

DOĞAL BİR ANIT: AKÇALI TRAVERTENLERİ (VAN-BAŞKALE)

Yrd. Doç.Dr. Süleyman ELMACI*

Yrd. Doç.Dr. Ramazan SEVER**

ÖZET

Bilindiği üzere doğal süreçler sonucunda oluşan bazı yer şekilleri insanların ilgisini çeken önemli doğal turistik kaynaklardır. Özellikle morfodinamik süreçlerle çok hızlı oluşumlar görüldüğü karstik yörelerde, doğal anıt niteliği taşıyan çok çeşitli şekiller gelişmiştir. Karstik birikim şekillerinden biri olan travertenler de bu oluşumlardan biridir. Ülkemizde Denizli Pamukkale Travertenlerine benzeyen, hatta minyatürü sayılabilecek traverten sahalarından biri de Van ili Başkale ilçesi Akçalı köyünde yer almaktadır. Söz konusu traverten sahası yaklaşık 100x200 m boyutlarında, yüzlerce eski ve yeni basamaklı havuzlarıyla olağanüstü bir güzelliğe sahiptir. Traverten sahasında 10'a yakın kaynak ve 7 m yüksekten dökülen bir de çağlayan bulunmaktadır.

Bu çalışmada tanıtımı amaçlanan Akçalı Travertenleri ulaşımı zor, büyük merkezlerden uzak, henüz turizm açısından değerlendirilmeyen karstik bir oluşumdur. Söz konusu doğal turistik kaynak, çevresindeki diğer turistik çekiciliklerle (Van Gölü, Süphan Dağı, Nemrut Dağı, Cilo Dağı gibi) bir bütün olarak değerlendirilmesi halinde yöre ve ülke ekonomisine yarar sağlayacaktır.

Anahtar kelimeler: Akçalı, karst, traverten, turizm.

* Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi.

** Atatürk Üniversitesi, Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi.

Abstract

It's known that some of the earth shapes which becomes as a result of some naturel processes and draw people's attention are important naturel touristic sources. Especially, a variety of earth shapes like naturel monuments are formed at morphodynamical process and very rapidly occured karstic places. The travertines which are karst accumulations are one of those formation.

One of the mini travertines which is similar to Pamukkale is located at Akçalı village, in Başkale-Van. The area of travertines is about 100 x 200 m it has extraordinary beauty and hundreds of old and new stepped pools. In this area there about 10 wells an done waterfall whose height is 7 m.

The Akçalı travertines, explanied/described in this study, far away from big city centres, difficult to visit by car, not used for touristic purposes, is a karstic formation. If Akçalı travertines are considered with other naturel touristic sources like Van Lake, Süphan, Nemrut and Cilo Mountains. It is fine that the Akçalı travertines will contribute to the economies of local cities and country of Turkey.

Keywords: Akçalı, karstic, travertine, tourism.

DOĞAL BİR ANIT: AKÇALI TRAVERTENLERİ (VAN-BAŞKALE)

Akçalı Travertines (Van-Başkale): A Natural Monument

Giriş

Türkiye karstlaşma için uygun litoloji, iklim ve topoğrafya şartlarına sahip bir ülkedir. Başta kireçtaşı ve jips olmak üzere karstlaşmaya uygun kayalar oldukça yaygındır. Buna bağlı olarak ülkenin hemen her yöresinde karstik şekillere rastlanır (Atalay-1987:263, Pekcan-1995:84, Bekdemir, Sever ve Diğerleri-2004:313). Ülkemizde, kalker alanların fazlalığı ve üzerinde şekillerin oluşmasını sağlayan şartların uygunluğu, karst topoğrafyası şekillerinin yoğun ve çeşitli olmasına neden olmuştur. Çalışmaya konu oluşturulan *Akçalı Travertenleri*¹ de kireç taşları üzerinde gelişmiş ve gelişmeye devam eden karstik bir oluşumdur.

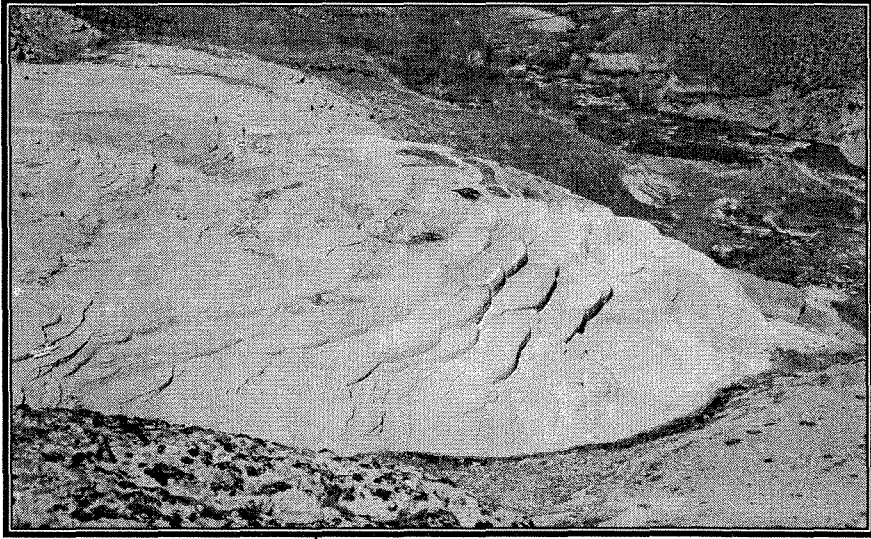
Turizm faaliyetlerinde, insanlara çekici gelen doğal oluşum ve güzellikler önemli yer tutar. Karst topoğrafyasına ait erime ve birikme şekilleri, doğal oluşumlar içinde önde gelenlerdendir. Ülkemizde bilinen karstik şekillerin başında mağaralar ve içlerinde oluşmuş sarkıt ve dikitler, köprü, tüneller ve traverten basamakları gelir.

Görsel açıdan farklılığı dikkat çeken karstik şekillerden biri de traverten basamaklarıdır. İzbirak'ın kalker *tüf* (1977:195), dediği traverten basamaklarının ülkemizde tipik örnekleri vardır. Bunlar arasında en önemlisi, dünyaca da tanınmış olan Denizli ilindeki Pamukkale traverten sekileridir (Doğanay-2001:67). Söz edilen travertenler kadar geniş alan kaplamasa da Akçalı (Van-Başkale) traverten basamakları da benzer özellikler taşımaktadır (Fotoğraf 1).

Özellikle kıyı (plaj) turizmine alternatif olmaya başlayan ve ekoturizm gelirlerinin giderek arttığı ülkemizde, doğal turistik çekicilerinin önemi her geçen gün artmaktadır. Önemli doğa harikaları arasında bulunan

¹ Bu travertenlere en yakın yerleşme olan Akçalı köyü, adını muhtemelen bu morfolojik şekilden almıştır. En yakın yerleşim birimine ad olması ve bu köyün yönetim sınırları içinde kalması gibi nedenlerle, araştırma konumuzu oluşturan bu travertenlere *Akçalı Travertenleri* denilmesi uygun olacaktır.

travertenler de doğal turistik değerlerden biridir. İlginç jeomorfolojik ve hidrografik şekilleri ile her yıl yüz binlerce turist çeken böyle yerler ülkemizde oldukça fazladır. Nitekim Denizli Pamukkale traverten sahasını yerli ve yabancı 1 milyondan fazla (1 730 000) turist tarafından ziyaret edilmesi bunu doğrulamaktadır (www.denizli.gov.tr). Bununla birlikte ülkemizde turistik potansiyeli değerlendirilmeyen birçok doğal turistik kaynak vardır. Kuşkusuz söz konusu kaynaklar için gerekli alt yapı hizmetlerinin yapılması ve ekolojik dengeye dikkat edilerek turizme açılması ülke ekonomisine yarar sağlayacaktır.



Fotoğraf 1. Bir lav akıntısı görünümünde olan aktif Akçalı Traverten basamaklarının genel görünüşü.

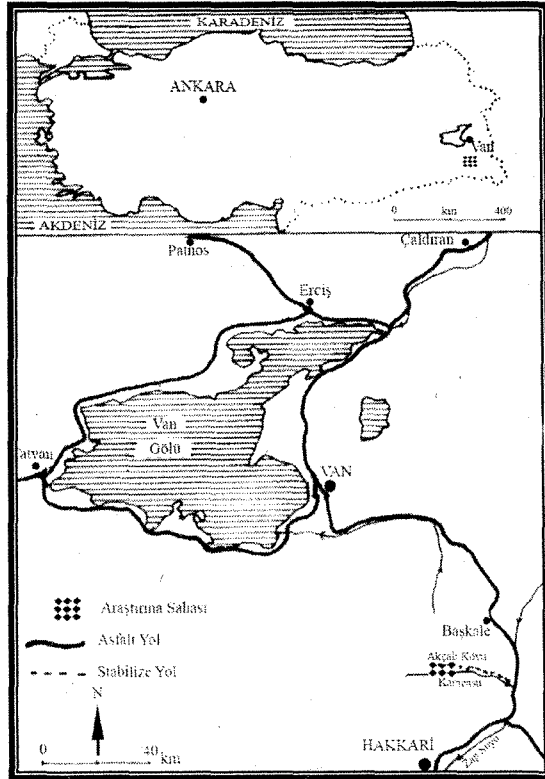
Bu çalışmanın amacı, Akçalı travertenlerinin jeomorfolojik gelişimini yerel karstlaşma süreci ile ilişki içinde açıklamak ve ondan en uygun şekilde yararlanabilmek için coğrafi bir bakışla inceleyerek tanıtımına yardımcı olmaktır.

Söz konusu traverten sahası ile ilgili olarak daha önceden bilimsel bir coğrafi araştırma yapılmamış, sadece yaptığımız saha etütlerinden sonra yerel televizyon ve basında haberler çıkmıştır. Akçalı traverten sahasına

bilimsel anlamda ilk gezi 2004 yılının haziran ayında tarafımızdan gerçekleştirilmiştir.

Akçalı travertenleri Doğu Anadolu Bölgesi'nin Hakkari Bölümü'nde yer alır (Şekil1). Saha yönetim bakımından Van ili sınırları içinde kalmakla birlikte, il merkezine olan uzaklığı 156 km dir. Hakkari il merkezine daha yakın olup 87 km uzaklıktadır.

Akçalı Travertenlerine ulaşmak için Van-Hakkari karayolunun (D975) 137 km'sinde (Başkale ilçe merkezinden sonra) bulunan *Karacasu Çayı vadisini* takip etmek gerekir. Yol ayırımından 19 km içerde, Akçalı köyüne 1,5 km yakınlıkta yer alan traverten sahasının yükseltisi 2400-2500 m ler arasındadır. Zap Suyu'nun önemli kollarından biri olan Karacasu Çayı aynı zamanda Van ve Hakkari illeri arasındaki sınırın da bir bölümünü oluşturur.

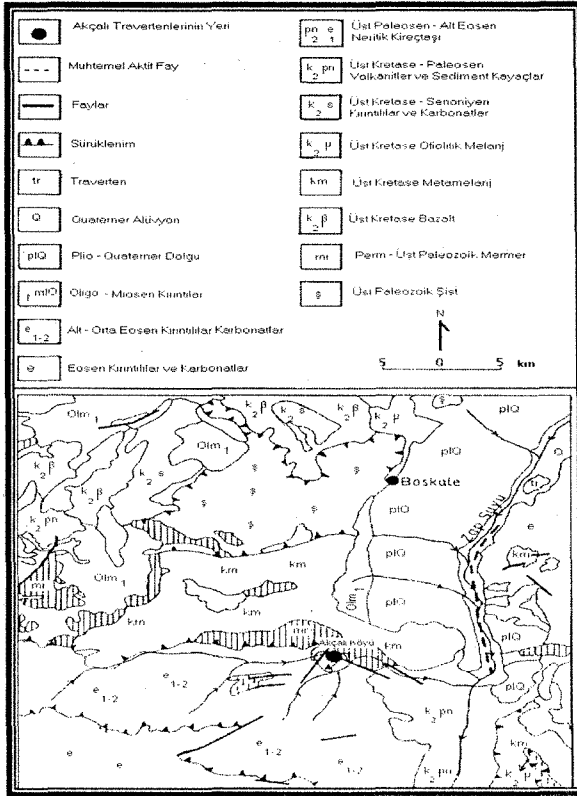


Şekil 1. Akçalı Travertenlerinin lokasyon haritası.

Akçalı Traverten Sahası'nın Başlıca Coğrafi Özellikleri

Karstik aşınma ve birikim şekillerinin oluşumunda litoloji, tektonizma, hidrografiya ve iklim koşulları öncelikli koşulların başında gelir. Karstik biriktirme şekillerinden olan travertenler de litolojik ve hidrografik süreçlerin etkisiyle oluşurlar.

Akçalı travertenleri ve çevresinin jeotektonik evrimi oldukça karışıktır. Zap Suyu Havzası'nın bu kesiminde Paleozoyik'ten Kuvaterner'e kadar her yaşta araziye görmek mümkündür. Ancak, traverten sahasında daha çok *Eosen yaşlı araziler* bulunmaktadır (Şekil 2). Söz konusu birim alttaki Üst Kretase arazilerinin üzerinde, küçük masifler şeklinde Alt Eosen ve Orta Eosen kalkerleri olarak yer alır (Egeran, Lahn-1948:87).



Şekil 2. Akçalı Travertenleri ve yakın çevresinin jeoloji haritası.

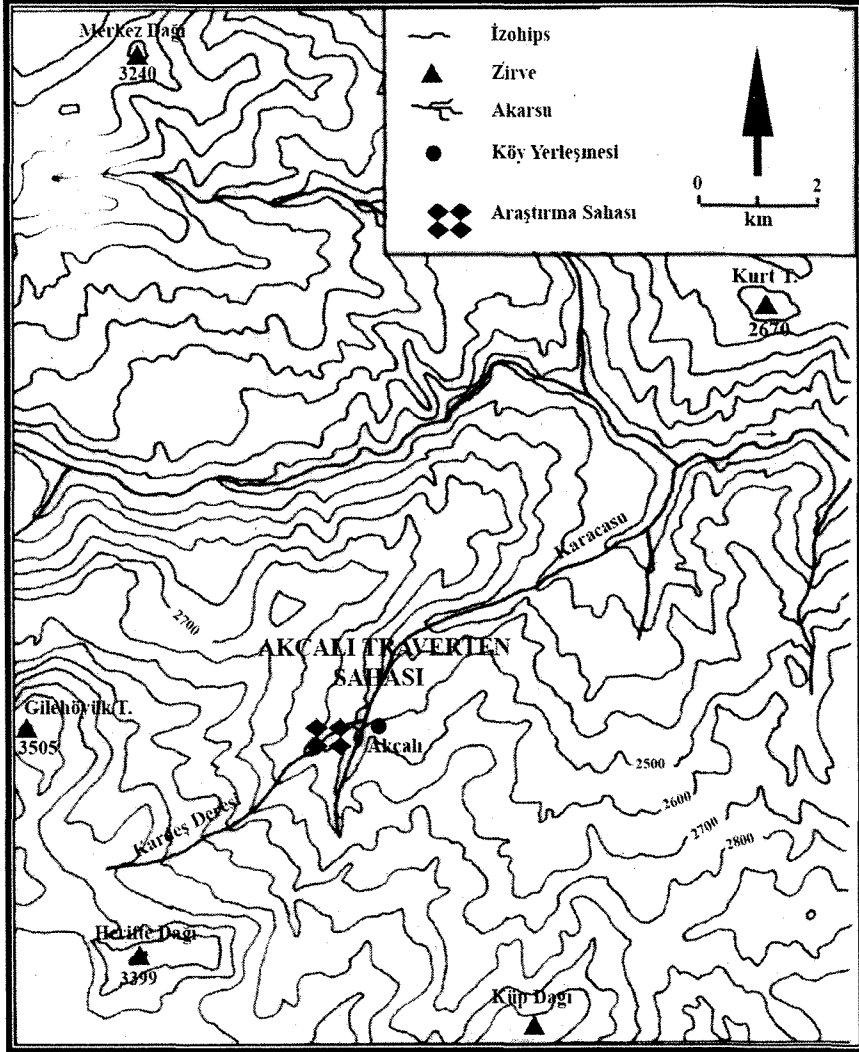
Türkiye, Arabistan platformu ile Sibiryaya kalkanı arasında sıkışan, bu nedenle kıvrılma ve kırılmaların yoğun olduğu bir ülkedir. Özellikle sıkışma gerilimi altında kalan Doğu Anadolu Bölgesi buna bağlı olarak yükselirken bir yandan da faylanmalara maruz kalmıştır. Söz konusu fay hatları içine akarsular yerleşmiş ve derin vadiler oluşturmuştur. Araştırmamıza konu olan traverten sahası da böyle bir vadi içinde bulunmaktadır.

Traverten sahasının oluşmasında tektonizma birinci derecede rol oynasa da bu oluşumu sağlayan temel neden litolojidir. Buradaki Eosen kalkerlerinin kırıntılı olması hem erimeyi hem de aşınmayı kolaylaştırmıştır. Dolayısıyla kırıntılı yapı tektonizmanın ortak etkisiyle Karacasu Deresi ve kollarının yerleştiği vadiler oldukça derindir. Nitekim Gilehöyük Tepe (3505 m) ile vadi içindeki Akçalı traverten sahası (2440 m) arasında nispi yükselti farkı 1000 m den (1065 m) fazladır (Şekil 3).

Fay hatları hidrografik açıdan doğal kaynak sularının zengin olduğu alanlardır. Bu kaynaklar, bir yandan sıcaklıklarının fazlalığı ile termal turizm açısından önemli avantajlar sağlarken diğer yandan içlerinde erimiş olarak bulunan maddelerin atmosfer şartlarına bağlı olarak katılaşmaları sonucunda turizm açısından önemli doğal çekicilikler içerisinde yer alan travertenlerin oluşmasına neden olmaktadır. Kaynaklar içinde erimiş halde bulunan maddelerin özelliklerini ise bulunduğu yerdeki ana kaya belirlemektedir.

Akçalı Traveretenleri yazları sıcak ve kurak, kışları soğuk ve yağışlı geçen iklim koşullarının hüküm sürdüğü Hakkari Bölümü'nde yer alır. Araştırma sahasına en yakın Hakkari meteoroloji istasyonunun (1720 m) verilerine göre yıllık ortalama sıcaklık 9,9 °C, yıllık ortalama yağış miktarı da 790 mm kadardır. Ancak belirtilen rasat istasyonundan, daha yüksek kesimlerde yer alan (2440 m) traverten sahasında iklim parametrelerinin farklı olacağı şüphesizdir. Sahada yüksek sayılabilecek bu yağış miktarının erime ve aşınmayı hızlandırma da nispi bir etkisi olmuştur. Bunun yanında Akçalı traverten sahasında gelişimini tamamlamış traverten basamaklarının geniş alan kaplaması, birçok faktöre bağlı olmakla birlikte, bu sahanın

günümüzden daha nemli bir dönem geçirdiğini işaret etmektedir. Eski travertenlerin yaşı hakkında kesin bir rakam verilmese de günümüzden 200-300 bin yıl önce oluştuğu söylenebilir. Nitekim Pamukkale travertenlerinin yaşı konusunda araştırmalar yapan Altuner (1996:56)' de bu rakama yakın değerlendirmeler yapmıştır.



Şekil 3. Araştırma sahasının topoğrafya haritası.

Bunun yanında eski traverten sahası üzerinde ince de olsa bir toprak tabakası oluşmuştur. Birkaç cm geçmeyen toprak tabakası üzerinde çeşitli step türleri gelişmiştir.

Akçalı travertenlerini incelerken birkaç gruba ayırabiliriz. Oluşumu devam eden traverten sekileri ve oluşumu tamamlanmış olanlar (Fotoğraf 2). Bunların yanında traverten köprü ve uzantılar da bulunmaktadır.



Fotoğraf 2. Önde oluşumu devam eden, arka planda ise oluşumunu tamamlamış traverten basamakları.

Oluşum süreci devam eden traverten basamaklarının bugünkü şeklini almasında basamakların üst tarafında daha önce oluşmuş travertenler arasında çıkan, içinde erimiş halde bu traverten basamaklarını oluşumunu sağlayan kireçtaşı ve kükürt gibi maddeler bulunduran kaynaklar etkilidir.

Basamakların üst tarafında birkaç noktadan çıkan kaynakların suyu kış ve ilkbahar mevsiminin ilk aylarında azalır. İlkbahar sonu ve yaz mevsiminin gelmesiyle çevrede yüksek yerlerde bulunan karların erimesi

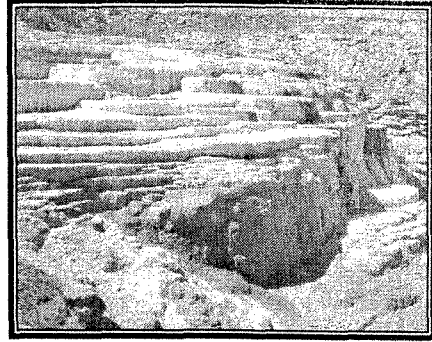
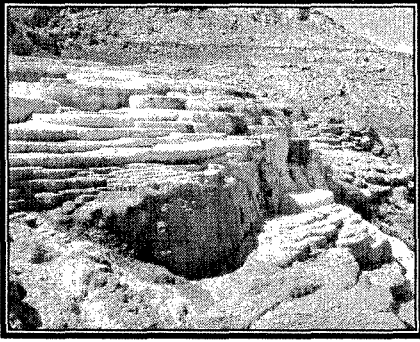
artar. Bunlara bağlı olarak kış mevsiminde basamaklarda daha mat bir görünüş vardır. Yaz mevsiminde kaynak sularının fazlalığı nedeniyle içinde erimiş halde taşıdığı materyallere bağlı olarak daha beyaz ve parlak görünüş vardır. Oluşumun devam etmesi nedeniyle, Denizli Pamukkale traverten sekilerinde olduğu gibi, gerek küçük havuzlarda gerekse havuzlardan dökülen suyun oluşturduğu travertenler yeterince sertleşmemiştir. İnsan eli ile rahatlıkla koparılabilen, üzerine herhangi bir basınç uygulandığında şekli bozulabilen, aynı şekilde üzerine basıldığında ayak şeklinin çıkabileceği kadar yumuşak ve kırılmandır.

Akçalı Travertenlerinin Turizm Potansiyeli

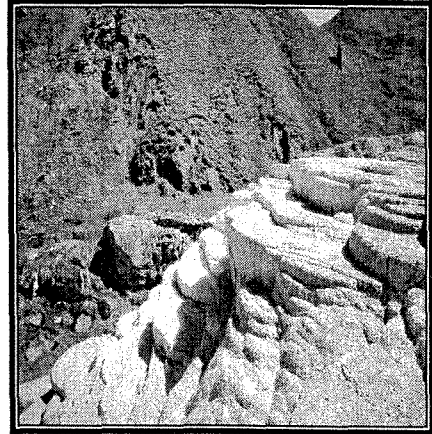
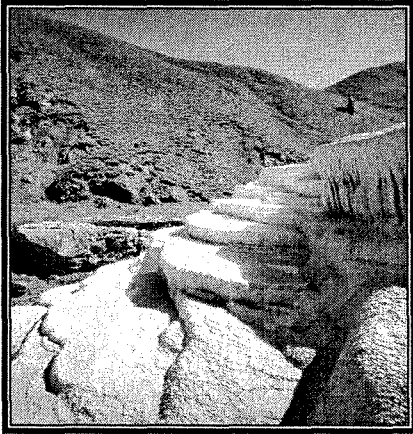
Bu doğal güzellik için turizm sektörü konusunda uzmanlaşmış bilim adamlarımızın sıkça önerdikleri 2T+1D modelinin (tanıma, tanıtma ve değerlendirme) gereğinin yapılmamış olması en önemli sorunlardan biridir (Doğanay-1994:77). Ülkemizin turizm açısından tanıtılıp değerlendirilmeyen birçok güzelliği gibi Akçalı travertenleri de henüz tanıtılıp değerlendirilmemiştir. Söz konusu bu doğal turistik kaynağın tanıtılarak turizme açılması, yöredeki mevcut olan turizm faaliyetlerine katkı yapacaktır.

Araştırmaya konu olan Akçalı travertenleri Pamukkale travertenleri kadar geniş yer kaplamasa da (100x200 m), doğal çekicilik açısından Pamukkale travertenlerinin benzer özelliklerini taşır.

Akçalı traverten sahasında oluşumu devam eden yüzlerce basamaklı havuzlar yer almaktadır. Bu havuzların içinde her mevsim su bulunmaktadır. Yapılan tespitlerde kaynaklardan beslenen bu havuzlardaki suların sıcaklığı mevsimler arasında pek fazla değişiklik göstermemektedir. Nitekim yapılan ölçümlerde su sıcaklığının 20-25 °C civarında olduğu anlaşılmıştır. Suların kimyasal özelliklerine bağlı olarak ilk basamağı oluşturan havuzların kenarında çok ilginç renkli görüntüler ortaya çıkmaktadır (Fotoğraf 3,4,5,6).



Fotoğraf 3,4. Kaynakların kükürt içermesine bağlı olarak basamaklarda görülen renk değişimleri.

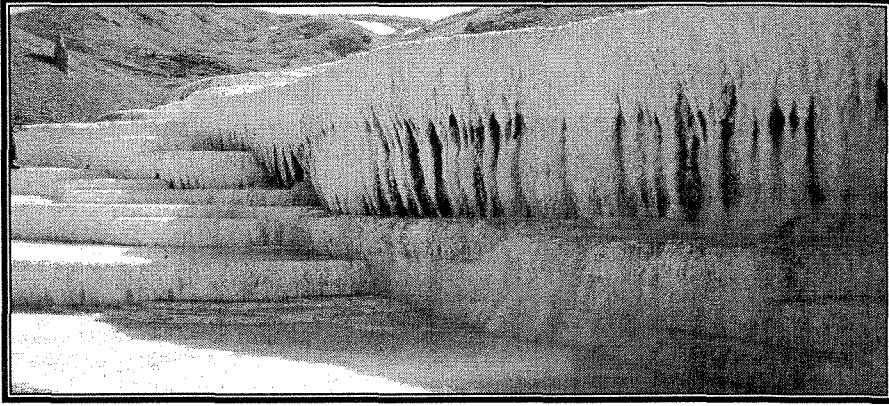


Fotoğraf 5,6. Basamaklı travertenlerden bir görünüş.

Özellikle basamak yükseltisi fazla olan traverten havuzlarının kenarında sık sarkıtlar ve sütunlar oluşmuştur. Fotoğrafta da görüldüğü gibi suyun kimyasal özelliğine ve akışına bağlı olarak basamaklı travertenlerle, sarkıt ve sütunların yan yana oluşması çok ilgi çekici bir görüntü oluşturmuştur (Fotoğraf 7).

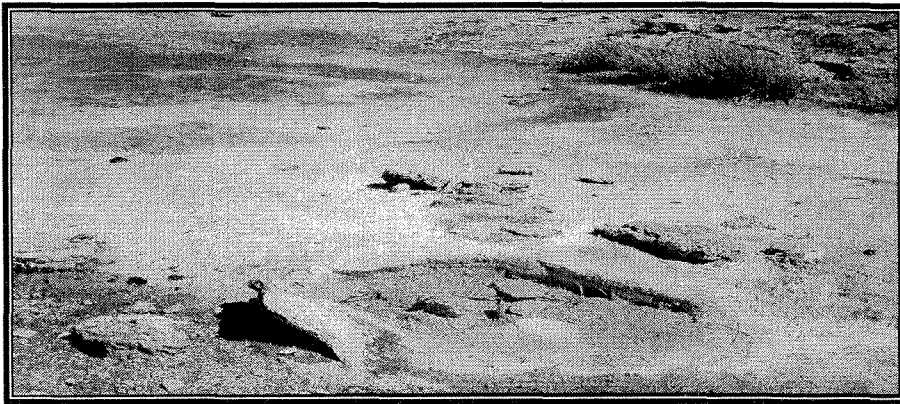
Traverten sahasındaki kaynak sularının hidrolojik özellikleri ile ilgili bir çalışma yapılmamıştır, ancak suyun bileşiminde kükürt olduğu hem

kokusundan hem de traverten basamaklarının kenar kısmındaki sarı renkli birikimlerden rahatlıkla anlaşılmaktadır.



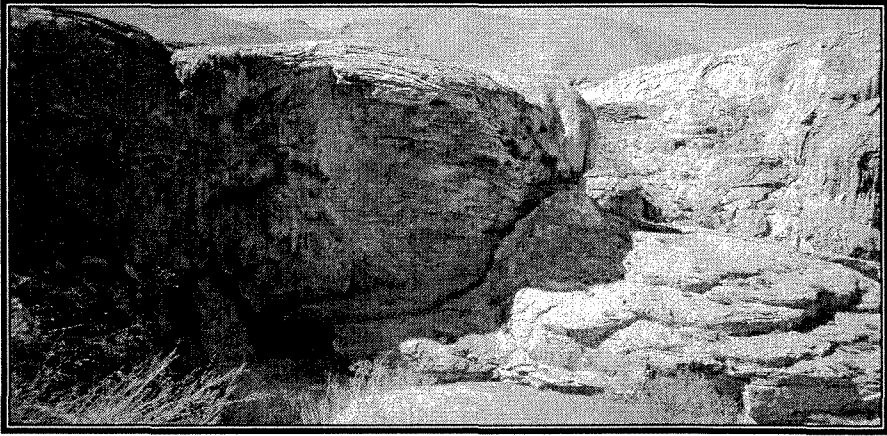
Fotoğraf 7. Aktif Akçalı Traverten basamaklarından bir görünüş.

Araştırma sahasındaki en önemli akarsuyu *Karacasu Çayı* oluşturur. Merkez Dağ (3240 m), Küçükkale Dağı (3040 m) ve Gilehöyük Tepe (3505 m) yamaçlarından kaynaklarını toplayan *Karacasu Çayı* daha sonra çevredeki diğer suları da toplayarak Zap Suyu'na kavuşur. Sahada *karstik* ve *fay* hatlarına bağlı olarak çok sayıda kaynak vardır (Fotoğraf 8). Bunlar arasında en önemli kaynaklar traverten sahasının üzerinde olan 10 kadar kaynak suyudur. Söz edilen kaynaklar traverten oluşumunu sağladığı gibi basamaklardaki havuzlara da devamlı su vermektedir.



Fotoğraf 8. Akçalı Travertenleri sahasında çok sayıda kaynak vardır.

Traverten basamakları dışında yükseltisi bu basamaklardan fazla olan kuzey-güney yönlü bir, kuzeybatı-güneydoğu yönlü iki tane traverten uzantısı vardır. Kuzey-güney yönlü uzantı Karacasu üzerinde traverten köprü oluşturmuştur. Bu köprü, üzerinden arabanın rahatlıkla geçebileceği bir genişliktedir. Suyunu batıdaki yüksek dağlardan alan Karacasu bu köprü altından geçip 2-3 m. yüksekten düşerek küçük bir dev kazanı oluşturmuştur (Fotoğraf 9).



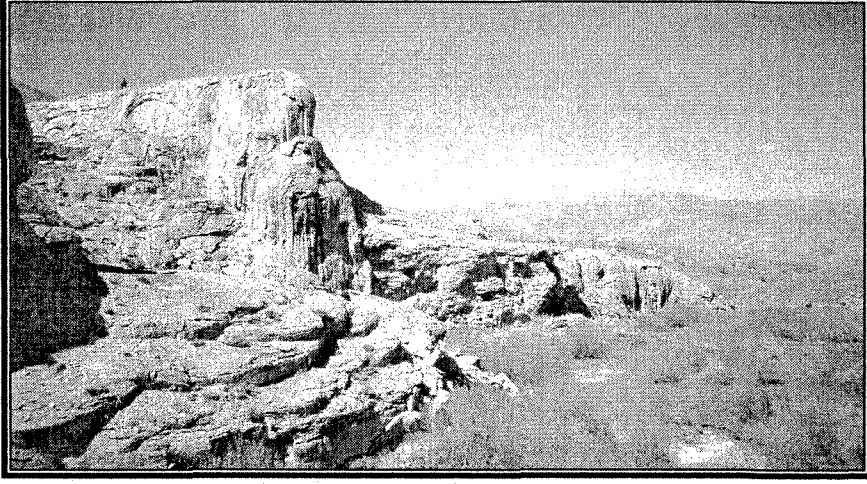
Fotoğraf 9. Traverten köprü ve Karacasu'yun yüksekten düşerek oluşturduğu dev kazanı.

Diğer iki traverten uzantı bu traverten uzantıdan ayrılan kollar şeklindedir. En doğuda yer alan kolun yüksekliği hem diğerlerinden az hem de doğuya doğru alçalarak devam etmektedir. Söz konusu traverten uzantılar incelendiğinde üzerinde kanal şeklinde oyukların bulunduğu ve buradan, günümüzde akışı olmayan kaynakların suyunun akarak içlerinde erimiş olarak taşıdıkları malzemeler tarafından oluşturulduğu görülür.

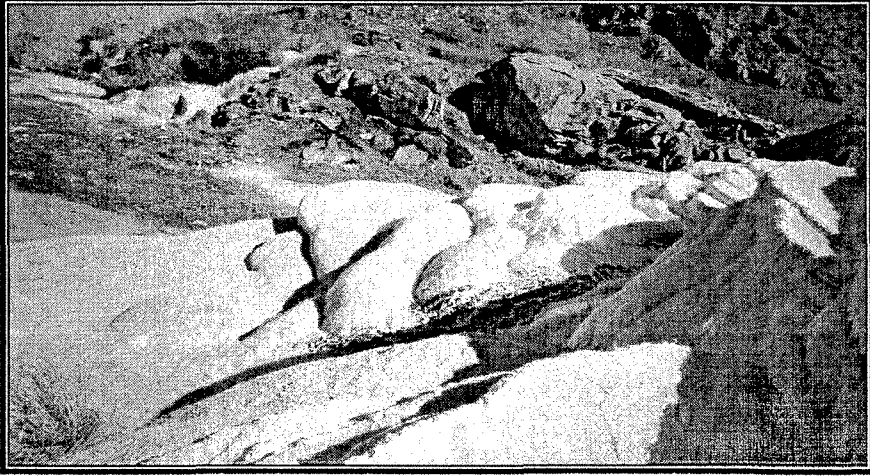
Güney-kuzey ve güneydoğu-kuzeybatı traverten uzantılar arasında ve oluşumları devam eden traverten basamaklarının kuzeyinde üzerinden su akmayan bir bakıma fosil traverten karakteri taşıyan eski basamaklar da bulunmaktadır (Fotoğraf 10). Eski traverten uzantılarının kenarları aşınmaya bağlı olarak duvar görünümü kazanmıştır. En doğudaki traverten

uzantının sonunda bunun neden olduğu 6-7 m yükseklikten suların düştüğü bir şelale bulunur (Fotoğraf 11).

Karacasu üzerinde oluşan traverten köprüünün karşı tarafında ise oluşumları yeni sayılabilecek, havuzlarının kenar yükselteleri birkaç santimetre olan traverten basamak alanı yer almaktadır.



Fotoğraf 10. Eski traverten basamaklarından bir görünüş.



Fotoğraf 11. Traverten uzantı, basamaklar ve önünde oluşan şelale.

Sonuç ve Öneriler

Henüz tanınmayan Akçalı traverten sahası doğa turizmi bakımından oldukça uygun koşullara sahiptir. Bu potansiyelin değerlendirilmesi hem yöre halkı hem de ülke ekonomisi açısından önemli getiriler sağlayacaktır. Fakat söz konusu potansiyelin bu şekilde turizme açılması ve turistlerin ihtiyaçlarına bu haliyle cevap verebilmesi mümkün değildir. Bu nedenle söz edilen turizm kaynağından yüksek fayda sağlayabilecek şekilde düzenlenmesi ve aşağıda belirtilen önerilerin göz önüne alınması yararlı olacaktır.

Her şeyden önce Akçalı traverten sahası 2863 Sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını koruma kanununa göre (Madde 3), tabiat varlıkları tanımının içinde değerlendirilecek özelliklerde bir *doğal anıt*tır.

Ülkemizde birçok doğal ve beşeri turistik kaynakların değerlendirmesinde yaşanan sorunlardan biri ve en önemlisi *tanıtım ve reklâm* sorunudur. Van ili Başkale ilçesi Akçalı köyü yakınlarında bulunan Akçalı Travertenlerini tanıtan *broşürler* hazırlanmalı, bölgede yer alan yazılı ve görsel medya aracılığı ile tanıtımı yapılmalıdır. Bunun yanı sıra Van-Hakkari D975 karayolu üzerindeki Karacasu köprüsü kenarına reklâm panoları konması yararlı olacaktır.

Akçalı travertenlerinin en önemli dezavantajlarından biri yüksek bir sahada yer alması nedeniyle *turizm süresinin kısa* olmasıdır. Bunun yanında traverten sahası ile ilgili *mineralojik, petrografik ve hidrojeolojik* özellikler ile *depolama ortamları* konusunda ayrıntılı çalışmalara da ihtiyaç vardır. Suyun şifalı olup olmayışı ve bileşimi konusunda detaylı bir hidrolojik araştırma yapılması tanıtıma katkı da bulunacaktır.

Travertenlere ulaşım açısından Van-Hakkari karayolunun Karacasu ayrımından sonra gelen 19 km'lik bozuk ve dar stabilize yol önemli bir problemdir. Doğal çekicilikler insanlar için ne kadar ilgi çekerse çeksün, ne kadar önemli görülürse görülsün, istenildiği şekilde ve rahatlıkta ulaşım sağlanması büyük önem taşır. Adı geçen stabilize yol bölümü genişletilmeli, keskin virajlar düzeltilmeli, asfaltlanmalı ve böylece buraya ulaşmak isteyen insanlara kolaylık sağlanmalıdır.

Koruma amacıyla ulaşımı sağlayan yol yerinde kalmalıdır. Yol travertenlere daha yakın bir yere getirilirse travertenlerin korunması güçleşecektir. Oluşum sürecinin devam etmesi nedeniyle bu doğal güzellik dışarıdan görülecek şekilde yakın çevresiyle birlikte, korumada güçlük çekileceği için tel örgü içersine alınabilir

Özellikle oluşum süreci devam eden traverten basamaklarının gelen ziyaretçiler ile ekonomik faaliyetin yalnızca hayvancılık olduğu sahada otlatılan hayvanların üzerinde yürümleri ve gezmelerinin önüne geçilmesi gerekir.

Günümüzde insanlar üzerindeki etkisi azalmış olan terör olayları nedeniyle hem ulaşım açısından hem de ziyaretçilerin güvenliği için gerekli çalışmaların yapılarak önlemlerin alınması gelen ziyaretçilerin yapacağı tanıtım açısından önemli bir konudur. Yakında bulunan Jandarma Karakolunun bu yönde yapacağı çalışmalar ve alınacak önlemler insanların burayı güven içinde ziyaret etmelerini sağlayacak ve ilgi artacaktır.

Ayrıca tanıma, tanıtma, değerlendirme, ulaşım kolaylığı, koruma ve güvenliğin sağlanmasının yanında iyi bir çevre düzenlemesinin yapılması, travertenlerin görünümünü bozmayacak ağaçlandırmanın yapılması, yaya yollarının düzenli ve travertenlere zarar vermeyecek şekilde planlanması, rekreasyon alanı düzenlemesi, dinlenme tesislerinin yapılması şüphesiz çekiciliği olumlu yönde etkileyecektir.

KAYNAKLAR

- ALTINLI, E. 1963,** 1/500 000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası Cizre Paftası. Ankara.
- ALTUNEL, E.,1996,** *Pamukkale Travertenlerinin Morfolojik Özellikleri, Yaşları ve Neotektonik Önemleri.* MTA Dergisi, Sayı:118, s.47-64, Ankara.
- ATABEY, E., 2002,** *Çatlak Sırt Tipi Laminallı Traverten Tüfa Çökellerinin Oluşumu, Elikroskopik Özellikleri ve Diyajenezi, Kırşehir, İç Anadolu.* MTA Dergisi, Sayı:123-124, Ankara.
- ATALAY, İ., 1987,** Türkiye Jeomorfolojisine Giriş. Ege Üniv. Edb. Fak. Yay. No:9, İzmir.

- BEKDEMİR, Ü., SEVER. R. UZUN, A. ELMACI, S., 2004,** *Yıldızkaya Mağarası*, Doğu Coğrafya Dergisi, sayı:12, s.311-326, Konya
- DOĞANAY, H., 2001,** Türkiye Turizm Coğrafyası, Çizgi Kitabevi, Konya.
- DOĞANER, S., 1996,** *Anadolu'nun Coğrafi Mirası Pamukkale*. Türk Coğrafya Dergisi. Sayı:31, s.7-38, İstanbul.
- DOĞANER, S., 2001,** Türkiye Turizm Coğrafyası, Çantay Kitabevi, İstanbul.
- EGERAN, N., LAHN, E.,1948.** Türkiye Jeolojisi. Ankara.
- ERİNÇ. S., 1953,** Doğu Anadolu Coğrafyası, İstanbul.
- İZBIRAK, R., 1951,** Cilo Dağı ve Hakkari ile Van Gölü Çevresinde Coğrafya Araştırmaları, İstanbul.
- İZBIRAK, R., 1958,** Jeomorfoloji Analitik ve Umumî. Ankara Üniv. DTCF Yay.127, Coğ. Enst. No: 6, Ankara.
- İZBIRAK, R., 1977,** Sistemik Jeomorfoloji, Ankara.
- KETİN, İ., 1983,** Türkiye Jeolojisine Genel Bir Bakış. İst. Tek. Üniv. Kütüphanesi, Sayı: 1259, İstanbul.
- MTA, 1/500 000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası Cizre Paftası. 2002 MTA Yayını.**
- MTA, 1/500 000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası Van Paftası 2002 MTA Yayını.**
- ÖZGÜÇ N., 1998,** Turizm Coğrafyası, Özellikler, Bölgeler, İstanbul.
- PEKCAN, N., 1995,** Karst Jeomorfolojisi. Filiz Kitabevi, İstanbul
- www.denizli.gov.tr/denizligovtr/index.php?module=ContentExpress

