

Demirözü Permo Karboniferi ve bölgesel yapı içindeki yeri

Permian and Carboniferous of Demirözü and their significance in the regional structure(*)

NECATİ AKDENİZ, MTA Genel Müdürlüğü Jeoloji Etüdları Dairesi, Ankara

ÖZ : Demirözü Permo-Karboniferi Bayburt' (Gümüşhane) un 35 kilometre batısındaki Demirözü (Ksanta) kuzeyinde yüzeyleyen ve içerdiği kömür mercekleri ile dikkati çeken Üst Karbonifer-Alt Permiyen istifidir. Bu istifin yüzeylendiği bölge, yaklaşık D-B doğrultulu ve güneye eğimli bindirme düzlemleri tarafından çok sayıda itki dilimine bölünmüştür. Karbonifer ve Permiyen kayaları, Bayburt Ovası'nın güneyinde yer alan iki dilimde yüzeyleyir. Kuzey dilimde, çakıltaşı, çakıllı kumtaşı, kumtaşı, ortokuvarsit, kömürlü şeyl ve kireçtaşlarından oluşan Karbonifer yaşlı istifin tabanı gözlenmez. İkinci dilimde metamorfik kayalar üzerine açılal diskordansla oturan bu istif, her iki dilimde de çakıltaşı, kumtaşı, kuvarsit, silttaşı ve kireçtaşlarından oluşan Permiyen istifine geçer.

İnceleme alanında Paleozoik üzerine aşmalı olarak gelen Jura'nın tabanında Liyas yaşlı çakıltaşı, kumtaşı, kumlu kireçtaşı ve dolomitize kireçtaşları yer alır. Üstte doğru Dogger-Malm yaşındaki çörtlü mikrit, mikrit ye Alt Kretase yaşındaki kumtaşı, kalkarenit aralanmasına geçen bu birimler, bölgede geniş yayımlı olan volkano-tortul istif tarafından tektonik olarak örtülür. İnceleme alanı güneyindeki üçüncü dilimde açılal diskordansla metamorfikler üzerine gelen çakıltaşı ve bitkili kumtaşları ile başlayan, Liyas-Üst Jura (?) yaşlı bu volkano-tortul istif, Üst Jura-Alt Kretase kireçtaşlarına geçer.

İnceleme alanındaki metamorfikler ve onların üzerine gelen Üst Karbonifer-Alt Permiyen kayaları buldukları alanda allohton konumdadır. Üst Kretase çökelleri ve serpantinlerin, Eosen kayaları tarafından örtülen itki dilimleri arasında sıkışmış olmaları, dilimlenme ve güneyden kuzeye doğru sürüklenmelerin Üst Kretase sonu-Eosen' başı arasında geliştiğini gösterir.

ABSTRACT : The «Permo-Carboniferous of Demirözü» crops out north of Demirözü, about 35 kilometers west of Bayburt (Gümüşhan). The succession, Upper Carboniferous-Lower Permian in age, is prominent for its coal lenses. The areap, where this unit is exposed, is Characterised by E-W trending numerous thrust sheets dipping south. The Carboniferous and the Permian are well exposed in two thrust sheets located south of «Bayburt-Plain». The Carboniferous consists of conglomerate, sandstone, ortho-quartzite, carbonaceous shale and limestone and its base is not exposed in the northern slice. It is on a metamorphic basement and grades into Permian consisting of conglomerate, sandstone, quartzite, siltstone and limestone.

The Palaeozoic is covered by the overlapping Liassic consisting of conglomerate, sandstone, sandy limestone and dolomitic limestone. Dogger and Malm are represented by micrite with local chert intercalations. These grade into Lower Cretaceous units consisting of intercalated sandstones and calcarenites that are tectonically overlain by a volcano-sedimentary sequence of Liassic-Upper Jurassic (?) age. In the third slice, the volcano-sedimentary sequence is unconformably underlain by metamorphic rocks. This volcano-sedimentary sequence consists at the base, of conglomerates and plant bearing sandstones. It grades into Upper Jurassic-Lower Cretaceous limestones in the uppermost section.

The metamorphic rocks and the overlying Permo-Carboniferous are allochthonous in the investigated area. The thrust sheets comprising slices of Upper Cretaceous sediments and ophiolites are preserved in front of north moving thrust sheets that are mutually covered by Eocene, suggesting the movements to have occurred in the Upper Cretaceous-Eocene interval.

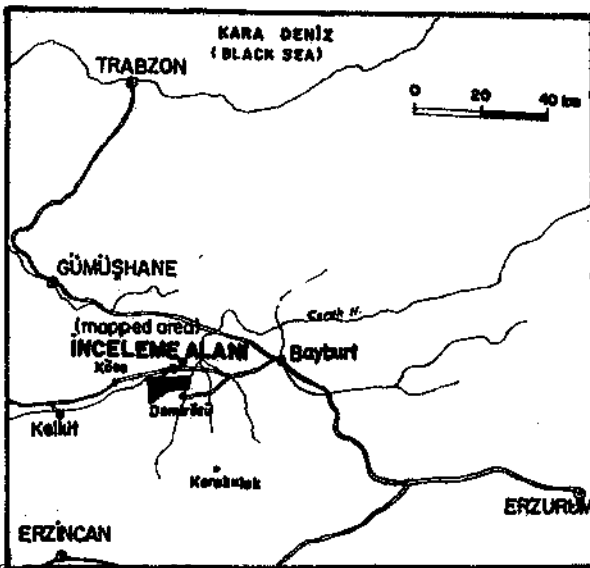
(*) Bu makale, Türkiye Jeoloji Kurultayı 1984 te sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

GİRİŞ

İnceleme alanı, Doğu Pontidler'in güney sınırına yakın bir alanda, Bayburt (Gümüşhane) ilçesinin 35 kilometre batısındaki Demirözü (Kısanta) Bucağı'nın KB sında yer alır (Şekil 1). Kuzeyden genişçe bir alüvyon düzlüğü ile sınırlanan bu alanda, Çiftetaş, Çatalçeşme, Çakıröz, Bayrampaşa ve Viranşehir Köyleri arasında, yaklaşık D-B uzanımlı parçalar halinde, Üst Karbonifer-Alt Permiyen yaşlı kayabirimleri yüzeylenir.

Bölgede, fosili Permo-Karbonifer yaşlı kayaların varlığı ilk defa Ketin (1951) tarafından saptanmıştır. Daha sonra, Açar' (1977) ın bu birimler içerisinde kömürleşmiş bitki kalıntıları bulması, taşkömürü bulundurma olasılığı beliren istifin daha ayrıntılı incelenmesi ve Batı Pontidler'deki taşkömürü havzası ile olan ilişkisinin araştırılması gereğini ortaya koymuştur.

Diğer taraftan, Pontidlerin doğu kesimindeki bilinen tek fosilli Paleozoyik yüzeylenimi olan ve pa-leokontinentlerin sınırlarının çiziminde önemli ip uçları taşıyabileceği düşünülen «Demirözü Permo-Karboniferi» bazı jeotektonik evrim modellerinin de verisi olmuştur. Bu istif içerisinde, çökellerle ardalanmalı görülen hornblend-biyotitli andezit, tuf ve başlıca silis lavlardan oluşmuş bir volkanizmanın varlığına değinen Şengör ve diğerleri (1980) ve Şengör ve Yılmaz (1983), bu volkanizmayı güneye doğru dalarak batıp tüketilen «Paleotetis Okyanusu»nun Permo-Karbonifer'deki dalma-batmasının ürünü olarak değerlendirmişlerdir. «Demirözü dasitik volkanitleri»nin büyük bir olasılıkla Permo-Karbonifer yaşlı Gümüşhane-Kösedağı-Saraycık granit karmaşığı ile ilişkili olduğuna değinen Tokel (1981) ise, Üst Karbonifer yaşındaki kömürlerle ara katkılı gördüğü bu



Şekil 1 : Yer buldurur haritası
Figure 1 : Location map of the studied area

volkanitlerin belkide, yay üzerinde ve su yüzüne çıkmış ilk adayı işaret ettiğini savunmuştur.

Bu çalışma, bölgedeki Karbonifer ve Permiyen yaşlı kayaların ayrıntılı stratigrafi istiflerinin çıkarılması, bunların konum ve ilişkilerinin saptanarak taşkömürü olanaklarının, ortaya konması amacı ile yapılmıştır.

STRATİGRAFI

Demirözü bölgesi, yaklaşık D-B doğrultulu ve güneye eğimli bindirme düzlemleri ile, stratigrafi istifleri birbirinden az-çok farklı itki dilimlerine bölünmüştür. İnceleme alanı kuzeyindeki ilk dilimin tabanını oluşturan Üst Karbonifer yaşlı kayabirimleri, ikinci dilimde metamorfik kayalar (Devoniyen?) üzerine açılal diskordansla oturur. Her iki dilimde Karbonifer ile geçişli olan Permiyen kayaları, Jura-Alt Kretase çökelleri tarafından uyumsuz olarak örtülür. İnceleme alanında metamorfik kayalar, Karbonifer ve Permiyen kayaları üzerinde aşmalı olan Jura, üçüncü dilimde metamorfikler üzerine gelir ve düzenli bir Jura-Alt Kretase istifi oluşturur. İnceleme alanı dışında gözlenen Üst Kretase çökelleri, Alt Kretase kireçtaşları üzerinde diskordandır. İtki düzlemlerini örten Eosen çökelleri ise, bütün bu birimler üzerinde aşmalıdır (Şekil 2).

İnceleme alanında yüzeylenen stratigrafi birimleri Açar (1977) tarafından daha önce adlanmıştır. Ancak, ayırtlamadığı Üst Karbonifer ve Alt Permiyen kayalarını Çatalçeşme Formasyonu (Permo-Karbonifer) adı altında toplayan araştırmacının Triyas yaşını verdiği Karakaya Formasyonu, Karbonifer ile Permiyen arasındaki bir fasiyes değişimine karşılık gelir ve bu iki sistemi birbirinden ayırır.

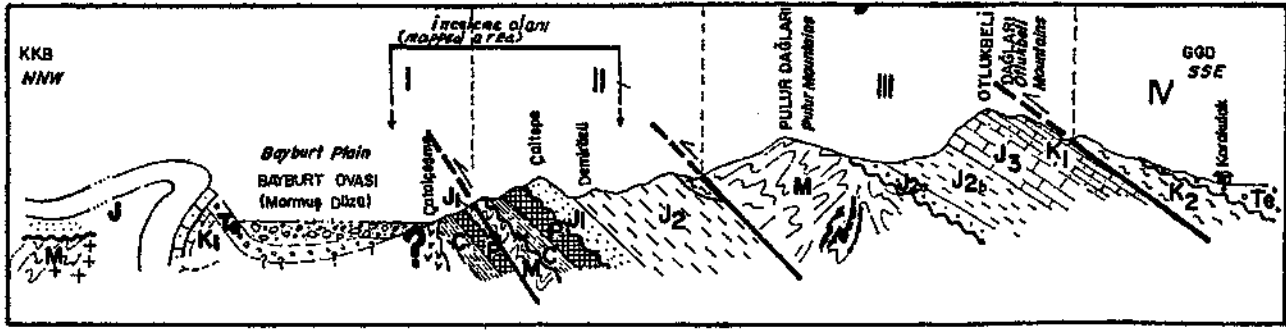
Bu çalışmada, Açar (1977) ın kullandığı adlara olabildiğince bağlı kalınarak, Alt Karbonifer kayaları Çatalçeşme Formasyonu adı altında incelenmiş Permiyen ise, Karakaya Formasyonu ve Büyükcüğe Formasyonu adları ile ayırdedilmiştir. Yine araştırmacının adlandırdığı Çaltepe Kireçtaşı (Alt Sinemuriyen), Liyas-Alt Kretase kırıntılılarını ve kireçtaşlarını, Hâmurkesen Formasyonu (Üst Sinemuriyen), Üst Liyas-Üst Jura? kırıntılılarını, Hozbirikyayla Kireçtaşı (Kimmericiyen-Berraziyen), Üst Jura-Alt Kretase kireçtaşlarını kapsar (Şekil 3).

Metamorfik Temel

İkincil dilimin tabanını oluşturan metamorfik kayalar, inceleme alanım D-B doğrultusunda kesen bindirme düzleminin güneyinde, bağımsız parçalar halinde yüzeylenir (Şekil 11). Genellikle birbirleri ile iç içe görünen ve yerel alanlarda farklı yayılımları olan metamorfik kayalar :

a — Karakuş Tepe Kuzeyi ve Kale Dere içinde tipik görünümlü olan krem, kirli sarı, yeşilimsi-kızılımsı kahve renkli, opak boyamalı, kaba yapraklanmalı, düzensiz kırılmalı, sert kuvarsitler,

b — Bayrampaşa kuzeyi, Kale Dere ve Çakıröz güneyinde gözlenen sarımsı yeşil renkli, düzensiz yapraklanmalı kuvars-klorit şistler,



Şekil 2 : Demirözü bölgesindeki itki dilimlerinin konum ve stratigrafisi

Figure 2 : Structural setting and internal stratigraphy of the thrust sheets in the Demirözü region

c — Şistler ile kristalize kireçtaşları arasında gözlenen, koyu yeşil renkleri, düzenli yapraklanmaları ve yapraklanma yüzeylerindeki buruşmaların oluşturduğu iki yönlü çizgisellik ile kolayca tanınabilen klorit şistler,

d — Kale Dere'nin üst kesiminde, şistler içerisine sokulmuş olarak görünen, koyu yeşil, morumsu renkli, çok kötü yapraklanmalı, düzensiz kırıklı metavolkanitler (mikroskop altında hafif şisti dokulu olan bu kayalar, epidot ve klorit mikrolitlerinden oluşan bir hamur içerisinde, ayrılmış plajyoklas kristalleri ile bol opak mineral bulundurur ve andezit olarak tanımlanabilirler),

e — Metamorfik kayaların üst seviyesinde yer alan ve yer yer ayrırtlanabilen, koyu mavimsi gri, kirli beyaz renkli, sert, ince-orta kristalli, bazen dolomitize kireçtaşı ara seviyeli, orta-kalın tabakalı kristalize kireçtaşlarıdır.

Metamorfik kayalar, inceleme alanında Üst Karbonifer, Alt Permiyen, Jura ve Alt Kretase birimleri üzerine sürüklenmiştir. Bayrampaşa kuzeyi ve Karakuş Tepe'de Lias çökellerinin (Çaltepe Kireçtaşı) açısız diskordansla örttüğü birimin üzerine gelen Üst Karbonifer ve Alt Permiyen birimleri ile olan ilişkisi doğrudan gözlenemez. Çoğu alanlarda bu ikisi arasında sokulan volkanik kayalar sınırı kapatmıştır. Ancak, Bayrampaşa kuzeyi ve Kale Dere'de Permiyen birimleri ile metamorfikler arasında bir açısız diskordansın varlığı sezilebilir. Burada, Karbonifer ve Permiyen birimleri bol metamorfik kaya çakılı içerir.

Derviş Dere'de (Çakırözü batısı) dolomitize kireçtaşları içinde bulunan ve iç yapısı rekristalizasyon'dan dolayı bozulmuş *Amphipora* sp. formuna göre, metamorfikler Devoniyen? yaşında olmalıdır. Metamorfik kayaların, metamorfik çakılı içeren Üst Karbonifer ve Alt Permiyen birimlerinden belirgin metamorfizma, yapı ve litoloji farklılıkları ile ayrılması da, bunların, yaşının Geç Karbonifer öncesi olduğunu gösterir.

İnceleme alanında yüzeylendikleri daha önce bilinmeyen, yeşil şist fasiyesi metamorfik kayaları, güneydeki geniş yayılımlarında (Pulur Masifi) daha yüksek dereceli şist, gnays, metagabro, amfibolit ve

serpantinit şist merceklerini kapsar. Bölgedeki metamorfizmanın Almandin-amfibolit fasiyesine kadar ulaştığına değinen Açar (1977), Çalateşme Formasyonunun, Permo-Karbonifer öncesi yaşını verdiği metamorfikler üzerine açısız diskordansla oturduğu ka nısındadır.

Çalateşme Formasyonu

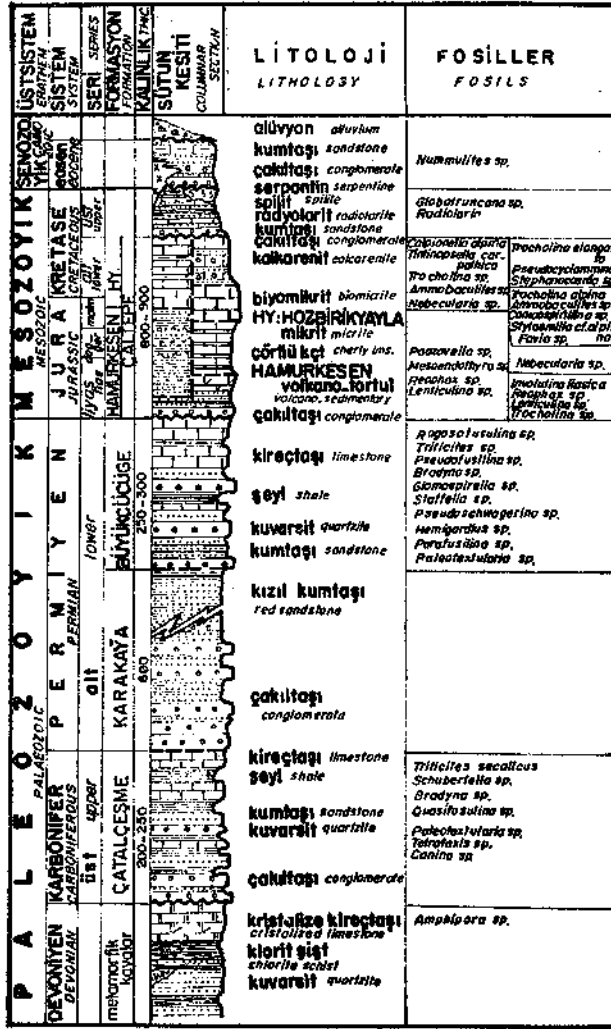
Çakıltaşı, çakıllı kumtaşı, kumtaşı, ortokuvarsit, siltaşı, kömürlü şeyl ve kireçtaşı tabakalarının ar dolanmasından oluşan Çalateşme Formasyonunun Çalateşme köyünden geçen dere boyunca izlenen tip kesiti 200 m'yi aşkın kalınlıktadır (Şekil 4A).

Kuzey dilimde, KB-GD; güney dilimde, KD-GB uzanımlı olan formasyonun gözlenebilen en alt seviyesi, hemen bütün kesitlerinde genç volkanik kayalarla sınırlanır (Şekil 11). Net bir şekilde birimi kesmiş olan volkanik kayalar dokanak boyunca, özellikle kumtaşlarında kontakt etkileri yapmış, kayanın kırık ve çatlakları boyunca damarlar halinde sokulan kuvars, bazen gözenek ve boşlukları doldurarak, kumtaşlarına silis çimentolu, sert kuvarsit görünümü kazandırmıştır. Birimde izlenen litoloji ardalı (dönemsellik) düzensizdir ve genellikle, altta, belirgin derecelenme gösteren çakıltaşı, çakıllı kumtaşı, kumtaşı tabakaları; üstte, ortokuvarsit, siltaşı, şeyl ve kireçtaşı tabakaları yaygındır.

Kirli sarı, boz, kahve renkli çakıltaşı, boylan 5 cm.'ye kadar ulaşan, küresel, disk şekilli, küt köşeli veya iyi yuvarlanmış beyaz kuvars, çört, granit, mikro granit, dasitik volkanik ve metamorfik kaya çakıllarından oluşur. Bunlar genellikle, krem, sarı, kırmızı, kahverengili kumtaşları içinde mercekler şeklindedir.

Beyaz, pembe, açık krem renkli ortokuvarsitler ise, beyaz kuvars ve feldispat kırıntılarında oluşur. Yer yer limonit topacıkları içeren bu kayalar, kömürleşmiş bitki kalıntıları, koyu renkli, bol mikali, kaba yapraklanmak şeyller arasında, sert, aşınmaya dayanıklı, kalın tabakaları ile dikkati çeker.

Gri, siyah renkli, ince-orta tabakalı kireçtaşları, bol Alg, Bryozoa, Mercan, Brachiopod, Gastropod ve Fusulin kalıntılı, yer yer sparıtleşmiş biyomikritler.



Şekil 3 : Demirözül bölgesinin genelleştirilmiş stratigrafi kesiti

Figure 3 : Generalized stratigraphic section of the Demirözül region

dir. Çoğunlukla, ince şeyl ara tabakalı olan kireçtaşları, kalınlığı 1-15 m. arasında değişen bant veya merclekler şeklindedir.

Çatalçeşme Formasyonu, üzerine gelen Karakaya Formasyonu ile geçişlidir (Çatalçeşme-Çakırözü yolu yarması, Guguluç Tepe GB sı, Deliktaş Tepe GB sı ve Demirözül-Çakırözü yolu yarması).

Kapsadığı litofasiyeler yanında fauna ve flora içeriği de Çatalçeşme Formasyonunun sığ deniz ortamında çökeldiğini gösterir. Bitki sap ve yaprakları karadan taşınmıştır.

Formasyonun değişik seviyelerinden derlenen, *Triticites secallus* SAY., *Schubertella* sp., *Bradyna* sp., *Quasifusulina* sp., *Palaotextularia* sp., *Triticites* sp., *Tetraxis* sp. ve *Canina* sp. formlarına göre, Çatalçeşme Formasyonu, Geç Karbonifer (Gizeliyen) yaşındadır.

Ağar (1977), formasyondan derlediği bitki kalıntı, larına Westfaliyen yaşım vermiş; Wagner (1980, sözlü

bilgi), Gondwana'ya ait bu floranın Alt Kantabriyen düşündüren Stefaniyen yaşında olduğunu belirtmiştir.

Karakaya Formasyonu

Karakaya Formasyonu, pembe, kahve, kızıl renkli çakıltaşı ve kumtaşıdan oluşur. Karakaya Tepe'de (Çakırözü kuzeyi) tip kesit veren birimin kalınlığı 600 m. dolayındadır.

Tabanda çakıltaşı-kumtaşı ardalanması ile başlayan birimde üste doğru tane boyu inceliği belirgindir. Altta, boz, alacalı, sarımsı, pembe, kızıl, kahverenkli, iyi yuvarlanmış granit, mikro granit, asitik volkanik kaya, andezit, kuvarsit ve metamorfik kaya çakıllarından oluşan, kötü boylanmış, kalın tabakalı, gevşek çakıltaşları gözlenir. Üstte, pembe, kızıl, kahve, yer yer mor renkli, orta-kalın tabakalı, yersel laminalı, kötü boylanmış, kuvars, feldispat, mika, magmatik-metamorfik kaya kırıntıları, zirkon ve opak mineral taneleri bulunduran kumtaşı yaygındır. Birimin en üst seviyesinde, kızıl, yer yer siyahımsı renkli (opak boyamadan dolayı), *Orthoceras* kalıplarına benzeyen biyotürbasyon yapılarının gözlemlendiği bol mikali silt taşları yer alır.

Büyükcüğe Formasyonu ile yanal-düşey geçişli olan Karakaya Formasyonu, kızıl rengin ve biyo türbasyonların belirlediği, karaya çok yakın sığ ortamda (plaj) çökelmiştir. Çakıltaşları ve bol feldispatlı kumtaşı, alttan ve üstten sığ deniz çökelleri ile geçişlidir. Litofasiyesin değişimi, beslenme rejimindeki iklime bağlı değişimle açıklanabilir.

Karakaya Formasyonu içinde bulunan bir kaç mercan formu çok kötü korunmuş olduğundan tanınamamıştır. Stratigrafik konumu ve ilişkilerine göre, birim Alt Permiyen yaşında olmalıdır.

Ağar (1977), Permo-Karbonifer üstünde açılal diskordanslı gördüğü birimin yaşını Triyas olarak kabul ederse de, Karakaya Formasyonu net bir şekilde, alttan, Çatalçeşme Formasyonu (Gizeliyen); üstten, Büyükcüğe Formasyonu (Alt Permiyen) ile geçişlidir (Şekil 4 ve 5).

Büyükcüğe Formasyonu

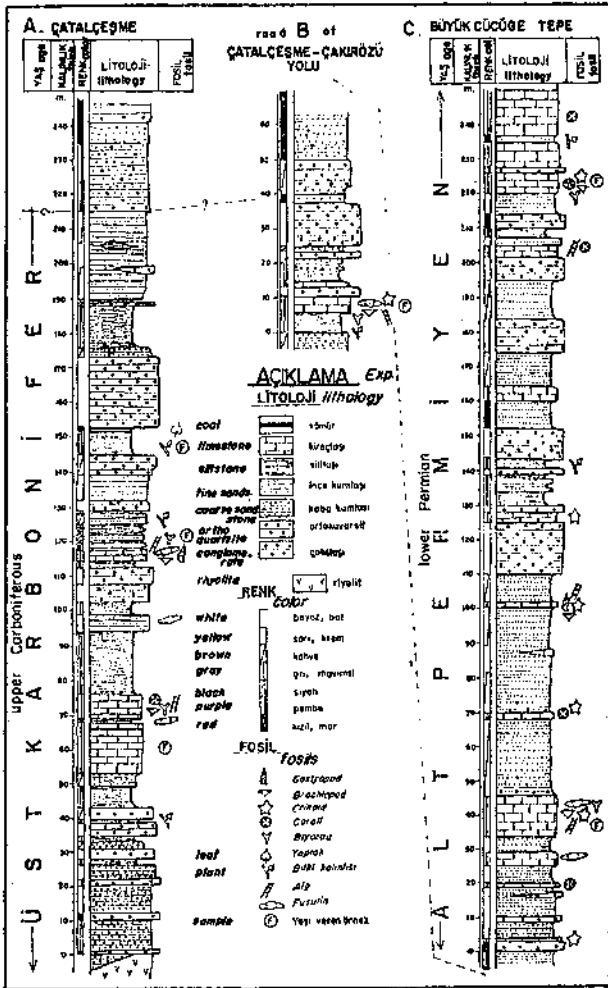
Büyükcüğe Formasyonu, Büyükcüğe Tepe'de izlenen tip kesitinde, arkozik kumtaşı ile başlar. Üste doğru, çakıltaşı-çakıllı kumtaşı-sarımsı, kahverenkli ortokuvarsit ve gri, boz, yersel sarımsı renkli, ince tabakalı, şeyl ara seviyeli kireçtaşı ardalanmasına dönüşür. Orta seviyede, koyu renkli; düzensiz yapraklanmalı birkaç bitkili siltaşı tabakası bu ardalanmaya katılır (Şekil 4C ve 6).

İstiflenme ve litofasiyes özellikleri ile Çatalçeşme Formasyonuna çok benzeyen Büyükcüğe Formasyonunda litoloji ardalanması daha düzenli, kireçtaşı tabakaları daha yaygındır. Ancak, Formasyon içindeki kireçtaşları gri, boz, yersel sarımsı renkli, kalsit damarlı ve ince tabakalıdır. Kumtaşları ise, kirli sarı, kahve, yeşilimsi kahve renklerde, orta-kalın tabakalıdır. Hemen bütün kumtaşı ve ortokuvarsit tabakalarının altı, Çatalçeşme Formasyonunda

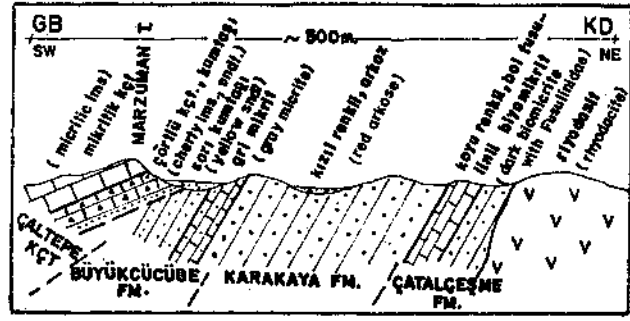
olduğu gibi, çakıltıdır. Üste doğru kumtaşına derecelenen bu çakıltıları, çok iyi yuvarlanmış kuvars, çört, magmatik ve metamorf ik kaya çakılları kapsar. Tane boyları 4 cm.'ye kadar ulaşırsa da, ortalama boy 1-2 cm. dolayındadır.

Çatalçeşme Formasyonuna benzer sığ deniz ortamı özellikle taşıyan Büyükcüğe Formasyonu, yayılım alanının her kesiminde, Çaltepe Kireçtaşı tarafından açıl diskordansla örtülür (Şekil 6).

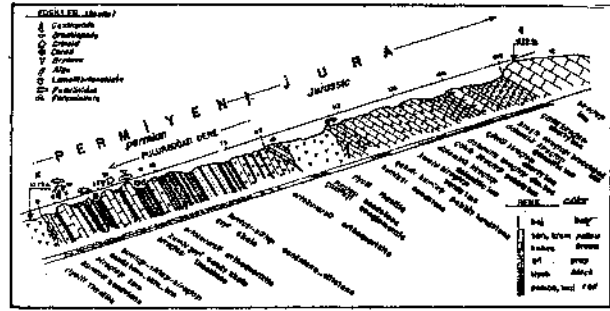
Formasyon içindeki kireçtaşları bol organizma (mercan, alg, brakipod, gastropod, krinoid, foraminifer) kalıntılıdır. Ortokuvarsitler ve mikali siltaşlarında, mercan, brakipod, lamelli kavkaları ve kömürleşmiş bitki kırıntıları, yapraklar bulunur. Bunlardan, Rugofusulina sp., Triticites sp., Pseudofusulina sp., Bradyna sp., Glomospirella sp., Stafella sp., Boultonia sp., Pseudoschwagerina sp., Glomospira sp., Tuberritina sp., Dagmarita sp. Tetrataxis sp., Parafasulina sp., Paleotextularia sp. formları, Büyükcüğe Formasyonunun Alt Permiyen yaşında olduğunu belirler.



Şekil 4 : Çatalçeşme ve Büyükcüğe formasyonlarının ölçülmüş stratigrafi kesitleri
Figure 4 : Measured stratigraphic sections of Çatalçeşme and Büyükcüğe formations



Şekil 5 : Marzuman Tepe Jeoloji kesiti
Figure 5 : Geological cross section of Marzuman Tepe



Şekil 6 : Pulurboğazı Dere ölçülmüş stratigrafi kesiti
Figure 6 : Measured stratigraphic section of Pulurboğazı Dere

Çaltepe Kireçtaşı

Kuzey dilimde parçalar halinde yüzeylenen Çaltepe Kireçtaşı, güney dilimde geniş yayılımlıdır. Tip kesiti Kurtkoyağı Dere'de izlenen ve kalınlığı 150-300 m. arasında değişen formasyon içinde dört seviye ayrılmıştır (Şekil 7).

Çakıltı-kumtaşı-kumlu kireçtaşı-dolomitize kireçtaşı Tabanda yer yer gözlenen boz, sarımsı kahve, kızılımsı, yeşilimsi kahverenkli çakıllı kumtaşı ve kumtaşına geçer. Kale Dere'de birimin tabanında gözlenen, metavolkanik ve metamorfik kaya çakıllarından oluşmuş, kalın tabakalı çakıltı çok kötü boylanmalıdır. Gevşekçe tutturulmuş, yuvarlak veya köşeli iri çakılların arası kum, yer yer de kil hamurla doldurulmuştur. Bunların üzerinde kızıl renkli, kireç çimentolu ve kireçtaşı mercekli kalınca bir kumtaşı bulunur. Üste doğru kireç oranının artması ile kumlu kireçtaşı ve dolomitize kireçtaşına geçilir (Şekil 7).

İnceleme alanının değişik kesimlerinde bu seviyeden alman örneklerdeki, *Involutina liassica* (JONES), *Involutina* sp., *Trocholina* sp., *Ammobaculites* sp., *Reophax* sp., *Lenticulina* sp., *Bryozoa*, *Lagenidae*, *Modosariidae* formları Liyas yaşını belirler.

Çörtlü kireçtaşı Koyu gri, gri ,yer yer pembemsi, kızılımsı renklerde, sert, mide kabuğu veya kıymıksı kırılmalı, kırı fosilli, 2-15 cm. kalınlığında, pembe, esmer çört yumru veya bantlı, ince-orta tabakalı pseudo-oolitli pelmikrittir. Kalınlığı 10-50 m. arasında değişen bu seviye, Nebecularia sp., Endothyridae formlarına ve stratigrafik konumuna göre, Liyas-Dogger? yaşında olmalıdır.

Biyomikrit Gri, bej, pembemsi renklerde, sert, düzensiz, kıymıksı kırılmalı, çört serpintili ve kalın tabakalıdır. Yersel oosparit, intramikrit mercikleri ve bol mercan, alg, gastropod kalıntıları kapsar. Kalınlığı 50-250 m. arasında değişen biyomikritlerden alınan örneklerde, Üst Jura-Barraziyen yaşını veren, Trocholina alpina (LEOPOLD), Ammobaculites sp., Trocholina sp., Protopenneroplis sp., Valvulina sp., Endothyra sp., Cliahina sp., Conicospirillina sp., ve Stylosmilia cf. alpina KOPY., Favia sp. formları bulunur.

Kumtaşı-kumlu kalkarenit Biyokimritler üzerine uyumlu olarak gelen kızıl renkli, kumlu bir kireçtaşı tabakası ile başlar ve gri kireçtaşı-sarı kireçtaşı-sarı kumtaşı-bej kalkarenit-çakıllı kireçtaşı tabakalarına ardalanması ile devam eder. Kumtaşı içerisinde bantlar oluşturan koyu kireçtaşları ve kalkarenitler makrofosil kırıntıları içerir. Kalınlığı 5-50 m. arasında olan bu seviyedeki, Trocholina elongata (LEUPOLD), Pseudocyclammina sp., Lituolidae ve Stephanocoe nia (?) sp. formları, Valanjiniyen yaşını belirler.

Tabanda karasal ortama çok yakın sığ deniz çökeltileri ile başlayan Çaltepe kireçtaşında bulunan mercanlar, çökeltmenin yavaş olduğu sığ (5-50 m.), sıcak (20-30 C°) ve ortalama tuzluluğu % 36 dolayındaki, yüksek enerjili deniz ortamını karakterize eder.

İnceleme alanında Çaltepe kireçtaşı üzerine, aynı yaş konağını paylaşan ve birimin yanallı fasiesi olan Hamurkesen Formasyonu tektonik olarak gelir.

Bu dört seviyeyi Çaltepe kireçtaşı adı altında toplayan Ağar (1977), tamamen kireçtaşından oluştuğunu kaydettiği birime, bölgede daha önce yapılmış çalışmalara dayanarak, Alt Sinemuriyen yaşını verir. Bayburt ovası'nın kuzeyindeki alanlarda aynı özellikleri taşıyan birim geniş yayılımlıdır.

Hamurkesen Formasyonu

Türbiditik özellikler taşıyan çakıltaşı, grovak, kumtaşı, marn, tüfit, bazit lav ardalanmasının oluşturduğu volkano-tortul istif Hamurkesen Formasyonu adıyla ayrılmıştır.

Tip kesiti, Hamurkesen Dere'de (Gökçedere KD su) izlenen Hamurkesen Formasyonu, kızıl, mor, yeşilimsi kahve renkli, kartonsu yarılmalı, bitkili kumtaşları ile başlar. Yaklaşık 30-40 m. kalınlığındaki bu seviye üzerinde, giderek artan, yeşilimsi boz renkli, konkoidal ayrışmalı, yer yer böbreğimsi görünümlü marn ve tüfit tabakaları kumtaşı ile ardalanır. Fliş fasiesi karakterleri taşıyan bu ardalanmaya, 100 m.'yi aşkın bir kalınlıktan sonra, kalın tabakalı, bitkili grovaklar, iyi yuvarlanmış bazik volkanik kaya çakıllarından oluşmuş çakıltaşları ve kal-

karenitler katılır. Üste doğru artan tüfitler, inceleme alanı güneyinde, bazaltik lav ve aglomera katkılıdır. Litofasiyesleri ve istiflenmesi bölgelere göre sık değişen birim, inceleme alanından batıya doğru uzanır ve Sadak (Kelkit) kuzeyindeki Gölyeri Tepe'de kireçtaşı çakıllarından oluşmuş olistostromları kapsar.

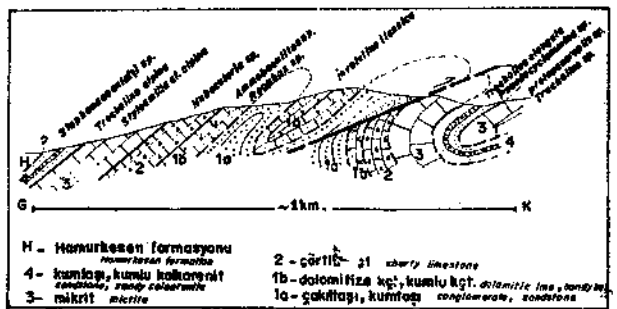
Güneydeki üçüncü dilimde metamorfik kayalar (Pulur Masifi) üzerine açılal diskordansla gelen benzer bir istifin tabanında metamorfik kaya çakılları içeren bir çakıltaşı bulunur. Bunların üzerine gelen kömür mercekli, mikalı kumtaşlarından sonra, marn-tüfit-çört-kireçtaşı mercekli grovak-şeyl ve çörtlü mikritlere geçilir (Şekil 8).

İnceleme alanında, kuzey sınırı boyunca üzerine gelen Hozbirikyayla Kireçtaşı ile uyumlu, yer yer de, çeşitli olan Hamurkesen Formasyonu; güney sınırı boyunca, metamorfik kayalar (Pulur Masifi) tarafından tektonik olarak örtülür.

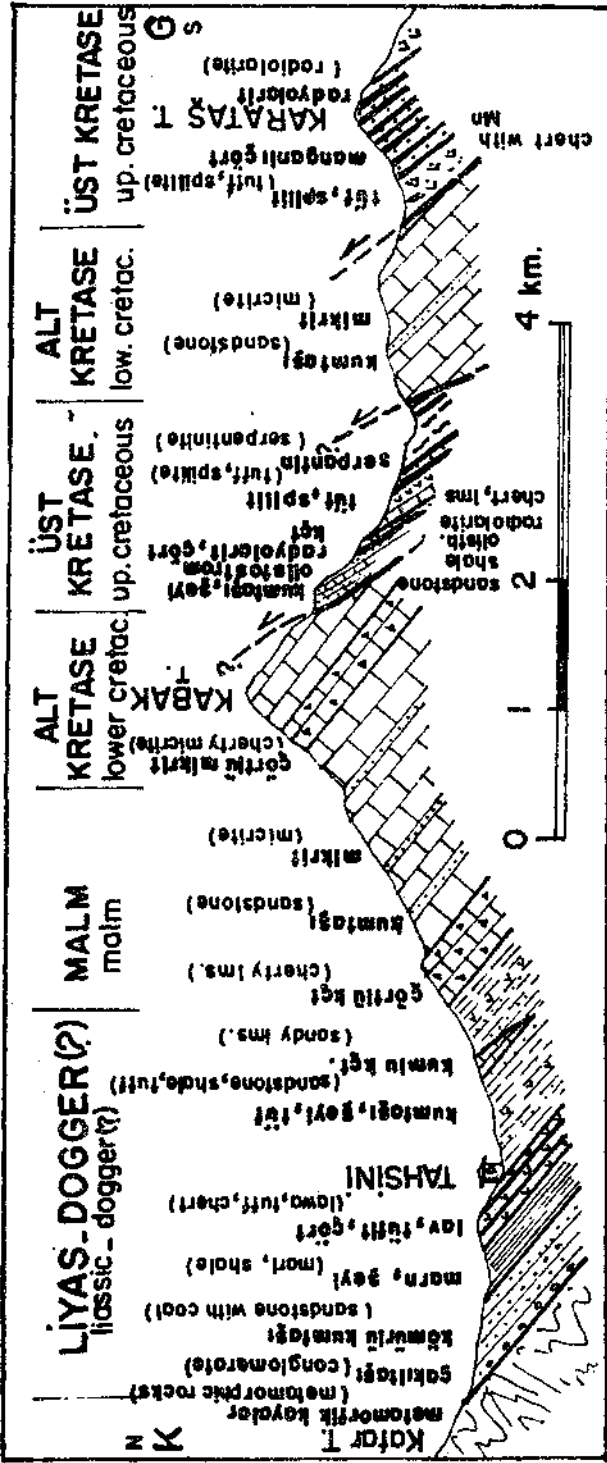
Hamurkesen Formasyonunun tabanında yer alan bitkili kumtaşları sakin-sığ deniz ortamını yansıtır. Bu ortamın zamanla hareketlilik kazanması sonucu, volkanik aktivite başlamış ve enerji yükselmiştir. Ancak, çökeltmenin son aşamasında, havza duraylılığını kısmen kazanmış dır.

Hamurkesen Formasyonunda yaşını doğrudan saptayacak fosiller bulunmamıştır. Olistostromlardaki kireçtaşı çakıllarından alınan örneklerde Liyas yaşını veren, Paozovella sp., Mesoendothyra sp., Ammobaculites sp., Reophax sp., Lenticulina sp., Nebecularia sp., formları bulunmuştur. Liyas kireçtaşının çakıl ve bloklarını içeren birimin Liyas'tan genç olduğu düşünülebilir. Nitekim, Korkmaz ve Baki (1984), üçüncü dilimde, Hamurkesen Formasyonu ile eşlenen kömürlü kumtaşları içinde Dogger yaşını veren pollenlerin bulunduğuna değinirler. Üst sınırda ise, Üst Jura-Alt Kretase kireçtaşları ile geçişli olan Hamurkesen Formasyonu, Üst Liyas-Üst Jura yaşında olmalıdır.

Birimin Üst Sinemuriyen yaşında olduğunu düşünen Ağar (1977) a göre, Çaltepe Kireçtaşı (Alt Sinemuriyen) üzerine uyumlu olarak gelen Hamurkesen Formasyonu, Hozbirikyayıl Kireçtaşı tarafından açılal diskordansla örtülür.



Şekil 7 : Kurtkoyacı Dere jeolojik kesiti
Figure 7 : Geological cross section of Kurtkoyacı Dere



Şekil 8 : Tahsini-Otlukbeli Damları jeoloji kesiti
Figure 8 : Geological cross section of Tahsini-Otlukbeli Damları

Hozbirikyayla Kireçtaşı

Genellikle, bej renkli mikritlerden oluşan ve ku-zey dilimde, Viranşehir batısında yüzeylenen Hozbirikyayla Kireçtaşı, inceleme alanı dışında çok geniş yayılımlıdır.

Gökçedere-Gelinpertek yolu batısında oosparit ve kumlu kalkarenitlerle başlayan birim, Hamurkesen Formasyonu üzerinde uyumludur. Üste doğru ince tabakalı, bazen çörtlü, kumtaşı-kalkarenit ara seviyeli, pembemsi, sarımsı bej renkli mikritlere geçilir.

Viranşehir batısında bir bindirme düzlemi ile sınırlanan Hozbirikyayla Kireçtaşı, inceleme alanı batısı ve güneyinde fliş veya ofiyolit kayaları ile örtülür.

Gelinpertek (Kelkit) güneyinde, Üst Kretase kayaları Hozbirikyayla Kireçtaşı üzerinde açısız diskordanslıdır (Şekil 9). Elmelik (Kelkit) dolayında kumtaşı ve şeyl ara seviyeli mikritler üzerinde, kireçtaşı çakıllı ince bir çakıltaşı ile başlayan türbiditler ve serpantinitler yer alır (Şekil 10). Otlukbeli Dağları'nda (inceleme alanı güneyi), Hozbirikyayla Kireçtaşı ile üzerinde yer alan Üst Kretase yaşlı fliş çökelleri ve ofiyolit kayalarının sınırı tektoniktir (Şekil 8).

Bu gözlemlere göre, Üst Kretase (Senomaniyen-Turoniyen) yaşındaki çökeller tarafından açısız diskordansla örtülen Hozbirikyayla Kireçtaşı'na, alınan örneklerdeki, Trocholina sp., Ammobaculites sp., Trochammina sp., Mebecularia sp., Frotopeneroplis sp., Calpionella alpina (Lorenz), Tintinnopsella carpathica (Murge-fill) formlarına dayanılarak, Üst Jura-Berraziyen yaşı verilmiştir.

Ağar (1977), kireçtaşının yaşını Kimmericiyen-Berraziyen olarak kabul eder.

Eosen Kayaları

Bu çalışmada ayrıntılı araştırılmasına girilmeyen, Ağar (1977) in Sıra taşlar Formasyonu ve Kızılyar Formasyonu adları ile ayırtladığı Eosen kayabirimleri, Bizgili kuzeyinden inceleme alanına sokulur. Eosen öncesi yaşlı birimler üzerinde transgressif olan bu birimler, san renkli, bol makro fosil ve Nummulites kalıntılı kumtaşı, karbonatlı kumtaşı, çakıltaşı tabakaları ile başlar ve çakıltaşı mercekli kızıl kumtaşına geçer.

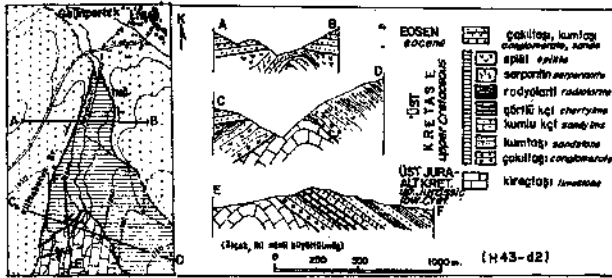
Ağar'ın (1977) Yipresiyen-Alt Lütseyen ve Üst Lütseyen yaşlarını verdiği, tipik molas fasiyesindeki bu çökellerin litofasiyes, yapı ve dokuları, güneyde, Maden-Karakulak arasında ve kuzeyde, Kitre dolayında gözlenen Eosen çökellerinden farklıdır.

Volkanik Kayalar

İnceleme alanında, tektonik çizgilere paralel olarak yayılan volkanik kayalar, ilk bakışta kırıklarla yakın ilişkili olup, çoğunlukla, metamorfitletler veya Karbonifer-Permian kayaları ile dokanıklıdır (Şekil 11).

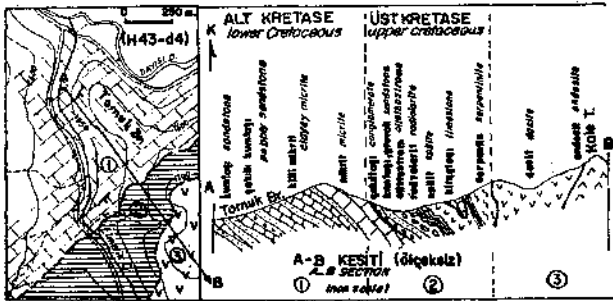
İnceleme alanında gözlenen volkanik kayalar iki farklı volkanizmanın ürünüdür. Bunlardan geniş yayımlı olan, sarımsı, kızılımsı renkli, sert, düzenli eklemli, vitrofirik dokulu, bol kuvarşlı volkanitler, riyolit-riyodasit-dasit kompozisyonundadır. Çaltepe kuzeyi, Uzunburun Tepe kuzeyi, Viranşehir batısı ve Bizgili dolayında yüzeylenen, yeşilimsi-mavimsi gri renklerdeki, ayrılmış iri feldispatlı volkanitler ise, andezittir.

Volkanitler, gözlenen bütün yüzeylenimlerde çatlak, kırık ve zayıflı zonları boyunca sokulmuşlardır ve lav akması göstermezler. Çökel kayalarla olan dokanaklarında 20 cm.'ye kadar ulaşan erken soğuma yüzeyleri ve birkaç cm. kalınlığında kontakt etkileri gözlenir. Çökeller içindeki küçük yüzeylenimleri dayk şekillidir. Bazı yarımalarda, üstündeki çökel tabakalarını kesememiş olan volkanit sokulumları, tabakalanmaya uyumlu soğuma yapıları kazandıklarından, çökel tabaka altındaki bir volkanik seviye görünümü verecek şekilde stoklanmışır. Çatalçeşme'de, Karbonifer kuvarsitleri; Viranşehir güneyinde, Permian kireçtaşları; Uzunburun Tepe kuzeyinde, Jura kumtaşları ve Çakırözü batısında Jura kireçtaşları altında gibi gözlenen volkanitler bu oluşumun belirgin örnekleridir.



Şekil 9 : Gelinpertek güneyinde Hozbirikyayla Kireçtaşı ile Üst Kretase çökelleri ve ofiyolitlerin ilişkisi

Figure 9 : Relation between Hozbirikyayla limestone-Upper Cretaceous sediments and ophiolite at the south of Gelinpertek



Şekil 10 : Elmelik (Kelkit) kuzeyinde Hozbirikyayla Kireçtaşı-Üst Kretase çökelleri ve ofiyolit ilişkisi

Figure 10 : Relation between Hozbirikyayla limestone-Upper Cretaceous sediments and ophiolite at the north of Elmelik (Kelkit)

Ketin (1951), Şengör ve diğerleri (1980), Şengör ve Yılmaz (1983) ve Tokel (1981) in Permo-Karbonifer içinde değerlendirdikleri bu volkanitlerin, Hozbirikyayla Kireçtaşı ile transgressif olarak örtüldüğünü gözleyen Açar (1977), volkanizmanın yaşının Post Sinemuriyen-Ante Kimmericiyen olduğunu ileri sürer.

Oysa, inceleme alanında Hozbirikyayla Kireçtaşını da kesmiş olarak gözlenen volkanitler, inceleme alanı batısında (Elmelik) Üst Kretase yaşlı fliş ve ofiyolitleri de kesmiştir. Bu nedenle volkanizmanın yaşı Üst Kretase sonrası olmalıdır ve bu volkanitleri bölgede yaygın olan Eosen volkanizması ile birlikte değerlendirmek gerekir. Çaltepe kuzeyindeki dokanak ilişkilerine göre, andezitik volkanizma, riyolitik-dasitik volkanizmadan daha genç bir evrede gelişmiştir.

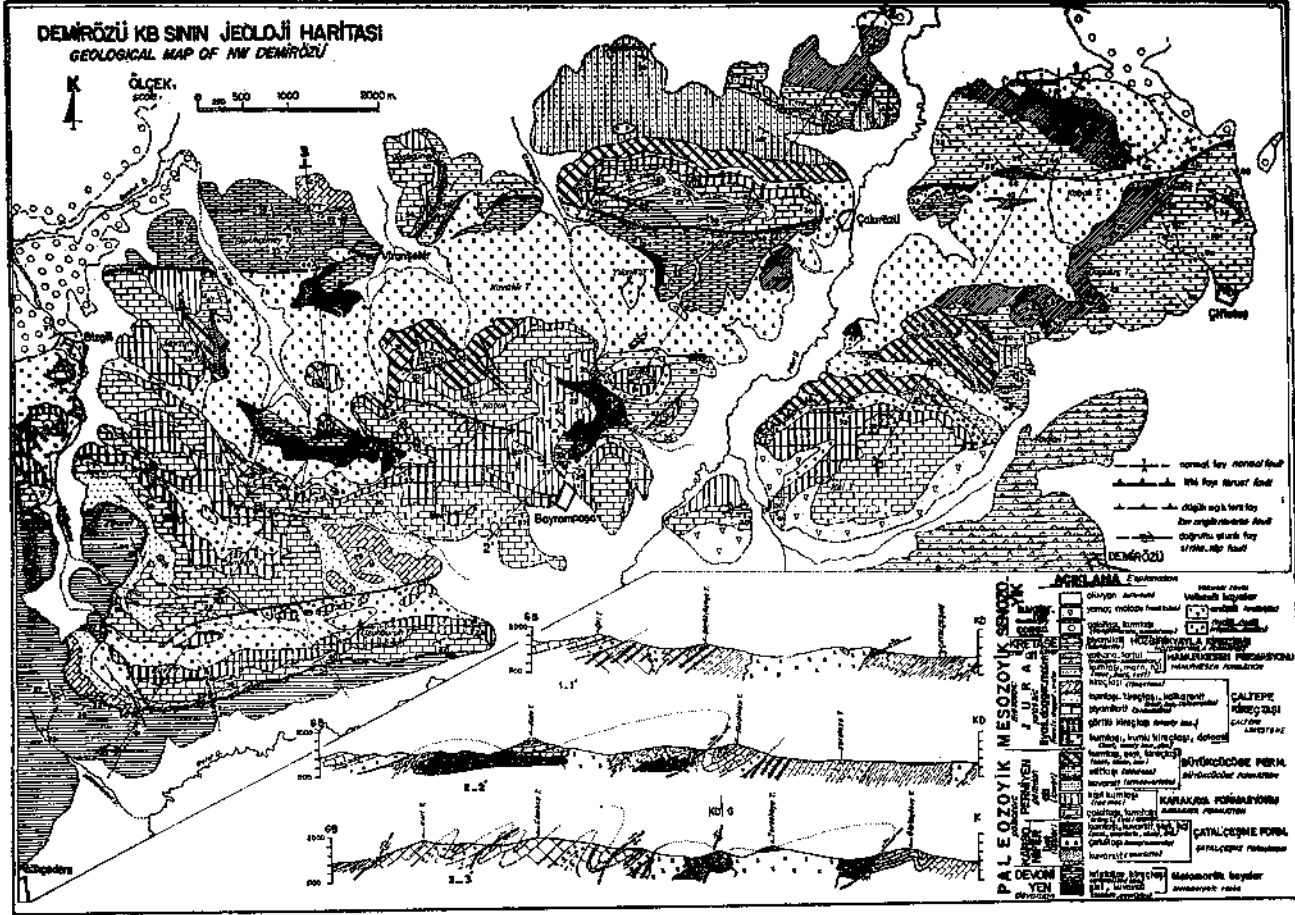
Petrografik özellikleri, metamorfitletler içerisinde bulunan ve Karbonifer, Permian, Jura çökellerine çakıl veren, Üst Karbonifer öncesi yaşlı granit-dasit-andezit kompleksi kayalarından farklı olan bu volkanitler, Hamurkesen Formasyonu içindeki bazalt-andezit lav ve tüflerinden kolayca ayır edilirler.

YAPISAL JEOLJİ

Bölge, egemen yapıyı oluşturan D-B doğrultulu ve genellikle kuzeye itilmeli ters faylar boyunca, az-çok stratigrafik farklılıklar olan itki dilimlerine bölünmüştür (Şekil 2).

İnceleme alanı kuzeyindeki ilk dilim kuzeyden sınırlayan Bayburt Ovası'nın yapısal niteliği kesin olarak belirlenmemektedir. Kalın alüvyonların biriktiği bir yapı çanağına karşılık geldiği sezilebilen bu havzayı Ketin (1951) graben olarak yorumlamışsa da, bu yapı, K-G doğrultulu sıkışmaya oluşmuş bir çöküntü alanını, bir doğrultu atımlı fay veya bir bindirme fayına da karşılık gelebilir. Ovanın kuzeyindeki Jura-Kretase istifi ise, güneye devrik kıvrımlıdır.

İnceleme alanında Karbonifer ve Permian kayalarının yüzeylendiği iki dilimi birbirinden ayıran, D-B uzanımlı bindirme fayı, Dikilitaş Tepe-Bizgili arasında, 13 km. kadar net bir şekilde izlenir. Ondüasyonlu fay düzeninin eğimi 15°-80°G dir. Yer yer yüzeylenen metamorfik tabanla başlayan ikinci dilim, birinci dilimdeki Karakaya Formasyonu, Çaltepe Kireçtaşı, Hamurkesen Formasyonu ve Hozbirikyayla Kireçtaşı üzerinde görülür. Bu dilim, özellikle Jura-Kretase çökellerinin geniş yayımlı olduğu batı kesimde, birimlerin tekrarlanmasına neden olan, kısa mesafeli ters faylarla parçalanmıştır. Bu fayların yanal yönde, aynı uzanımlı devrik kıvrım eksenleri ile çakışmaları, ekayların kıvrımlanma sonucu geliştiklerini gösterir. İlerleyen deformasyon altında kırılma sonucu normal kanat devrik kanat üzerinde sürüklenmiştir. İnceleme alanında gözlenen çoğu tabakalar, devrik kıvrım ve fay düzlemleri güneye eğimlidir. Özellikle Jura-Kretase çökelleri içinde izlenen bu yapılar, bölgesel yapının gözlenebilir ölçekteki örnekleridir. Bölgesel ölçekteki itki dilimlerinin oluşumu ve genelde bir antiklinal yapısı içinde görülen Karbonifer-Permian kayalarının konumu, kıvrımların devrik kanatları boyunca kırılıp sürüklenmesi sonucu gelişen bindirmelerle açıklanabilir. Ancak, sürüklenme uzaklığını ve bugünkü konumları allokon olan bu kayaların ilk yerini saptamak güçtür.



Şekil 11 : Demirözü KB sınır jeolojî haritası

Figure 11 : Geological map NW of Demirözü

Güneyde, üçüncü dilimde tabanı oluşturan metamorfik kayalar geniş yayılımlıdır. Kelkit güneyi ile Bayburt güneyi arasında, yaklaşık 100 km. izlenebilen bindirme çizgisi boyunca metamorfitler, Jura-Kretase çökelleri üzerine sürüklenmiştir. Demirözü güneyinde (Aşutka kuzeyi), bindirme düzleminde sıkışmış küçük serpantin, gabro, diyabaz kütleleri gözlenir.

İnceleme alan ve yakın çevresinde yapısal çizgilere paralel uzanan Eosen çökelleri, çoğu alanlarda, bindirme düzlemlerini örtmüştür. Üst Kretase çökellerinin ve serpantinlerin tektonik çizgilerde sıkışmış olması, bindirme tektoniğinin Üst Kretase sonu-Eosen başı arasında oluştuğunu gösterir.

KÖMÜR OLANAKLARI

Çatalçeşme Formasyonu içinde üç seviyede kömürleşmiş bitki kalıntıları gözlenmiştir. Bunlardan en kalın olanı, Çatalçeşme İlkokulu karşısında, dere yarmasındadır. Kalınlığı 8 m. dolayında olan bir silttaş seviyesinin üst kısmındaki 1-2 cm.'lik düzensiz kömür bantları kil bantları ile ardalanmalıdır. Toplam kalınlığı 1,5-2 m. dolayında olan kömürler üzerinde kalınca (20 m.) bir ortokuvarsit seviyesi yer

alır. Bitki kalıntılı diğer silttaş tabakaları ise, küçük derenin doğu yarmasında, Cami'nin güney ve kuzeyinde yüzlenir.

Çatalçeşme-Çakırözü yolu yarması, Çakırözü GB'sı (3 seviye), Kale Tepe doğusu, Kabak Tepe güneyi, Deliktaş Tepe doğusu, Çakırözü-Demirözü yolu yarması ve Guguluç Tepe GB'sında kömürleşmiş bitki kalıntıları bulunur. Büyükçüce Formasyonunda bitki kalıntısı daha azdır.

Silttaşları ve şeyller içinde yersel yığılma gösteren, yer yer parçalanmış yapraklar ve ince dal parçaları dışında, büyükçe bitki kalıntıları veya köklerine rastlanmamıştır. Yapraklar, düşük enerjili dalgalarla taşınmış ve asal yığılma ortamından uzakta, karadan beslenmenin az olduğu alanlarda çökelmiş olmalıdır. Bitki kırıntıları içeren şeyller karbonat çökeltim ortamına yakın, sığ deniz ortamında çökelmiştir. Önemli kömür yataklarının oluşumuna elverişli olmayan ortam tektonik duraylılığa sahiptir. Dönemsel çökeltme, iklim ve beslenme faktörlerine bağlıdır.

Bölgedeki Jura çakıltaşlarında silisifiye ağaç kalıntıları ve kömür çakılları bulunur. Eosen çökelleri içinde kömür mercekleri yaygındır.

SONUÇLAR

Metamorfik kayalar (Pulur Metamorfikleri) üzerine açısal diskordansla gelen ve sıg deniz çökellerinden oluşan Üst Karbonifer (Gizeliyen) - Alt Permiyen yaşlı kayalar, Demirözü bölgesinde allokon konumludur. Bunlar, üzerine transgressif olarak geldikleri metamorfitle birlikte, Üst Kretase Sonu-Eosen Başı arasında güneyden kuzeye doğru itilerek bu konumlarını kazanmışlardır.

Üst Karbonifer-Alt Permiyen birimlerinin, bol metamorfik kaya çakılı yanında, metamorfik olmayan granitik-volkanik kaya çakıllarını içermesi, bölgede, Üst Karbonifer öncesi (Devoniyen-Üst Karbonifer arası) bir metamorfizmanın ve bunu izleyen gra-nitik-volkanik intrüzyonların varlığını ortaya koyar.

İnceleme alanındaki Üst Karbonifer ve Alt Permiyen birimleri içinde önemsenebilecek kömür oluşumlarına rastlanmamıştır. Önceki araştırmacıların bu birimlerle ara katkılı olarak değerlendirdikleri volkanizma Eosen? yaşlıdır.

KATKI BELİRTME

Bu çalışma, MTA Genel Müdürlüğü Enerji Hammadde Etüd ve Arama Dairesi Başkanlığının Taşkömürü İstikşaf Etüdleri Projesi kapsamında yapılmıştır.

Temmuz-Eylül 1983 tarihleri arasında yürütülen arazi çalışmalarında derlenen paleontoloji örneklerini tanımlayan E. Çatal (Paleozoyik mikroları), M.

Baydar (Paleozoyik mercanları), A. Ayaroğlu (Mesozoyik mikroları), S. Tuzcu (Mesozoyik mercanları); volkanik kaya örneklerinin petrografisini yapan B. Çan'a ve Bayburt Karbonifer Kampı elemanlarından A. Angılı ve S. Korkmaz'a teşekkürlerimi sunarım.

DEĞİNİLEN BELGELER

Ağar, Ü., 1977, Demirözü (Bayburt) ve Köse (Kelkit) bölgesinin jeolojisi : Doktora Tezi, İÜFF, Mayıs 1975; KTÜ Matbaası, 1977, 59 s., Trabzon.

Ketin, İ., 1951, Über die Geologie der Gegend von Bayburt, In Nordest Anatolien: Rev. Fac. Sci. Univ. İstanbul, B, 16, 113-127.

Korkmaz, S. ve Baki, Z., 1984, Demirözü (Bayburt) güneyinin stratigrafisi : TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası 10. Yıl Kurultay Bildirisi.

Şengör, A.M.C., Yılmaz, Y. ve Ketin, İ., 1980, Remnants of a prelate Jurassic ocean in northern Turkey : fragments of Permian-Triassic Paleotethys: Geol. Soc. Amer. Bull., 91 (part IX) 499-609.

Şengör, A.M.C., ve Yılmaz, İ., 1983, Türkiye'de Tetis'in evrimi : Levha tektoniği açısından bir yaklaşım : TJK Yer Bilimleri Özel Dizisi, 1, 75 s

Tokel, S., 1981, Plaka tektoniğinde magmatik yerleşimler ve jeo-kimya : Türkiye'den örnekler: Yer Yuvarı ve İnsan, 6, 34, 53-65.

Yazının geliş tarihi :10.1.1987

Düzeltilmiş yazının geliş tarihi 1.12.1987

Yayıma verilmiş tarihi ;4.1.1988