

ZILAN DERESİNİN (VAN—ERCİŞ) JEOLJİSİ VE JEOTERMAL ENERJİ OLANAKLARI

THE GEOLOGY OF ZILAN DERESİ (VAN—ERCİŞ) AND GEOTHERMAL ENERGY POSSIBILITIES

İ. Hakkı KARAMANDERESİ, Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü
Burhanettin COŞKUN, Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü,
Fuat ÇAĞLAV, Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü,
Ahmet GÜNER, Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü,
Zeki POLAT, Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü,
Hülya TARAKÇIOĞLU, Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü,
Tuba YILDIRIM, Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü.

Van ili Erciş ilçesi kuzeyinde yer alan ZILAN deresi içerisinde yüzeylenen sıcak su kaynakları çevresinin 1/25.000 ölçekli jeoloji haritası hazırlanmıştır. Jeokimya ekibi ise vadi içerisinde yer alan sıcak ve soğuk su kaynaklarından yerinde ve laboratuvarında kimyasal analizler yapmıştır.

Vadi kuzeyinde kristalin temel ve bunu kesen Kuvarsdiyorit görülür. Kristalin temel üzerinde olasılı Eosen yaşlı kumtaşı ve kireçtaşları yüzeylenir. Bunların üzerinde ise eski bir andezitik lav ile başlıyan örtü görülür. Lavların üzerinde ince bir kireçtaşı bantı, riolitik tüf ve lavlar ile bol fosilli Miyosen resifal kireçtaşı ve kumtaşı ardalaması istiflenir. Bu birimleri kesen lav domları üçüncü volkanizma evresini oluşturur. Üste doğru yöreli kömürleri ve tüfler devam eder. Tüflerin üzerinde İğnibrütler yer alır. Bölgedeki Jeolojik istif Hüdavendigar ve Aladağ lavları ile tamamlanır.

Zilan vadisinin evrimi aşamasında Zilan lavları ve bunların üzerinde ise eski Zilan sekileri görülür.

Zilan vadisinin iki yanında düşey hareketlerin sonucu D—B ve KB—GD uzamlı faylar yer alır.

Yöredeki aktif tektonik ve volkanizma Zilan vadisindeki Jeotermal alanın ısıtıcısını oluşturur. İnceleme alanındaki yüksek ısı anomalisini belirleyen veriler genç volkanitler, sıcak su kaynakları (70—80°C), sıcak su kaynaklarında taşınan yüksek sodyum, karbonat ve klor eriyikleri ve çözdükleri metallerdir.

Hazne kaya ise intrüzifler, kumtaşları ve kireçtaşlarıdır.

Örtü kaya eski volkanit altere tüfler ve Miyosen çökelleridir.

Jeokimyasal verilere göre jeotermal alanda 180—200°C hazne sıcaklığı beklenmektedir.

Elde edilecek jeotermal akışkan elektrik üretiminde, Erçiş ilçesi merkezi ısıtma sistemi için kent ısıtmacılığında kullanılabilir.

Hot spring area at the N of Erçiş (Van) is mapped in the scale of 1/25.000. Geochemical prospection has been carried out and the analyses of the hot waters have been done in labs and in the field.

To the N of valley the crystalline basement and younger quartz diorite are cropped out. The quartz diorite is cutting across the oryctalline basement. The crystalline basement is overlain by sandstone and limestone formation which is probbably Eocene in age. Above this succession another unit covers the area. This new unit begins with the old andesitic lavas. The stratigraphic distribution of this new formation continues with a thin layer of limestone and the lavas. Then rhyolitic tuffs and a new lava flow come out, and this is capped by fossiliferous Miocene limestone and sandtone. The volcanic activities cutting accross these units by volcanic domes are the third phase volcanism. Extention upward exhibits Yörelı lignites and tuffs. Tuffs are followed by ignimbrites. Regional stratigraphy is completed by Hüdavendigar and Aladağ lava flows.

At the present gradation steps of the Zilan Valley according to the regional uplifts and subsidences E—W and NW—SE striking faults have been resulted.

The active tectonism and volcanic activities are the heating factors of the Zilan geothermal area. The evidences to the high temperature anomalies in the investigated area are young volcanos, hot springs (70°—80°C), and the Na, CO₃, Cl and dissolved metal ions in the hot springs.

Instrusives, sandstones, and limestones are the rezervoirs rocks.

Cap rocks are the altered old tuffs and Miocene sediments.

According to the geothermal results reservoir temperature is expected to be 180° — 200°C degrees in the area.

The geothermal flow that will be produced in the area may be used in power plant and in central-heating systems of the town Erçiş.

KÜTAHYA ÇİNİCİLİĞİNİN HAMMADDELERİ VE TEKNOLOJİSİ

RAW MATERIALS AND TECHNOLOGY OF KÜTAHYA TILES

M. Yılmaz SAVAŞÇIN, E. Ü. Yerbilimleri Fakültesi
Alev BAYKAL, E.Ü. Yerbilimleri Fakültesi

Kütahya-Bozüyük-Söğüt yöresi, çok zengin ve temiz seramik hammadde yatakları ile tanınır. Kütahya çevresinde yerleşmiş ve kurulmakta olan endüstrinin yaklaşık tümü, doğal hammadde zenginliklerinin değerlendirilmesi amacıyla dönüktür. Bölgede kil, kaolen, alumina, feldispat, manyezit gibi hammaddeleri kullanan, seramik, porselen, sinter manyezit ve ateş tuğlası endüstrileri gelişmiştir. Frigyalılarla başladığı söylenen çinicilik, Bizans, Selçuk, Osmanlı dönemlerinden günümüze dek süregelen, uluslararası ünde ve yaşayan bir örnektir. Kütahya çiniciliğinin İznik Seramikleri ile paralellikleri bilinmekte ise de, henüz arkeometrik karşılaştırmalar yapılmamıştır. Bu yörede özellikle seramik ve çini konusunda, en eskiden-en modernine kadar üç ayrı dönemin teknolojilerini, bir taştoprak işlemeciliğinin gelişimini, sergilenen bir müze gibi bir arada izlemek olasıdır.

Söz konusu teknolojilerin en eskisini ünlü Kütahya çinicileri (çarkçılar) yaratmaktadırlar. Bu sanatkârlar, seramik hamurunun homojenleştirilmesi, bağlayıcı güç kazanması, hava kabarcıkları ve zarar verici maddelerden arındırılması, işlenebilir hale getirilmesi gibi işlemleri geleneksel, karmaşık yöntemlerin birkaç kez tekrarlanması ile gerçekleştirirler. Bu yöntemlerin başlıcaları kalın elek ve tülbentle süzme, havuzlama, ayakla yoğurma, bekletme (dinlendirme), tuğla katmanları ile ardalanmalı presleme, yeniden nemlendirme vb. gibidir. Pişirme çift gömleklili yeraltı ocaklarında çam odunu alevi ile yapılmaktadır.

Çini hammaddelerinin tümü Kütahya'nın hemen güneyindeki Dümbüldek dağından sağlanmaktadır. Temel hammaddeleri dört farklı malzeme olup, toprak, maya, kum ve tebeşir gibi yöresel adlandırmalarla tanımlanmışlardır. Yaptığımız jeokimyasal ve röntgenografik incelemeler tebeşirin mikrokristalin yapılı çok temiz bir karbonat, diğer üçünün ise tamamlanmış kafes yapılı, iyon değiştirme kapasiteleri fazla, değişik kil mineralleri oldukları saptanmıştır.

Bu tarihsel sanatın yaşayabilmesi için, tükenmekte olan temiz hammaddelerin yerini alacak diğer hammaddelerin devreye girmesi gereklidir. Kurulmakta olan arıtma ve hamur hazırlama fabrikası bu sorunu çözümlenebilecek bir boyuttadır.

Kütahya-Bozüyük-Söğüt region is well known by deposits of high quality ceramics raw materials. Almost all of the industry around Kütahya is aimed at the

utilization of the natural raw material wealth. In the region, industries such as ceramics, porcelain, sintered magnesite and fire bricks, which make use of raw materials such as clay, kaolin, alumina, feldspar and magnesite, have been developed. Tilemaking had probably been started with Phrygians, and continued until today through Byzantines, Selchuks and Ottomans, and it is a living craft of international fame. Although parallelisms between Kütahya tiles and İznik ceramics are known, archaometric comparisons have not yet been made. In this region, especially on ceramics and tiles, it is possible to trace the technologies of three separate periods from the very ancient to the very modern, the development of the art of working with earth, like a museum.

Famous tile makers of Kütahya are keeping the oldest of these technologies alive. These craftsmen carry out processes such as homogenization of the ceramic mix, going of binding strength, getting rid of air bubbles and harmful materials, and gaining workability, by repeating traditional and complex methods several times. The principal ones of these methods are sifting through coarse sieve and gauze, ponding, kneading by feet, waiting, pressing together with bricks, re-wetting, etc. Firing is done in double-sleeved underground furnaces with pine wood.

Almost all of the raw materials for tiles are obtained from Dömbüldek mountains, south of Kütahya. Principal raw materials are of four kinds, and described by regional names such as earth, leavening, sand, and chalk. Geochemical and x-ray diffraction studies has shown that chalk is a very pure microcrystalline carbonate, and other three are various clay minerals of incomplete lattice structure and high ion-exchange capacity.

New raw materials should replace the pure raw materials which are about to be exhausted, for this historical craft's survival. The cleaning and ceramic mix preparation plant which is being built is of sufficient capacity to solve this problem.

BATI ANADOLU'DA MENDERES MASIFI VE GENÇ VOLKANİTLERE AİT KUVARSLARDA SIVI KAPANIM İNCELEMELERİ

FLUID INCLUSION INVESTIGATION OF YOUNG VOLCANIOSAND MENDERES MASSIF QUARTZES OF WESTERN ANATOLIA

N. YAĞCI, E.Ü. Yerbilimleri Fakültesi
Özcan Dora, E.Ü. Yerbilimleri Fakültesi

Menderes Masifi gözlü gnayslarındaki kuvars damarlarından, Foça, Yamanlar, Maden Adası genç volkanitlerindeki damar ve çatlaklardan kuvars kristalleri toplanmıştır. Bu kuvarsların içerdikleri sıvı kapanımlarda ısıtma ve dondurma deneyleri yapılarak oluşum sıcaklığı ve tuzluluk saptanmıştır.

Foça kuvarsları 200°C, Yamanlar kuvarsları 200°C, Maden Adası (M₁) kuvarsları 360°C ve Maden Adası (M₂) kuvarsları 250°C sıcaklıklarda oluşmuşlardır. Menderes Masifi kuvarsları için homojenleşme sıcaklığı 260°C dir. Ancak basınç düzeltilmesi göz önüne alındığında, oluşum sıcaklığı olasılıkla bunun iki katı kadar olacaktır. Oluşum ortamının tuzluluk derecesi Menderes Masifi kuvarslarında % 2 NaCl, Foça kuvarslarında % 5 NaCl, Yamanlar kuvarslarında % 5 NaCl, Maden Adası (M₁) kuvarslarında % 10 NaCl olarak belirlenmiştir.

Kuvarsların morfolojik şekilleri arasında belirgin ayrıcalıklar olup, içerdikleri sıvı kapanımlar farklı özelliktedir. Katı kapanımlar ise bileşimsel farklılık gösterirler. Az kapanım içermeleri açısından Masif kuvarsları ender arılıktadır.

Foça, Yamanlar, Maden Adası kuvarsları hidrotermal evrenin değişik aşevlerinde, Menderes Masifi kuvarsları ise pegmatitik evrede oluşmuşlardır. Kuvarsların gerek oluşum sıcaklıkları gerekse tuzluluk değerleri ortamın jeolojik/evrimi ile uygunluk göstermektedirler. Özellikle Maden Adası (M₁) kuvarslarının yüksek sıcaklık ve tuzluluk değerleri, örneklerin alındığı damarın monzonitik sokuluma yakınlığından ileri gelmektedir.

Quartz crystals are collected from the quartz veins of augen gneisses of Menderes Massif, and from the younger volcanic veins and fissures of the Foça, Yamanlar and Maden Adası. Heating and cooling experiments are done for the fluid inclusions of these quartzes and, the salinity and the formation temperature of the fluids are obtained.

Quartzes of Foça and Yamanlar, Maden Adası (M₁) and Maden Adası (M₂) are formed at 200°C, 200°C and 360°C, 250°C respectively. Homogenization temperature for Menderes Massif is 260°C, however if pressure corrections were applied, the formation temperature possibly would be twice of this value. Salinity of forming fluids are obtained as 2 % NaCl for Menderes Massif, 5 % NaCl for

Foça, 5 % NaCl for Yamanlar, 32 % NaCl for Maden Adası (M₁) and 10 % NaCl for Maden Adası (M₂) quartzes.

Morphological forms of quartzes show apparent differences and contained fluid inclusions have different features, however solid inclusions of these quartzes show compositional differences. The Massif quartzes are quite pure, containing less fluid inclusions.

Quartzes of Foça, Yamanlar, Maden Adası have been developed during different phases of hydrothermal stage, although the Menderes Massif quartzes have been developed during pegmatitic stage. The values of the formation temperature and the salinity of quartzes are appropriate with the geological evolution of the system. Especially, high temperature and salinity values of the Maden Adası (M₁) quartzes resulted from the closeness of the veins to the monzonitic dikes.

FLUORİT'TE NADİR TORAK ELEMENTLERİ SPEKTRUMU VE JEOKİMYASAL İZ OLARAK KULLANILMASI

RARE EARTH ELEMENTS SPECTRUM OF FLUORITE AND THEIR USE A GEOCHEMICAL TRACER

Servet YAMAN, Ç. Ü. Temel Bilimler Fakültesi Yer Bilimleri Bölümü

İz elementlerin dağılımı, kayalar ve mineraller arasında var olan ilişkileri ortaya koyması bakımından önemlidir. Bunlardan Lanthanid'ler Jeokimyasal iz elementler olarak dikkati çekerler. Deneysel verilere dayanarak birçok araştırmacı (Treuil, 1973; Guichard, 1974; Scheider ve diğerleri 1975) fluoritler içerisindeki lanthanidlerin dağılımını, özellikle damar tipindeki fluorit yataklarının köken sorunları için kuvvetli belirleyici olarak gösterirler.

Otoklavlarda Lanthanid içeren çözeltilerle beraber büyütülen (Marchand, 1976) yapay fluorit fraksiyonlarında yapılan analizlerde, Lanthanid'lerin davranışı başlıca şu şekilde gözlenmiştir :

1 — Bileşimi aynı çözeltiden türemiş bütün fluoritlerdeki Lanthanid spektrumları aynıdır.

2 — Bileşimi ayrı iki çözeltiden türemiş fluoritlerdeki Lanthanid spektrumları ayrıdır.

3 — Kapalı bir ortamda üretilen fluoritlerin kristalleşen son fraksiyonlarında, Lanthanid tenörlerinde bir azalma ve aynı zamanda ağır yitrik elementler açısından da bir fakirleşme görülür.

4 — Ce ve Eu'nun bulunuş şekilleri, depolanma koşullarının oksitlenme-indirgenme karakterlerini incelemeye yarar. Bunlar Ce+3 veya Ce+4, Eu+3 veya Eu+ şeklinde, iki oksitlenme derecesi halinde bulunabilir.

Bu verilerin ışığı altında jeolojisi iyi bilinen bir fluorit damarında, Lanthanidlerin analizi yapılmış ve depolama dinamiği hakkında daha çok bilgi ile beraber ardışıklı depolanmış iki mineralleştirici çözeltinin varlığını ayırt etmek mümkün olmuştur. Bu özellikler damardaki ardalanmış fluorit tiplerinin termo-optik analizi ile doğrulanmıştır. Bu yöntem, bir damarın analizinden başka bir bölgedeki birden fazla bulunan damar sistemine de uygulanabilir.

The distribution of trace elements is important for the investigation of genetic relations between rocks and minerals. Among the trace elements Lanthanides are known as good geological trace elements. Various experimental studies of many researchers (Treuil, 1975; Guichard, 1974; Scheider, and others, 1975) indicate that the distribution of Lanthanides in the fluorite, especially in the vein

type deposits, can be used as a geochemical criterion in order to study the genesis of fluorites.

The behaviour of Lanthanides in the artificial fluorites formed in the ontoclaves (Marchand, 1967) by the solutions containing Lanthanides, are observed as

1. The spectrum of Lanthanides in the fluorites, produced from the solutions with same R.E.E. composition, are identical.
2. The spectrum of Lanthanides in the fluorites, produced from the solutions with different R.E.E. composition, are different.
3. In the last crystal fractions of fluorites in a closed environment, the Lanthanide and yttrium elements decrease.
4. Presence of Cerium and Europium and their valence states are suitable for the investigation of the oxidation-reduction properties of the deposition conditions. These can be present as Ce^{+2} , Ce^{+4} or Eu^{+3} , Eu^{+} at two oxidation states.

The observations above were taken into account and the Lanthanid analyses of a geologically well known vein type fluorite are made. From the analyses it has been possible to know more about the dynamics of ore deposition and distinguish the existence of two ore forming solutions. These results are confirmed by thermo-optical analyses of fluid inclusions.

This method can be applied to a single vein or a system of veins in any district.

EKİNCİK — BÜYÜK KARAAĞAÇ (KÖYCEĞİZ) YÖRESİ OFİYOLİTLERİNİN PETROKİMYASAL İNCELEMESİ

PETRO—CHEMICAL STUDY OF THE EKİNCİK—BÜYÜK KARAAĞAÇ (KÖYCEĞİZ) OPHIOLITES

Özkan PİŞKİN, E. Ü. Yer Bilimleri Fakültesi

Büyük Karaağaç-Ekincik yöresi ofiyolitik kayaların jeolojik çerçevesi: Alt Kretase ve Senomaniyen yaşlı, silis zonlu kireçtaşları, Senoniyen-Alt Eosen yaşlı Karabörtlen şistleri ve metamorfik ekaylarla tektonik olarak belirlenmiştir.

Büyük oranda ultrabazitlerden oluşan ofiyolitik kütle, Ekincik doğusunda Karabörtlen şistleri ve vildflişi üzerlemekte ve kendi içinde, yaklaşık D—B doğrultulu tektonik bir zon boyunca metamorfik ve rodenjitik kapanımlarla iki ana ekaya ayrılmaktadır.

Dünitik seviyelerin ikinci oranda katıldığı ultrabazitlerin egemen türünü yüksek ısı ve basınç koşulları altında kristalleşmiş herzbürjitler oluşturur.

Yörenin ofiyolitik dizisinin gabroyik biriminin noksanlığı bölgesel bir veri olarak inceleme alanında da gözlenir.

Zaman içinde ultrabazik magmatizmadan ayrılan bazik (toleyitik) magmatizma, ultrabazitleri kateden diyabazik dayklar şeklinde ortaya çıkar. Yörenin egemen faylanma doğrultusuyla uyumluluk gösteren bu dayklar bindirme zónuna olan mesafelerine göre az veya çok rodenjitleşmişlerdir.

Ofiyolitik dizinin deniz tabanı ürünleri pek az ve dağınık olarak yastık lav - çamurtaşı karışımı şeklindedir.

Ultrabazik kütlelerin iki ekay şeklinde izlenmesini sağlayan metamorfik, tektonik, kapanımlar ise başlıca kuvars-epidotşist; kuvars-müskovit şist; amfibolit; ve granat şist türündedir.

The geological setting of the ophiolitic rocks of the Büyük Karaağaç-Ekincik region is tectonically defined by limestones containing siliceous zones of Lower-Cretaceous and Senomanian age, by the Karabörtlen shales of Senomanian-Lower Eosen age and by metamorphic exotics.

The ophiolites which are mostly formed by the ultrabasics are thrust at the East of Ekincik on the Karabörtlen shales and this ultrabasic stock is divided in its interior in two large thrust sheets by a zone oriented approximately east-west, characterized by the presence of rodingitic inclusions and metamorphic exotics.

The ultrabasics with dunitic horizons are in majority the harzburgites formed at high pressures and temperatures.

The lack of the gabbroic term of the ophiolitic suite observed regionally appears also in the studied region.

The basic magmatism (tholeiitic) which is separated in the time from the ultrabasic magmatism, appears in the diabasic dikes crossing over the ultrabasic sites. These dikes, the orientations of which are concordant with the ones of the main faults of the region, are more or less «rodingitised» depending on their distance from the thrust zone.

The submarine products of the ophiolitic suite are in limited number and dispersed in the form of pillow-lavas and mudstones.

The main types of the tectonic-metamorphic inclusions dividing the ultrabasic stock in two parts are: quartz-epidote-schist; quartz-muscovite-schist; amphibolite; and granat-schist.

ÇOCUKLARDAN ALINAN İDRAR TAŞLARININ KİMYASAL MİNERALOJİK VE KRİSTALOĞRAFİK İNCELENMESİ

CHEMICAL, MINERALOGICAL AND CRYSTALLOGRAPHICAL INVESTIGATION OF URETHRAL STONES OBTAINED FROM CHILDREN

M. Y. SAVAŞÇIN, E.Ü. Yerbilimleri Fakültesi
O Ö. DORA, E. Ü. Yerbilimleri Fakültesi
N. YAĞCI, E. Ü. Yerbilimleri Fakültesi
S. NUMANOĞLU, E. Ü. Tıp Fakültesi
İ. NUMANOĞLU, E. Ü. Tıp Fakültesi

İdrar taşları (Böbrek, Üreter, Mesane) biyolojik-kimyasal bir sedimentasyon olayının ürünü, karmaşık bileşimli, bir veya birkaç katı fazdan oluşmuş agregalar olarak tanımlanabilir. Gelişmemiş ülkelere özgü kötü beslenme ve enfeksiyonel olayların bu taşların büyümesinde önemli etken olmasının yanı sıra, endüstri ülkelerinde de bu olayların giderek arttığı bilinmektedir.

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi Kürsüsünde toplanmış olan 72 taşın 49 tanesinde kimyasal-röntgenografik ve optik mineralojik incelemeler gerçekleştirilmiştir. Bu üç ayrı yöntemle tanımlama ve karşılaştırmalar yapıldıktan sonra, polarizan mikroskopta minerallerin dokuları ve büyüme mekanizmaları ele alınmıştır.

İdrar taşlarının büyümesi sürecinde sık sık çözümler, mineral dönüşümleri ve yeniden katılaşmaların varlığı bilinmektedir. Bu olaylar sonucu tek veya çok merkezli kristal kümelenmeleri tek bir agrega yumrusu olarak büyüebilmektedir. İncelenen taşların gerek mineralojik bileşimleri, gerekse buldukları yer (böbrek, mesane, üreter) daha önce yapılmış bu tür istatistiksel çalışmalarla uyumludur. Minerallerin büyümesi ile ilgili olarak yapılan incelemeler sonucu;

— Çözülme, mineral dönüşümleri ve yeniden büyümelerin, tüm mineraller için geçerli olduğu,

— Yeniden büyümelerde ise genellikle,

a. Çözülen mikro-kristalciklerin yerini bu kez iri kristallerin aldığı,

b. İri ikincil (üçüncül...) kristallerin daha seyreltik bir çözelti ortamının ürünü olan, kristal suyu oranı yüksek katı fazlardan oluştuğu saptanmıştır. Başka bir tanımlama ile kristal büyümesi Thomson kuralına uygun biçimde gelişmektedir.

Ayrıca, mikro-kristalciklerin çözülmesi ile parçalanmaya başlayan agreganın (hastanın kum dökmesi «?») çatlak ve boşlukları yeniden büyüyen iri kristaller-

le dolmaktadır. Merkezden kenara doğru ışınal demetler veya yeni bir küresel katman biçiminde gözlenen bu iri kristaller, konumları ile taşın parçalanmasını engelleyici iskelet görevini üstlenmektedir. Bu şekilde kaynaşarak pekleşen mikro-kristalli ve iri kristalli katı fazlar taşın sağlam bir yapı kazandırmakta ve parçalanarak çözülmesini engellemektedir.

Urethral stones (kidney, urethrary or bladder type), can be defined as unior multi-phase aggregates of composite formation which are the results of a biological-chemical sedimentation process. It is known that these cases show an increasing trend in the industrially developed countries, as well as the underdeveloped countries where the unadequate nutrition and infectional cases are the main factors affecting the growth of such stones.

Fourtynine out of seventytwo stones, collected by the Infant Surgery Department of the Aegean University, Faculty of Medicine, are studied by chemical, x-ray and optical mineralogical methods. After the definitions and comparisons by these three methods, the textures and growth mechanism of the minerals are inspected by a polarizing microscope.

Frequent disintegrations, mineral alterations and transformations and recrystallizations are known during the growth of urethral stones. As a result of these incidents, mono or poly-centered crystal accumulations may grow as a unique aggregate nodule. Both the mineralogical compositions and the site of formations (kidney, bladder or urethrary systems) agree with the results of previously carried statistical studies. The following are confirmed as the result of the inspections on the growth of minerals:

- Disintegration, mineral alteration and transformation and re-growing processes are valid for all minerals, and in cases of re-growing
 - a. The disintegrated micro crystals are replaced by coarser crystals.
 - b. The coarser secondary (tertiary, ...) crystals are composed of solid phases of high crystal water ratio which is the product of a more diluted solution medium. By another term of explanation, the crystal growth progresses appropriate to the Thomson rule.
- On the other hand, the fissures, cracks and cavities of the disintegrating aggregate by the dissolving of the microcrystals (patient's purging sandy fragments), are filled with coarser re-grown crystals. These coarse crystals, observed to be radially oriented bunches or concentric layers act as a skeleton preventing the further fragmentation of the stone by their orientation. The associated and hardened micro and coarse crystal solid phases in such a way, give out a sound construction to the stone and obstruct its disintegration by fragmentation.

TÜRKİYE

6. JEOMORFOLOJİ BİLİMSEL VE TEKNİK

KURULTAYI

6TH SCIENTIFIC AND TECHNICAL CONGRESS OF GEOMORPHOLOGISTS OF TURKEY

Şubat 23 — 24, 1982

February

ANKARA

TÜRKİYE JEOMORFOLOGLAR DERNEĞİ

ASSOCIATION OF TURKISH GEOMORPHOLOGISTS

BİLDİRİ ÖZETLERİ

ABSTRACTS

ANADOLU'NUN TEKTONİK BAKIMDAN OYNAK BÖLGELERİNDE KENDİNE ÖZGÜ BİR YER ŞEKLİ «KONKAV YAMAÇ»

THE «CONCAVE-SLOPE»

A LANDFORM OF ITS OWN KIND IN THE TECTONICALLY UNSTABLE PARTS OF THE ANATOLIA

G. WIEGAND, Bochum—Federal Almanya

1968 yılından beri Anadolu'da yeryüzü şekillerinin dağılışı ve bunların genetik yorumları ile, özellikle aşınım yüzeyleri üzerinde çalıştım. Almanca, İngilizce ve Fransızca literatürden kazandığım bilgilerin ışığı altında Anadolu'da :

A) Peneplenler veya aşınım yüzeyleri (Rumpflachen; Miyosen devrinin tropik, yarı nemli iklim koşullarında gelişmiş, toprak örtüsü kalıntılı) dağların en yüksek kesimlerinde.

B) Etek düzlükleri (Fussflächen, Foot-slopes, Pediments, Pediplains; olanaklar ölçüsünde Pliyosen'in subtropik-yarı kurak iklimlerini karakterize eden moloz örtülü), dağların orta yüksekliklerinde

C. 1) Dar alanlı etek düzlükleri (Fussflächen, glacies ve/veya Pediments, Nar-row Pediplains) En alt Pleistosen'in-Villafrankien ve Pleistosenin kurak dönemlerinde gelişmiştir.

C. 2) Vadiler ve/veya akarsu şekilleri (Bunlar üzerinde pleistosen'in serin ve nemli ikliminin belirtisi olan akarsu çakılı ve/veya yamaç molozu birikmiştir), dağların alçak kesimlerinde.

Peneplenler (A) hariç, yukarıda bahsedilen tüm yer şekillerini batılı araştırmacıların düşündükleri gelişim biçimi ile Anadolu'da izledim. Fakat gözlemlerim sonunda elde ettiğim kaniya göre, yukarıda adı geçen yer şekillerinden daha çok «KONKAV YAMAÇ» şekilleri, hele yamaç şekillenmesinde tektonik rol oynuyorsa ön plana çıkmaktadır. Tektoniğe bağlı olarak gelişen havzaların bitişğinde sedimentasyon nedeni ile iç bükey yamaçtan aşağıya doğru uzun ve az eğimli ovalar meydana gelir. Tektoniğe bağlı olarak gelişen az eğimli bu molozlu yamaç, yağmur sularının oluşturduğu yüzey akıntılarının taşıma gücünü azaltır. Bu proses sonucunda tepelerin ve dağların eteklerinde bir KONKAV YAMAÇ gelişir. Bu bildiride tartışmaya sunulmak istenen konu şudur : Bu, gerçekte az eğimli ve yukarıya doğru KONKAV YAMAÇ olarak devam eden moloz düzlükleri Pediplain olarak görülebilir mi?

I have worked on the distribution and the genetical interpretation of Landforms, especially on the erosional surfaces in Anatolia since 1968.— According to the knowledge (which was enriched by the literature in English, French and German), in the Anatolia are existed:

A) Peneplains or erosional surfaces (Rumpfflächen with remnant of soil which is the proof of the tropical, semi-humid climatic conditions in Miocene), found on the highest parts of mountains.

B) Pediplains (Fussflächen, Foot-slopes, Glacis, Pediments with some cases with debris cover which reflects the subtropical, semiarid climates of Pliocene), found on the middle parts of mountains.

C. 1) Narrow Pediplains (Fussflächen, Glacis and/or Pediments developed under the semi-arid periods of the Early Pleistocene=Villafranchian and Pleistocene), and

C. 2) Valleys and/or fluvial terraces (fluvial pebbles and/or scree, which are the indications of cool and humid climates of Pleistocene, have been deposited on these forms) found on the lower parts of mountains.

I have seen all the above mentioned Landforms, except the Peneplains (A), in the Anatolia, with the same concept of development as has been suggested by western researchers. But in my opinion, which came from my observations, «CONCAVE-SLOPE» formations are predominant among the above mentioned Landforms, especially if TECTONICS TAKES PART in the slope formation.

From the «Concave-slope» down wards, long and gentle plains are formed by sedimentation on the adjacent of tectonically developed basins. This tectonically formed very gentle Scree-slope diminishes transporting capacity in sheet floods. As a result of the above mentioned process, a «CONCAVE-SLOPE» around tectonic basins is formed at the foot of the hills and mountains.

The subject under discussion in this article is:

Can these Plains, which in reality are very gentle «SCREE-SLOPES,» (continue as a «CONCAVE-SLOPE» upwards) be considered as Pediplain?

SALIHLI GÜNEYİNDE BOZDAĞLAR ÜZERİNDEKİ ASILI VADİLERİN MORFOJENEZİ VE GEDİZ-KÜÇÜKÇEK MENDERES GRABENLEŞMESİYLE İLİŞKİSİ

MORPHOGENESIS OF HANGING VALLEYS ON BOZDAĞ MOUNTAINS (S OF SALIHLI) AND ITS RELATION WITH THE FORMATION OF GEDİZ-KÜÇÜK MENDERES GRABENE

A. TANJU KOZAN, M.T.A. Enstitüsü Temel Araştırmalar Dairesi

Bozdağlar üzerindeki Tekke ve Gölcük vadilerinin morfojenезleri araştırılarak Gediz ve Küçükmenderes grabenleşmelerine bu açıdan yaklaşılmıştır.

Menderes masifi metamorfite (gnays, şist, kuvarsit, mermer) üzerinde G—K uzanımlı olan bu vadilerin boyuna profillerinde doğal gidışlerine ters düşen bir oğu gözlenmiştir. Bilindiđi gibi; olağan bir akarsuyun yada vadisinin yukarı kısmı çok eğimli (v) tipinde olması gerekirken söz konusu bu ki vadi, aşağı kesimlerinde fazlaca yarılmış, çok genç (V) tipi kanyonlar biçiminde bulunmaktadır. Ayrıca bu vadilerin Küçükmenderes ovası yönünde aniden kesildikleri ve bu yöndeki beslenme alanlarının ortadan kalktığı da gözlenmiştir.

Bu ters olgu Menderes masifindeki yükselmelerle Gediz ve Küçükmenderes grabenlerinin oluşumuyla ilişkilidir.

Miyosendeki genç tektonik hareketlerle oluşmaya başlayan Gediz havzası, Bozdağlar üzerindeki güçlü akarsuların gereçleriyle doldurulmaktaydı.

Daha sonra Pliyosende masif geniş bir aşınma ve düzleşme aşamasına girmiştir. Masifteki yükselmenin zayıflamasıyla birlikte iklimdeki değışiklikler sonucu güney-kuzey yönlü dar uzun vadi oldukları oluşmuştur. Gerçekten de Bozdağlardaki Tekke ve Gölcük vadileri bu evrede tabanlı yapı kazanmışlardır.

Pliyosen sonlarında oluşmaya başlayan Gediz grabenleşmesi Pleyistosen başındaki yükselmelerin yeniden artmasıyla daha da derinleşmiş ve oluşan genç vadilerin grabenden masife doğru kazılmalarına neden olmuştur. Bu gençleşme henüz Pliyosen yaşlı olgun vadilerin yukarı bölümlerine ulaşamamıştır.

Olasılıkla Pliyosen sonlarında başlayan ve Pleyistosen içinde şekillenen Küçükmenderes grabenleşmesi sonucu vadi kökleri kesilerek eski subölim alanları şimdiki graben kesiminde kalmıştır. Bu gençtektonik hareketlerin sonucunda her iki vadi de asılı olma özelliklerini kazanmışlardır.

The formation of Gediz and Küçükmenderes Grabens have been explained by researching the morphogenesis of Tekke and Gölcük valleys on Bozdağ Mountains.

A contradiction in form has been observed on the longitudinal profiles of these valleys which have formed on the metamorphic rocks of Menderes Massif (Gnays, quartzite, schist, marble). As it has long been known, a river valley is steeper and show a «V» shape in its upstream part, but, in the reverse way, the downstream parts of these above mentioned valleys have been deeply cut and converted to «V» shape canyons. Furthermore it has also been observed that these valleys ends abruptly towards the Küçükmenderes Plain and their source areas have disappeared.

The above mentioned contradictory situation is related to uplifting of Menderes Massif and the formation of Gediz and Küçükmenderes Grabens.

The Gediz Basin, which has begun to form by epigenetic diastrophism during Miocene, time, had been filling by the powerful streams originating from Bozdağ Mountains.

Later on, the massif went through a long erosion and planation stage in Pliocene time. S-W extending elongated valleys have been formed when the uplift has diminished and climate has changed. Indeed, the valley bottoms of Tekke and Gölcük valleys on Bozdağ Mountains have been developed during this stage.

The formation of Gediz Graben which begun to form at the end of Pliocene has been deepened by the acceleration of uplifting at the beginning of Pleistocene and the streams have incised their valleys deeply, starting from the graben towards the massive, as the result of this events. The rejuvenation still did not reach to the upper parts of the mature valleys of Pliocene age.

As a result of the formation of Küçükmenderes Graben which has begun to form at the end of Pliocene and developed in the Pleistocene, upper parts of the above mentioned valleys have been down faulted and their former water divides remained in the recent graben section of the Küçükmenderes. By this way these valleys have been converted into the hanging valley form.

KULA DOLAYLARININ MORFOJENEZİ, GENÇ TEKTONİĞİ VE GEDİZ — ALAŞEHİR GRABENİ İLE İLİŞKİSİ

MORPHOGENESIS, RECENT TECTONICS OF KULA SURROUNDINGS AND ITS RELATION TO GEDİZ — ALAŞEHİR GRABEN

F. Sancar OZANER, MTA Enstitüsü Temel Araştırmalar Dairesi
Erdoğan BOZBAY MTA Enstitüsü Temel Araştırmalar Dairesi

Bölgedeki metamorfik ve sedimanter kayalar üzerinde, Miyosen'den buyana gelişen aşınım yüzeyleri saptanmış, bazalt volkanizması evrelerinin bu yüzeylerle ilişkisi kurulmuş, jeomorfolojik yöntemlerden gidilerek bölgenin Gediz - Alaşehir Grabenleşmesindeki konumu belirlenmiştir.

En eski aşınım yüzeyi Umurbaba dağı üzerinde 1200 metrelerde görülen Alt - Orta Miyosen yüzeyidir.

Üst Miyosen aşınım yüzeyleri Gediz çayının kuzeyinde 750 — 850 metrelerde gelişmiştir. Aynı yüzey Demirköprü barajı yakınında 300 metrelere inmekte ve fosil bir yamaç şeklinde Gediz Grabeni'nin altına dalmaktadır.

Pliyosen aşınım yüzeyleri genellikle Neojen kayaları üzerinde gelişmiştir. Bu yüzeyin bazı bölümleri üzerine D—B yönlü bir kırıktan çıkan Birinci Evre Bazaltları yayılmıştır. Gediz'e ait ilk drenaj bu evreden sonra oluşmuş, daha sonraki dönemlerde Gediz su yüzeyleri yararak gömülmüştür.

İkinci Evre Bazaltlarında yaklaşık D—B yönlü bir kırık hattından çıkarak Pliyosen aşınım yüzeyleri içerisinde gelişen eski vadi sistemleri (olasılıkla Villafrankiyen) içerisinde akmışlardır. Kula çevresinde gelişen bu fosil vadi tabanlarının güneydeki Pliyosen yüzeylerinden daha yüksekte olmaları, Gediz çayı ile Alaşehir Grabeni arasında kalan bölgenin kuzeye doğru çarpılarak yükseldiğini kanıtlamaktadır.

Gediz Vadisi'ndeki Holosen yaşlı ve üçüncü evre volkanizmayı temsil eden bazalt akıntılarında oluşan 20 metrelik yarıma, bu bölümdeki yükselme ile Gediz Grabeni'ndeki çökmenin sürekliliğini işaret etmektedir.

Gediz nehri masif içine menderesli yarma vadi şeklinde gömülmüştür (= sürekli gençleşme). Çalışma bölgesinde Gediz'e ait seki bulunamamış, sadece güneye doğru gelişen «Point bar» sistemleri gözlenmiştir. Kuzey yakasında halen aktif olan birikinti yelpazeleri Gediz'i güneye kaydırmaktadır.

In the area, planation surfaces, developed from Miocen to recent time, and formed on metamorphic and sedimentary rocks have been observed. The relation between the stages of basalt volcanism and the above mentioned surfaces has been related, and the position of the area within the development of the Gediz-Alaşehir Graben has been pointed out.

Early-Middle Miocene planation surface have been formed on Umurbaba Mountain at about 1200 metres.

Upper Miocene erosion surfaces have been developed at about 750 to 850 metres on the N of the Gediz River. The same surface descends to about 300 metres and plungs under the Gediz Graben as a fossil slope, near Demirköprü Dam.

In general, Pliocene erosion surfaces have been developed on Neogene Rocks. The first stage basaltic lavas which have been erupted from an E—W trending fault, have spread on some parts of these surfaces, Initial drainage of Gediz has been formed after this stage. Afterwards it has incised in these surfaces deeply.

The second stage basalt lavas which have been derived also from a roughly E—W trending fault, have flown in the old valley systems (probably Villafranchian in age) which have been developed inside the erosion surfaces of Pliocene. The fact, that the above mentioned fossil valley bottoms developed near Kula is higher than that of Pliocene surfaces formed in the south, indicates that the area between the Gediz River and the Alaşehir Graben has been tilted towards North during the uplift.

An about 20 metres deep incision which took place in the basalt lavas of Holocene age (represent the third stage) in Gediz Valley, is pointing out the continuous uplifting of this part and/or the continuous subsiding of the Gediz Graben.

The Gediz River has sunk deeply into massif in the form of entrenched meanders which is considered the evidence of a continuous rejuvenation.

Alluvial terraces belong to Gediz could not be found, but point bar systems which have been developed by shifting towards south, were observed. Active alluvial fans on the northern valley side of Gediz River have been shifting Gediz towards south.

ÇUBUKDAĞI DOLAYININ (BÜYÜK MENDERES GRABENİ)

MORFOTEKTONİK YORUMU

MORFOTECTONICS OF ÇUBUKDAĞI AREA (BÜYÜK MENDERES GRABEN)

Talât YILDIRIM, MTA Enstitüsü Petrol ve Jeotermal Dairesi

Menderes masifi ve üzerinde oluşan grabenler birçok yer bilimcinin dikkatini çekerek değişik yöntemlerle çalışılmış ve tartışmaları sürmüştür. Böyle sahalarda özellikle Kuvaterner jeomorfolojisi çalışmalarıyla değişik bir bakış açısı getirilerek katkıda bulunabileceği inancındayız.

Sahada ayırtlanmış morfolojik birimler; aşınım yüzeyleri, sekiler, vadi sistemleri ve birikinti yelpazeleri çalışılıp bunların morfometrik ve morfojenetik durumları değerlendirilmiş ve sahanın morfotektonik yorumu yapılmıştır.

Miyosen sonlarındaki epirojenik hareketler bölgede çanaklaşma ve kubbeleşmeler olarak belirlemiştir. Çalıştığımız sahaya tekabül eden bu çanaklardan birisi Pliyosen başında göl ortamına geçmiştir. Üst Pliyosen başında ise tektonizma ile gölün büyük bir kısmının çekildiği, karalaşan kesimler üzerinde pliyosen aşınım yüzeylerinin faylanarak basamaklandığı ve bunlardan aşınan gereçlerin küçülmüş üst Pliyosen gölünde depolandıkları ve daha sonra Villafrankiyen aşınım yüzeylerinin oluştuğunu görmekteyiz. Kuzeydeki Buldan horstunun güneyde yer alan Babadağ horstuna göre daha çok yükseldiği, yükselmenin horstun her yerinde aynı olmadığı, bundan ötürü söz konusu horstun önünde birikinti yelpazelerinin fazlaca geliştikleri görülmektedir. Kuvaterner başındaki tektonizma ile de yelpazelerin gerisindeki akarsuların yataklarına gömülerek genç sekiler meydana getirdikleri gözlenmiştir.

Sonuç olarak :

- Epirojenik hareketlerin sürekliliği :
- Yükselmelerin horstlarda ve her horst içinde farklı biçimde ve çarpılmalar şeklinde olduğu.
- Kuvaterner başında büyük tektonik hareketlerin varlığı ve devam ettiği söylenebilir.

Menderes Massive and the graben systems developed on this craton, has been studied by different disciplines We believe that the studies dealing with Quaternary geomorphology can settle new approaches to the study of these grabens.

Erosion surfaces, terraces, valley systems and alluvial fans of the area have been studied and mapped with this work. Morphographic and morphogenetic situations and morphotectonics of the area have also been interpreted.

Epirogenetical movements of Late Miocene time was resulted in large basins and domes in the study area. The study area is found in one of these basins covered by lakes in Early Pliocene time. The main part of the lake has uprised

and been transformed into land environments by Upper Pliocene tectonics. In the meantime, erosion surfaces have developed and an initial formation of the graben has been started by E—W trending faults on this land. At the end of the Upper Pliocene, planation surfaces were faulted and stepped. From these uplifted areas the material has been eroded, and transported and sedimented into small, relicts of the Upper Pliocene Lake. Afterwards, Willafranchian erosion surfaces have been developed on this material.

It is observed that Buldan Horst in the north, was much uplifted than the Babadağ Horst in the south. The rate of uplift is not the same on the entire parts of Buldan Horst. For this reason a number of alluvial fans have developed in front of the above mentioned Horst. Rivers forming the alluvial fans incised into their valley bottoms and formed young terraces, due to tectonic movements which occurred at the beginning of Quaternary.

Conclusions about the study are below:

- Epirogenetical movements are still continuing
- Uplifting has been accompanied by tilting and the rate of uplifting is different in each block.
- Effective tectonic movements occurred at the beginning of Quaternary, and they still continue at the present.

TÜRKİYE'DE ORTA PLEYİSTOSEN GENÇTEKTONİK HAREKETLERİN ÖNEMİNİ VURGULAYAN YENİ GÖZLEMLER

OBSERVATIONS ON THE IMPORTANCE OF THE MIDDLE PLEISTOCENE NEOTECTONIC MOVEMENTS IN TURKEY.

Oğuz EROL, Ankara Üniversitesi

Türkiye'de Kuvaterner tektonik hareketlerinin etkinliğini belirleyen çeşitli jeolojik ve jeomorfolojik veriler literatürde yer almış bulunduğu gibi, yazarın son yıllardaki yayınlarında da sözkonusu edilmiştir. 1981 yılı yazında Bandırma, Kula çevresi, Bolu ve Suşehri dolayları, ve Malatya'da yazar tarafından yapılan yeni gözlemler, Kuvaternerdeki genç tektonik hareketler arasında, Orta Pleyistosen'de yoğunlaşanların önemli jeolojik-jeomorfolojik ortam değişmelerine neden olduğunu göstermiştir.

Yazarın bu gözlemlerine göre, Anadoludaki genç tektonik hareketler Miyosen sonlarında geniş şerit ve havzalar oluşmasıyla başlamış; Pliyasende giderek daralıp derinleşen hendekler oluşturmuş; Orta Pleyistosen'deki en son evrede de belirli fay çizgileri boyunca yoğunlaşmıştır.

Neogene and Quaternary tectonic movements have been explained in several papers in the literature and even in the publications of the author. However, the new observations of the author during the summer 1981 at Bandırma, Kula, Bolu, Suşehri and Malatya indicated that the middle Pleistocene neotectonic movements have caused important geological-geomorphological environmental changes in Anatolia.

According to these observations of the author, the neotectonic movements have been caused the formation of folded - faulted broad basins during the Late Miocene; relatively narrower but deeper trenches during the Pliocene. These neotectonic movements have been concentrated along the main fault lines of the country during the Middle Pleistocene.

DARICA (GEBZE) YERKAYMASI

DARICA (GEBZE) LANDSLIDE

Muammer ATIKER, M.T.A. Enstitüsü Petrol ve Jeotermal En. Da.

Gebze ilçesine bağlı Darıca kasabası yerleşim alanının güneyinde, feribot iskelesine inilen yolun altında büyük bir yerkaymasının başlangıç belirtileri saptanmıştır. Çok yavaş gelişen olay yaklaşık 1 km. uzunluktaki dar kıyı şeridini içine almakta ve üzerinde 1000'i aşkın insan yaşamaktadır.

Kıyı gerisindeki eski yerleşim yerinin son yıllarda hızla kıyıya kaydırılarak plansız ve altyapısız kentleşmenin sürdürüldüğü kayma alanında, yapılan yanlışları ortaya koyarak, hemen alınması gereken önlemleri başlatmak amacıyla bu ön çalışma gerçekleştirilmiştir.

İleride önemli bir doğal yıkıma yolaçacağını kanıtlamaya çalıştığımız bu yerkaymasının, belirlediğimiz tipik öğeleri ve bunların bir yıllık süredeki gelişimi, güncel olayların ışığında, tabandaki jeolojik formasyon ile üzerinde gelişen jeomorfolojik birimlerin ayrıntılı incelenmesi ile ortaya konmuştur.

Feribot iskelesi yolunun altında, yay biçimli ince kopma çatlakları ile şimdilik yamaç örtü biriminin sürünerek kayması biçiminde başlayan heyelanın, yakın gelecekte büyük çapta blok kaymalarına dönüşerek olayın hızlanacağı belirlenmiştir.

Yamaç dengesinin bozulmasına yolaçan olumsuz etkenler ve nedenleri belirlenerek kayan kütlenin duraylılığını (stabilitesini) arttırmayı amaçlayan önlemler önerilmiş, ilgili kuruluşların dikkati çekilmiştir.

An initial stage of a big landslide started on the southern part of Darıca village under the road descending to the ferry quay has been detected. The event is developing slowly along the coastal belt of about one kilometer; and is still threatening more than a thousand inhabitants living on this belt.

The settlements occurred behind the coast last year have been spreaded out rapidly towards the coast without any infrastructure. In this study, immediate precautions have been advised to the local authorities by pointing out the mistakes which were done before.

Typical features of the landslide and its big growing rate in one year, have been brought into light by studying the geomorphological units and underlined geological formations in the area, in detail.

It has been shown that the landslide has started with-bowl-like - snap cracks and the creeps of scree material, under the main road. It has been predicted that the landslide will be accelerated and converted to big slumps in the near future.

Negative factors which caused the instability, have been pointed out, and precautions to increase the stability of the slope have also been proposed.

**TINAZ TEPE MAĞARA SİSTEMİNİN (SEYDİŞEHİR)
VE YAKIN ÇEVRESİNİN KARSTİK GELİŞİMİ
KARSTIC DEVELOPMENT OF THE TINAZTEPE CAVE**

**SYSTEM AND ITS SURROUNDING AREA
(SEYDİŞEHİR)**

**Nuri Nuri GÜLDALİ M.T.A. Enstitüsü
Lütfi NAZİK, M.T.A. Enstitüsü**

Tınaz Tepe mağarası Seydişehir'in 25 km güneyindedir.

Bu mağara sistemi üst üste 3 seviyede gelişmiştir. En altta bulunan seviye hala aktiftir, yani içine hala bol miktarda su akmaktadır ve dolayısıyla gelişimi devam etmektedir.

Orta ve üst seviyeler aktivitesini kaybetmişlerdir. Her iki seviye de fosildir. En üst seviye (1533 m) tamamen kuru olmasına karşın, orta seviyede (1500 m) ilkbahar aylarında Tınaz dağının kar ve yağmur suları göletler oluşturmakta, bu da mağara tabanının her sene yeniden traverten çökelleri ile kaplanmasına neden olmaktadır.

Eosen flişli araziden gelerek Tınaz Tepe Alt Sistemine (1440 m) akan sular 7 km doğuda bulunan Sugla ovası kenarındaki Susuz köyü yakınındaki bir dizi karstik kaynaklardan (1094 m) tekrar yeryüzüne çıkmaktadır. Aynı suyu, bu kaynaklara ulaşmadan önce Susuz-Güvercinlik mağarası içinde 1 km kadar izlemek mümkündür.

Tınaz tepe mağarası ve Suğla ovası arasındaki dağlık alanın topoğrafya yüzeyi ise çok yoğun bir şekilde karstlaşmıştır. Her türden lapy, dolin, uvala ve kör vadiler gelişmiştir. Bu kör vadilerin genel eğimleri Suğla ovasına doğrudur. Dağlık alan karstlaşmadan evvel ve Tınaz mağara sistemi henüz gelişmemişken düzenli bir vadi sisteminin var olduğu kesinlikle söylenebilir.

Tınaz Tepe cave is located about 25 kms at the S of Seydişehir. This cave system has developed in three levels. The bottom level is still active, that is, it receives lots of water and it has still been developing.

The middle and the upper levels have lost their activities. These two levels are fossil cave levels. The top level (1533 m) is completely dry, however the Middle level (1500 m) receives melted snow and rain water which produce small ponds during spring months every year. The cave base is covered by travertins of this water.

The water which comes from Eosen age flysh sediments, runs into Tınaz Tepe Bottom System (1440 m). This water comes on the earth surface from a couple karstic springs (1094 m) right near the Susuz Köy at the 7 kms east from here. The same water can be observed about 1 km in the Susuz-Güvercinlik cave before it reaches the springs.

The topographic surface of the mountainous area between the Tınaz Tepe Cave and the Sugla Plain has been intensively karstified. All kind of lapias, sink holes, uvalas and dry valleys have been developed. The general inclination of the dry valleys is towards the Sugla Plain. It can be said that a normal valley system was existing before the mountainous area has been karstified and the Tınaz Tepe Cave system has been developed.

ALÜVYON YELPAZESİ ÇÖKELLERİ, ÇÖKELME ORTAMLARI VE JEOMORFOLOJİSİ

ALLUVIAL FAN DEPOSITS, DEPOSITIONAL ENVIRONMENTS AND MORPHOLOGY

Mustafa KARABIYIKOĞLU, M.T.A. Enstitüsü, Jeoloji Dairesi

Alüvyon yelpazeleri genel olarak düşey hareketlerin etkin olduğu dağ eteklerinde, moloz akmaları ve akarsu işlevi sonucu gelişen kesik koni biçimli depolanmalardan oluşan yer şekilleridir. Dokusal olarak kötü boylanmalı, köşeli-yarı yuvarlak taneli ve kaba boyutlu çökellerden oluşmaktadır.

Alüvyon yelpazeleri tek veya birleşik yelpaze karmaşaları olarak bulunur. Yelpazeler birkaç yüzmetre ile onlarca kilometre arasında değişen boyutlara sahiptir ve kalın stratigrafik istifler de oluşturabilir.

Yelpaze boyutları geometrisi ve gelişimi yelpazeyi besleyen akaçlama sisteminin büyüklüğü, akaçlama havzasının litolojisi ile iklim ve tektonik koşullar tarafından denetlenir.

Alüvyon yelpazesi oluşumu ve gelişimi, akaçlama havzasında biriken çeşitli boyutlardaki ayrılmış gerecin zaman zaman gerçekleşen yoğun yağışlar sonucu moloz akması, yaygı akması veya kanalize olmuş akarsular ile yamç önlerine taşınması ve depolanması sonucu gerçekleşir.

Depolanma, yelpaze besleme kanalından yelpazeye açılan akmanın yelpaze yüzeyinde yayılması nedeni ile derinliğinin azalması ve bunun sonucu olarakta hızının ve taşıma gücünün yitmesinden kaynaklanmaktadır. Yelpaze yüzeyinde depolanmanın yanısıra akıntıların etkinliğine bağlı olarak, kanalların açılması, doldurulması yanal göçü ve terk edilmesi de gerçekleşir.

Bunun sonucu olarak yukarı doğru kabalanma/ncelme yapan istiflerden oluşan yelpaze çökelleri gelişir.

Çağdaş ve eski alüvyon yelpaze çökelleri çoğunlukla kurak ve yarı-kurak iklim bölgelerinde ve tektonik hareketlerin etkin olduğu kuşaklar boyunca yer almaktadır. Teknozima açısından yelpaze oluşumu ve evrimi post-orojenik hareketler, grabenleşme ve riftleşme olayları ile ilişkilidir. Ancak tektonizma ile ilişkili olmayan koşullarda ve farklı iklim kuşaklarında da yelpaze gelişimlerinin varlığı bir gerçektir. Bu yelpazelerin gelişimi topoğrafyanın ve yoğun çökel beslenmesinin bir fonksiyonudur.

Çağdaş ve eski alüvyon yelpazesi modeline ilişkin örnekler, Malatya Havzası ve Gediz Grabeninde gelişmiş bulunan Pliyo-Kuvaterner yelpazeleri ile Uşak, Malatya, Muğla ve Denizli yöresindeki Tersiyer birimlerinde saptanan yelpazeler esas alınarak sunulacaktır.

Alluvial fans are distinct depositional landforms, commonly developed along a fault-bounded mountain front in the form of a segment of a cone as a result of deposition from debris flows, sheetfloods and streams. They are characteristically composed of poorly-sorted to angular to subrounded, coarse-grained sediments.

Fans are found as single or coalescing depositional units forming extensive bajadas. Alluvial fans vary greatly in size, ranging from less than a few hundred meters in length to more than several kilometers. They may also form thick coarsening-upwards/fining-upwards sequences in stratigraphic records. The size, shape and the geometry of fans are related to the size and the lithology of their source area; tectonic and climatic factors are also important.

Removal and the subsequent transport of coarse-to fine grained mixture of detritus from the source area to the mountain front by debris flows, sheetflood flows and streams are the main processes responsible for the formation and the development of fans in space and time. Deposition on the fan surface mainly results from the sudden change in the flow depth and competence.

Most of the Recent and ancient fan sediments are found in arid, semi-arid climates and in tectonically influenced settings. Relatively thick fan sequences indicate formation in a tectonically active area and are considered to be post-orogenic forms or are associated with syn-depositional normal faulting in grabens or with incipient rifting. Alluvial fan deposits may also be found in non-tectonic settings and different climatic conditions.

Description and interpretation of alluvial fan sediments and environments in this study are based upon the examples drawn from the Plio-Quaternary fan deposits of Gediz Graben and Malatya basin as well as from the Tertiary fan deposits of Malatya, Uşak and Muğla-Denizli regions.

TORTUM GÖLÜNÜN JEOMORFOLOJİSİ VE GÜNCEL SEDİMENTASYONU

GEOMORPHOLOGY AND RECENT SEDIMENTATION OF THE LAKE TORTUM, NE TURKEY

İbrahim ATALAY, Ege Üniversitesi Coğrafya Bölümü,

Türkiye'nin önemli heyelân göllerinden biri olan Tortum Gölü, 7900 m. uzunlukta, 1700 — 525 m genişlikte ve 1010 m yüksekliktedir. Kuzeydoğu Anadolu orojenik kuşağı dahilinde yer alan Tortum Gölü ve çevresinde temelde ofiyolit ve onun üzerine uyumsuz olarak gelen Üst Mesozoyik-Eosen killi kireçtaşı ve fliş formasyonlarından ibaret tipik kıvrımlı yapı görülmektedir. Tortum Çayı tarafından dar ve derin olarak yarılmış vadiye yerleşen göl, yedi asır kadar önce, gölün kuzeybatısındaki 25—35° eğim gösteren Kemerlidağ (2700 m) antiklinal kanadı üzerindeki flişlerin killi kireçtaşları üzerinden kayarak vadiyi doldurması ile oluşmuştur. Gölün oluşumuna sebep olan vadi içersindeki heyelân enkâzının kalınlığı 250 — 300 m, genişliği 1200 m, uzunluğu 2050 m kadardır, heyelân enkâzının hacmi ise yaklaşık 200 milyon m³ dür.

Göl oluştuğunda uzunluğunun 18 km. derinliğinin ise kuzeyde 200 m olduğu söylenebilir. Yaptığımız derinlik ölçmelerine göre, gölün bugünkü en derin kısmı kuzeyde 90-95 m civarındadır. Gölde yaklaşık olarak 3.750.000 m³ su bulunmaktadır.

Tortum Çayı tarafından göle taşınan mil, kil ve ince kum boyutundaki malzeme miktarı yılda ortalama olarak 1.759.000 m³ civarındadır. Göle dökülen diğer sel derelerinin taşıdığı malzeme miktarı da dikkate alındığında, gölde yılda yaklaşık olarak 2-2,5 milyon m³ malzeme birikmektedir veya çökelmektedir. Tortum çayının oluşturduğu delta, göle doğru yılda ortalama 15-20 m kadar ilerlemektedir.

Tortum Çayı havzasında yaklaşık olarak 1 km² lik alandan taşınan malzeme miktarı bir yılda 2500 tünun üzerindedir. Bu verilere göre, Tortum çayı havzasında çok aşırı erozyon, gölde ise çok yoğun birikme hüküm sürmektedir. Günümüzde devam eden sedimentasyon miktarına göre, gölün 200—250 yıl sonra dolacağı söylenebilir.

The Lake Tortum is located within the North Anatolian Orogenic belt and is one of the most important landslide lakes of Turkey. The length of the lake is 7900 m. and its width is 525 — 1700 m. and its elevation is about 1010 m. The foundation of the area is made up of ophiolite, the foundation was covered by the clayey limestone and flysch of Jurassic and Cretaceous, and flysch of Eocene. Which has mainly a folded structure. The lake is located in the narrow

and deeply eroded Tortum river valley, and has formed seven centuries ago. The weathered flysch deposits which were covered on the eastern flank of Kemerli Mountain (2700 m). slid into the Tortum valley. Here, the eastern slopes of Kemerli Mountain is an anticline consisting of the clayey limestones dipping towards the east with a degree of 25—35°. After the landslide the Tortum valley was completely dammed by the slumped materials. In the Tortum valley the thickness of the slumped material is about 300 m. and its length is nearly 2050 m. and width of the slumped material is about 1200 m. The volume of the slumped material is about 1200 m. The volume of the slided mass is approximately 200 million cubic metres.

At the beginning the length of the lake was approximately 18 kms, and the maximum depth of the lake was about 200 m. Today, According to my studies carried out in July 1980, the deepest part of the lake is about 90—95 metres, and the volume of the lake water is nearly 3.750.000 cubic metre.

The average annual sediment yield of the Tortum River was about 1.759.000 m³. Additionally nearly 700.000 m³ of sediments are annually transported into the lake by the other tributary streams. Thus the sediment accumulation in the lake basin is about 2-2.5 millions cubic metres year. It is assumed that the expansion of the Tortum river delta or the filling of the lake is about 20 metres/year.

The average annual sediment yield of the Tortum River basin is more than 2500 tons/km²/year. According to these estimations, in the Tortum river basin a very intense erosion is being prevailed. Consequently it can be said that the Lake Tortum would be completely filled within 200—250 years.



