gelecekteki Durumunun İyileştirilmesi İçin Alınacak Önlemler. Beyşehir Gölü Canlılarının Korunması ve Geliştirilmesi Paneli, 25 Mayıs 1996, 5-13.
- İzbrak, R., 1991. Coğrafya Terimleri Sözlüğü. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, Öğretmen Kitapları Dizisi:157, Yayın Kodu: 92.34.Y.0002.1031, ISBN 975.11.0665-6, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul.
- Kantarıcı, M.D., 1979. Aladağ Kütlesinin (Bolu) Kuzey Aklarındaki Uludağ Göknarları Ormanlarında Yükselti-İklim Kuşaklarına Göre Ölü Örtü Ve Toprak Özelliklerinin Analitik Olarak Araştırılması. İÜ Yayın No:2634, Orman Fakültesi Yayın No:274: 96-109.
- Kantarıcı, M.D., 1980. Belgrad Ormanı Toprak Tipleri Ve Orman Yetiştirme Ortamı Birimlerinin Haritalanması Esasları Üzerine Araştırmalar. İÜ Yayın No: 2636, Orman Fakültesi Yayın No: 275, Matbaa Teknisyenleri Basımevi, İstanbul.
- Kantarıcı, M.D., 1982. Türkiye Sedirleri (*Cedrus libani* A. Richard) ve Doğal Yayılış Alanındaki Bazı Ekolojik İlişkiler. İÜ Orman Fakültesi Dergisi(Ayrı baskı), Seri A, Cilt:32, Sayı, 2: 113-198.
- Kantarıcı, M.D., 1991. Akdeniz Bölgesi'nin Yetiştirme Ortamı Bölgesel Sınıflandırılması. T.C. Tarım ve Orman Köyişleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, Sıra No:668, Seri No: 64, OGM Basımevi, Ankara.
- Kantarıcı, M.D., 1992. Reşadiye (Datça) Yarımadası. Datça Yarımadası Çevre Sorunları Sempozyumu, 6-9 Haziran 1992, T.C. D.E.Ü. Mühendislik Fakültesi, Editör: Doç. Dr. Ayşe Filibeli, s. 1-20.
- Kantarıcı, M.D.,1975. İç Trakya Orman Yetiştirme Muhiti (Oym) Bölgesinde Antropojen Stebin Gelişmesi İle Orman Yetiştirme Muhiti Özellikleri Arasındaki İlişkiler Üzerine İncelemeler. İÜ Orman Fakültesi Dergisi (Ayrı baskı), Seri: A, Cilt: XXV, 1: 133-156.
- Lomolino L., Brown, H.J., Davis, R.,1989. Island Biogeography Of Montane Forest Mammals in American Southwest. *Ecology*, 70(1): 180-194.
- Morgenthal, T.L., Cillies, S.S., 1999. Vegetation Analysis Of Pedlar's Bush, Mpumalanga, and Its Conservation. *South african Journal of Botany*, Vol:65, 4: 51-62.
- OGM, 1980. Türkiye Orman Envanteri. T.C. Orman Bakanlığı, OGM, Amenajman ve Silvikültür Dairesi Başkanlığı, Envanter Fen Hey'eti Müdürlüğü, Sıra no:13, Seri no:630, O.G.M. Basımevi, Ankara.
- Özkan, K., 2000. Prof. Dr. Bekir Sıtkı EVCİMEN Sedir (*Cedrus libani* A. Rich.) Koruma Ormanı'nda Yükselti-İklim Kuşaklarına Göre Toprak Özelliklerinin Analitik Olarak İncelenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi, Seri: A, Sayı: 1, ISSN: 1302-7085, 21-40.
- Özkan, K.,2003. Beyşehir Gölü Havzasının Yetiştirme Ortamı Özellikleri Ve Sınıflandırılması. Doktora Tezi (Basılmamış), İÜ Araştırma Fonu Proje Numarası T-981/19022001, 189s.
- Rowe, J.S., 1991. Forests As Landscape Ecosystems Implications For Their Regionalization And Classification. *Proceedings Of A Symposium, Ecological Land Classification: Applications to Identify the Productive Potential of Southern Forests*, Charletto, North Carolina, January 7-9, United States Department of Agriculture, Forest Service, Southeastern Forest Experiment Station, General Technical Report SE-68, Editors: Mengel, D.L., Tew, D.T.: 3-8.
- Russel, W.E., Jordan, J.K.,1991. Ecological Classification System For Classifying Capability İn Midwestern And Northeastern US National Forests. *Proceedings of A Symposium, Ecological Land Classification: Applications to Identify the Productive Potential of Southern Forests*, Charletto, North Carolina, January 7-9, United States Department of Agriculture, Forest Service,

BEYŞEHİR GÖLÜ HAVZASI'NIN ORMAN YETİŞME ORTAMI ALT BÖLGELERİ VE YÖRELERİ
GRUPLARI

- Southeastern Forest Experiment Station, General Technical Report SE-68, Editors: Mengel, D.L., Tew, D.T., 18-24.
- Saraçoğlu, H., 1989. Akdeniz Bölgesi. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, Öğretmen Kitapevi Dizisi:175, Yayın kodu: 89.34.Y.0002.654, ISBN: 975.11.0364.9: 164-165.
- Smalley, G.W. 1973. Classification And Evaluation Of Forest Sites On The Southern Cumberland Plateau. U.S. Department of Agriculture Forest Service General Technical Report SO-23, U.S Government Printing Office, Washington D.C. 20402, p.59.
- Smalley, G.W., 1980. Classification And Evaluation Of Forest Sites On The Western Highland Rim And Pennyroyal. U.S. Department of Agriculture Forest Service General Technical Report SO-30, South. For. Exp. Stn., New Orleans, La., U.S. Government Printing Office 1980-771-081, New Orleans, p.120.
- Smalley, G.W., 1988. Classification And Evaluation Of Forest Sites On The Northern Cumberland Plateau. U.S. Department of Agriculture Forest Service General Technical Report SO-60, South. For. Exp. Stn., New Orleans, Louisiana., U.S. Government Printing Office 1986-659-080/40021 Region No:4, New Orleans, p.74.
- Smalley, G.W., 1991. No More Plots; Go With What You Know: Developing A Forest Land Classification System For The Interior Uplands. Proceedings of a Symposium, Ecological Land Classification: Applications to Identify the Productive Potential of Southern Forests, Charlotte, North Carolina, January 7-9, United States Department of Agriculture, Forest Service, Southeastern Forest Experiment Station, General Technical Report SE-68, Editors: Mengel, D.L., Tew, D.T., 48-58.
- Smith, M.L., 1995. Community And Edaphic Analysis Of Upland Hardwood Communities, Central Vermont, USA. Forest Ecology and Management 72: 235-249.
- Sprout, P.N., Lacate, D.S., Arlidge, J.W.C., 1966. Forest Land Classification Survey And Interpretations For Management Of A Portion Of The Niskonlith Provincial Forest, Kamloops District. B.C.. Department of Forestry Publication No:1159, B.C.Forest Service Technical Publication T60, Roger Duhamel, F.R.S.C. Queen's Printer and Controller of Stationary, Ottawa.
- Tolunay, A., Özkan, K., 2001. Eğirdir gölü Havzası Orman Köylerinin Yetiştirme Ortamı Yöresel Sınıflandırma Esasına Göre Değerlendirilmesi. Tarihi Kültüre Ekonomik Yönleri Eğirdir, I. Eğirdir Sempozyumu, 31 Ağustos-1 Eylül 2001, 815-824
- Utku, M., 1990. Isparta iklim etüdü. T.C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Araştırma ve Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı, Resim ve Teksir Atölyesi, Ankara.
- Ünalı, Ü.E., 1999. Eğirdir Gölü-Beyşehir Gölü Arasındaki Alanda Bitki-İklim İlişkileri. 1st International Symposium on Protection of Natural Environment & Ehrami Karaçam (Pinus nigra Arnold. ssp. Pallasiana (Lamb.) Holmboe var pyramidata (Acat.) Yaltrık), Editörler: Tatlı A., Ölçer H., Bingöl N., Akan H., Dumlupınar University Environmental, Protection and Management Research Center. 918-927.
- Velázquez, A., 1992. Landscape Ecology-Vegetation Map Of Tlaloc And Peledo Volcanoes, Mexico. ITC Journal-3: 213-226.
- Wall, D.P., Darwin, S.P., 1999. Vegetation And Elevation Gradients Within A Bottomland Hardwood Forest Of Southeastern Louisiana. American Midland Naturalist, Vol:142, 1: 1-17.