



KOVADA GÖLÜ HAVZASI EKOSİSTEMİNE GENEL BİR BAKIŞ

*Muhammet BAHADIR**

ÖZET

Bu çalışma ile ülkemizin Akdeniz Bölgesi'nde Isparta İli sınırları içerisinde yer alan Kovada Gölü havzasının ekosistemi ele alınmıştır. Kovada Gölü tektonik ve karstik olaylar sonucunda oluşmuş, 9 km² yüzölçümü ile ülkemizin önemli tatlı su kaynakları arasında yer almaktadır. Göl ve çevresinde Akdeniz iklimi görülmekte olup, yerel orografik şartlara bağlı olarak iklim elemanlarında değişimler olmaktadır. Bu nedenlerden dolayı göl ve havzası zengin flora ve fauna elemanlarına sahip olup, endemik türleri de bünyesinde barındırmaktadır. Kovada Gölü ve çevresinde yaygın litolojiyi kalkerler oluştururken, karstik anakayaya bağlı olarak küçük karstik şekillerde gelişmiştir. Havzada en önemli endemik türü ise Kasnak Meşesi (*Quercus vulcanica*) oluşturmaktadır. Havzada yaygın arazi kullanımını ormanlar oluştururken, orman alanlarını tarım arazileri izlemektedir. Kovada Gölü Ekosistem alanında 1990 yılında (8177) kişi, 2000 yılında (7898) kişi ve 2010 (6439) kişi yaşamaktaydı. Ancak, 2010 yılı adrese dayalı nüfus verilerine göre 20 yılda 1738 kişi havzadan göç etmiştir. Kovada Gölü ve çevresi doğal sit alanı ilan edilmiş ve havzada gölün adıyla anılan bir de milli park bulunmaktadır. Kovada Gölü Havzası gerek doğal güzellikleri, gerekse yöreye ekonomik katkıları ile Akdeniz Bölgesi'nin önemli doğal kaynaklarından birini oluşturmaktadır. Kovada Gölü, son yıllarda zengin orman varlığı, yürüyüş yolları, manzara seyir yerleri, piknik alanları ile bölgesel önemi olan bir rekreasyon merkezi konumuna gelmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kovada Gölü, Ekosistem, Isparta, Kasnak Meşesi, Milli Park.

AN OVERLOOK ON THE ECOSYSTEM OF THE KOVADA LAKE

ABSTRACT

The purpose of this study was to address the Kovada Lake ecosystem which is located within the boundaries of Isparta province in the Mediterranean Region. Kovada Lake has been formed as a result of tectonic and karstic events and with a surface area of 9 km² is among the significant fresh water resources of our country. The Lake and its environs has a Mediterranean climate while changes occur in climate elements according to local orographic characteristics. For this reason the lake and its watershed have rich flora and fauna elements and harbor endemic species. 2- While the prevailing lithology at and around

* Yrd. Doç. Dr. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, El-mek: muhammetbahadr@gmail.com

Kovada Lake is formed by calcareous deposits, small karstic features linked to the karstic bedrock have also developed. The most significant endemic species in the watershed consists of Kasnak Oak (*Quercus vulcanica*). While the prevailing land use in the watershed consists of forests, forest areas are followed by agricultural areas. In 1990 (8177) persons lived in the Kovada Lake Ecosystem area, in the 2000 this figure was (7898) and in 2010 the number was (6439). However, according to address-based population data for 2010, 1738 persons had migrated from the area within 20 years. The lake and its environs have been declared a natural protected area and there is a national park within the watershed which is named after the lake. Kovada Lake Watershed with its natural beauties and economic contribution to the area is one of the significant natural resources in the Mediterranean Region. During the past few years, Kovada Lake with its rich forest wealth, pedestrian walks, panoramic views and picnic areas has become a recreation center with regional significance.

Key Words: Kovada Lake, Ecosystem, Isparta, Kasnak Oak, National Park

1. Giriş

Günümüzde dünyada coğrafi araştırmalar içerisinde, sulakalanların değerlendirilmesi, tanıtılması, işlevlerinin belirlenmesi ve geleceğe bozulmadan ve kirlenmeden aktarılması önemli konular arasına girmiştir. Dünyada artan nüfusa bağlı olarak artan su ihtiyacının yanı sıra, doğal ortamın en önemli unsurları durumunda olan su kaynaklarının değerlendirilmesi konusunda gelişmiş ülkeler başta olmak üzere, gelişmekte olan ülkelerde hızlı bir tempo ile projeler üretmektedir. Ülkeler, doğal koruma alanları şeklinde bu alanların varlığını sürdürmesini sağlamaya çalışmaktadır. Bununla birlikte doğal ve dengesi bozulmamış, bu tabiat harikalarının turizm ile kazanca dönüştürülmesi de ülkelerin en önemli ekonomik girdileri arasındaki yerini almaya başlamıştır.

Bu konuda doğal su kaynaklarının en önemli varlıkları konumundaki göllerin, daha akılcı ve rasyonel kullanımı, tanıtımının yapılması ve turizme kazandırılması, sosyal yaşama katma değer üretmesi çalışmaları hız kazanmıştır. Bu nedenle göller doğal özellikleri, oluşumları, seviye değişimleri, kullanımları, potansiyelleri, verimlilikleri, kirlenmeleri ve daha birçok konuda bilimsel çalışmalara konu edinmişlerdir. Bazı çalışmalarda ise göllerin kıyısız alanlarındaki bozulmalar ve korumaları konularında da çalışmalar yapılmıştır (Lau, 2005; Lavoie, 2007; Twery ve Hornbeck, 2001; Randolph, 2003; Vadineanu, 2004).

Ülkemizde de göllerin oluşumu, kullanımları, kirlilik durumları, sosyal yapıya etkileri, turizm potansiyelleri ve varlıkları konusunda çalışmalar yapılmıştır. Bazı çalışmalarda ise doğrudan doğruya gölün ekosistem özelliklerine değinilmiş ve tanıtımı yapılmıştır. Bu çalışmaların en önemli ortak sonucu ise her ne olursa olsun göl alanlarının korunması ve geleceğe sağlıklı bir şekilde aktarılması noktasında olmuştur (Lahn, 1948; İnandık, 1965; İzbirak, 1978; Hoşgören, 1994).

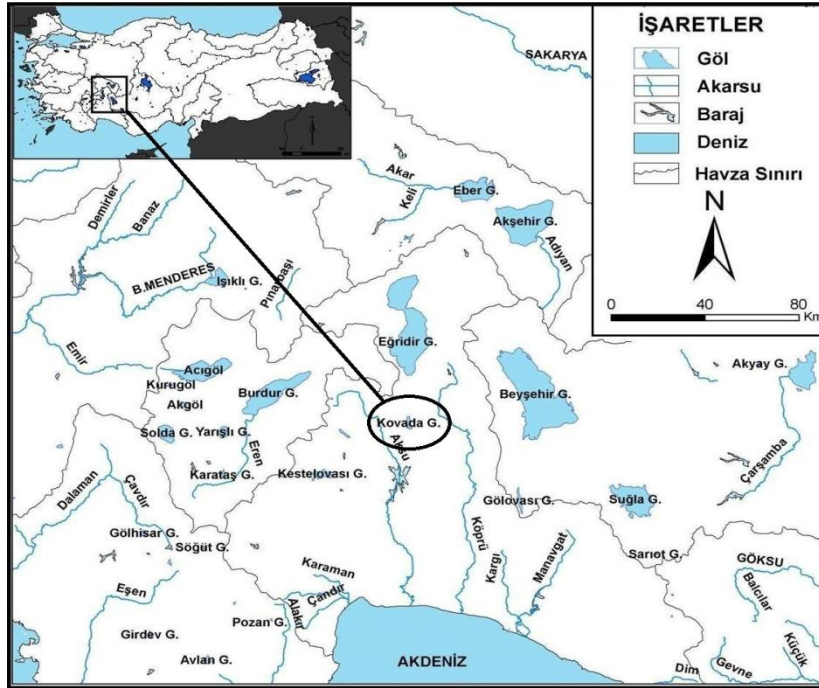
Son yıllarda yapılan çalışmalar ise daha küçük ölçekte ve daha ayrıntılı olarak belirli bir göl ekosistemi üzerine kurulmuştur. Bu çalışmalarda göllerin her birinin tüm özellikleri, çevresel etkileşimleri ve sosyal yapıyla ilişkileri incelenmiştir. Özellikle küresel anlamda iklim değişimlerinin göl seviyelerine etkileri, gelecekteki trendleri ve olası eğilimleri incelenmiştir (Arı,

2002; Hoşgören ve Ekinci, 2004; Salihoğlu ve Karaer, 2005; Yılmaz, 2005; Zeybek, 2005; Cengiz ve Kâhya, 2006; Tağıl, 2007; Özdemir ve Bahadır, 2008).

Bu çalışma ile ülkemizde önemli sulak sistemler biri olan Kovada Gölü Havzası, tüm coğrafi yönleri ile ele alınarak incelenmeye çalışılmıştır.

Kovada Gölü, Akdeniz Bölgesi'nde, Isparta İl'ine bağlı Eğirdir ve Sütçüler ilçeleri sınırları içerisinde yer almaktadır. Kovada Gölü, karstik göllerden olup, kuzey-güney doğrultusunda uzanmakta ve 790 ha. alan kapsamaktadır. Kovada Gölü'nün içerisinde bir de milli park yer almaktadır. Kovada Gölü'nü konu alan çalışmada Güneysu, genel jeomorfolojik özellikleri ve seviye değişimlerine ait önemli bilgiler ortaya koymuştur (Güneysu, 1991). Ayrıca bazı eserlerde Kovada Gölü Havzası'na ilişkin bilgiler yer almaktadır (Ardel, 1951; Ardos, 1977; Atalay, 1987; Atayeter, 2005).

Bu çalışmanın ele alınmasında, Kovada Gölü Havzası'nın ekosistem özelliklerinin belirlenmesi, izleyen süreçte Kovada Gölü ve Havzası'na yönelik bilimsel çalışmaların devam etmesi ve altyapısının oluşturulması amaçlanmıştır. Ülkemizin bu güzide mekânlarının ve doğal güzelliklerinin tanıtılması, sürdürülebilir mekânsal planlamalarının yapılması büyük önem taşımaktadır. Çalışma alanı 1992 yılında göl ve çevresini içine alacak şekilde 1. Derece Doğal Sit alanı statüsüne alınmıştır. Bu amaçlar doğrultusunda Kovada Gölü ve havzasının yeniden güncel tekniklerle ele alınması, tüm coğrafi yönleri ile tanıtımın yapılmasının gerekli olduğu düşünülmüştür (Şekil 1: Foto 1).



Şekil 1: Kovada Gölü Havzası'nın lokasyon haritası.

Turkish Studies



Foto 1: Kovada Gölü'nün batı kıyısından genel görünüşü. Gölün çevresindeki yamaçlar gür bir orman örtüsü ile kaplıdır. Göl suyunun rengi oldukça berraktır.

1.1. Veri ve Yöntem

Bu çalışmada Kovada Gölü ve çevresine ait coğrafi özellikleri ortaya koyabilmek için, çeşitli kurum ve kuruluşlardan veriler elde edilmiştir. Araştırma sahasına ait jeolojik verileri MTA tarafından bölge için hazırlanmış olan açmsamalı 1/100000 ölçekli Isparta J-11 Paftasının raster halinden elde edilmiştir. Bu pafta Coğrafi Bilgi Sistemlerinde rektifiye edilmiş ve sayısallaştırılmıştır. Bu sayede çalışma alanının ayrıntılı jeoloji haritası elde edilmiştir. Jeomorfolojisine ait veriler ise 1/25000 ölçekli ve 1/100000 ölçekli topoğrafya haritalarının sayısallaştırılması ile elde edilmiştir. İklimine ait veriler ise Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nden temin edilmiş, göl seviye ölçümleri ise Isparta Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğünden alınmıştır.

Söz konusu verilerin düzenlenmesi ile coğrafi bilgi sistemlerinde haritalamaları gerçekleştirilmiştir. Arazi çalışmaları ile elde edilen bilgiler ise yorumlamalara eklenmiş ve bir bütünlük elde edilmeye çalışılmıştır. Haritalamalarda ise yüzey sorgulama analizlerinden yararlanılmıştır. Yöreyle ait bitki örtüsü ve toprak özelliklerinin irdelenmesinde ise Çevre ve Orman Bakanlığı'nın sayısal verilerinden yararlanılmıştır.

Çalışmada yöntem olarak kullanılan Surface Analiz, yeryüzünde herhangi bir noktaya ait bir verinin yüzeye dağıtılması işlemidir. Noktasal verinin yüzeye belirli oranlarda ve etkileşimi oranında dengeli bir dağılımını ortaya koymaktadır. Coğrafya çalışmalarında birçok veri noktasal nitelikte olup bu noktaların uygun kesişme noktalarının ve aralığının belirlenmesi oldukça zordur. Bu nedenle surface analiz ilgili noktasal verileri uygun aralıklarda konumlandırarak bir yüzey dağılımı ortaya çıkarmaktadır. Özellikle yöntem, grid noktalarının oluşturulması ve etkileşimleri oranında belirli bir ölçek dâhilinde birbirine bağlanması sistematığına dayanmaktadır. Böylece ilgili verinin arazi yüzeyindeki değişimi haritalanabilmektedir (Kol ve Küpçü, 2008).

2. Doğal Ortam Özellikleri

2.1. Jeolojik Özellikler

Çalışma alanının jeolojik özellikleri incelendiğinde, Mesozoyik'ten Kuvaterner'e kadar çeşitli litolojik birimlerin yer tuttuğu görülmektedir.

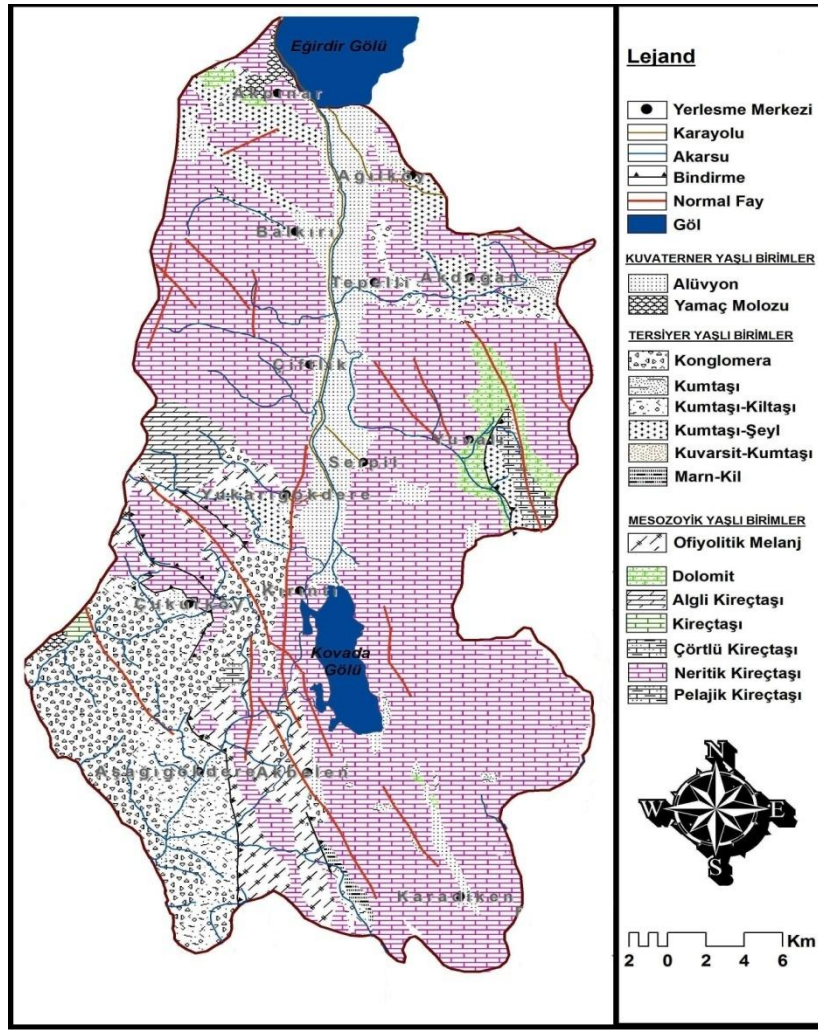
Mesozoyik dönemine ait litolojik birimleri ofiyolitler ve kireçtaşları oluşturmaktadır. Bu döneme ait kireçtaşları özelliklerine göre farklı şekillerde isimlendirilmiştir. Kireçtaşları, Kovada oluğunun doğu ve batısı boyunca yayılış göstermektedir (Şekil 2). Birimin yapısında, yer yer kalın tabakalı, gri, açık ve koyu gri, açık kahve renkli, altta orta-iri taneli ve dağınık, üstte orta-ince taneli dolomitlerden oluşur. Bu birimler Dumont ve Kerey (1975) tarafından adlandırılmıştır. Birimin yaşı Alt Triyas olarak ifade edilmektedir. Dulup Dağı çevresindeki kireçtaşları ise Dulup Kireçtaşı olarak adlandırılmıştır (Dumont ve Kerey, 1975). Birim orta-kalın tabakalı, gri, bej, krem, açık kahve renkli, yer yer dolomit ve dolomitik kireçtaşı araseviyeli neritik kireçtaşlarından oluşur. Dolomitik kireçtaşları ise Yuvalı Köyü çevresinde yüzeylenmektedir. Yer yer alg, mercan gastropod, lamelli vb. makro fosil izlidir. Üstte rudist parçalı ve yer yer rekristalize kireçtaşları kapsar (Dumont ve Kerey, 1975; Şenel, 1986).

Mesozoyik dönemine ait diğer litolojik birimi ise ofiyolitler oluşturmaktadır (Şekil 2). Bu birimin ana litolojisini ofiyolitli melanj ve olistostromlar meydana getirmektedir. Bu formasyon Poisson (1977) tarafından adlandırılmış ve özellikleri şu şekilde belirtilmiştir. Melanj kesimi, serpantin bir hamur içinde karbonat, radyolarit, çörtlü kireçtaşı, neritik kireçtaşı ile bazalt, tüf, tüfit, gabro, diyabaz, harzburgit, dunit gibi litolojik birimler içerir. Birimlerin yaşı ise Triyas-Kretase olarak belirtilmiştir (Poisson, 1977).

Mesozoyik birimleri üzerine yer yer uyumsuz olarak konglomeralar gelmektedir. Bu formasyon Aksu Formasyonu olarak Poisson (1975) tarafından isimlendirilmiştir. Bu birimler araştırma sahasının güneybatı kesimlerinde yayılış göstermektedir (Şekil 2). Ayrıca, Yukarıgökdere köyü ve çevresinde de yüzeylenmektedir. Aksu formasyonu kalın, yerel olarak orta tabakalı, orta-iyi boylanmalı, yer yer kötü boylanmalı, yuvarlak, yarı yuvarlak, bazen köşeli çakıllı ve yer yer bloklu konglomeralardan oluşur. Birim içinde bazen kumtaşı, kiltası, siltaşı, marn gibi düzeyler görülebilir. Birimin yaşı Neojen olarak belirtilmiş ve ayrıntıda Miyosen ve Pliyosen karasal malzemelerin varlığından bahsedilmiştir (Poisson, 1975).

Çalışma alanına ait en genç litolojik birimleri Kuvaterner dönemine ait alüvyonlar ve birikinti konilerine ait depolar oluşturmaktadır. Kuvaterner birimleri Kovada Gölü kıyılarında, dağların etek kesimlerinde ve Kovada oluğu boyunca yer tutmaktadır. Bu birimlerin içeriğinde ise blok, çakıl ve çamur gibi litoloji hâkimdir (Şenel, 1984).

Çalışma alanının tektonik özelliklerini ise şu şekilde açıklamak mümkündür. Orta Toroslar'da Eosen sonlarında kuzeyden güneye doğru Anamas-Akseki otoktonu üzerine Beyşehir-Hoyran-Hadim napları yerleşmiştir. Üst Senoniyen'de bir araya gelmiş olan Likya napları Eosen sonu yatay hareketleri ile tekrar etkilenmiş, güneye doğru yer değiştirmişlerdir. Eosen sonu gerçekleşen bu sıkışma rejimi ile Anamas dağı güneyinde, Anamas-Akseki otoktonu Antalya napları ve Beydağları otoktonu üzerine bindirmiştir. Böylece Çukurköy ve Yukarıgökdere köyleri çevresindeki bindirme alanları oluşmuştur. Saha, Miyosen'den itibaren yeni tektonik hareketlere maruz kalmış, Pliyosen ve Pliyosen sonunda bölgede doğrultu atımlı faylar ve normal faylar gelişmiştir (Şenel, 1984). Bu normal fayların genel uzantısı ise KB-GD yönündedir (Şekil 2).



Şekil 2: Kovada Gölü Havzası'nın jeoloji haritası.

2.2. Jeomorfolojik Özellikler

Kovada Gölü ve oluşunu iki ana jeomorfolojik ünite halinde incelemek mümkündür. Bunları, kuzeyde Eğirdir Gölü ile güneyde Kösetaşı tepesi arasındaki Kovada Oluğu ile çevredeki yüksek dağlık kütleler şeklinde sınırlandırmak mümkündür (Şekil, 3).

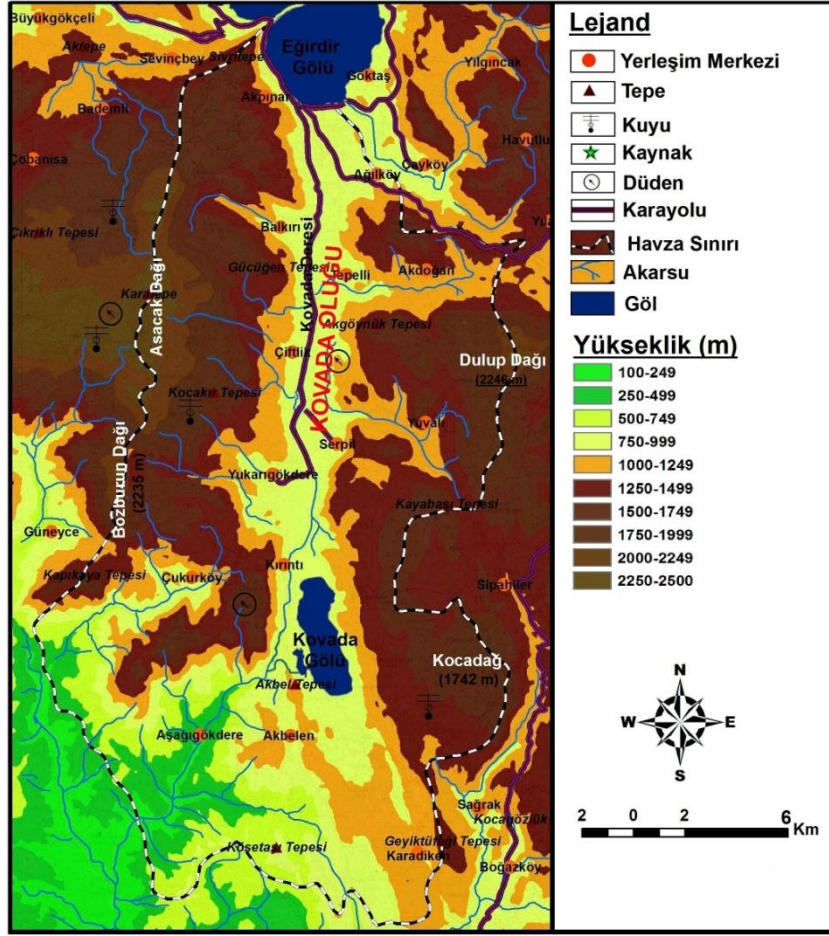
Kovada gölü ve oluşunun batı ve doğusunda yer alan önemli dağlık alanlar ise ana tektonik hatlara uygun olarak kuzey-güney yönlü bir uzanımına sahiptir. Bu dağlık kütlelerin anakayasını genel olarak Mesozoyik yaşlı kireçtaşları ve yer yer ise ofiyolitler oluşturmaktadır. Kovada oluşunun batısındaki önemli dağlık alanları Bozburundağı (2235 m) ve Asacak Dağı (2325 m) oluşturmaktadır. Bu dağların zirve kesimleri 2200 m'nin üzerine çıkmakta ve Kar tepede yükselti 2325 m'dir. Kovada oluşunun doğusunda ise Dulup (2246 m) ve Kocadağ (1742 m) yer almaktadır. Dulup Dağı'nın en yüksek kesimi 2246 m'dir. Bu dağlık kütleler kısa boylu mevsimlik akarsular tarafından yer yer derince yarılmışlardır. Bununla birlikte dağlık kütleler ile havza tabanı arasındaki nispi yükselti farkı 1000 m'yi aşmaktadır (Şekil 3).

Plato alanları havza tabanının hemen yamaçlarla birleştiği alanlardan itibaren başlamakta ve 1000 ile 1300 m yükseklikler arasında yer almaktadır. Plato alanlarında ana litolojyi kalker oluşturmaktadır. Platolarda oluşun ana uzanımına paralel olarak kuzey-güney yönünde yer

Turkish Studies

Platoların üzerinde aşınımın artı kalan sertgenler bulunmakta olup, yükseltileri 1500 m civarındadır. Sertgenler ile plato yüzeyleri arasında 200-300 m seviye farkı bulunmaktadır.

Kovada Gölü ve oluşunu oluşturan çanak ise, kuzey-güney yönünde uzanan normal faylara ait fay diklikleri ile plato alanlarından belirgin bir satıh ile sınırlanmıştır. Kovada Oluğu, ortalama 750 ile 1000 m yükselti arasında yer almaktadır. Oluk, kuzey-güney yönünde 40 km, batı-doğu yönünde ise 5-6 km genişliğe sahiptir.



Şekil 3: Kovada Gölü Havzası'nın fiziki haritası.

Çanağın oluşumunda, batı ve doğu kenarlar boyunca normal fayların oluşumuna neden olan tektonik olaylar ile karstik çözünme olayları önemli rol oynamıştır. Karstlaşmaya elverişli karstik kayaların üzerinde yer alan Kovada Gölü çanağı zaman içerisinde kayaların çözülmesiyle polye görünümüne kavuşmuştur. Daha sonra ise polye tabanında yer alan ponorların tıkanmaları sonucunda polye çanağı sularla kaplanmıştır. Böylece Kovada Gölü özellikle Pleistosen'deki nemli dönemlerde göle dönüşmüş ve günümüze kadar varlığını korumuştur (Güneysu, 1991).

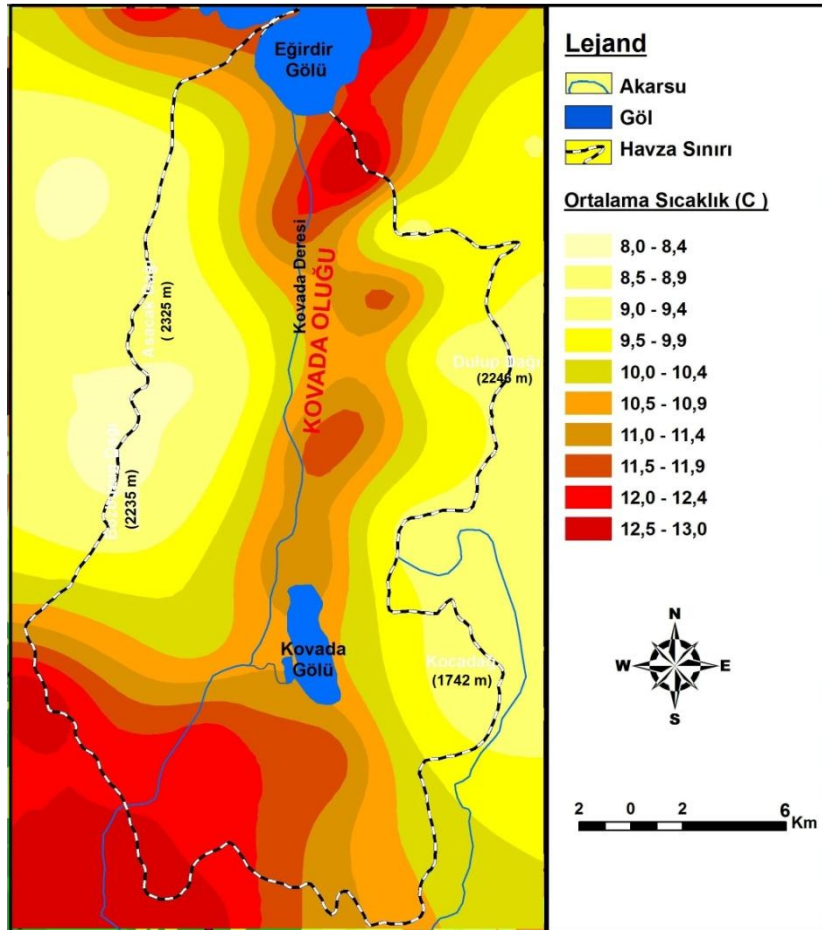
Kovada Gölü'nün oluşumu, Batı Toroslarda görülen diğer göllere benzer (Salda, Eğirdir, Beyşehir, Burdur vd.). Havzaya düşen yağmur sularının fiziksel ve kimyasal aşındırmasına eklenen tektonik hareketlerle şekillenen göl, karstik bir polyedir. Eğirdir Gölü'nün güneye doğru uzantısı olan Kovada Gölü, sonradan aradaki dar vadinin alüvyonlarla dolması sonunda bugünkü şeklini

Turkish Studies

almıştır. Gölü çevreleyen formasyonlar geniş alanları kaplayan masif kalkerlerdir. Güney tarafında kalkerlerin altında kil ve kumtaşı tabakaları da bulunmaktadır. Kuzeyde ise, en yeni jeolojik formasyon olan alüvyonlara rastlanmaktadır. Bu sebeplerle Kovada Gölü; tektonik hareketler sonucu oluşmuş tektona-karstik bir polyedir (Güneysu, 1991).

2.3. İklim Özellikleri

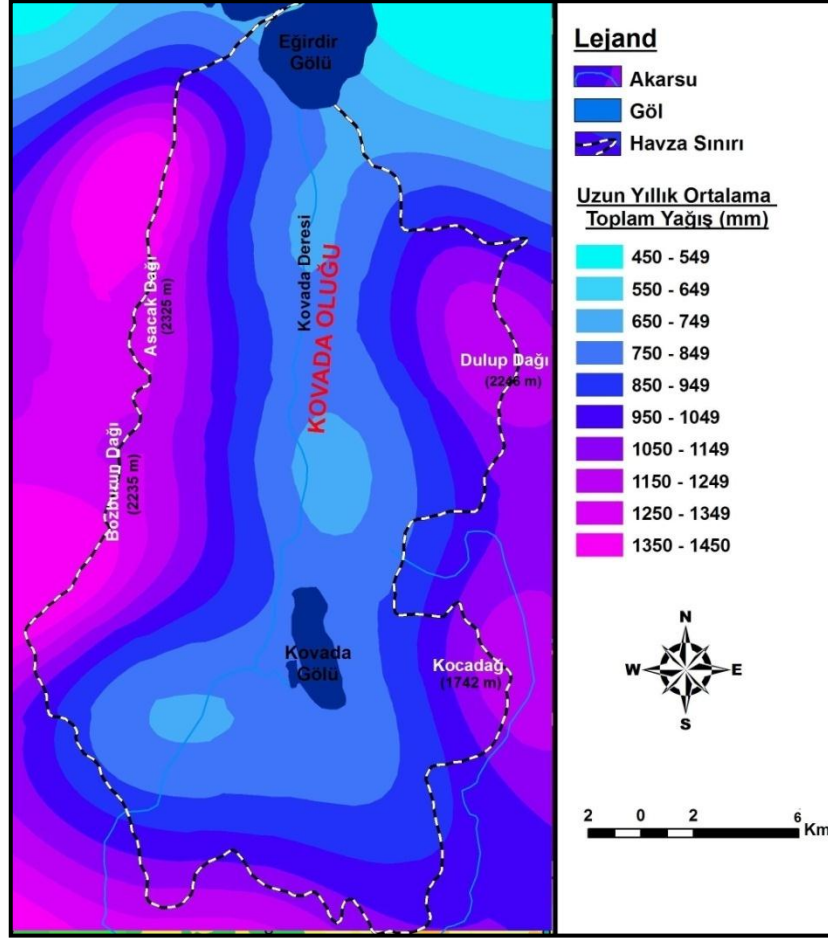
Kovada Gölü ve havzası makroklima iklim tiplerinden Akdeniz iklimi etki sahasında yer almaktadır (Erinç, 1996; Bahadır ve Saraçlı, 2010). Saha ikliminin temel özelliklerini, yüksek yaz sıcaklıkları ve buharlaşma ile yaz devresinde şiddetli bir kuraklık karakterize etmektedir. Buna karşılık kış devresinde yağışlar artmakta ve daha nemli bir dönem ortaya çıkmaktadır. Yörede kar yağışlarının görülme sıklığı az olup, yerde kalma süresi ise 3-5 gün ile sınırlıdır. Özellikle bulutluluk oldukça düşük oranlarda (4/10) gerçekleşmektedir. Yörede ortalama sıcaklığın dağılışı incelendiğinde havza tabanında yüksek, dağlık alanlarda ise artan yükseklikle birlikte düşüktür. Havza tabanı ile dağlık alanlar arasında bir iki derecelik sıcaklık farkı ortaya çıkmaktadır. Asacak Dağı (2325 m) ve Bozburun Dağları (2235 m) ile oluğun doğusunu oluşturan Kocadağ (1742 m) ve Dulup Dağları ile oluk tabanı arasında 1000 m'den fazla seviye farkının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu durum ortalama sıcaklıkların oluk tabanı ile dağlık alanlar arasında 5 °C'lik farklanmasına neden olmaktadır. Havza tabanında ortalama sıcaklık değeri 12.1 °C olup, dağlık alanlarda 8 °C'ye kadar düşmektedir (Şekil 4).



Şekil 4: Kovada Gölü Havzası'nın sıcaklık haritası.

Turkish Studies

Kovada Havzası'nda yağışın dağılışı incelendiğinde havzanın taban kesimlerinde uzun yıllık ortalama yağış değerlerinin 500 mm ile 850 mm arasında değiştiği görülmektedir. Uzun yıllık ortalama yağış değeri ise havza tabanında 522 mm olarak hesaplanmıştır. Bununla birlikte dağlık alanlarda artan yükseklik ile birlikte yağış miktarında artışlar ortaya çıkmakta, 1000 m seviyelerinde 800 mm'ye, 1500 m seviyelerinde 1000 mm'nin üzerine çıkmaktadır. 2000 m seviyelerinde ise yağış miktarı Dulup (2246 m), Asacak (2325 m), Bozburun (2235 m) ve Kocadağ'ın (1742 m) zirveye yakın çevrelerinde 1200 mm'yi aşmaktadır. Hatta yer yer 1300 mm'yi aştığı kesimlerde görülmektedir (Şekil 5).



Şekil 5: Kovada Gölü Havzası'nın yağış haritası.

2.4. Hidrografik Özellikler

Kovada Gölü Havzası'nın su toplama havzası 77 km² 'dir. Kovada Gölü Havzası'nda en önemli akarsu Kovada Çayı'dır. Diğer akarsular yazın kuruyan mevsimlik akarsulardır. Bu derelerden Kovada gölüne yeterince su karışmamakla birlikte, yağışlı devreler olan kış ve ilkbaharda su miktarı artmaktadır. Bununla birlikte Eğirdir Gölü'nün fazla suları Kovada Çayı aracılığıyla Kovada Gölü'ne ulaşmakta, aşırı yağışlar sonrasında taşkınlara yol açabilmektedir. Göle ulaşan fazla sular Kovada Gölü'nün batısındaki gideğen (Kovada Gideğeni) ile Aksu Çayı'na bağlanmakta ve oradan Akdeniz'e drene olmaktadır.

Kovada Gölü, inceleme alanına adını vermekte ve havza Kovada Gölü ile simgelenmektedir. Kovada gölünün yüzeysel alanı değişik kaynaklarda farklı olarak gösterilmekte

Turkish Studies

birlikte 9 km²'dir. Ortalama 6 metre derinliği, uzun eksenini 4 km, genişliği ise 2 km'dir. Gölün seviyesinde kış devresinde bir yükselme, yaz devresinde çekilme söz konusudur. Yaz devresinde artan buharlaşma, yağış azlığı ve gölü besleyen Kovada Çayı'nın tarımda sulamada kullanılması göl seviyesinin düşmesine neden olmaktadır. Böyle durumlarda yaz ile kış devresi arasında yaklaşık olarak 1 m'lik bir seviye farkı ortaya çıkmaktadır. Bu ise göl hacminde % 20 'lik bir kayıp anlamına gelmektedir (Isparta Çevre Durum Raporu, 2009). Kovada Gölü'nün deniz seviyesinden olan yüksekliği 906 m, hacmi 36 milyon m³ ve yüzey alanı 9 km² olarak hesaplanmıştır. Kovada Gölü su seviyesindeki 1 m'lik bir düşüş göl hacminin yaklaşık % 22'sine yani 8 milyon m³'üne karşılık gelmektedir (Isparta Çevre Durum Raporu, 2009).

Kovada Gölü ve çevresinde karbonatlı kayaların değişik özellikler göstermesi sebebiyle (litolojik, yapısal, topoğrafik özellikler v.b. gibi) akarsu sayısı, akarsu uzunluğu ve akarsu yoğunluğunun da farklılıklar göstermesine neden olmuştur. Bununla birlikte en önemli su kaynakları Kovada Çayı, Kovada Gölü ve hava tabanındaki düdenlerdir. Mevsimlik akarsular ise, Kavak, Kapız, Güneyce, Ahmetboğazi, Kerimin, Kesmelieşik, Direzkere, Şarлак ve Kürekli Dere olarak sayılabilir. Akarsuların rejimleri basit ve düzensizdir. Vadileri 'V' şekilli vadiler şeklindedir.

2.5. Doğal Bitki Örtüsü

Çalışma alanı bitki örtüsü açısından son derece zengin olup Akdeniz Fitocoğrafya Bölgesi'nde kalmaktadır. Havzanın taban kesimlerinde ve 400 m seviyelerine kadar ot formasyonu yaygındır. Ot formasyonuna ait yaygın türleri; katırtırnağı (*Spartium junceum*), hayıt (*Viter agnuscatus*), mersin (*Myrtus communis*), kekik (*Thymus vulgaris*), sütleğen (*Euphorbia*) ve devedikeni (*Alhagi comelorum*) yayılmış göstermektedir (Foto 2).

Havzada 400 ile 700 metre seviyelerine kadar Akdeniz İklimine özgü maki formasyonu hâkimdir. Maki formasyonu, Kovada Oluğu boyunca dağların etek kesimlerinde yer almaktadır. Maki formasyonuna ait yaygın bitki türlerini kermez meşesi (*Quercus coccifera*), pırnal meşesi (*Quercus iler*), funda (*Erica*), sakız (*Pistacia lentiscus*), tesbih (*Melia azedarach*), defne (*Laurus nobilis*), yabancı zeytin (*Olea European*), menengiç (*Pistacia terebinthus*), akçakesme (*Phillyrea media*), sandal (*Arbutus andrachne*) ve keçiboynuzu (*Ceratania siliqua*) oluşturmaktadır (Atayeter, 2005). Ayrıca, Isparta, Eğirdir ve Kovada Gölü arasındaki sahalarda "endemik" bitki türleri açısından zengin olup, kermes meşesi (*Quercus coccifera*) ağırlıklı orman formasyonu dağın güney, doğu ve kuzey kesimlerinde yer alır. Orman Formasyonuna ait önemli türleri ise iğne yapraklı ağaçlardan, kızılçam (*Pinus brutia*), karaçam (*Pinus nigra*), ardıç (*Juniperus*), sedir (*Cedrus*) ve köknar (*Abies*) oluşturmaktadır.

Yöreyle ait en önemli endemik tür ise Kasnak Meşesi'dir (*Quercus vulcanica*). Kasnak meşesi, küçük grup ve kümeler halinde bulunur. Toprağın derin olduğu ve çukur alanlarda en iyi gelişmeyi gösterir. Kasnak meşesi, 25-30 m. boy ve 1.6 m. kadar çapa ulaşmaktadır. Kasnak meşesi, akmeşe grubuna dâhil olup, sadece Türkiye'de ve özellikle Isparta-Eğirdir ve Kovada Gölü arasında kalan kesimlerde yetişmektedir. Yıllar önce bu ağaç fiçı ve esnek malzeme yapımında kullanıldığı için yöre halkı tarafından kasnak meşesi adıyla anılmıştır (<http://www.akgunakova.com>).



Foto 2: Kovada Gölü ve çevresindeki orman formasyonu. Yamaçlarda erozyona bağlı olarak kalker anakaya yer yer açığa çıkmıştır. Gölün kıyısında ise zeytin ağaçları bulunmaktadır.

Maki katından sonra ise Akdeniz Bölgesi'nin asli ağacı konumunda olan kızılçamlar 400 ile 1200 m seviyelerine kadar yoğun bir orman örtüsü oluşturur. Bunun hemen devamı niteliğinde 1000 ile 1600 m seviyelerine kadar sedir, karaçam ve meşelerin oluşturduğu orman örtüsüne geçilmektedir. Bu türlerle birlikte ardıç ve göknarlara da rastlanmaktadır. Karaçamlar yükseltinin elverdiği kesimlerde 2000'meye kadar çıkmaktadır (Atayeter, 2005).

2.6. Toprak Özellikleri

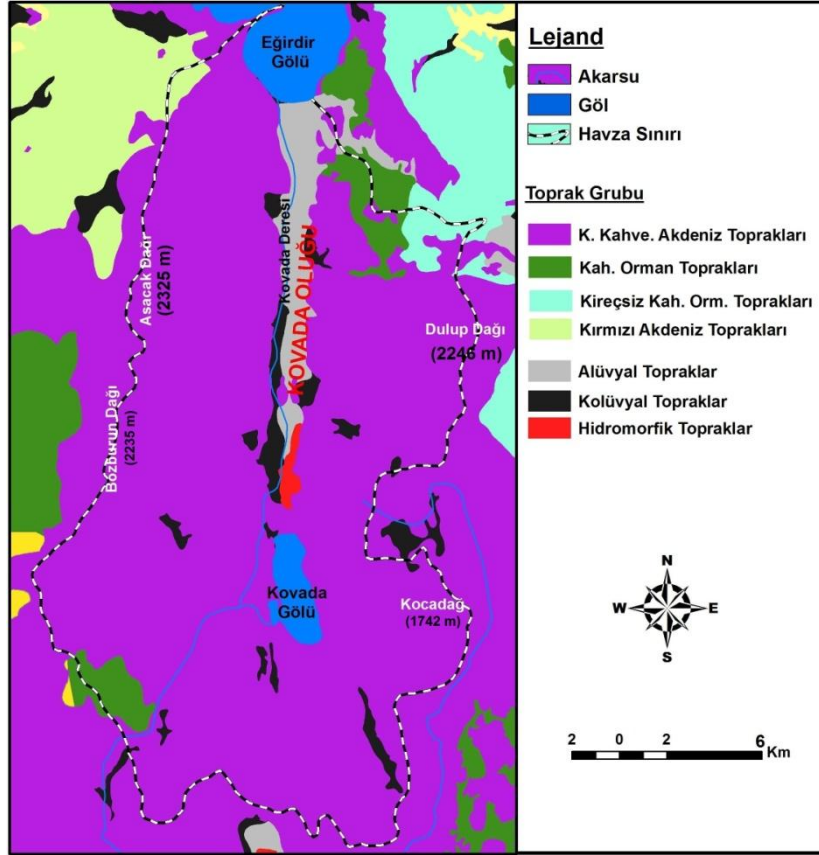
Çalışma alanı içerisinde kırmızı kahverengi Akdeniz toprakları en geniş alanı kaplamakta olup, Kovada Oluğu tabanı ve etek kesimleri ile yüksek dağlık alanların dışındaki tüm alanlarda yayılış göstermektedirler. Bu toprakların görüldüğü alanlarda ortalama sıcaklığın yüksek olması demirin yeterince oksitlenememesine neden olmakta ve toprağın koyu renkli olmasını sağlamaktadır. Bu topraklarda A, B, C horizonlarının hemen hepsi gelişmiştir.

Kahverengi orman toprakları çalışma alanının kuzeydoğu kesimi ile güneybatı kesimlerinde çok sınırlı alanlarda yayılış göstermektedir. Bu topraklarda da A, B, C horizonlarının hepsi bulunmakta ve ana malzemesini ise marn ve killi kireçtaşları oluşturmaktadır. Bünyeleri ise killi ve tınılıdır. Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları ise Dulup dağının kuzeyinde çok sınırlı bir alanda görülmektedir. Bu topraklarda da horizonlaşma görülmekte, kalker ana kayanın ve yıkanmanın iyi olduğu kuzeydoğu kesimlerde yer tutmaktadırlar. Kırmızı Akdeniz Toprakları ise Kovada Oluğu'nun kuzeybatı kesiminde Eğirdir Gölü'nün hemen batısında görülmektedir. Bu topraklarda da A, B, C horizonlarının hepsi görülmektedir. Ana malzemesi kalker olan bu topraklarda yıkanma önemli rol oynamıştır (Isparta İli Arazi Varlığı, 1994).

Kovada Havzası'nda özellikle oluk tabanında ve yakın çevresinde ise alüvyal topraklar yer tutmaktadır. Kısmen A horizonun geliştiği bu toprakların ana malzemesi Kuvaterner'e ait silt, kum, kil ve çakıllardan oluşmaktadır. Kolüvyal topraklar ise etek kesimlerinde oluşmuş ve horizonlaşmanın görülmeyen topraklardır. Hidromorfik topraklar ise Kovada Gölü kıyısında taban suyu seviyesinin yüksek olduğu alanlarda görülmektedir (Şekil 6).

Turkish Studies

Çalışma alanı içerisinde büyük toprak gruplarından en geniş alanı 5.178,15 ha. ve (% 89)'luk oranıyla kırmızı kahverengi Akdeniz toprakları kaplamaktadır. Bu toprakları, 168,46 ha. ve (% 4)'lük payla hidromorfik alüvyal topraklar, 363,70 ha. ve (% 5)'lik oranla kolüvyal topraklar takip etmektedir. Çalışma alanında sınırlı sahalarda yer alan alüvyal topraklar 34,20 ha. ile (% 1)'lik orana sahiptir. Bunun dışındaki topraklar toplam %1'lik bir oran ile oldukça sınırlı bir alan kaplamaktadır (Isparta İli Arazi Varlığı, 1994).



Şekil 6: Kovada Gölü Havzası'nın toprak haritası.

2.7. Beşeri Coğrafya Özellikleri

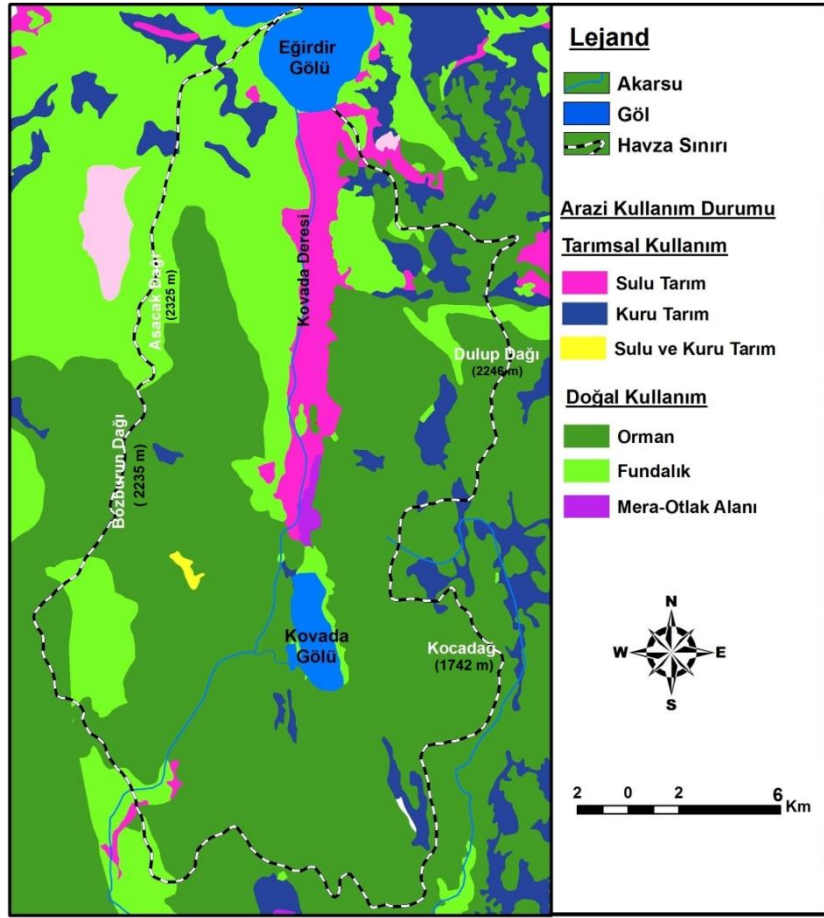
Kovada Gölü Havzası'nda il ve ilçe merkezi bulunmamaktadır. Havzada toplam 12 adet köy bulunmakta ve köyler genelde havza tabanına yakın kesimlerde yer almaktadır. En kalabalık köy ise Yukarıgökdere olup toplam nüfusu 972, en az nüfuslu köy ise 111 kişi ile Akbelen köyüdür. Havzada toplam nüfus miktarı 1990 yılında 8177 iken 2000 yılında ise 7892 kişiye gerilemiştir. 2010 yılı adrese dayalı nüfus sayım sonuçlarına göre ise 6439 kişi olan toplam nüfus miktarı ile düşüşün devam ettiği görülmektedir (Tablo 1). Yörede kırsal yapı hala doğal etkenlere bağlı olarak varlığını sürdürmekte ve köylerde doğal yapı malzemesi hala önemini korumaktadır. Havzada yerleşim merkezleri düz ya da düze yakın az eğimli yamaçlarda kurulmuşlardır. Özellikle köyler yoğun olarak Kovada Oluğu ve yakın çevresinde yoğunluk kazanmış, bu durumun ortaya çıkmasında yola yakınlık, su kaynaklarına kolay ulaşım, düz topoğrafyada kolay yerleşim ve tarım arazilerinin varlığı önemli rol oynamıştır. Bu duruma bağlı olarak havzada yoğun olarak dağıldığı alanlar havza tabanları olarak belirginleşirken, dağlık alanlar ise nüfusun seyrek olduğu yerleri oluşturmaktadır (Tablo 1).

Tablo 1: Kovada Gölü Havzası'nda Nüfusun Değişimi

KÖYLER	1990	2000	2010
Akpınar	234	203	156
Balkırı	1232	887	664
Tepeli	523	724	604
Akdoğan	613	661	543
Serpil Köy	369	659	554
Yukarıgökdere	1268	1223	972
Yuvalı	1103	1169	730
Kırıntı	418	355	323
Çukurköy	1009	1027	959
Aşağıgökdere	556	410	388
Akbelen	157	131	111
Karadiken	695	449	435
TOPLAM	8177	7898	6439

2.8. Arazi Kullanım Durumu

Kovada Gölü ve havzasında arazi kullanım durumu incelendiğinde, özellikle orman ve fundalık alanların en geniş alan kapladığı görülmektedir. Kuzey-güney yönünde uzanan oluğun karşılıklı yamaçları gür bir orman örtüsü ile kaplıdır. Orman alanları havzanın güney kesimlerinde, karstik ana kaya üzerinde yoğun olarak gelişirken, fundalık alanlar kuzey kesimlerde daha yoğun olarak izlenmektedir. Orman alanlarında en yaygın türler olarak meşe, köknar, kızılçam, karaçam, sedir ve ardıç yer tutmaktadır. Oluğun tabanı boyunca sulu tarım alanları hâkimdir. Bu kesimlerde meyvecilik ve sebze tarımı yoğun tarımsal faaliyetleri oluşturmaktadır. Oluğun tabanında başta elma, kiraz, vişne, domates, salatalık gibi ürünler yetiştirilmektedir. Kuru tarım alanları ise plato yüzeylerine karşılık gelmektedir. Bu sahalarda tahıl tarımı yapılmakta ve buğday, arpa en önemli tarım ürünlerini oluşturmaktadır. Kovada gölü ve çevresinde çıplak ve orman olmayan sahalarda yer yer mera alanlarına rastlanmaktadır. Kovada Gölü havzasında arazi kullanım türlerinin dağılımı şu şekildedir. Orman alanları 4722.0 ha., göl alanı 810,5 ha. tarım alanları ise, 1001.5 ha.'dır. Havzada büyük bir yerleşim merkezinin olmaması, köylerin bulunması nedeniyle yerleşim alanları çok sınırlı bir alan kaplamaktadır (Şekil 7).



Şekil 7: Kovada Gölü Havzası'nda arazi kullanımı haritası.

3. Kovada Gölü Milli Parkı

Çalışma alanı sınırları içerisinde Kovada Gölü Milli Parkı da yer almaktadır. Milli parkın genel özellikleri incelendiğinde; Kovada Gölü, milli parkın en önemli doğal varlığı durumundadır. Bununla birlikte milli park içerisindeki flora ve faunaya ait türler, doğal hayat ve görmeye değer manzarası milli parkın önemli çekiciliklerini oluşturmaktadır. Kovada Gölü ve çevresi, zengin doğal bitki örtüsü ve faunası nedeni ile 1970 yılında koruma altına alınmış ve milli park olarak tescillenmiştir.

Milli parkın flora özellikleri incelendiğinde, kızılçam (*Pinus brutia*), karaçam (*Pinus nigra*), sedir (*Cedrus*), Toros göknarı (*Abies cilicica*), meşe (*Quercus*), ardıç (*Juniperus*), çınar (*Platanus*), akçakesme (*Phillyrea media*), menengiç (*Pistacia terebinthus*), boyacı sumacı (*Rhus cotinus*), böğürtlen (*Rubus*), defne (*Laurus nobilis*), tesbih çalısı (*Melia azedarach*), karaçalı (*Paliurus spina christii*), karamuk (*Berberis vulgaris*), laden (*Cistus*) gibi türler yaygın olarak bulunmaktadır (Isparta Çevre Durum Raporu, 2009). Sözkonusu türlerin belirli kesimlerine tanıttıma amaçlı künyeleri asılmıştır (Foto 3).

Turkish Studies



Foto 3: Hayıt Bitkisi. Milli park alanında bazı bitki türleri künyelenmiştir. Böylece gelen ziyaretçiler türleri tanıma fırsatı bulmaktadır.

Milli park faunistik açıdan çok sayıda kuş türüne ev sahipliği yapmaktadır. Önemli türleri ise; Kartal, şahin, karga türleri, çulluk, keklik, saksağan ve tespiti yapılmamış çok sayıda yerli veya göçmen kuş türünün yanında 59 adet yerli, 26 adet kış göçmeni, 48 adet yaz göçmeni, 20 adet transit göçen olmak üzere 153 adet su kuşu türü bulunmaktadır. Ormanlık alanlarda 49 kus türü tespit edilmiştir. Pullu sazan, kadife, sudak havuz balığı ve kerevit göldeki balık türleridir (Isparta Çevre Durum Raporu, 2009).

Milli park içerisinde ziyaretçilerin kullanımına sunulmuş tuvalet, çeşme, çocuk oyun parkı, doğal yürüyüş yolları, ahşap piknik üniteleri, ahşap iskele, manzara seyir kulesi, tanıtım ve ikaz levhaları, tanıtım ziyaretçi merkezi, satış stantları, otopark ve satış büfesi yaptırılmıştır. Böylece milli parka günübirlik ziyaretler yapılmasına imkân sağlayacak tesisler hizmete sunulmuştur.

4. Sonuç

Bu çalışmada, ülkemizde doğal yapısı ve içerdiği milli park alanı ile önemli bir yere sahip olan, Kovada Gölü'nün ekosistem özellikleri ele alınmıştır.

Kovada Gölü tektonik ve karstik olaylar sonucunda oluşmuş, tektona-karstik göllerimize verilebilecek güzel örneklerden birini oluşturmaktadır.

Kovada Gölü ve çevresi zengin bir bitki örtüsüne sahip olup, bünyesinde barındırdığı endemik türler ile (kasnak meşesi) önemli habitat alanlarımızdan birini oluşturmaktadır.

Kovada Gölü Havzası uygun iklim şartlarına ve zengin bir doğal varlığa sahiptir. Özellikle doğal yapısı bozulmadan turizme açılması, hem yöre halkına ekonomik gelir getirecek, hem de yapılacak planlamalar ile sürdürülebilir kalkınması sağlanmış olacak.

Kovada Gölü Havzasına yönelik bilimsel çalışmaların yoğunlaşması ve sürdürülebilir yönetim aşamalarının çıkarılması gerekmektedir. Böylece havzanın gelecek nesillere doğal yapısı bozulmadan aktarılması amaçlanmalıdır.

Turkish Studies

Havzadaki en önemli coğrafi sorunlar; yanlış arazi kullanımı, ormanlar üzerindeki baskı, gölü besleyen kaynakların tarımda sulama amacı ile kullanılması ve gölün yeterince beslenememesi ile tarımda kullanılan ilaçlarla göl suyu kalitesinde bozulmalar sayılabilir.

Kovada Gölü ve havzası sahip olduğu doğal güzellik, flora ve faunasının zenginliği, karstik oluşumlar ve su kaynaklarının varlığı gibi etkenlere bağlı olarak milli park ilan edilmiş, doğal koruma statüsüne alınmıştır. Milli parkın yeterince tanıtımının yapılmamış olması nedeni yeterli miktarda turist gelmemektedir. Bu konuda bilimsel çalışmalar yapılmalı ve reklam çalışmaları ile ulusal ve uluslararası düzeyde bir turizm merkezine dönüştürülmesi sağlanabilir. Bu anlamda araştırmacı çalışmalarına devam etmektedir.

KAYNAKÇA

- ARDEL, A., (1951), Göller Bölgesinde Morfolojik Müşahedeler, İ. Ü. Coğr. Enst. Derg. I, Sayı 2, s, 1-19, İstanbul.
- ARDOS, M., (1977), Eğirdir Gölü Güneyinin Jeomorfolojisi ve Davraz Dağında Pleyistosen Buzullaşması, İ. Ü., Coğr. Enst. Derg. Sayı 22, s. 90-119, İstanbul.
- ARI, Y., (2002), Visions of a Wetland: Linking Culture and Conservation at Lake Manyas, Turkey. UMI, An Arbor, Publication Number: AAT 3025135. ISBN: 0-493-38335-2, Ann Arbor, Michigan, USA.
- ATALAY, İ., (1987), Türkiye Jeomorfolojisine Giriş, Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları, No;9, İzmir.
- ATAYETER, Y., (2005), Aksu Çayı Havzası'nın Jeomorfolojisi, Fakülte Kitabevi Yayınları, No:55, Coğrafya Dizisi :1, Isparta.
- BAHADIR, M., ve Saraçlı, S., (2010), Isparta'da Arıma Modeline Göre Sentetik İklim Verilerinin Analizi, E-Journal Of New World Sciences Academy, Volume: 5, Number: 3, Article Number: 4a0027.
- CENGİZ, T. M., ve Kahya, E., (2006), Türkiye Göl Su Seviyelerinin Eğilim Ve Harmonik Analizi İTÜ. Dergisi Cilt 5, Sayı 3, Kısım 2, İstanbul, Turkey.
- DUMONT, J.F. ve Kerey, E., (1975), Eğirdir Gölü güneyinin temel jeolojik etüdü: Türkiye Jeol. Kur. Bült., 18/2, 169-174.
- ERİNÇ, S., (1996), Klimatoloji ve Metodları, Alfa Basım Yayım Dağıtım, İstanbul.
- GÜNEYSU, A. C., (1991), Kovada Gölü Çanağı'nın (Isparta) Jeomorfolojisi ve Kovada Gölü'nde Günümüzde Görülen Değişmeler. İst. Üniv. Deniz Bil. ve Coğrafya Enst., Bülten 1991, Sayı 8, No 8, 171-176.
- HOŞGÖREN, M. Y., (1994), Türkiye'nin Gölleri, Türk Coğrafya Dergisi, Sayı 29, S. 19-51, İstanbul, Turkey.
- HOŞGÖREN, Y. M., ve Ekinci, D., (2004), Heyelan Setti Göllerine Tipik Bir Örnek Sünnet Gölü., İstanbul Üni. Fen. Ede. Fak. Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi Sayı 12, Sayfa 1-11.
- İNANDIK, H., (1965), Türkiye Gölleri, İstanbul Üniversite Yayınları No 1155, Coğrafya Enst. Yayınları. İstanbul.
- İZBIRAK, R., (1978), Hidroğrafya, Akarsular ve Göller, Ankara Üniversitesi Dil Ve Tarih Coğrafya Fakültesi Yayınları, Ankara.

- KOL, Ç., ve Küpcü, S., (2008), *ArcGIS 3D Analiz*, İşlem Şirketler Grubu Eğitim Dokümanları, Ankara.
- LAHN, E., (1948), Türkiye Göllerinin Jeolojisi Ve Jeomorfolojisi Hakkında Bir Etüt, MTA. Enst. Yayınları, Seri B, No 12, Ankara.
- LAU, M., (2005), Integrated coastal zone management in the People's Republic of China-An assessment of structural impacts on decision-making processes, *Ocean & Coastal Management* 48, 115–159.
- LAVOI, T., (2007), National Coastal Zone Management Community Observation, Conferance of Coastal Zone, Posrtland, Oregon.
- ÖZDEMİR, M. A., ve Bahadır, M., (2008), Acıgöl'ün (Denizli) SPSS ile Hidro-klimatik Analizi, Ulusal Jeomorfoloji Sempozyumu, 20-23 Ekim 2008, Çanakkale.
- POISSON, A., (1977), Recherches geologique dans les Taurides occidentales (Turquie): These, Univ. Paris-Sud, 795s.,Orsay.
- RANDOLPH, J., (2003), *Environmental Land Use Planning and Management*. Island Press, Washington, ISBN 1-55963-948-2.
- SALİHOĞLU, G., ve Karaer F., (2005), Ulubat Gölü İçin Ekolojik Risk Değerlendirmesi, İTÜ. Dergisi Cilt 15, Sayı 1-3, Sayfa 17-28, İstanbul.
- ŞENEL, M., (1984), Discussion on the Antalya nappes: (edt). Tekeli, O. and Göncüoğlu, M.C. ; Geology of Taurus beit, Int. Sym. 26-29, sept., Ankara, 41-52.
- ŞENEL, M., (1986), Tahtalı Dağ (Antalya) ve dolayının jeolojisi: LÜ. Fen. Bil. Ens., Doktora tezi, 232s.
- TAGİL, Ş., (2007), Quantifying the Change Detection of the Ulubat Wetland, Turkey, by Use of Landsat Images'' Ekoloji Dergisi, Sayı: 16, s, 9-20.
- TWERY, M. J., ve Hornbeck, J. W., (2001), Incorporating Water Goals İnto Forest Management Decisions At A Local Level, *Forest Ecology And Management*, 143, 87-93.
- VADINEANU, A., (2004), Identification Of Lagoon Ecosystem. In *Coastal Lagoons: Ecosystem Processess And Modeling For Sustainable Use And Development*, (Eds). CRC Press, FL, USA.
- YILMAZ, C., (2005), Sarıkum Gölü Ekosistemi, Türkiye Kuvaterner Sempozyumu, TURQVA-V, İstanbul Üni. Avrasya Yer Bilimleri Enst., İstanbul.
- ZEYBEK, H. İ., (2005), Kaz Gölü Ekosistemi (Tokat), Türkiye Kuvaterner Sempozyumu, TURQVA-V, İstanbul Üni. Avrasya Yer Bilimleri Enst., İstanbul.
- DSİ 18. Bölge Müdürlüğü, 2009.
- Isparta İli Arazi Varlığı, 1994.
- Isparta İl Çevre Durum Raporu, 2008.
- Isparta İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, 2009.
- Isparta Çevre Durum Raporu, 2009.
- TUİK, nüfus verileri, 2009.
- <http://www.akgunakova.com>: Son Erişim Tarihi: 17-06-2011.