

**EYNİF POLYESİ (Antalya-Türkiye)**  
**The Polje Eynif (Antalya-Türkei)**

*Dr. Halil KURT*

**ÖZET**

*Eynif Polyesi, Akdeniz Bölgesi'nin Antalya Bölümü'nde, Manavgat Irmağı ile Köprü Çayı havzaları arasında yer alır. Yüzeysel drenaj bakımından kapalı olan Eynif Havzası'nın yüzölçümü 150 km<sup>2</sup> dir. Polye tabanının alanı ise 20 km<sup>2</sup> civarında olup, ortalama yükseltisi 950 m. dir. Eynif Polyesi, Batı Toros Dağları'nın yöredeki uzanışına uyumlu olarak kuzey-kuzeybatı, güney-güneydoğu doğrultusunda uzanmaktadır.*

*Eynif Polye'sini çevreleyen plato ve dağlık sahalara, jeolojik bakımdan Üst Trias-Üst Kretase zaman aralığında çökelmiş, otokton özellikteki litolojik birimlerden oluşur. Bu birimlerin içerisinde bulunan kalkerlerin kalınlığı yer yer 1000 m. yi geçmektedir. Havza tabanında ise, Miosen konglomeraları ile Pliosen ve Kuaterner yaşlı dolgu malzemeleri yer alır.*

*Eynif Polyesi'ni çevreleyen plato ve dağlık sahalarda, karstlaşma şartlarının elverişli olması nedeniyle Akdeniz tipi yoğun karstik şekiller (holokarst) gelişmiştir. Özellikle Kretase kalkerleri üzerinde lapyalı, dolin, uvala, mağara, düden, obruk ve diğer mikro ve makro karstik şekillerin gelişmiş olduğu görülür. Eynif havzasının suları, polyenin doğu ve güney kesiminde yer alan düdenler ve yeraltı karstik su yolları vasıtasıyla, Oymapınar Barajı'nın kuzeydoğusundan Manavgat Irmağı'na karışan kaynaklar şeklinde yüzeye çıkmaktadır.*

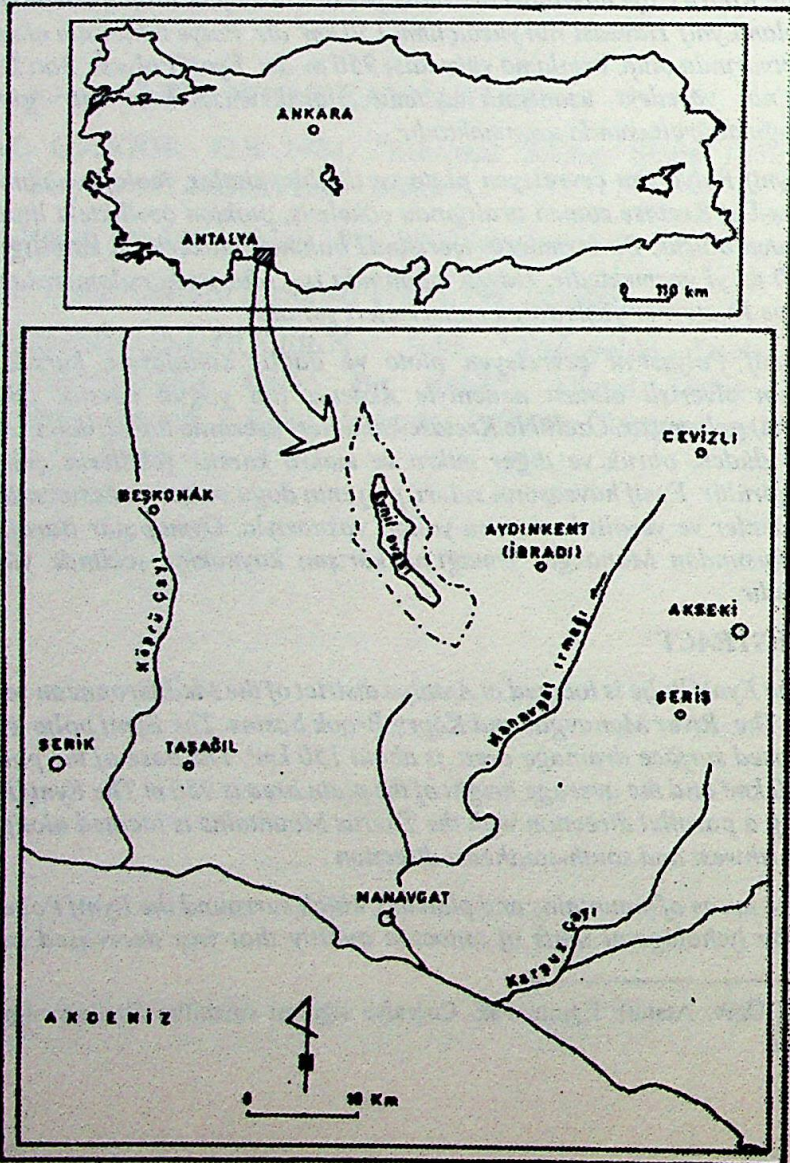
**ABSTRACT**

*The Eynif Polje is located at Antalya district of the Mediterranean region between The River Manavgat and Köprü Brook basins. The Eynif polje which has a closed surface drainage area is about 150 km<sup>2</sup>. The base of the polje is nearly 20 km<sup>2</sup> and the average height of the plain area is 950 m. The Eynif Polje as having a parallel direction with the Taurus Mountains is located along the north-northwest and south-southeast direction .*

*The areas of mountains and plateaus which surround the Eynif Polje are formed by lithological units of autocton quality that was decreased in the*

upper-trias-upper cretaceous period. The limestone layer in them are over 1000 m. On the base of the basin, there are Miosen konglomerats and covering materials of pliosen and Quaternary age.

In the areas of plateau and mountain that surround the Eynif polje, with the suitable karstification conditions, intensive karstic shapes (holokarst) of the Mediterranean type are formed. It is being seen that especially dolins, uvalas, caves, dudens, hums of macro karstic shapes and lapias of micro karstic shapes. The water of the Eynif polje is drained to the dolins on the east and the south parts and using the karstic water paths they appear on the surface around Oymapınar set on the form of water sources that



Şekil:1-inceleme sahasının lokasyon haritası

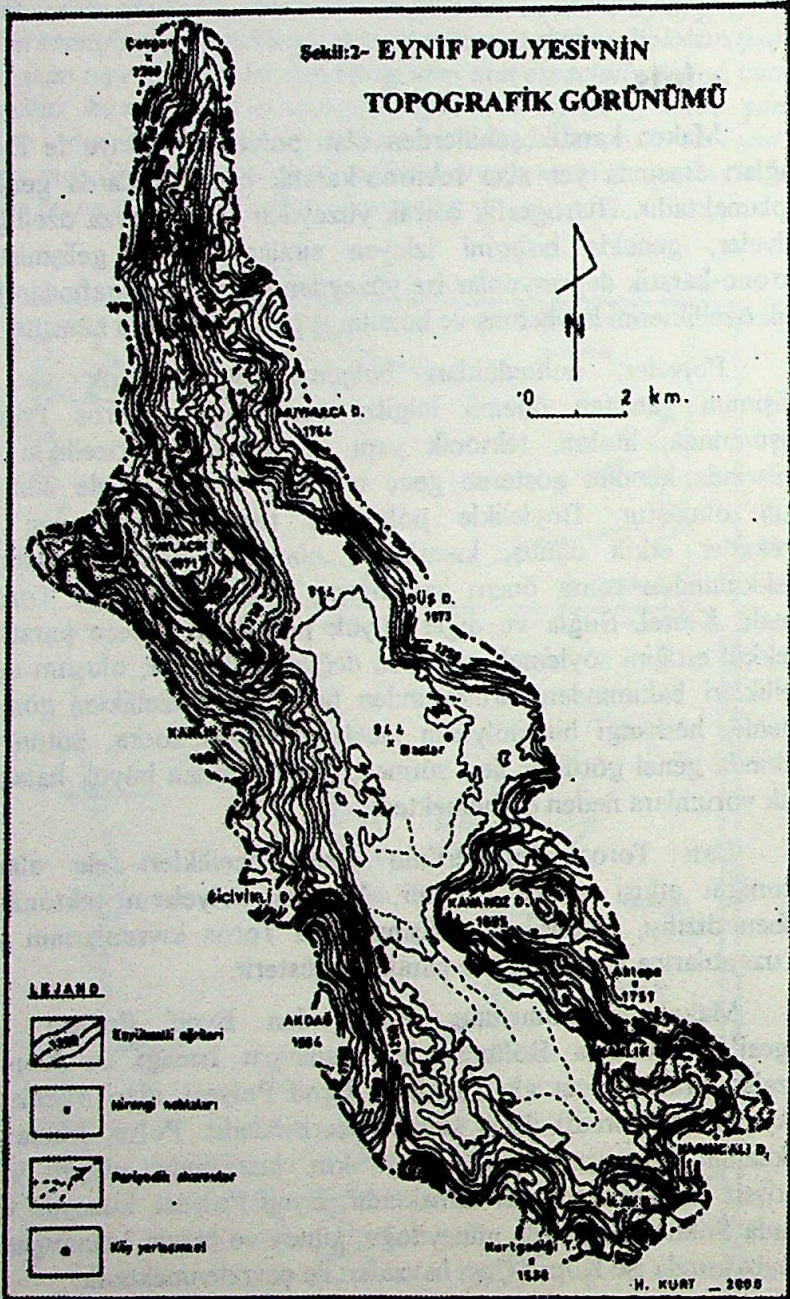
## GİRİŞ

Makro karstik şekillerden olan polyeler, Türkiye'de Batı Toros Dağları arasında yer alan tektono-karstik depresyonlarda geniş alanlar kaplamaktadır. Hidrografik olarak yüzeyden kapalı havza özelliği taşıyan polyeler, genelde birbirini izleyen sıralar halinde gelişmiştir. Bazı tektono-karstik depresyonlar ise yüzeyden bir akarsu tarafından kapılarak tipik özelliklerini kaybetmiş ve bozulmuş polye özelliğini almıştır.

Polyeler, buldukları bölgenin jeomorfolojik ve tektonik gelişimini yansıtan önemli bilgiler sunar. Batı Toros Polyeleri'nin oluşumunda; litoloji, tektonik yapı ve hareketler, özellikle Miyosen sonlarında kendini gösteren genç tektonik hareketler ile iklim şartları etkili olmuştur. Böylelikle polyelerin teşekkülünde genç tektonik hareketler etkili olmuş, karstlaşma olayı ise tektonik depresyonun teşekkülünden sonra önem kazanmıştır. Dolayısıyla Batı Toroslardaki Elmalı, Kestel, Suğla ve diğer büyük polyelerin sadece karstlaşma ile teşekkül ettiğini söylemek mümkün değildir. Polyeler, oluşum ve gelişim özellikleri bakımından birbirlerinden farklı bazı özellikler gösterir. Bu nedenle, herhangi bir polyenin incelenmesinden sonra, bütün polyeler hakkında genel görüşler ileri sürmek, zaman zaman büyük hatalara veya eksik yorumlara neden olabilmektedir.

Batı Toros Polyeleri'nin genel özellikleri ele alındığında, tektoniğin etkisi açıkça görülür. Nitekim polyelerin tektonik hatları takiben dizilişi, uzanışı ve gelişimi, Batı Toros kıvrımlarının yöredeki ana uzantılarına büyük ölçüde paralellik gösterir.

Makalenin konusunu teşkil eden Eynif Polyesi, Akdeniz Bölgesi'nin Antalya Bölümü'nde, Manavgat Irmağı ile Köprü Çayı havzaları arasında yer alır (Şekil:1). Eynif Polyesi, idari olarak Antalya ili Aydıncık (İbradı) ilçesi sınırları içerisindedir. Polye, Manavgat ilçe merkezinin kuş uşuşu yaklaşık 35 km. kuzeyinde, ulaşım yönünden elverişsiz bir konumda yer almaktadır. Eynif Polyesi, kuzeyde Gembos, doğuda Sobuca polyeleri, güneydoğu, güney ve batıda Manavgat Irmağı, kuzeybatısında ise Köprü Çayı havzaları ile çevrelenmektedir.



## Eynif Polyesi'nin Genel Coğrafi Özellikleri

**Topografik Özellikler:** Eynif Polyesi'ni çevreleyen dağlık sahanın uzanışı, Batı Torosların bu kesimindeki ana orografik hatlarının uzanışına uygun olarak kuzey kuzeybatı-güney güneydoğu doğrultusundadır. Eynif Polyesi'nin kuzeyinde Melik Dağı (Çeşgar T. 2288 m.) yer alır. Eynif Polyesi'nin doğusu Maymulca (1764 m.), Düş Dağı (1573 m.), Kavanoz (1695 m.), Kaklık (1431 m.), Aktepe (1757 m.) ve Karıncalı dağları ile çevrelenmektedir. Güneyde Pilav Dağı ve Kurtgediği T. (1538 m.) yer alır. Batıda Akdağ (1984 m.), Gicivikli (1871 m.) ve Kaklık (1870 m.) dağları, Eynif Polyesi ile Manavgat Irmağı Havzası arasında kabaca kuzey-güney doğrultusunda sıralanmaktadır. Polye tabanının ortalama yükseltisi ise 950 m.dir (Şekil : 2).

**İklim Özellikleri:** Eynif Polye'si dahilinde meteoroloji istasyonu yoktur. Polye'nin iklim özellikleri tablo 1 ve 2 de belirtilen yerleşim birimlerindeki verilere göre mukayeseli olarak yorumlanmıştır (Tablo 1 ve 2). Yöredeki bütün rasat istasyonlarında en düşük sıcaklık değerleri Ocak ayında kaydedilmiştir. Kıyıda (Manavgat-Alanya) 10 C dereceyi geçen Ocak ayı ortalama sıcaklıkları iç kesimlere doğru (Akseki-Cevizli-Beyşehir-Seydişehir) yükselti ve karasallığın etkisiyle azalarak 0 C dereceye iner. Bu değerler yüksek dağlık sahalarda daha da azalır. Ocak ayından itibaren sürekli artış gösteren sıcaklıklar Temmuz ayında en yüksek değerlere ulaşır (Tablo 1). Kıyı ile iç kesimler arasında ortalama sıcaklık farkı Ocak ayında 10 C dereceyi aşmakta, yaz aylarında ise bu kesimler arasında ortalama sıcaklık farkı azalarak 3-4 C dereceye kadar inmektedir.

Tablo : 1- Eynif Polyesi Yakınında Yer Alan Bazı Meteoroloji İstasyonlarına Ait Aylık ve Yıllık Ortalama Sıcaklık Değerleri (C<sup>0</sup>).

İstasyon	O.	Ş.	M	N.	M.	H.	T.	A.	EY.	EK.	K.	A.	Y. O.
Beyşehir	0.0	1.2	4.9	10.2	14.7	18.8	21.9	21.7	17.4	12.1	6.4	2.2	11.0
Seydişehir	-0.2	1.0	5.6	10.9	15.3	19.6	23.0	22.7	18.8	12.7	6.8	1.8	11.5
Akseki	3.3	3.5	6.3	10.9	15.1	20.6	24.2	24.0	19.7	14.4	8.2	4.9	12.9
Cevizli	1.3	2.0	5.1	9.4	14.0	19.1	23.0	22.4	18.3	12.4	6.9	3.1	11.4
Manavgat	10.3	10.6	12.7	16.0	19.9	24.2	27.5	27.2	24.3	20.3	15.0	11.8	18.3
Alanya	11.4	11.6	13.3	16.4	20.2	24.2	26.8	26.9	24.4	20.2	15.4	12.8	18.6

Bölgede Akdeniz yağış rejimi etkili olduğundan kışlar yağışlı yazlar kuraktır. Eynif Polyesi'ne coğrafi konum ve topografik özellikleri bakımından daha çok benzerlik gösteren Akseki ve Cevizli'de yıllık ortalama yağış 1300 mm. nin üzerindedir. En fazla yağış Aralık ve Ocak aylarında düşmekte, Şubat ayından itibaren Ağustos ayına kadar yağışlar azalmakta, Temmuz ve Ağustos aylarında şiddetli kuraklık gözlenmektedir(tablo 2).

Tablo : 2- Eynif Polyesi Yakınında Yer Alan Bazı Meteoroloji İstasyonlarına Ait Aylık ve Yıllık Ortalama Yağış Değerleri (mm.)

İstasyon	O	Ş	M	N	M	H	T	A	Ey	Ek	K	A	YO
Beyşehir	74.5	56.2	43.8	44.7	37.3	22.3	5.4	5.7	16.9	36.0	48.3	75.6	466.6
Seydişehir	139.1	95.7	74.0	52.5	39.4	26.4	7.9	6.9	17.2	48.9	77.4	146.3	731.7
Akseki	235.1	180.4	152.5	93.5	63.9	34.9	14.1	11.5	26.9	87.4	168.3	280.4	1348.9
Manavgat	287.1	174.0	103.9	44.4	27.2	10.2	1.3	3.2	14.0	31.5	154.9	252.2	1193.9
Alanya	247.1	162.2	99.3	53.0	33.6	6.0	3.6	1.3	18.9	86.3	161.8	232.6	1105.7
Derebucak	152.6	112.4	97.4	80.0	46.8	24.6	10.1	10.4	23.8	64.7	131.1	172.4	926.3
Cevizli	284.6	188.6	136.2	106.4	52.2	23.1	7.3	5.6	26.1	82.9	154.7	317.0	1387.7

İnceleme sahası, Akdeniz Bölgesi'nde olmasına rağmen, yüksek bir rölüfeye sahip olduğundan dolayı, Akdeniz Bölgesi'nin dağlık sahalarda etkili olan iklim özellikleri yaşanır. Yazlar sıcak ve kurak kışlar yağışlıdır. Ancak polye çevresindeki dağlık sahalarda yükselti faktörünün etkisiyle kıyı kesimine göre kış sıcaklıkları azalmakta, yağışta artış gözlenmektedir

**Toprak özellikleri:** Eynif Polyesi'ni çevreleyen plato ve dağlık sahalarda yer alan dolinlerin tabanında ve kalker yamaçlarda terra-rossa gözlenmektedir. Polye tabanı ise çakıl, kum, kil ve silt boyutundaki malzemelerden oluşan alüvyal topraklarla kaplıdır.

**Doğal bitki örtüsü:** Eynif Polyesi'nin çerçevesini oluşturan dağlık sahalarda, 950-1250 m. ler arasında yer yer boyları 15 m. ye ulaşan ağaçlardan oluşan orman örtüsü yer almaktadır. Ormanlık sahalarda, polyenin güneybatı yamaçlarında Soğukoluk Çeşme'nin yukarı kesimlerinde, batıda Hanyığı T. (1188 m.) çevresinde, buradan kuzeye doğru polye tabanının batı yamaçları boyunca Akdağ, Gicivikli ve Kaklık dağlarının eteklerinde, doğuda Maymulca Dağı ve Düş Dağı çevresinde gözlenmektedir. Yer yer çalılıklarla karışık halde olan ormanlık sahalarda

çam, ardıç, sedir, köknar, ladin ve meşe ağaçları yaygın olarak bulunur. 1650-1700 m. nin üzerinde dik yamaçlı kalker sahalarda ise bitki örtüsü yoktur. Yöredeki dağlık sahalarda kıl keçilerinin otlatılması ve aşırı derecede ağaç kesimi sebebiyle ormanlar büyük ölçüde tahrip olmuştur. Hatta yöredeki çobanların ormanlık sahalardaki fidanları, kıl keçilerinin yapraklarını yemesi için bizzat kestikleri tarafımızca müşahade edilmiştir. Polye tabanında zirai faaliyet yapılamadığından yaz kuraklığına dayanıklı çeşitli kurakçıl bitkilerden oluşan bozkır formasyonu gözlenmektedir.

**Araziden Faydalanma:** Eynif Polyesi'nde araziden faydalanma, hayvancılık ve ormancılık şeklinde olmaktadır. Eynif Polyesi'nin tabanı iki bölüme ayrılır. Polye'nin kuzeyine Yukarı Eynif Ovası, güneyine Aşağı Eynif Ovası adı denir. Tarıma elverişli alüvyal topraklarla kaplı yaklaşık 20 km<sup>2</sup> lik polye tabanında, mülkiyet anlaşmazlığı nedeniyle günümüzde zirai faaliyet yapılamamaktadır. Yukarı Eynif Ovası'nın mülkiyeti Antalya ili, Aydıncık (İbradı) ilçesi, Başlar Köyü'ne (739 nüfuslu) aittir. Aşağı Eynif Ovası ise Aydıncık ilçesi Ardıçpınar (Ormana) beldesine (1635 nüfuslu) aittir<sup>1</sup>. Polyenin güneybatısında yer alan Ardıçpınar halkı Osmanlı Döneminden kalma bir tapuya istinaden, Eynif Ovası'nın tamamının kendilerine ait olduğunu iddia etmektedir. Buna karşılık Başlar Köyü sakinleri ise yüzyılı aşkın bir süredir burada yaşadıklarını ve ovanın mülkiyetinin kendilerine ait olduğunu, Ardıçpınar Beldesi'nin zaten havzanın dışında yer aldığını ifade etmektedir. Bu ihtilaf sebebiyle her iki taraf da polye tabanında günümüzde tarım yapamamaktadır. Tamamen hayvancılıkla geçimini sağlayan Başlar köyü halkı, polye tabanında sığır, dağlık sahalarda ise kıl keçisi otlatarak araziden faydalanmaktadır. Başlar Köyü, yörede hayvancılık potansiyeli fazla olan, Manavgat'tan Beyşehir'e hatta Konya'ya kadar geniş bir alana canlı hayvan ve süt ürünleri pazarlayan bir merkezdir.

## 2- Eynif Polyesi'nin Yapısal Özellikleri

Eynif Polyesi'nin yapısal özellikleri çerçevesinde, araziye oluşturan formasyonların litolojik ve tektonik özelliklerine yer verilecektir. İnceleme sahasında araziye oluşturan formasyonlar Mesozoik ve

<sup>1</sup> DİE 1997 Genel Nüfus Tespiti

Senozoik yaşlıdır. Bunları; Alpin ve Post Alpin Formasyonları adı altında iki grupta inceleyeceğiz.

### *Alpin Formasyonları*

Eynif Polyesi'ndeki formasyonların tamamı, Anamas-Akseki otoktonunun litolojik birimlerinden oluşmaktadır. Havza çerçevesini teşkil eden Alpin Formasyonlar, Üst Trias-Üst Kretase zaman aralığında çökelmiş olan, genelde platform tipi kayaçlardan teşekkül etmiştir (Şekil:3).

İnceleme sahasındaki en eski litolojik birim, batıda Akdağ (1984 m.) ve Kaklık Dağı (1869 m.) arasında mostra veren ve Leylek Kireçtaşı olarak isimlendirilen (Gutnic-1979) megalodonlu kalkerlerdir. Birim orta, kalın tabakalı, gri, krem, kirli sarı renkli bol megalodonlu kalkerlerden oluşur. Tabanında dolomitik kalker, üst düzeyinde killi, kumlu kalker yer alır. Üstten Üzümdere Formasyonu ile uyumlu olan Leylek Kireçtaşı yaklaşık 250 m. kalınlıktadır. Sığ karbonat şelf ortamında çökelmiş olan birim, üstte regresif özelliktedir ve Şenel<sup>2</sup> tarafından Üst Trias (Resien) yaşı verilmiştir.

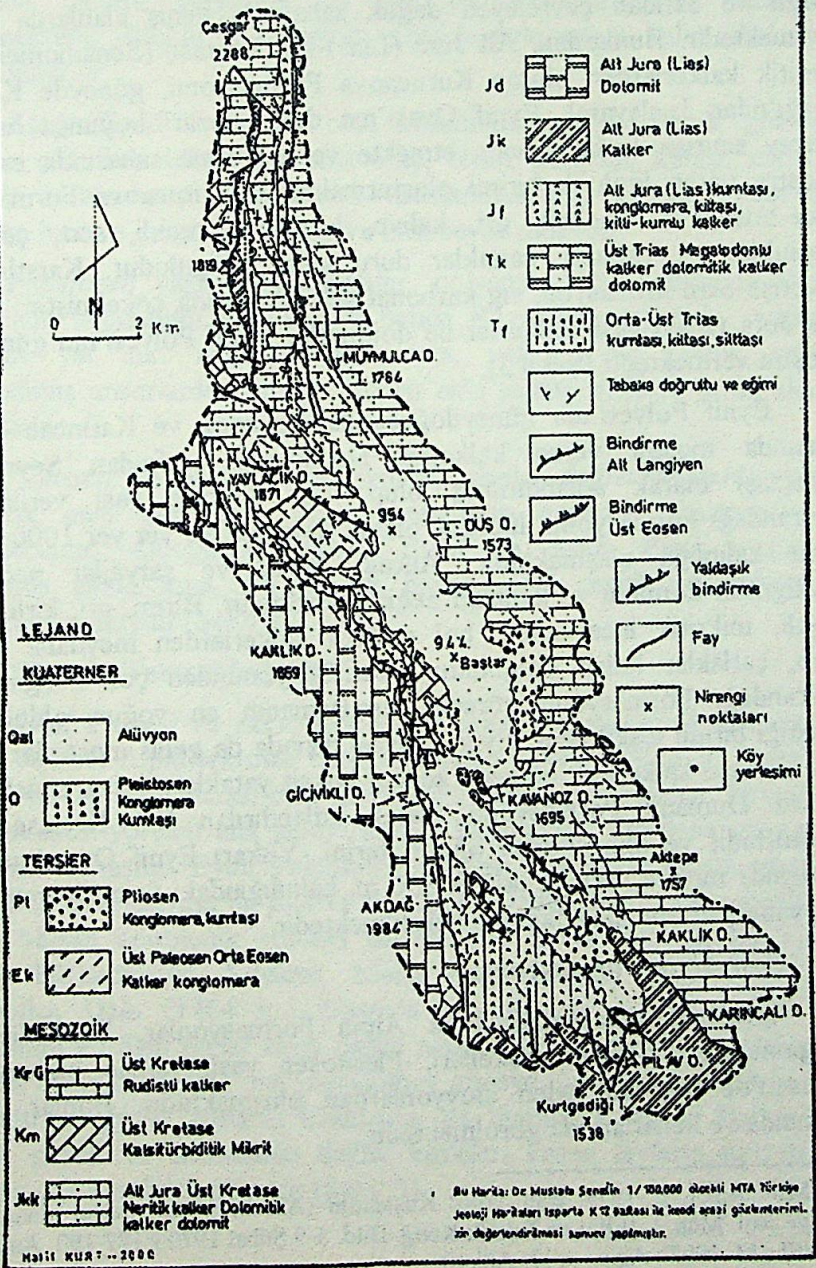
Üzümdere Formasyonu, Aşağı Eynif Ovası'nın güney-güneybatı kenarında geniş bir alanda ve kuzeye doğru Camiyeri, İkizova ve Söbü yöresinde ise, kuzey-güney doğrultusunda dar bir şerit halinde mostra vermektedir. Formasyon, sarı, beyaz renkli ince-orta tabakalı konglomera ve kumtaşı; gri, yeşil, boz renkli ince tabakalı laminalı kiltası ve silttaşı ile gri, mavi renkli, ince-orta tabakalı kalkerlerden oluşmaktadır. Birimler araldanmalı olup, kalker bantları seyrekler. Yaklaşık 370 m. kalınlığındaki fliş formasyonuna Üst Trias (Resiye)-Alt Jura (Lias) yaşı verilmiştir<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> ŞENEL, M.1997: 1/100 000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları. Isparta K12 Paftası. MTA Jeoloji Etüt. Dairesi s.7 Ankara.

<sup>3</sup> ŞENEL, M. 1997 : A.g.e. s.8. Ankara.



Şekil:3 - EYNİF POLYESİ'NİN JEOLJİ HARİTASI



Bölgenin genel iskeletini oluşturan ve bütün Batı Toros Dağları'nın en yaygın formasyonu olan Jura-Kretase kalkerleri, Eynif Polyesi'ni doğu ve batıdan çevreleyen dağlık sahalarda geniş alanlarda mostra vermektedir. Bunlardan, Alt Jura (Lias)-Üst Kretase (Senamonien) yaşlı neritik kalkerlerden oluşan Kurucaova Formasyonu, güneyde Kavanoz Dağı'ndan başlayarak Eynif Ovası'nın doğu kenarı boyunca havzanın kuzey sınırına kadar devam etmekte ve araştırma sahasında en geniş mostra veren litolojik birimi oluşturmaktadır. Kurucaova Formasyonu, ince-orta-kalın tabakalı, gri, kahve, kirli sarı renkli, sert, çözünme boşluklu, sık çatlaklı, çatlaklar duru kalsit dolguludur. Karstlaşmaya elverişli olan formasyon, sık karbonat şelf ortamında çökelmiştir. Ayrıca, Alt Jura (Lias) yaşlı kalkerler ile dolomitler Eynif Polyesi'nin güneyinde mostra vermektedir (Şekil:3).

Eynif Polyesi'nin güneydoğusunda Kavanoz ve Karıncalı dağları arasında mostra veren kalkerler Demirtaşlı tarafından Seyrandağı Kireçtaşı olarak adlandırılmış olup, Üst Kretase yaşı verilmiştir<sup>4</sup>. Seyrandağı Formasyonu, litolojik olarak homojen ve yer yer 1000 m.den fazla kalınlığa ulaşmaktadır. Ancak, faylar ve şaryajlar nedeniyle stratigrafik konumu ve kalınlığı değişebilmektedir. Birim, gri, kirli beyaz renkli, mikritik ince taneli, bol çatlaklı kalkerlerden meydana gelmiş olup, çatlaklar kalsit dolguludur. CaCO<sub>3</sub> yönünden çok zengin olan Seyrandağı Formasyonu yörede karstlaşmanın en yoğun olduğu ve geliştiği birimi teşkil eder. Eynif Polyesi dışında da geniş mostralar veren Üst Kretase kalkerleri, bölgede zengin boksit yatakları ihtiva etmektedir. Ayrıca Dumanlı Formasyonu olarak adlandırılan Üst Kretase yaşlı kalsitürbidit ve mikritlerden oluşan birim, Yukarı Eynif Ovası'nın batı kenarında mostra verir. Yaklaşık 350 m. kalınlığındaki formasyonun resif önü yamaç ortamında çökeldiği belirtilmektedir<sup>5</sup>.

### *Post Alpin Formasyonlar*

İnceleme sahasındaki Post Alpin Formasyonlar, Üst Miyosen konglomeraları, Pliosen çökelleri, Pleistosen yaşlı yamaç molozu ve Holosen'de teşekkül eden alüvyonlardan oluşmaktadır. Bunlar polye tabanında ve kenarlarında görülmektedir.

<sup>4</sup> DEMİRTAŞLI, E.-1979: Batı Toros Kuşağının (Akseki yöresi) Petrol olanakları: Türkiye Jeol. Müh. I. Bilim ve Teknik Kong. Bild. 5-9 Şubat 1979 s.187-190, Ankara.

<sup>5</sup> ŞENEL, M. 1997 : Ag.e. s.11. Ankara.

Üst Miyosen konglomeraları; Başlar Köyü'nün kuzeyinde, Yukarı Eynif Ovası'nın doğu kenarındaki humların yakınında küçük adeseler şeklinde mostra vermekte ve yer yer de alüvyonlar tarafından örtülmektedir. Bloklü ve iri çakıllı taban konglomerası, kalın tabakalı ve sık dokuludur.

Aşağı Eynif Ovası'nın orta kesiminde yaygın olarak gözlenen Pliosen çökelleri, tabakalı yapıda olup, birim; kumtaşı, kıltaşı, marn ve gevşek tutturulmuş konglomera ardalanmasından oluşur. Tabakalar oldukça ince ve genel olarak sarı ve kirli beyaz renklidir.

*Pleistosen* yaşlı konglomeralar, polyenin doğu kenarında Başlar Köyü'nün bulunduğu kesimde ve batıda Karaçaltı mevkiinde adeseler şeklinde yer alır. Konglomeralar orta, yer yer iri çakıllı, gevşek tutturulmuş unsurlardan oluşur. Bunlar eski yamaç molozu ya da akarsu çökelleridir.

*Holosen*'de teşekkül eden yeni alüvyonlar, dağlık sahalardan polye tabanına inen periyodik akışlı akarsuların getirdiği malzemelerden oluşmaktadır. Alüvyonlar Yukarı Eynif ve Aşağı Eynif ovalarının tabanında çakıl, kum, kil ve silt boyutundaki çeşitli malzemelerden teşekkül etmektedir (Şekil:3).

### Yörenin Tektonik Özellikleri

Eynif Polyesi ve yakın çevresinde araziye oluşturan formasyonlar, Alpin ve Post Alpin tektonik hareketlerinden büyük ölçüde etkilenmiştir. Bunun bir sonucu olarak bazı kıvrım sistemleri, bindirmeler, kırılma ve ekaylanmalar yörenin ana jeomorfolojik birimlerinin meydana gelmesine de sebep olmuştur. Eynif Polyisini oluşturan depresyon esasta tektonik kökenlidir. Karstlaşma ile motive olmuştur. Özellikle Alp Orojenezinden sonra oluşan epirojenik stildeki hareketlerle havza belirgin bir kırıklı yapıya bürünmüştür. Nitekim, Melik Dağı (Çeşgar T.2288 m.) ile Maymulca Dağı (1764 m.) arasında ve güneyde Akdağ (1984 m.) çevresinde görülen faylar buna örnek teşkil eder. Yöredeki ana tektonik hatların uzantısı, kuzey kuzeybatı-güney güneydoğu istikametindedir. Bu doğrultu orografik hatların uzantısına da uygundur. Eynif Polyesi'nin kuzey, güney ve batısındaki dağlık kütleleri kesen fayların uzanışı da buna az çok paralellik gösterir (Şekil:3).

### 3 - Eynif Polyesi'nin Jeomorfolojik Özellikleri

Eynif Polyesi'ni iki ayrı jeomorfolojik üniteye ayırarak incelemeyi uygun bulduk. Bunlar; havza çerçevesini teşkil eden ve genelde Mesozoik yaşlı kalkerlerden oluşan *dağlık sahalar* ile Plio-Kuaterner ve Kuaterner yaşlı malzemelerin doldurduğu depresyon tabanından oluşan *ovalık sahalar*dır.

#### *Dağlık Sahalar*

İnceleme sahasındaki dağlık sahalar Batı Toros Dağları'nın yöredeki uzantılarını teşkil eder. Bilindiği üzere içinde araştırma sahamızdaki dağların da bulunduğu Batı Toros Dağları, özellikle Alp Orojenezi ve onu takip eden epirojenik stildeki genç tektonik hareketler, bölgedeki dağlık sahaların daha belirgin hale gelmesinde önemli rol oynamıştır. Maksimal ve ortalama yükselteleri itibarıyla dikkate alarak gözden geçireceğimiz dağlık sahalar, kuzeyde Melik Dağı (Çeşgar T.2288 m.), doğuda Maymulca (1764 m.), Düş Dağı (1573 m.), Kavanoz (1695 m.), Kaklık (1431 m.), Aktepe (1757 m.) ve Karıncalı dağları ile çevrelenmektedir. Eynif Polyesi'nin doğusunda yer alan dağların zirveleri Sobuca Polyesi ile olan subölümü çizgisini oluşturur. Güneyde Pilav Dağı ve Kurtgediği T. (1538 m.) yer alır. Batıda Akdağ (1984 m.), Gicivikli (1871 m.) ve Kaklık (1870 m.) dağları, Eynif Polyesi ile Manavgat Irmağı Havzası arasında kabaca kuzey-güney doğrultusunda sıralanmaktadır.

**Melik Dağı:** Eynif Polyesi'nin kuzeyinde yer alır. Çeşgar T.2288 m. yükseltisi ile yörenin en yüksek dağlık sahasıdır. Eynif Polyesi, kuzeye Melik Dağı'nın olduğu kesime doğru Akpınar Deresi'nin vadisi boyunca 2-3 km. genişlikte ve 10-12 km. uzunluğunda bir çıkıntı oluşturmaktadır. Havzanın kuzeye doğru uzamasında, içerisinde Akpınar Deresi vadisinin geliştiği litolojik birimlerin geçirimsiz fliş formasyonundan oluşması etkili olmuştur. Akpınar Deresi batısında kuzey-güney doğrultusunda uzanan Melikdağ'ın doğu eteklerinden Jura-Kretase kalkerlerinin yer yer geçirimsiz fliş formasyonu ile kesildiği dokanak noktalarından çıkan küçük kaynaklar batıda Akpınar Deresi'ne karışır. Doğu yamaçlarda ise Maymulca Dağı'nın (1784 m.) kalker satırları dik yamaçlar biçiminde yükselmektedir.

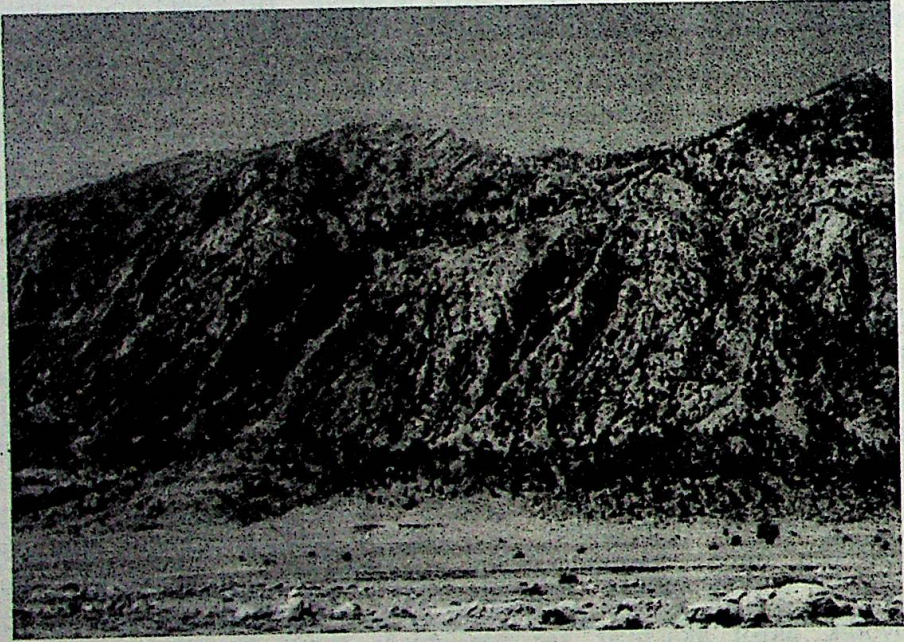
**Maymulca Dağı (1764 m.) ve Düş Dağı (1573 m.)** Yukarı Eynif Ovası'nın doğu kenarı boyunca kabaca kuzey-güney doğrultusunda uzanırlar. Sözü edilen dağların polye tabanına göre (950 m.) nispi yükseltileri 600-800 m. ye ulaşmaktadır. Düş Dağı'nın Eynif Ovasına bakan batı yamaçları çok dik kalker yamaçlarla 1450-1500 m.lere kadar yükselmektedir. Bu kesimde yer yer düşey atımlı faylar da gözlenmektedir. 1500 m.den yukarda ise, Düş Dağı ile kuzeydeki Maymulca Dağı arasındaki sahalarda nispeten düz, kapalı dolinler ve lapyalarla arızalanmış kalker plato özelliğindedir. Bu kesimde tabaka doğrultuları kuzey kuzeybatı-güney güneydoğu yönlü ve kuzeydoğuya doğru 25-45 derece dalımlıdır.

Başlar Köyü, Düş Dağı'nın güneyinde, Yukarı Eynif Ovası'nın doğu kenarında konglomeralardan oluşan bir eşik üzerinde bulunmaktadır. Bu kesimde tabaka doğrultuları kuzeybatı-güneydoğu ve dalımları 15-20 derece ile güneybatıya doğrudur. Bu eşiğin doğusundan itibaren Sobuca Polyesi'ne ulaşılır.

**Kavanoz (1695 m.), Kaklık (Aktepe 1757 m.) ve Karıncalı Dağları:** Başlar Köyü'nün güneyinden itibaren Eynif Polyesi'nin doğusunda kabaca kuzey-güney doğrultusunda sıralanır. Kavanoz Dağı ile Kaklık Dağı çevresi, Eynif Polyesi'nde en yoğun karstlaşmanın görüldüğü sahadır. Burası, karstlaşmaya oldukça elverişli saf Üst Kretase kalkerlerinden teşekkül etmiştir. Sözü edilen dağlık sahanın 1500 m. den yukarı kesimlerindeki Üst Kretase kalker satırlar, lapyalar ve dolinlerle yoğun bir şekilde karstlaşmaya uğramış 'derin karst' veya *holokarst* şekillerinin hakim olduğu karstik plato görünümündedir. Eynif Polyesi'nin güneydoğusunda, Kavanoz Dağı ile Pilav Dağı'na kadar olan dağlık sahada, karst taban seviyesi çok derinlerde olduğundan, yüzeysel akış hemen hemen yok denecek kadar azdır.

Eynif Polyesi'nin güney ve güneybatısında, geçirimsiz litolojik birimlerden oluşan Üzümdere Formasyonu'nun mostra verdiği ve kalkerlerle kontak olduğu kesimlerde çıkan çok sayıda kaynak suları periyodik akışlı akarsular şeklinde Aşağı Eynif Ovası'na ulaşırlar. Kıvrımlı yapının görüldüğü bu kesimde, ova tabanından itibaren yükselti tedricen artmaktadır. Batıdaki Akdağ (1984 m.), Gicivikli (1821 m.) ve Kaklık (1870 m.) dağlarını teşkil eden kalker kütleleri alttaki Üzümdere Formasyonu üzerine diskordant olarak gelmekte ve sağ yönlü doğrultu

atımlı bir fayla sınırlanmaktadır. Akdağ'ın doğu yamacı Yukarı ve Aşağı Eynif ovalarının birleştikleri yerde, yöresel olarak "obruk düdenleri" adı verilen düdenlerin olduğu kesimde, polye tabanından itibaren bariz bir fay dikliği ile ayrılmaktadır. Bu fay dikliğinin önünde biriken ebuliler veya yamaç molozları yer yer polye tabanını maskeleymektedir (Foto:1). Başlar Köyü'nün içme suyu Akdağ'ın doğu yamacındaki bu faya bağlı olarak çıkan karstik kaynaktan sağlanır. Burada fay yüzeyi önünde biriken yamaç molozu içerisinde kaptaj yoluyla toplanan sular iki adet depoda biriktirilmektedir. Ayrıca bu kesimdeki kalker satırlar üzerinde kanalcıklı ve oluklu lapyalar belirgin haldedir.



**Foto:1-**Eynif Polyesi'nin batısında yer alan Akdağ (1984 m.) ile polye tabanı arasında bulunan fay hattı boyunca oluşan ebuliler.

Yaylacık Dağı' (1871 m.) ndan itibaren Eynif Polyesi'nin batı kenarında kuzeye doğru Melik Dağı'na kadar olan kesimde, kuzey-güney doğrultusunda ince uzun şeritler halinde geçirimsiz fliş formasyonu ile kalker dokanağından çıkan kaynak sularının oluşturduğu periyodik akışlı dereler, kalker sathları derin vadiler şeklinde yararak parçalamışlardır.

Havza çerçevesini oluşturan dağlık sahalarda 1000 m.nin üzerinde kalınlığa sahip kalker formasyonları, Akdeniz tipi derin karstın (holokarst) bütün özelliklerini taşır. Bütün karst şekilleri (lapyalar, dolinler, uvalalar, mağaralar, düdenler, humlar...) ve yer altı hidrografyası ile gelişmiş bir karst mevcuttur. Özellikle Üst Kretase kalkerlerinde, karstlaşma sonucu geçirimsizlik çok artmıştır. Tabaka ve eklem düzlemleri ile ara kesitleri boyunca bağlantılı çözünme boşlukları gelişmiştir. Çözünme boşlukları ile yer altı su yollarını Pliosen'den bugüne kadar olan tektonik hareketler sonucu vukua gelen fayların denetlediği anlaşılmaktadır.

Dağlık sahalarda kalkerlerin çözünmesi ile yüzeyde ve yeraltında birtakım karstik şekiller belirginleşmiştir. Bunlardan düden ve mağaralar yeraltına intikal eden suları yer altı nehrine ulaştıran bir yeraltı su yoludur. Başlar Köyü'ne 600 m. uzaklıktaki *Gürlevik Mağarası*, Üst Kretase kalkerleri içerisinde gelişmiştir. Mağaranın giriş ağzı, oval bir şekilde yaklaşık 6 x 10 m. ebadındadır. Gürlevik Mağarası, kuzeybatı-güneydoğu doğrultusunda bir diaklaz boyunca gelişmiştir. Mağarada yapılan speleolojik amaçlı incelemede, giriş kısmından itibaren 28 m.lik inişten sonra 270 m. kadar güneydoğu yönünde ilerlenmiş ve içerisinde sifonlar, dev kazanı ve çok sayıda göller tespit edilmiştir<sup>6</sup>. Gürlevik Mağarası, Eynif Polyesi tabanındaki düdenler vasıtasıyla yeraltına intikal eden suları yer altı nehrine ulaştıran bir yer altı su yoludur. Karstlaşma sonucu gelişen yer altı su yolları polye tabanının yüzeyel sularını doğu ve güneydoğuya doğru Manavgat Çayı havzasına ulaştırmaktadır.

Eynif Polyesi'nde karstlaşma sadece kalkerlerde değil, konglomeralarda da gelişme göstermiştir. Nitekim, Başlar Köyü kuzeyinde, ovanın doğu kenarındaki düdenler kalker ve konglomeralar içerisinde gelişmişlerdir.

<sup>6</sup> BAŞAR, M.-1969 : Manavgat-Homa Baraj Etüdü Dahilinde Yapılan Speleolojik Çalışmalar. Jeom. Derg., S.1, s.57-90, Ankara.

### b) Ovalık Sahalar

Eynif Polye Havzası'nın yüzeysel drenaj alanı, 150 km<sup>2</sup>, polye tabanını oluşturan ovalık sahalara ise yaklaşık 20 km<sup>2</sup> dir. Ortalama yükseltisi 950 m. olan ova alanı, yöredeki ana orografik hatların uzanışına uygun şekilde kuzey-kuzeybatı, güney-güneydoğu doğrultusunda uzanır. Eynif Ovası, orta kesiminde güneybatıya bir dirsek yapar. Buradan itibaren kuzeyde kalan bölüme *Yukarı Eynif Ovası*, güneyde kalan sahaya da *Aşağı Eynif Ovası* adı verilmektedir.

Yukarı Eynif Ovası'nın kuzeyinde, Akpınar Deresi'nin ovaya girdiği Boğazyurt mevkiinden itibaren güneye doğru basamaklar şeklinde alçalan büyük bir *birikinti yelpazesi* teşekkül etmiştir. Kuzeyden güneye doğru yayılan birikinti yelpazesinin uzunluğu 1-2 km kadardır. Ovaya girdiği kesimde yaklaşık 970 m. de başlayan yelpazenin uç kısmındaki yükseltisi 950 m. ve eğimi güneye doğru % 1 kadardır.

Eynif Ovası'nı çevreleyen kalkerlerin çözünmesi, kırık ve çatlaklar boyunca daha çabuk ve şiddetli olmuştur. Dolayısıyla kalker yamaçlar, faylı ve bol çatlaklı olan kesimlerinde daha çabuk geriler; az çatlaklı yamaçlar ise çözünmelere karşı daha dirençlidirler. Böylece polye sınırı, girintili çıkıntılı bir durum arz eder. Az çatlaklı kalker yamaçlar, yarımada ve adalar şeklinde ovanın içinde kaldığı halde, şiddetli çözünmelerin olduğu kırıklar boyunca, polye dağlık sahaya doğru körfezler biçiminde sokulur. Ovanın doğu kenarında, Başlar Köyü'nün 2000 m. kuzey-kuzeybatısında, Kaletaşı mevkiinde ve Düş Dağı'nın keskin bir sırt oluşturduğu kesimde çok sayıda kuesta ve hogbeck özelliğinde *humlar* yer almaktadır. Dik kalker yamaçlar ile humlar arasında 20 ile 100 metre arasında değişen mesafe vardır. Bu kesimde polye tabanının, karstik çözümler neticesi Düş Dağı'na doğru genişlediğini göstermektedir. Ayrıca humların tabaka doğrultu ve eğimleri Düş Dağı ile aynıdır (Foto:2).

Burada humlarla yan yana bulunan fakat litolojik özellikleri farklı, taban konglomeraları dikkati çekmektedir. Bu konglomeralar içerisinde çok sayıda estevella özelliğinde kaynak- düden yer almaktadır. Bu özellikteki kaynak-düdenler yer yer breşoid dokulu kalkerler içerisinde de bulunmaktadır.



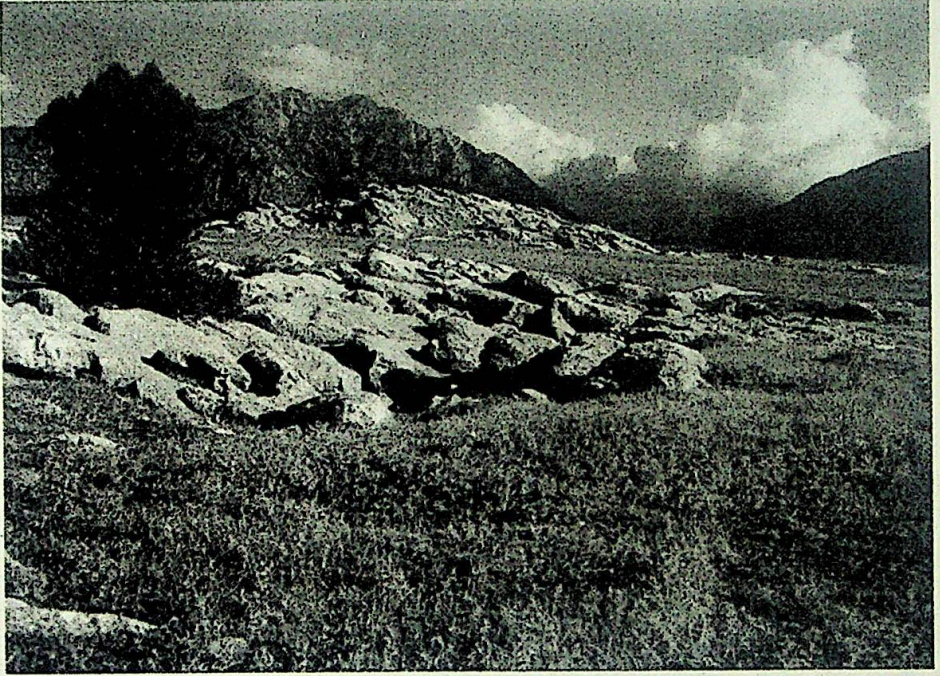


Foto:2-Eynif Polyesi'nin tabanında çözünme artığı humlar

Kasım ayından itibaren Nisan ayına kadar olan yağışlı dönemlerde çevredeki yüksek kalker platoların karst yer altı su seviyesinin yükselmesine bağlı olarak bu kuyu şeklindeki düdenler zaman zaman kaynak haline dönüşerek 1-2 m. yükseğe kadar çıkabilen basınçla su çıkışları vukua gelmektedir. 1997 ve 1998 yılları arazi çalışmalarımız sırasında kuyu biçimindeki bu kaynak düdenlerin, doğu kenarında tabaka dalımlarının  $10^0$  doğuya, batı kenarında ise,  $10^0$  batıya doğru dalımlı olduğunu tespit ettik. Bu kesimde tabaka eğimlerinin birbirinin tersi yönde olması, epirojenik bir yükselmenin olduğunu ortaya koymaktadır. Bu kesimdeki kaynaklar, yaz kuraklığının olduğu dönemlerde ise subatan karakterli düden halini almaktadır (Foto:3 ).



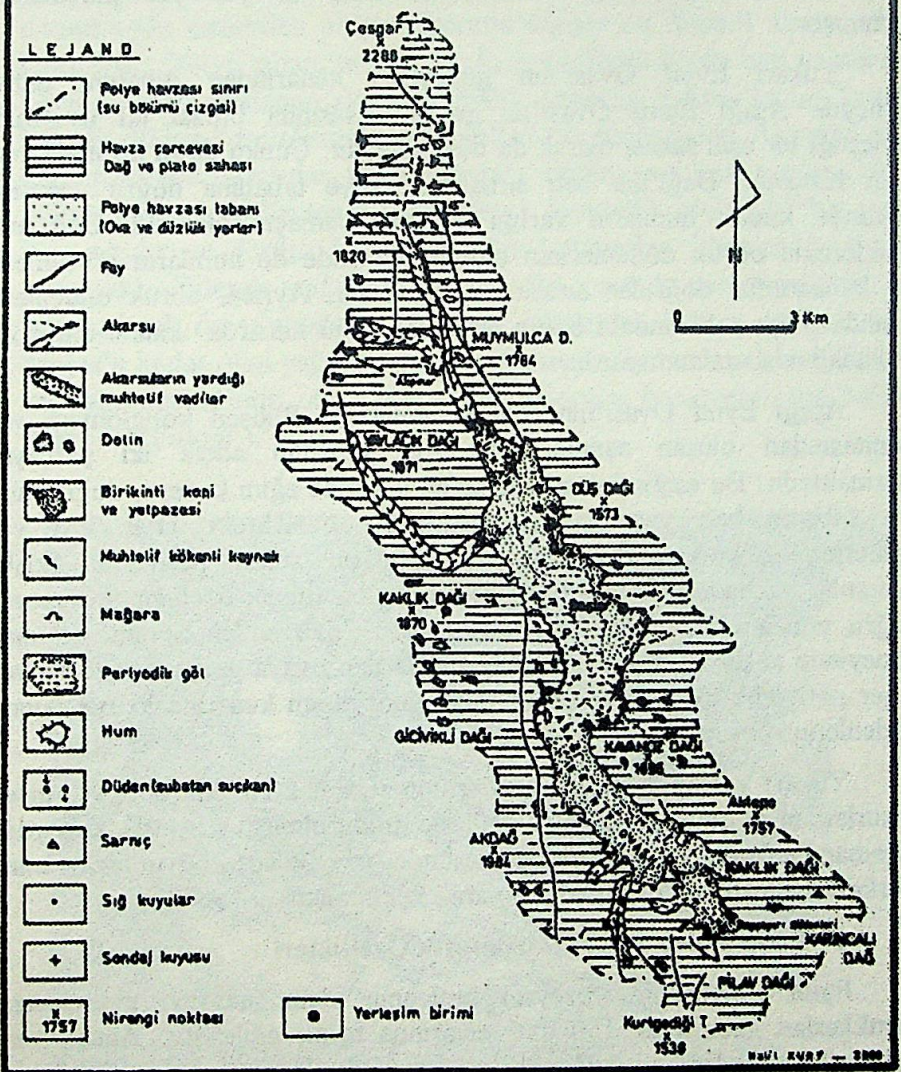
Foto:3-Eynif Polyesi'nin tabanında konglomeralar içerisinde gelişen estevale özelliğindeki düdenler.

Yukarı Eynif Ovası'nın batı kenarında yer alan *Tomaklar Düdeni* ise 15 m. derinlikte ve kuyu biçiminde olup, küçük bir obruk teşekkülünü andırmaktadır. Polye tabanının su ile kaplandığı dönemlerde az miktarda su çekmekte ve böylece düden rolü oynamaktadır. Başlar Köyü'nün güneyinde kalan düdenlerin ise tamamı subatan karakterlidir.

Polye'nin kuzeyinden ovaya giren Akpınar Deresi (Karaçam Dere) ova tabanında kendisine belirgin ve sürekli bir yatak açamamış ve ova tabanında gelişigüzel dağılmaktadır. Akpınar Deresi 1978 yılında ovaya girişinden itibaren drenaj kanalına alınarak doğu kenardaki düdenlere intikali sağlanmıştır. Ancak, 1998' de bu kanalın, akarsuyun getirdiği iri çakıl ve bloklardan oluşan malzemelerle doldurulduğunu müşahede ettik.

Yukarı Eynif Ovası'nın batısında ve üzerinde Başlar Köyü'nün de yer aldığı, ova tabanından yaklaşık 10 m. yükseltideki dalgalı aşınım satırları farklı litolojik özellikleri ile dikkati çekmektedir. Miosen ve

Şekil-4- EYNIŞ POLYESİ'NİN JEOMORFOLOJİ HARİTASI



Plio-Kuaterner yaşlı konglomeralardan oluşan bu sathlar, periyodik akışlı akarsular ve diğer faktörlerin etkisiyle yer yer parçalanıp aşınmıştır.

Yukarı Eynif Ovası'nın güneybatı kenarından itibaren, daha güneyde Aşağı Eynif Ovası'na geçilir. Esasında burası iki uvalanın birleştiği bir eşik sahası olarak da düşünülebilir. Çünkü doğu kesimde yer alan Kavanoz Dağı'nın batı sırtlarının polye tabanına doğru uzantısı şeklinde küçük humların varlığı ve batı yamaçta Gicivikli Dağı'nın eteklerinde obruk düdenlerinin olduğu mevkide de humların görülmesi bu kanaatimizi doğrular nitelikteki delillerdir. Ayrıca, obruk düdenleri dışında polye tabanındaki bütün düdenler doğu kenarda kalker-alüvyon dokanağında sıralanmışlardır.

Aşağı Eynif Ovası'nın orta kesimlerinde Pliosen konglomera ve kumtaşından oluşan aşınım sathı ova tabanını adeta iki parçaya ayırmaktadır. Bu eşiğin kuzeyinde kalan kesimde eğim kuzeye, doğrudur. Bu sebeple batı yamaçlardaki geçirimsiz özellikteki Trias flişi ve kalkerlerinin kantağından çıkan kaynakların suları periyodik akışlı akarsular şeklinde ova tabanında bozulmuş bir drenaj özelliğinde kuzeye doğru yönelerek düdenlere intikal ederler. Sözü edilen aşınım sathının güneyinde kalan kesimde ise batı yamaçlardan ovaya gelen Girendere ve diğer periyodik akışlı akarsular ovanın güneydoğu kenarındaki Beyçayırı düdenlerine boşalır.

Yukarı ve Aşağı Eynif Ovaları'nın tabanı kum, kil, silt, vb. ince unsurlardan oluşan alüvyal materyallerle doldurulmuştur. Ancak kuzeyde Akpınar Deresi'nin ovaya girdiği kesimde, iri çakılların boyutları ovanın merkezi kısımlarına doğru tedrici olarak küçülmektedir (Şekil : 4).

#### 4 - Eynif Polyesi'nin Hidrografik Özellikleri

Eynif Polyesi'nin yüzeysel beslenme alanı, havzayı çevreleyen doruklardan geçirilerek 150 km<sup>2</sup> civarında tespit edilmiştir. Ancak yer altı beslenme alanının çok uzaklara özellikle kuzeye doğru Beyşehir Gölü'ne kadar uzandığı tahmin edilmektedir. Bu konuda, yörede daha önce inceleme yapan yerli ve yabancı uzmanların da kanaatleri bu yöndedir. Ancak, kesin bir yargıya varmak karstın karmaşık yapısı ve yer altı yapısının henüz tam olarak belirlenemeyişi sebebiyle mümkün olmamıştır.

Eynif Havzası'nda sürekli akışa sahip akarsu yoktur. Ancak yağışlı dönemlerde kuzeyden polye tabanına ulaşan en önemli akarsu Akpınar Deresi'dir. Polye tabanının 10 km. kuzeyinden itibaren batı yamaçlardaki kaynaklardan beslenen dereye, ovalık sahanın 3 km. kadar kuzeyinde kaynak-düden özelliğindeki (estevella) bir mağaradan Akpınar kaynağı karışmaktadır. Akpınar karst kaynağı deniz seviyesine göre 1030 m. yükseltide, Jura-Kretase kalkerleri içindedir. Girişi bir diaklaz boyundadır ve dardır. Kaynağın ağız kısmından itibaren 4 m. lik bir basamakla inilerek mağaraya ulaşılır. Bu kısımda yer altı deresinin sesi bariz olarak duyulmaktadır. Akpınar Mağarası, Kasım ayından itibaren Mayıs'a kadar olan yağışlı devrelerde zaman zaman suçıkan bir resürjans kaynağı özelliğinde olup, adeta bir akarsuyu besleyebilecek kadar bol debilidir (Foto:4 ).



Foto:4- Eynif Polyesi'nin kuzey kesiminde yer alan Akpınar (Akmuar) Kaynağı.

Oymapınar Barajı'nın inşasından önce Manavgat Irmağı Havzası ve çevresinde yapılan hidrojeolojik etütlerin bir kısmı da Eynif Polyesi'nde gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla, Akpınar Mağarası'nın kaynak olarak çalışmadığı kurak dönemde 75 kğ. flüoresin atmak suretiyle boya deneyi yapılmıştır. 1967 yılı 6 Temmuz saat 13.30 da atılan boya, Oymapınar Barajı civarındaki Miosen kaynaklarından (M 15-M 23) flüviometre altında 9 Ağustos tarihinde görülmüştür. Buradan karstik yer altı suyunun hızı 0.01 m/sn olarak hesaplanmıştır<sup>7</sup>.

Akpınar Deresi, havzanın kuzeyindeki Melik Dağı'nın eteklerinden ve Akpınar Kaynağı'ndan beslenir. Kuzeyden güneye akışlı olan Akpınar Deresi, polye tabanında bozulmuş drenenaj özelliği gösterir. Polye tabanına boşalan Akpınar Deresi'nin suları, düdenler vasıtasıyla yeraltına intikal etmektedir. Akpınar'ın kaynak halini aldığı dönemde, çevreden yüzeysel akışa geçen yağış ve eriyen kar sularının da etkisiyle, polye tabanına ulaşan suların tamamı, düdenler tarafından tahliye edilemediğinden, ova tabanında periyodik göl teşekkül etmektedir.

Eynif Ovası'nda Kasım-Nisan ayları arasındaki yağışlı dönemde yağmur ve eriyen kar suları ile birlikte kuzeydeki Akpınar Mağarası'nın suçıkan kaynak durumuna geçmesiyle birlikte ovaya gelen büyük miktardaki suları düdenler aynı hızla tahliye edemez. Böylece sınırları şekil : 4 de belirtilen *periyodik göl* teşekkül eder ki yer yer derinliği 7-8 m.yi bulur. Yağışın olmadığı dönemlerde alanı daralıp genişler bazan tamamen ortadan kalkar, ancak ani sağanaklardan sonra da kısa sürede tekrar eski halini alabilen, tipik bir karstik göl özelliğindedir. Çevredeki dağlık sahalardan polye tabanına ulaşan suların düdenlere akarken, ova sathındaki alüvyonları da düdenlere taşınması sebebiyle, polye yüzeyi, düdenlerin olduğu kesimde, çevresine göre daha alçakta kalmıştır. Sel sularının, düdenlere doğru akması ve bu sırada getirdiği toprak, kuru ot ve dal parçaları ile düdenlerin ağız kısımlarını tıkaması sonucu polye tabanındaki geçici göllerin vukua gelmesine sebep olmaktadır.

Polye tabanında oluşan göl sularının, polyeyi çevreleyen dağların eteklerini kimyasal çözünmeye uğratması sonucu girintili çıkıntılı şekiller

<sup>7</sup> ALTUĞ, S. 1969: Batı Toroslar'da Tektonik ile Karstlaşma Arasındaki İlişkiye Bir Örnek: Manavgat-Oymapınar Baraj Yeri. T.J.K. Bül. Cilt:12, S.1-2, s.80, Ankara.

oluşur. Düdenlere boşalan suların, düdenin ağzı çevresindeki kalkerleri aşındırarak dağlık sahaya doğru girintiler oluşturmaktadır. Bu olayların uzun süre devam etmesi, dağ eteğinin polyenin yararına, fakat polyeyi çevreleyen dağın zararına gerilemesine sebep olur.

Aşağı Eynif Ovası'nın güneydoğu kenarında sıralanan ve deniz seviyesine göre yükseltisi 950 m. olan Beyçayırı düdenleri yer almaktadır. Bu düdenlere drene olan suların nereye gittiğini, yer altı karstik su yollarının akımını ve yönünü belirlemek amacıyla 8. 1. 1976 tarihinde boya deneyi yapılmıştır. Burada 100 kg. Uranien-Ap boyası sulandırılarak Beyçayırı düdenlerine ulaşan dereye enjekte edilmiştir. Enjeksiyondan iki gün sonra gözlemlere başlanarak bölgedeki tüm kaynaklar ve akarsulardan 4 saatte bir düzenli olarak su örnekleri toplanmıştır. Oymapınar Barajı'na kadar olan bütün alan kontrol altında tutulmuş ve Oymapınar Barajı'nda kurulan izleme laboratuvarındaki flüviometre aygıtında okumalar yapılmıştır. İncelenen kaynaklarda boya ilk defa Manavgat Çayı'na boşalan ve 184 m. yükseltisinde olan Sevinçmoizi kaynağında, 15. 1. 1976 tarihinde görülmüştür. Burada belirlenen yer altı suyu hızı 85 m/saat dir<sup>8</sup>. Buradaki ilk gözlemden sonra diğer su noktalarında da sırasıyla boya izlerine rastlanmıştır. Bölgesel olarak saptanan yer altı suyu hızları 500 m./gün ile 1700 m./gün arasında değişmektedir. Bu deney sonucunda enjekte edilen 100 kg. miktarındaki boyanın % 90'ının Mesozoik kalkerleri akiferince Manavgat Çayı'na ulaştırıldığı, %10 miktarının ise kalker akiferini batıdan sınırlayan yarı geçirimli fliş birimini geçerek Miosen çakıltaşlarına ulaştığı tespit edilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda fliş bariyerinin varlığı ve etkinliği belirlenmiş olup; bölgede iki ayrı yer altı karst sisteminin varlığı kanıtlanmıştır. Yer altı karst sistemlerinden büyük olanı, Mesozoik kalkerleri içinde gelişmiş olan sistemdir; diğeri ise, Miosen çakıltaşı içinde gelişen 'Tilkiler' veya 'düden' yer altı karst sistemidir. Bu iki sistemi yarı geçirimli fliş birimi ayırmaktadır<sup>9</sup>.

Eynif Polye Havzası'ndaki *kaynakların* debileri yıl içinde değişmekle birlikte, yıl boyu kurumayan kaynaklar, polyenin batı

<sup>8</sup> DOĞAN, L. ve diğ.-1978: Oymapınar Projesi Aşağı Eynif Boya Deneyi. DSİ UNDP Projesi s.7-12, Ankara.

<sup>9</sup> GÜNA Y, G.-1981: Manavgat Havzası ve Dolayının Karst Hidrojeolojisi İncelemesi. s.102-103. Ankara.

yamaçlarındaki Üzümdere Formasyonu'nun kumtaşı seviyelerinden boşalmaktadır. Ortalama debileri 1 lt/sn nin altındadır. Ancak, güneybatıda Girendere akarsu vadisinde 5 lt/ sn. civarında debiye sahip bir kaynak yer almaktadır. Girendere yatağındaki su, çevredeki diğer kaynaklarla birlikte 10-15 lt/sn. ye ulaşmaktadır.

**Sığ Kuyular :** Eynif polye tabanında içme ve kullanma suyu temin etmek amacıyla çok sayıda *keson kuyular* açılmıştır. Özellikle Başlar köyü çevresinde yer alan kuyuların derinlikleri 8-10 m., statik seviyeleri ise, 0.5-2.5 m. arasında değişmektedir. Köyün güneyindeki alüvyal kesimde açılmış kuyular yaz aylarında kurumaktadır. Köyün kuzeyinde Miosen konglomeraları içinde açılan kuyuların ise su seviyesinin Ağustos-Eylül aylarında çok düştüğü Başlar köyü muhtarı tarafından ifade edilmektedir.

**Sondaj Kuyuları:** Yukarı Eynif Ovası'nın doğu kenarına DSI tarafından yer altı jeolojisini aydınlatılabilmek, formasyonların hidrolojik ve karstik özelliklerini tanımlayabilmek ve yer altı suyu durumunu belirlemek amacıyla toplam 3 adet araştırma sondaj kuyusu açılmıştır. Sözü edilen sondaj kuyularının ikisi Başlar Köyü'nün yaklaşık 2 km. kuzeyinde E1 ve E2, diğeri köyün 3 km. kadar kuzeyinde E3 kuyusudur. Kuyuların açıldığı tarihte E3 de (Ekim 1979) yer altı suyu seviyesi 48 m. de, E2 de (Kasım 1979) 4 m.de, E1 kuyusunda 24.75 m. de olduğu tespit edilmiştir<sup>10</sup>. Bu durumda kalker akiferinde ortaya çıkan yarı basınçlı yer altı suyundan Eynif Ovası'nın sulanması için faydalanılabilir. Ancak bunun için geniş çaplı bir araştırma kuyusunun E2 kuyusunun yanında açılmasında zorunluluk vardır. Öte yandan, bu çalışmaların üzerinden yaklaşık 30 yıl geçmesine rağmen, 1999 yılı itibariyle herhangi bir gelişme kaydedilmemiştir. Eynif Polyesi kışın suların işgal ettiği, yazın kuraklığın etkili olduğu, mülkiyet sorununun henüz çözümlenemediği, münbit, fakat zirai faaliyetin yapılamadığı bir ova halindedir.

Polye tabanında açılan sondaj kuyularının birbirine çok yakın olmalarına rağmen geçilen litolojik birimlerin kalınlıklarının çok farklı olması da dikkat çekicidir.

E1 No.lu Kuyuda:

0-29 m. arasında alüvyon,

<sup>10</sup> GÜNAY, G. 1981: A.g.e. s.101, Ankara.



29-98.5 m. arasında ise Miosen konglomeraları kesilmiştir.

E2 No.lu kuyuda:

0-4 m. arasında alüvyon,

4-61.5 m. arasında Miosen'in konglomera, kıltaşı, sittaşı ardalaması,

61.5-131.8 m. ler arasında Jura-Kretase kalkerleri geçilmiştir.

E3 No.lu kuyuda ise:

198.5 m.ye inilmesine rağmen çakıltaşı birimi geçilememiştir <sup>11</sup>.

Arazi çalışmalarımız sırasında bu kuyuların rasat borusu ile teçhiz edilip ağız kısımlarının tıpalı olduğunu müşahade ettik.

Havzadaki formasyonların su taşıma kapasiteleri litolojik özelliklere bağlı olarak değişmektedir. Havzanın batı kenarındaki Üzümdere Formasyonu ile polye tabanındaki alüvyonlar yer altı suyu yönünden önemsizdir. Batıda kıltaşının hakim olduğu fliş özelliğindeki birimler, genellikle geçirimsiz ya da çok zayıf porozite ve permeabiliteli ince tabakalı konglomera ve kumtaşları ile bantlar halindeki kompakt kalkerlerdir. Ayrıca beslenme alanlarının da çok dar olması sebebiyle konglomera ve kumtaşı seviyelerinden boşalan kaynaklar çok az verimlidirler.

Havza çerçevesinin büyük bölümünü teşkil eden Mesozoik kalkerleri ile ova kenarlarındaki Miyosen konglomeraları, yer altı suyu taşıma özelliğine sahiptir. Özellikle kalkerlerin kırık, çatlak ve çözünme sonucu oluşan boşlukları ile gelişmiş karst yollarında bol miktarda yer altı suyu taşınmaktadır.

## SONUÇ ve ÖNERİLER

1-Eynif Polyesi; Batı Toros Dağları arasında, yüzeysel drenaj bakımından kapalı, tektono-karstik bir havza özelliğindedir. Ancak düdenler ve yer altı karstik su yolları vasıtasıyla Manavgat Irmağı tarafından suları drene edilmektedir.

2-Havzayı çevreleyen plato ve dağlık sahalar Alpin formasyonlardan teşekkül etmiştir. Otokton özellikte olan formasyonların

<sup>11</sup> BALTAN, O. -SİPAHİ, H.- ATALAY, M.-1980: Eynif Polyesi Hidrojeolojik Ettüt Raporu. DSİ-UNDP PROJESİ. Teknik Rapor:69 s.9-11, Ankara.

büyük bölümünü karstlaşmaya elverişli Mesozoik kalkerler oluşturmakta ve kalker formasyonlar arasında yer yer fliş serisi de bulunmaktadır.

3-Polyeyi çevreleyen dağlık sahalardan inen periyodik akışlı akarsular, taşıdıkları malzemelerini polye tabanında biriktirmektedir. Plio-Kuaterner ve Kuaterner yaşlı dolgu malzemelerinin biriktiği ovalık sahalar alüvyal topraklarla kaplıdır.

4-Eynif Polyesi'nin orta kesimleri, zaman zaman sularla kaplanmakta ve periyodik özellikte göl teşekkül etmektedir. Gölün oluşmasında, yağışlar, Akpınar kaynağı ve diğer kaynak suları ile polye tabanını çevreleyen yüksek dağlık sahadaki karların erimesinden hasil olan sular etkili olmaktadır. Ayrıca polye tabanına gelen yağış ve kaynak sularını düdenlerin aynı hızla yeraltına drene edememesi de göl oluşmasına sebep olmaktadır.

5- Kış aylarında yer yer göl özelliği gösteren polye tabanında, yaz aylarında iklimin sıcak ve kurak geçmesine bağlı olarak su kıtlığı yaşanmaktadır. Yaz kuraklığı ve sulama suyu yetersizliği, yöredeki zirai faaliyeti olumsuz etkilemektedir. Ayrıca, Ardıçpınar Beldesi ile Başlar Köyü arasındaki tapu ihtilafı sebebiyle de verimli topraklara sahip Eynif Polyesi'nin tabanında zirai faaliyet yapılamamaktadır. Bu nedenle, ekilemeyen Yukarı ve aşağı Eynif ovalarında tarım yerine sadece hayvancılık faaliyeti yapılmaktadır.

6-Eynif Polye tabanındaki verimli topraklar bir an önce tarım yapılabilir hale getirilmelidir. Bu konuda Tarım Bakanlığı, Tapu Kadastro Müdürlüğü, DSİ, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü ve diğer ilgili kamu kurumları üzerine düşeni yapmalıdır.

7- Eynif Ovası tesviye edilerek sulanabilir hale getirilmeli ve yağışlı dönemlerde ovaya gelen suların drenaj kanalları açılarak direk düdenlere intikali sağlanmalıdır.

8- Eynif Polyesi'nin sularını yeraltına drene eden düdenler temizlenerek, düden girişlerine su yapıları inşa edilmeli ve sel sularıyla gelen ot, ağaç dalları, moloz vb. malzemelerle düden ağızlarının tıkanması önlenmelidir.

9- Kurak yaz aylarında yörede su kıtlığı yaşanmaktadır. Başlar Köyü'nün içme suyunu temin etmek ve tarım alanlarının sulanmasını

sağlamak amacıyla Yukarı Eynif Ovası'nın kuzeyinde sondaj kuyuları açılarak yer altı suyundan faydalanılabilir. Bu konuda Antalya Köy Hizmetleri İl Müdürlüğü Başlar Köyü Muhtarlığı'nın çabalarına destek olmalıdır.

10- Eynif Polyesi önemli tarım potansiyeline sahiptir. Polye tabanında taşkınlar önlenip, yeraltı suyundan faydalanarak sulama yapıldığında, tarla tarımı ve meyvecilik önemli gelir sağlayacaktır. Ancak, yörenin gelişmesi için Başlar Köyü ile Aydıncık-Ardıçpınar arasındaki bozuk toprak yol asfaltlanarak Eynif Polyesi'ne ulaşım daha kolay ve hızlı sağlanmalıdır.

### BİBLİYOGRAFYA

- ALTUĞ, S.-1969: Batı Toroslar'da Tektonik İle Karstlaşma Arasındaki İlgili Bir Örnek. Manavgat Oymapınar Baraj Yeri. Türk. Jeol. Kur. Bült. Cilt .XII, S.1-2, s.77-85, Ankara.
- ARIKAN, A.-ÇULTU, L.-GÜRER, İ.-1980: Beyşehir- Antalya Karst Alanının Hidrometeorolojik Girdilerinin Analizi. Yer Bil. Derg. S.5-6, Ankara.
- ARIKAN, A.-EKMEKÇİ, M.-1988: Beyşehir Gölünün Komşu Havza Akımlarına Olan Etkileri. Hacettepe Üniv. Yerbilimlerinin 20. Yılı Semp. Bil. Öz. Ankara.
- ATALAY, İ.-1973: Toros Dağlarında Karstlaşma ve Toprak Teşekkülü Üzerine Bazı Araştırmalar. Jeomorfoloji Derg. S.5. s.135-152. Ankara.
- ATALAY, İ.-1988: Toros Dağlarında Karstlaşma ve Karstik Alanların Ekolojisi. Jeomorfoloji Derg. S.16, s.1-8, Ankara.
- ATALAY, İ.-1996: Karst Ekolojisi. Türkiye Coğr. Arş. Ve Uyg. Merk. III. Coğ. Semp. '21. Yüzyıla Doğru Türkiye', 15-19 Nisan, Bil. Öz., s.2, Ankara.
- AYGEN, T.-1967:Manavgat Oymapınar (Homa) Kemer Barajı ile Beyşehir- Suğla Gölü Manavgat Çayı Havzasının Jeolojik, Hidrojeolojik ve Karstik Etüdü. E.İ.E.İ. Raporu, Ankara.

- AYGEN, T.-1968: Manavgat Oymapınar Baraj Yeri Rezervuarı ve Drenaj Sahasının Karstik ve Hidrolojik Etüdü. E.İ.E.İ. Özel Arşivi. Ankara.
- BAKALOWICZ, M.-1970: Hydrodinamique karstique: Etude du bassin d'alimentation de la Manavgat (Taurus Occidental, Turquie). These Presentee a la Pakulte des science de Paris.
- BALTAN, O. - SİPAHİ, H. - ATALAY, M. -1980 : Eynif Polyesi Hidrojeolojik Etüt Raporu. DSİ UNDP Projesi. Teknik Rap. Nö:69, s.9-11, Ankara.
- BAŞAR, M.-1969: Manavgat-Homa Baraj Etüdü Dahilinde Yapılan Speleolojik Çalışmalar. Jeomorfoloji Derg., S.1, s.57-90, Ankara.
- BAŞAR, M.-1972: Teşekkül Tiplerine Göre Türkiye Mağaralarının Dağılışı. Jeomorfoloji Derg. S.4, s.133-140, Ankara.
- CHABERT, C.-1976: Recherches sur les systemes de Kembos et d'Eynif (Taurus, Turquie). Mem. S.C. Paris.
- CHABERT, C.-1977: Sur trois systemes karstiques de grand ampleur: Eynif, Kembos et Dumanlı (Taurus Occidental, Turquie). Proceeding of the 7 th International Speleological Congress, Sheffield, England.
- CHABERT, C.-CALLOT, Y.CHABERT-J.et GILLI, E.-1978: Les recherches de 1977 Sur le systeme Hydrologique d'Eynif. (Taurus Occidental, Turquie).
- DEĞİRMENCİ, M.-1989: Köprüçay Havzası ve Dolayının (Antalya) Karst Hidrojeolojisi İncelemesi. Hacettepe Üniv. Fen Bil. Enst. (Basılmamış Doktora Tezi) Ankara.
- DEMİRTAŞLI, E.-1987: Akseki- Manavgat- Köprülü Bölgesinin Temel Jeoloji İncelemesi. M.T.A. Rap. No.3292 (Basılmamış). Ankara.
- DOĞAN, L. ve diğ.-1978: Oymapınar Projesi Aşağı Eynif Boya Deneyi. DSİ UNDP Projesi s.7-12, Ankara.
- DOĞAN, U.-1996: Polye ve Flüvio – Karstik Depresyonlar (Seydişehir Güneybatısından Örnekler). Ank. Üniv. Türkiye Coğ. Arş. ve Uyg. Mer. Derg. S.5, s.229-245, Ankara.

- DOĞU, A. F-ÇİÇEK, İ.-GÜRGEN, G.-1994 : Orta Toroslarda (Seydişehir-Gölnar) Karstlaşma Tipleri. Ank. Üniv. Türkiye Coğ. Arş. ve Uyg. Mer. Derg., S.3, s.129-139, Ankara.
- GÜLDALI, N.-1976 : Akseki Polyesi. Torosların Karstik Bölgelerindeki Dağarası Ovalarının Oluşumu ve Gelişimi. Türk. Jeol. Kur. Bült. Cilt:19, s.143-148, Ankara.
- GÜLDALI, N.-NAZİK, L.-ÖNAL, Ö.-1980: Akseki – Seydişehir Yörelerinin Önemli Mağaraları. M.T.A. Rap. Derleme No.6704, Ankara.
- GÜLDALI, N.-NAZİK, L.-1987: Alanya – Manavgat ve Gazipaşa Çevresinin Mağaraları. M.T.A. Rap. Derleme No.8059, Ankara.
- GÜNAY, G.-1981: Manavgat Havzası ve Dolayının Karst Hidrojeolojisi İncelemesi. Hacettepe Üniv. Müh. Fak. Yer. Bilim. Enst. (Doçentlik Tezi). Ankara.
- KURT, H. -2000 : Batı Toros Polyeleri (Jeomorfolojik Etüt) Marmara Üniv. Sosyal Bil. Enst. Doktora Tezi (Basılmamış), İstanbul.
- NAZİK, L.-1992 : Beyşehir Gölü Güneybatısı ile Gembos Polyesi Arasının Karst Jeomorfolojisi. İst. Üniv. Deniz Bil. ve Coğ. Enst. Jeomorfoloji Anabilim Dalı, Doktora Tezi (Basılmamış), İstanbul.
- SELÇUK BİRİCİK, A.-1982: Beyşehir Gölü Havzası'nın Strüktürel ve Jeomorfolojik Etüdü. İst. Üniv. Coğ. Enst. Yay. No.119, İstanbul.
- SELÇUK BİRİCİK, A.-BOZYİĞİT, R.-1996-1997: Girdev Polyesi (Fethiye-Antalya). Marmara Üniv. Atatürk Eğitim Fak., Marmara Coğ. Derg. S.1, s.323-334, İstanbul.
- SELÇUK BİRİCİK, A.-BOZYİĞİT, R.-KURT, H.-1998-1999:Kayaköy Polyesi ve Yakın Çevresinin Jeomorfolojisi (Fethiye-Muğla). Marmara Üniv. Atatürk Eğitim Fak., Marmara Coğ. Derg. S.2, s.150-173, İstanbul.
- ŞENEL, M.-1997: 1/100 000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları. Isparta K12 Paftası. MTA Jeol. Etüt. Dairesi, Ankara.