

# TÜRKİYE - IRAK SINIRINDA, HARBOL CİVARINDA MEVCUT PERMIEN VE MESOZOİK FORMASYONLAR\*

Gernot C. SCHMIDT

*Mobil Exploration Mediterranean, Inc., Ankara*

ÖZET. — Türkiye'nin güneydoğusundaki Cudi dağ - Harbol bölgesine ait literatürde adı geçen sahra ünitelerinden hiçbiri, rejyonel stratigrafik karşılaştırmada, yüzey değerlendirmesinde kullanılmamaktadır. Bizzat sahada yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar ve 1930 ile 1963 yılları arasında muhtelif araştırmacıların derlemiş oldukları, gerek yayınlanmış, gerek yayınlanmamış bilgilere dayanarak, yazar bu makalede Harbol formasyonu, Goyan grubu ve Cudi grubunu anlatmaktadır.

Harbol (kalker) formasyonunun tipik kesidi, muhtemelen Üst Permien'den daha yaşlı olmayan Permien devrine aittir. Tipik kesidin doğusunda bir diskordans mevcut olup, Harbol, Alt Karbonifer Harur kalkerinin üstünde bulunmaktadır. Bu Varistik kırılma Güneydoğu Türkiye ve Kuzey Irak'ta rejyonel olarak mevcuttur; devamlı bir «Permo-Karbonifer» görülmez. Harbol formasyonu coğrafi bakımdan devamlı olup, Irak'taki Chia Zairi kalkerine çok benzemektedir.

Goyan grubu Alt ve Orta Trias devirlerine ait olup, konkordan olarak Harbol formasyonunun üstünde bulunmaktadır. Goyan grubu içinde, aşağıdan yukarı doğru mevcut üç formasyon kolaylıkla farkedilmektedir ki, bunlar Kuzey Irak'ta da vardır : Mirga Mir (kalker hâkim); Beduh (mor şeyl, ince yataklı gre, az kalker); ve Geli Khana (kumlu kalker, dolomit ve gri şeyl). Bununla beraber, Harbol'daki Geli Khana Irak'taki tipik kesitten çok daha incedir. Bu, muhtemelen üst taraftaki Cudi grubunun tabanında bulunan ara formasyona ait kondanse zonlarla, birikinti ile ilgisi olmayan bir boşluktan ileri gelmektedir. Cudi grubunun en aşağı kısmının, Irak'ın tipik kesidi Geli Khana'nın en üst kısmı ile korelasyon halinde olduğundan, şüphe edilmektedir. Daha yeterli bilgi edinmek için, saha çalışmaları ve paleontolojik incelemeler yapılmalıdır.

Daha çok kalker ve dolomit ihtiva eden Cudi grubu, jeolojik bakımdan boşluklar bulunan Orta Trias ile Orta Kretase arasındaki bir zamanı gösterir. Bu grubun Türkiye'ye ait kısmı hakkındaki bilgimiz pek azdır. Kuzey Irak'ta ise, bu arada I.P.C. jeologları, Türkiye'nin güneydoğusundaki Cudi grubu ile korelasyon halinde olan dört diskordans ile birlikte, onüç formasyon tesbit etmişlerdir. Bunlardan hiç olmazsa ikisinin, Kretase tabanındaki diskordans ile, Senomanien - Turonien sınırındaki, Türk topraklarında da bulunması muhtemeldir. Cudi grubunun en üst kısmında, bütün Güneydoğu Türkiye ve Kuzey Irak'ta yaygın halde olan, büyük bir diskordans mevcuttur. Üst Kampanien sedimanlarının Turonieni örttüğü görülmektedir.

Türkiye'nin güneydoğusunda bulunan Kretaseye ait bazı petrol rezervlerinin Cudi grubu ve daha genç formasyonlarla olan stratigrafik ilişkileri Türk - Irak sınırında müşahede edilmiş olup, burada kısaca bahsedilmiştir.

## G İ R İ Ő

Güneydoğu Türkiye, V. Petrol Bölgesi otokton sahasında, daha yaşlı Mesozoik ve/veya Paleozoik formasyonların mostra verdiği üç esas bölge vardır. Bunlar, Mardin yüksekliği, Hazro antiklinali ve Cudi dağı'nın doğusundan Goyan'ın ötesine kadar olan bölge olup, 1 numaralı levhada gösterilmiştir. Bunlardan sonuncusu, Güneydoğu Türkiye

\* Mobil Exploration Mediterranean, Inc. (Ankara) nın izniyle yayınlanmıştır. Bu makale, Türk Petrol Jeologları Derneği'nin 15 Ocak 1964 tarihinde, Ankara'da yaptığı toplantıda sunulmuştur.

ile Kuzey Irak arasındaki stratigrafik korelasyon bakımından bilhassa önemlidir. Irak'taki sahre ünitesi I.P.C. jeologları tarafından tamamen incelenmiş ve bir etüd halinde yayınlanmıştır (*Lex. Strat. Internat.*, cilt III, fas. 10 a, 1959). Harbol civarı ile, Cudi dağı'nın doğusunda bizzat yapılan saha çalışmaları ve mevcut literatüre dayanılarak, Türk - Irak sınırında mevcut Permien ile Kretase arası sahre ünitelerinin stratigrafisi, istilahlara ve korelasyonu hakkında bilgi verilmiştir. Permien ve Triasik formasyonlar sahada detaylı olarak incelenmiş, daha genç sedimanlar ise sadece rekonesans yolu ile araştırılmıştır. Saha çalışması Ekim 1959'da yapılmıştır.

Harbol bölgesi Türkiye'deki jeologlar arasında iyi bilinmektedir, çünkü burada «harbolit» adı verilen, eski bir petrol birikintisinin yayılmasından meydana gelmiş, katı ve asfalt gibi bir hidrokarbon mevcuttur. Burada bu konu üzerinde durulmayacaktır. Harbolit yatağı ilk defa M.T.A. jeologlarından Foley tarafından incelenmiş, fakat raporu yayınlanmamıştır (1938). Taşman'ın 1946 yılında bu konuda hazırlanmış olduğu rapor yayınlanmıştır. Daha başka jeologlar da bu «asfaltik» yatağı etüd etmişler ve bölgenin stratigrafisi hakkında da az çok bilgi toplamışlardır.

Taşman'ın 1949'da yayınladığı rapora göre (sayfa 24), Harbol civarındaki Paleozoik sahre mostraları 1930'da Mason ve 1931'de Taşman tarafından bulunmuştur. Maxson (1937) ve Foley'in (1938) raporlarında (yayınlanmamış M.T.A. raporları) bu sahreler hakkında kısa bilgi verilmiştir. «Goyan formasyonu», «Harbol formasyonu», «Tanintanin formasyonu» ve M.T.A. jeologları tarafından kullanılan diğer formasyon adlarını ilk defa Tromp kullanmış (1941), fakat bu formasyonların tipik seksiyonları, sahre tipleri ve kontaktları hakkında bilgi vermemiştir. Harbol bölgesi ayrıca Blumenthal tarafından da etüd edilmiştir (1944, yayınlanmamış M.T.A. raporu); şimdiye kadar yapılmış olan etüdlere içinde bölgenin stratigrafisi ve strüktürü hakkında en iyi bilgi veren bu rapordur. Taşman (1949), Altınlı (1954), Türkünal (1955) ve Tolun'un (1960) raporları, stratigrafik bilgi bakımından teferruata girmemektedir. 1:500 000 ölçekli Jeolojik Haritanın Van Paftasının İzahnamesinde Altınlı, eski araştırmalardan elde edilen sonuçları kabul etmekle beraber, kendisi yeni doneler katmamıştır.

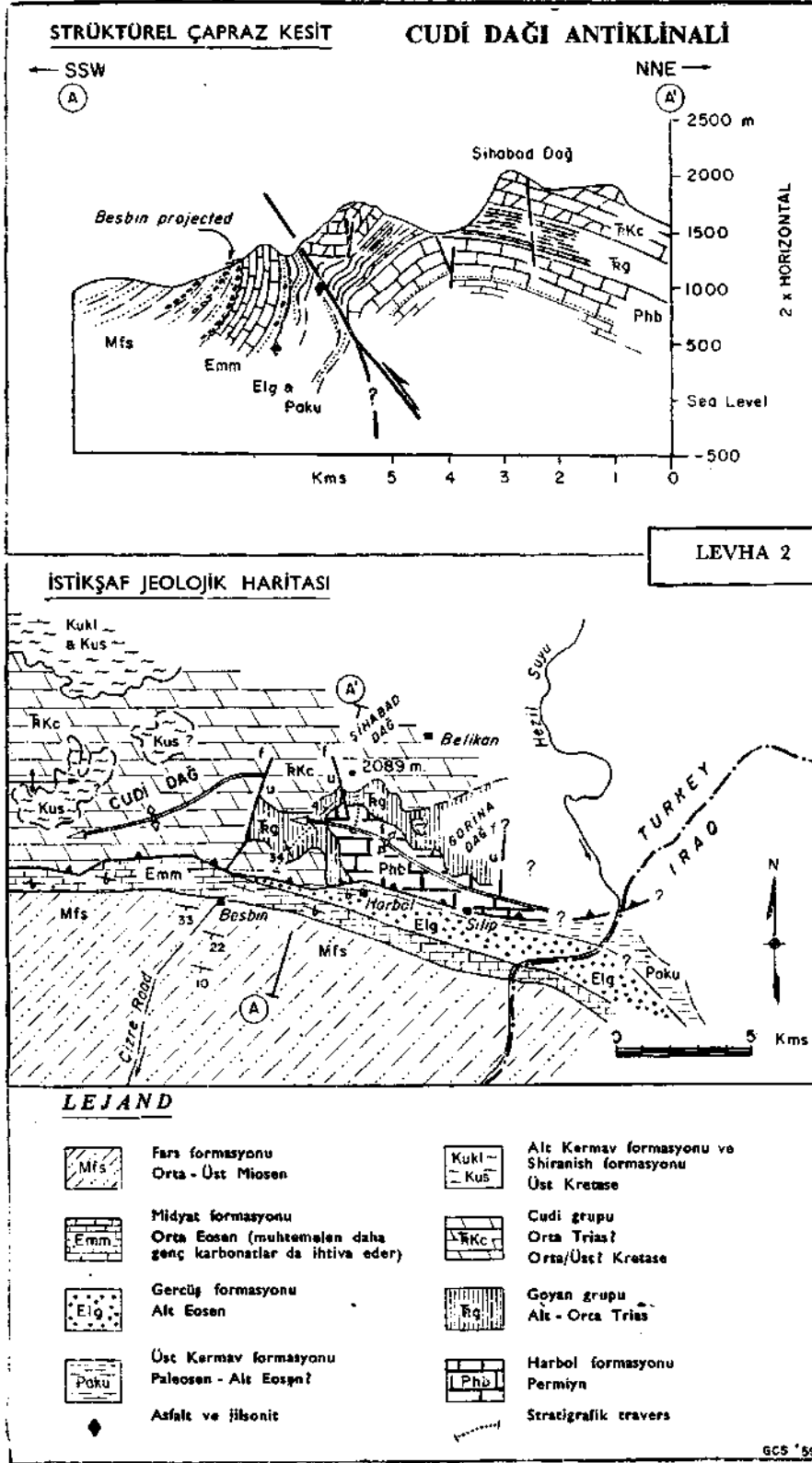
Cudi dağı ile çevresi hakkında tam ve detaylı litolojik ve paleontolojik bir rapor bulunamamıştır. Yukarıda adı verilen yazarların bahsettiği sahre üniteleri ile ilgili, tam olarak ölçülmüş ve tavsif edilmiş tip seksiyonları mevcut değildir (Petrol Şirketi dosyaları dışında). Basılı literatürden sadece Altınlı'nın raporunda (1954) formasyonlar hakkında litolojik bilgi verilmiştir. Rejyonel stratigrafik karşılaştırmada, değerlendirme için sahre ünitelerinin hiçbirinden istifade edilememektedir.

## S T R Ü K T Ü R

Cudi dağı - Harbol bölgesinin genel yapısı 2 numaralı levhada görülmektedir. Bu levha sadece stratigrafik seksiyonları gösteren bir rehber olarak mütalâa edilmelidir, yoksa güvenilir bir tektonik analiz değildir. Bu bölgede saha çalışmaları yaptığımız sırada, bölgenin 1:25000 ölçekli topografik haritaları mevcut değildi; sadece 1:200000 ölçekli bir rekonesans haritası vardı.

Haritalanmış olan bölgenin yüksekliği, deniz seviyesine nazaran, 1000 metre ile 2089 metre arasında değişmektedir. Rölyef çok kaba olup, bilhassa Harbol formasyonu ile Cudi grubu karbonatlarının örttüğü sahada derin ve dik meyillerle, hemen hemen dik yarıklar vardır.





Permien ve Trias sahrelerine ait mostralara büyük Cudi dağı antiklinalinin doğusunda bulunmaktadır. İnceleme yapılan sahada iltiva eksenini batıya yönelmiştir. Besbin'in kuzeyinde ve doğu tarafı yukarıda bulunan kuzey-kuzeydoğu doğrultulu ve enine bir fay batı doğrultusunu kuvvetlendirmektedir. Güney antiklinali simetrik değildir. Güney Kanada'da ait Permien ve Trias tabakaları, ters dönmüş veya dik bir şekilde bulunan Paleosen ile Eosen yataklarının üzerine bindirmiştir. Şariyay fayı yaklaşık olarak doğu-batı doğrultulu olup, Cizre'nin kuzeybatısından Türk-İrak sınırının doğusuna kadar, 60 km boyunca izlenebilmektedir (Altınlı, 1954). Bu büyük fayın hemen güneyinde bulunan yüksek ve dikey Midyat kalkeri, sadece Miosen sonrası ve Pliosen klastikleri ihtiva eden Cizre ovası ile Doğu Anadolu Toroslarının yüksek rölyefli ön iltivaları arasında morfolojik bir sınır teşkil eder.

#### STRATİGRAFİ

Cudi dağı-Harbol bölgesinde etüd edilmiş olan sahre üniteleri 3 numaralı levhada özetlenmiştir. Bu levhada ayrıca Kuzey Irak'a bitişik olan bölgede mevcut formasyonlarla olan korelasyon da gösterilmiştir; mevkiler için 1 numaralı levhaya bakınız. 4 numaralı levha ve buna ilişik olan metinde Harbol civarındaki Permien ve Trias formasyonları hakkında etraflı bilgi verilmiştir.

Hemen Harbol'un yakınında ve Şehabad dağı'nın güneyinde bulunan en aşağı yataklar katî olarak Permien devrine aittirler. Maxson (1937), Blumenthal (1944), Altınlı (1954) ve Tolun (1960) un raporlarında Alt Karbonifer fosilleri bulunduğu kayıtlıdır. Fakat hiçbir fosillerin nerede ve seksiyonun hangi kısmında bulunduğunu belirtmemişlerdir. Bazı fosil determinasyonları da birbirini nakzeder mahiyettedir. Bu konuda daha fazla bilgi Harbol formasyonunun yaşı bahsinde verilmiştir.

Altınlı'ya göre (1954, s. 9-10), pre-Permien formasyonları Hezil suyu boğazında, Silip'in kuzeydoğusunda bulunmaktadır; bu kısım tarafımızdan görülmemiştir. Yeterli olmıyan litolojik ve paleontolojik kayıtlar, tıpkı Kuzey Irak seksiyonunda olduğu gibi (Levha 3), Alt Karbonifer- Üst Devonien ve Ordovisien tabakalarının diskordan olarak Permienin altında bulunduğunu göstermektedir. Türk topraklarında bulunan en eski formasyon, Giri kuarsiti, homotaksik olup, Irak'taki Khabour kuarsit-şeyl formasyonu ile hemen hemen korelasyon halindedir (Wetzel, 1959, *Lex. Strat. Internat.*, Irak, s. 147-148).

#### HARBOL FORMASYONU - PERMIEN

##### **Tarif**

Permien'e ait bir transgresyonla diskordan veya açılal diskordan olarak meydana gelmiş pek az miktarda klastiklerle birlikte, bol miktarda neritik kalkerler, Alt Karbonifer ve daha yaşlı sahrelerin (Varistik kırılma) erozyona uğramış, fakat düz yüzeyini kaplamaktadır. Bu ünite, Trias devrinin başlangıcında, en üst kısımda deniz şartlarına mâruz kalarak, değişikliğe uğramıştır. Analoji : Chia Zairi kalkeri, Kuzey Irak.

##### **Tip lokalitesi ve seksiyonu**

Harbol (kalker) formasyonundan ilk defa bahseden Maxson'dur (1937), fakat şimdiye kadar bu konuda hiçbir tip seksiyonu ve etraflı bilgi verilmemiştir. Bu raporda

tip seksiyonu olarak, Harbol köyünden Şehabat dağına, kuzeye doğru akmakta olan Begürüf deresi boğazındaki seksiyon ele alınmıştır. Bu mevkie yürüyerek gidilebilir.

#### Tip seksiyonu hakkında kısa izah

*Kalınlık.*— 319 metre. Formasyonun taban kısmı aflörman vermemiştir, en alttaki aflörman veren yatağın alt kısmında mevcut tipik litolojinin ne kalınlıkta olduğu bilinmemektedir. Aflörman veren tipik kesidin içinde ve onunla birlikte devamlı halde bulunan sahre tiplerine uygun her hangi bir ilâve seksiyon, tâbiatiyle Harbol formasyonuna dahil edilmelidir. Hezil suyu boğazında ilâve bir tip seksiyonu bulunma ihtimali varsa da, buraya erişmek çok güçtür.

*Litoloji.* — Aşağıdan yukarıya doğru : En altta aflörman veren 45 metrelik kısım (No. 1-10, Levha 4), hemen hemen 3/4 kalkerden ibaret olup, koyu gri ile siyah arasında, çok ince taneli ve kriptokristalin halde, sert, konkoidal kırıklıdır. Daha yumuşak bazı killi yataklar ise ince veya kalın yataklı, kısmen az kumludur. Ayrıca sert, yarılma kabiliyeti olan ve sert şeylden mürekkep ara yataklar vardır. Kuars-greden mürekkep dört enterval bulunmaktadır. Aşağı kısımdaki üç tanesi, her biri 1-2 metre kalınlıkta olmak üzere, açık gri ile beyaz arasında, açık sarı, çok ince taneli, köşeli, iyi ayrılmış, mikalı, sert, sık, çapraz yataklı, su veya rüzgâr izi bulunan kısımlarla, sıkışmış kısımlardan meydana gelmiştir. Üstteki enterval ise hemen hemen 7 metre kalınlıkta olup, çok ince taneli, iyi ayrılmış, köşeli, killi madde ile varak haline gelmiş, sert, kalkerli olmıyan, hafif kuarslı ve mikalı gre ile, siyah, yarılabilir şeyl ve şeyl-silt-kum karışımının dışbükey ve çapraz yataklı devamıdır. Bunu tâkibeden büyük enterval (Levha 4, No. 11-12) 185 metre kalınlıkta, rengi koyu gri ile siyah arasında değişen, ince veya çok ince kristalin veya kriptokristalin halde kalkerden meydana gelmiştir. Bazı yataklar hemen hemen tamamen kalkerli alglardan ibarettir. Daha üst kısımdaki kalker ise kalın ve masif bir yatak halinde ve çok dayanıklıdır. Yeni açılmış yüzeylerden fena bir koku gelmektedir. 12 numaralı ünite de koyu çert konkresyonları vardır. Bunun alt kısmında kalın veya orta kalınlıkta, daha çok killi yataklar ve az sayıda da koyu gri şeyl parçaları bulunmaktadır. Bundan sonra gelen enterval (Levha 4, No. 13) 47 m kalınlıkta olup, koyu mavimsi gri renkte, ince taneli veya kriptokristalin halde, ince yataklı ve nodüller halinde fosilli kalker ile, ince killi parçalardan meydana gelmiştir. En genç ünite ise (Levha 4, No. 14-20) 42 m kalınlıkta ve değişik kalker çeşitleri ihtiva eder. Aşağı kısımda 2 m kalınlıkta kalkerli kuars gre vardır. Kalkerler umumiyetle gri ile siyah arası ve kalın yataklıdır. Entervalin aşağı kısmında bulunan ince yataklı, nodüler kalkerler çok fosillidir. Üst kısımda çapraz halde yataklanmış, kalın ile masif arasında oolitik kalkerler ve büyük stilolitler bulunmaktadır. Yeni açılan yüzeylerde bu oolitik kalkerin kokusu hafifçe duyulur. Tepeye yakın bir kısımda siltli kalker vardır. Sedimenter şartların çok değiştiğine dair belirtiler pek fazladır : Mercek şeklinde yataklar, dalgalı satırlı yataklar ve ara formasyonu teşkil eden çakıllar, gibi.

*Fosiller ve yaşı.* — Harbol formasyonunun fauna ve florası tam olarak incelenmemiş olmakla beraber, 1 den 17 ye kadar olan ünitelerin kati olarak Permiane ait olduğuna dair deliller vardır. Tabanda Karbonifer mevcut değildir. En üstteki 20 metre bir Permo-Triasik geçiş zonu olabilir. Kalkerli alg *Mizzia* spesleri (meselâ *Mizzia velebitana* Schubert). ekseriya *Gymnocodium bellerophoritis* (Rothpletz) ile birlikte, 1-16 ünitelerdeki kalkerlerde pek bol bulunmaktadır. Bu alglar entervallerin çoğunda sahre meydana getirmişlerdir. Birçok yataklarda da *Robuloides* sp., *Glomospira* sp., *Hemigordius* sp., *Palaeolingulina* sp., *Palaeotextularia* sp., *Pachyphloia* sp. gibi küçük Foraminiferler bulunmaktadır. (Determi-

nasyon, Mobil'den Bayan Solmaz Erdoğan tarafından yapılmıştır.) 4 numaralı levhada gösterildiği gibi, brakiopodlar, gastropodlar ve krinoidler, makrofosillerin içinde pek bol bulunmaktadır, fakat bütün bunların kati determinasyonlarının yapılması gerekmektedir. Tarafımızdan *Productus*, *Schellwienella* ve *Bellerophon* spesleri bulunmuştur. Shell jeologları, tip seksiyonun alt kısmındaki grelerle ilgili olarak, siyah ve karbonlu şeyllerin içinde bitki fosilleri bulmuşlardır. Bu flora, Wagner tarafından Hazro antiklinali hakkında yukarı Hazro formasyonundan derlenmiş Orta-Üst Permien *Glossopteris* v.s. ile mukayese edilebilir (D.W. Gossage'den alınan şifahi bilgi).

Taşman, raporunda (1949, s. 24), tip seksiyonunun alt kısmında *Productus semireticulatus* Martin ve *Productus giganteus* Martin bulunduğunu ve bu kısmın Karbonifer devrine ait olduğunu belirtmektedir. Tolun ise, raporunda (1960, s. 224), «kalkerlerin üst kısımlarında», Permienin indeks fosili olan *Mizzia* ile ilgili aynı speslerin bulunduğunu belirtmektedir. Bu produktidlerin determinasyonu şüpheli gözükmemektedir. Taşman, daha eski M.T.A. raporlarına dayanarak, 1949 tarihli makalesinin 24. sayfasında, seksiyonun üst kısımlarında Permien *Productus horridus* Sow. ve *Derbya armenica* Arth. bulunduğunu belirtmektedir.

Biz, Altınlı (1954, s. 10) ve Tolun'un (1960, s. 224) bahsettiği Alt Karbonifer (Dinansien) mercanlarıyla, brakiopodlarının Hezil suyu boğazı ile, Harbol tip seksiyonunun doğusundaki diğer bölgelerde mevcut Harur kalkerinden geldiğinden şüpheliyiz (*Lex. Strat. Internat.*, Irak, 1959, s. 130). Bununla beraber, determinasyonların yeniden gözden geçirilmesi gerekir.

Coğrafi bakımdan «kısmen Türkiye'deki Harbol formasyonunun» devamı olan Kuzey Irak'taki Chia Zairi kalkerleri Elliot tarafından incelenmiştir (1955, s. 83). inceleme sonunda bunların Üst Permienne ait oldukları anlaşılmıştır.

*Kontaklar.* — Tarafımızdan incelenmiş olan sahalarda Harbol formasyonunun daha eski sahelerle kontakt yaptığı görülmemiştir. Bununla beraber, Kuzey Irak'taki Alt Karbonifer Harur kalkerinin Şehabad'ın doğusundaki Hezil suyu civarında görülen daha derin seksiyondaki Harbol'un alt tarafında diskordan olarak bulunduğundan şüphe edilmektedir (yukardaki izahata bakın). Alt Triasik Mirga Mir formasyonu konkordan bir kontakt şeklinde Harbol'un üstünde bulunmaktadır. Bundan dolayı bir Permo-Karboniferden ziyade Permo-Triastan bahsetmek daha uygun olur. İlgili literatürde, ikincisine daha çok raslanmaktadır (adı geçen yazarlar).

### **Korelasyonlar**

Harbol tip seksiyonu ile Irak'taki Chia Zairi kalkerinin üst kısmı arasında, litolojik ve paleontolojik bakımından mükemmel bir korelasyon vardır. Harbol formasyonu homotaksiyal olup, esas teşekkül Hazro antiklinalinde görülen ve V. Petrol Bölgesinde sekiz araştırma kuyusu açılmış olan Gomanibrik formasyonu ile korelasyon halindedir — Levha 1 (G. C. Schmidt, Şirketin yayınlanmamış bir raporu).

### **Düşünceler**

Altınlı, 1 : 500 000 lik Jeolojik Haritanın Cizre Paftasında, haritalanmış olan «Permo-Karbonifer» sahelerini «Tanintanın formasyonu» olarak adlandırmıştır (1963, s. 12). Aynı yazarın daha önceki bir raporunda (1954, s. 10) bunlardan «Tanin» olarak bahsedildiği görülmüştür. «Tanintanın formasyonu» deyimini ortaya atmış olan Maxson (1954), bu ünitenin Trias ile Lias devirleri arasında ve Goyan ünitesinin üstünde olduğunu belirtmiştir. Goyan'ın bir kısmının Trias devrine ait olduğu ispat edilmiştir. Blumenthal'in raporunda (1944) Tanintanın formasyonu «genel olarak

Mesozoik», Türkünal'ın raporunda ise (1955) «Jurasik» olarak gösterilmiştir. Taşman ise (1949, s. 26), Tanintanin sahrelerinin Orta? Trias ile Alt? Kretaseye ait olduğunu belirtmektedir. Bu çeşitli fikirler dikkatle okunduğu zaman, hiçbir rapor yazarının Harbol'un 32 km kuzeydoğusundaki bahis konusu Tanin dağlarında araştırma yapmadığı anlaşılmaktadır. Buna göre, biz «Tanintanin formasyonu» deyiminin uygun bir stratigrafik deyim olmadığı ve bunun kullanılmaması kanısındayız.

Tarafımızdan ve Şirketin diğer jeologları tarafından yapılan etüdler Varistik diskordansın Güneydoğu Türkiye'deki V. Petrol Bölgesinin her tarafında mevcut olduğunu göstermektedir. Hazro antiklinalindeki mostralarda (Tolun'un Hacertun dağı kesidi, 1951), Orta veya Üst Permiane ait karasal-estüer Hazro formasyonu denizel Üst Devonien üzerinde parakondan halde bulunmaktadır. Derin araştırma kuyularındaki Hazro veya denizel Gomaniibrik formasyonunun Alt veya Orta Silurien ile Orta Ordovisien arasındaki tabakaların üstünde bulunduğu görülmüştür.

#### GOYAN GRUPU - ALT VE ORTA TRIAS

Tarafımdan Goyan grupuna dahil edilmiş olan üç formasyon, daha önce de Maxson tarafından (1937) Goyan formasyonu olarak adlandırılmıştır. Bununla beraber, Maxson, Goyan kasabası (Türkiye'nin topografik haritasında Uludere olarak adlandırılmıştır) yakınındaki üniteye ait her hangi bir tip seksiyonu vermemiştir. Maxson sadece Goyan'daki en iyi aflörmanların Harbol'un kuzeyindeki Şehabad dağında bulunduğunu belirtmiş ve bu seksiyonun tamamıyla taslak halinde açıklamasını yapmıştır. Üstteki ve alttaki sahre üniteleriyle olan kontakt sarih olarak açıklanmamıştır. Netice olarak, Goyan'daki Goyan «formasyonu» nun ne kadar seksiyonu içine aldığını bu yayınlardan anlamak mümkün değildir. Hattâ, Türkünal (1955, Levha II ve XV) «Üst Trias ? - Alt Jura» ya ait olduğu tahmin edilen tabakaları «Goyan formasyonu» olarak adlandırmıştır.

Kuzey Irak'ta görülen Alt ve Orta Trias formasyonları hakkında geniş bilgi *Lexique Stratigraphique International*, cilt 3, fas. 10a (1959) da mevcuttur. Kuzey Irak'ta mevcut olan şu formasyonlar, tarafımdan Harbol sahasında da görülmüştür; aşağıdan yukarıya doğru : Mirga Mir, Beduh ve Geli Khana. Kuzey Irak'taki Geli Khana'nın en üst kısmındaki yataklar, muhtemelen Cudi grubunun en alt yataklarını teşkil etmektedir (yazara göre). Elde mevcut bilgi ile bu şüpheli kısmı Cudi grubu karbonatlarından ayırmak mümkün değildir (Levha 3 teki geçici kontakt). Daha yeterli bir ayırma yapabilmek için, daha fazla saha çalışması ve paleontolojik araştırmalar yapılması lâzımdır.

«Goyan» adı Türkiye'nin güneydoğu bölgesi stratigrafisi hakkında yazılmış, gerek yayınlanmış, gerek yayınlanmamış bütün raporlarda geçtiğine ve jeologlar tarafından Trias sahreleri anlatmak için kullanıldığına göre, terimin muhafaza edilmesine şahsen taraftarız, fakat bu deyim bütün grupu içine almalıdır. Buna göre, bu raporda Goyan grubu denildiği zaman, Harbol formasyonu ile Cudi grubu arasındaki bütün sahreler kastedilmiştir—Mirga Mir, Beduh ve Geli Khana formasyonları (en üst kısmı hariç) gibi. Türkiye'nin güneydoğu bölgesinde de aynı formasyonlar bulunduğundan, Kuzey Irak için hazırlanan stratigrafik ıstılahlar bu bölge için de kullanılabilir. Goyan grubunun alt ve üst kısımlarındaki kontaklar da, grubun diğer kontakları gibi diskordans halindedirler. Bununla beraber, yoğunlaşma ve depolanamama yüzünden, üst sınır oldukça geniş bir zamanı kaplamaktadır.

Goyan grubunun bir kısmı da Hazro antiklinalinin mostralarında görülmekte olup, Orta Kretase Mardin formasyonu tarafından diskordan olarak örtülmüştür. V. Petrol Bölgesinde açılmış olan ondört araştırma kuyusu da kısmen veya tamamen Goyan grubuna raslanmıştır— Levha I (G. C. Schmidt, yayınlanmamış Şirket raporu).



### **Mirga Mir formasyonu (Alt Trias)**

Mirga Mir tip lokalitesi Kuzey Irak'ın Amadia bölgesinde, Chalki'nin 20 km doğusunda ve Türk sınırından 2 km güneyde bulunmaktadır (Wetzel, 1959 : *Lex. Strat. Internat.*, Irak, s. 186). Tip seksiyonu 200 metre kalınlıkta olup, «ince yataklar halinde, gri ve sarı renkte majrnlı kalker, dağınık yataklar halinde şeyl, tekrar kristalleşen breşler, tabanda oolitik kalkerler ve az miktarda gre bulunmaktadır».

*Pseudomonotis (Claraia) clarai* Emmrich ve diğer pelesipodlar Alt Trias ile, Alt Verfenien devirlerini gösterirler.

Harbol bölgesindeki Mirga Mir'in kalınlığı 67 metre olup, ince yataklar halinde, açık gri renkte, Fe lekeli, ince veya kriptokristalin halde, az çok killi, üzeri damarlı, çatlaklı ve ara yerinde konglomeralar bulunan plâkalı kalker; 5-10 cm kalınlıkta, çok küçük taneli, hafif mikalı ve kalkerli, gri renkli ve fazla kalkerli şeyl karışık gre ihtiva eder. Pelesipodların belli belirsiz izleri, kurtların oyuntuları ve deniz yosunu izleri pek fazladır. Entervallerden birinde (No. 22, Levha 4) bol miktarda *Pseudomonotis (Claraia) clarai* Emmrich bulunmaktadır.

Morfolojik bakımdan birbirini tutmamakla beraber, bu formasyonun kontaktı alt taraftaki Harbol formasyonu ile konkordan haldedir. Mirga Mir litolojisine ilk defa kontaktın 5 metre aşağısında raslanır (Levha 4). Rengin aşağıda griden sarıya, yukarda da menekşe renginden kırmızı-kahverengiye doğru değiştiğine bakılırsa, üst taraftaki Beduh formasyonu ile olan kontakt tedricî olarak değişmektedir.

### **Beduh formasyonu (Alt Trias)**

Beduh (şeyl) formasyonu tip seksiyonu Chalki'nin 20 km doğusunda ve Beduh köyünün 1 km batısındadır (Wetzel, 1959, *Lex. Strat. Internat.*, Irak, s. 60). Tip seksiyonu 64 m kalınlıkta olup, bir kısmı siltli, ince kalker ve kum damarlı kırmızı-kahverengi ve morumsu şeyl ve marn ihtiva eder. Pelesipod faunasının mevcudiyeti Alt Trias ve Verfenien devirlerine delâlet eder. Alt Verfenien indeks fosili olan *Pseudomonotis (Claraia) clarai* Emmrich, Beduh faunasında mevcut değildir. Bu yüzden, Wetzel'e göre bu formasyon Üst Verfenien devrine aittir.

Harbol bölgesindeki Beduh 98 m kalınlıkta olup, menekşe rengi-mor ve kırmızı-kahverengi, az miktarda da gri renkte şeyl, ince damar halinde, lekeli kuars gresi ve ince kalker ve dolomit yatakları ihtiva eder. Formasyonun aşağı kısımlarında tekrar üzerinde çalışılması gerekli zonlar ve muhtemel solüsyon breşleri vardır. Tarafımızdan yapılan inceleme sırasında, belli belirsiz pelesipod izleriyle, Ostrakod'lara raslanmıştır, fakat daha sıkı bir araştırma ile daha başka fosillerin bulunması ihtimali de vardır. Kuzey Irak Mirga Mir - Beduh formasyonu ile Harbol formasyonu arasında mükemmel bir korelasyon mevcuttur. Harbol civarındaki Beduh litolojisini gördükten sonra, şu kanaate vardık ki, güç ekolojik şartlardan dolayı Beduh ve Harbol'da *Pseudomonotis (Claraia) clarai* mevcut değildir. Bu formasyonun Üst Verfenien devrine ait olduğu (Wetzel) katî değildir.

Bu formasyonun aşağı taraftaki Mirga Mir formasyonu ile yaptığı kontakt bundan önceki bölümde anlatılmıştır. Üst taraftaki Geli Khana formasyonu ile dereceli bir geçiş göstermekte olup, rengi aşağıdan yukarıya doğru, menekşe rengi ile gri arasında değişir. Litolojik bakımdan da şeylden kalkere doğru bir geçiş vardır. Biz her iki kontaktın da rejyonel olarak diyakronik olduğundan şüpheliyiz.

Aşikâr ve kendine özel rengi ve litolojisinden dolayı Beduh formasyonu, V. Petrol Bölgesinin haritalanması ve rejyonel korelasyonunda esas mevkii teşkil eder. Beduh formasyonu tipik olarak Hazro antiklinalinde de teşekkül etmiş olup, muhtelif araştırma kuyularında görülmüştür (G. C. Schmidt, yayınlanmamış rapor).

#### **Geli Khana formasyonu (Orta Trias)**

Geli Khana formasyonu tip lokalitesi Kuzey Irak'taki Amadia bölgesinde. Geli Khana nehri boyunca, Chalki'nin 20 km doğusunda ve Türk sınırının 1 km güneyinde bulunmaktadır (Wetzel, 1959, *Lex. Strat. Internat.*, Irak, s. 106). Tipik seksiyon 575 m kalınlıkta olup, aşağıdan yukarıya doğru şunları ihtiva eder: (1) «156 m grimsi, ince kalker yatakları, sert, kireçli şeyl, damarlı ve üzeri girintili çıkıntılı gre»; (2) «65 m grimsi ve sarımsı ince kalker yatakları, şeyl ve yeniden kristalleşmiş breş şeritleri»; (3) «154 m mavimsi şeyl, sarımsı kalker enterkalasyonu ve ara ara kumlu bandlar»; (4) «138 m sert, ince taneli, koyu gri renkte, sıra ile ince veya kalın yataklar halinde, dikine kesilmiş kalker, aşağı kısımlarda zeytin yeşili şeyl ve sarı-kahverengi marn enterkalasyonları ve yukarı kısımlarda da ara ara çakmaktaşı nodüllerinden ibaret bandlar»; (5) «58 m koyu renkli, fena kokulu dolomitlerle, bol miktarda yeniden kristalize olmuş gastropod ihtiva eden gri renkli, dolomitik kalker bandları»; (6) «en üstte 3.5 m kalınlıkta, siyah çert ve nodüler hematit bandlarından ibaret damarlar ihtiva eden, varak şeklinde demirli dolomitler». Fosiller ve korelasyon, Üst Trias Kurra Chine kalkerleri tarafından diskordan olarak örtülmüş bulunan bu tip seksiyonun Orta Trias (Anis-Ladinien) devre ait olduğunu gösterir.

Harbol bölgesinde Geli Khana formasyonu olarak ayrılmış olan kısım 159 m kalınlıktadır ve litolojik bakımdan farklı, hemen hemen aynı kalınlıkta iki büyük enterval ihtiva eder. Aşağı enterval (No. 34-39, Levha 4) daha çok kalker ihtiva eder. Bu kalker gri renkte, ince taneli veya kriptokristalin halde, killi, sert, ince tabakalar halinde, greli damarlı, kalker-konglomera aratabakalı (muhtemelen tekrar kristalize olmuş ?) breşler, küçük kanal ve dalgalı yataklar halindedir. Bunların arasında, aratabakalar halinde üzeri izli, kuars-gre yatakları ve fazla kalkerli gri şeyl vardır. 35 numaralı ünite kurt oyuntuları bulunmaktadır. Üstteki enterval (No. 40-43, Levha 4) daha çok gri ile koyu gri arasında değişen şeyl ihtiva eder. Bu şeyl, çok kalkerli veya hiç kalkersizdir. Ayrıca, gri-sarı dolomit, tâli olarak kalker yatakları bulunmaktadır ki, bunların yeniden incelenmesi gerekir. Diyagnostik hiçbir fosil bulunamamıştır.

Üst taraftaki Cudi grubu koyu mavimsi gri renkte, kalın veya masif halde yataklanmış, kısmen oolitik, fosil kalıntıları ve bol miktarda küçük gastropodlar ihtiva eden kokulu kalker ve dolomitte başlar. Bu litolojik durum Geli Khana tip seksiyonunun 5. ünitesi ile mukayese edilebilir. Bu seksiyonun sadece 1-3. ünite tabakalarının Harbol'un daha ince seksiyonu ile korelasyon halinde olduğu anlaşılmaktadır. Seksiyonun 4 numaralı ünitesi tamamen tanınmaz haldedir. Harboldaki ara formasyonların üzerinde yeniden çalışmak gerekir; böylece Geli Khana seksiyonu ile tipik seksiyonun 1-3 (?) üniteleri arasındaki kalınlık farkı anlaşılmış olur. Cudi grubunun taban kısmında hiçbir boşluk bulunmadığı için, 4 numaralı ünite mevcut olmayabilir.

Cudi grubunun taban kısmında Irak'taki Geli Khana seksiyonunun 5. ve 6. üniteleri ile korelasyon halinde olan sahreler bulunduğundan, Harbol'da Geli Khana olarak adlandırdığımız kısım, Irak'taki Geli Khana'ya tamamen benzemez. Maalesef, elde mevcut paleontolojik bilgi ve saha çalışmalarından elde edilen bilgilerle üst Geli Khana formasyonunu Cudi grupundan ayırmaya imkân yoktur.

## CUDİ GRUPU - ORTA TRIAS? - ORTA/ÜST? KRETASE

Taşman (1949, s. 26), Tolun (1962. s. 11) ve Altınlı (1954, s. 10 ve 12; 1962, s. 64-65) nın «Tanintanın formasyonu», «Cudi grubu» ve «masif kalker» deyimleri için yaptıkları oldukça karışık açıklamaları burada tartışacak değiliz. Tarafımızdan kullanılan Cudi grubu--deyimi anlam bakımından en çok Altınlı'nınkine (1954) yakındır.

Tarafımızdan kullanılan Cudi grubu deyimine Goyan grubunun bütün sahre üniteleri, Shiranish formasyonu veya bunun eşiti olanlar (Üst Kampanien) dahildir. Cudi grubunun taban kısmı, muhtemelen kondanse bir horizon olmasına rağmen, konkordan bir kontakttır, üst kısmı ise diskordan haldedir. Cudi grubunun Cudi dağı - Harbol bölgesindeki kalınlığı 1000 m kadardır. Goyan'ın öbür tarafında, kuzeydoğuya doğru kalınlık 2500 metreyi bulmaktadır (Altınlı, 1954, s. 14).

Cudi grup sedimanların gösterdiği zaman boşlukları ve jeolojik kayıtlardaki boşluklar muhtemelen Orta Trias ile Orta veya Üst Kretase arasına raslamaktadır. Cudi grubu hakkındaki bilgimiz pek sınırlıdır. Bu, kelimelerden ziyade, Güneydoğu Türkiye'deki stratigrafik ıstılahların, Levha 3 te gösterilen Kuzey Irak'takilerle karşılaştırılması suretiyle izah edilebilir.

Tarafımızdan Cudi grubunun en alttan 30 metrelik kısmı, detaylı olarak incelenmiştir. Yukarda izah edildiği gibi, bu enterval Irak'taki Orta Trias Geli Khana formasyonunun üst kısmı ile korelasyon halindedir. İncelenmiş olan bu kısa seksiyonda koyu gri ile mavimsi siyah renkte, çok ince taneli veya kriptokristalin halde, kuvvetli gaz kokusu çıkaran kalker, ayrıca krinoid kalıntıları, kabuk molozu, küçük gastropodlar vardır. Kalkerin bir kısmı oolitik, bir kısmı da dolomitleşmiştir. Bundan başka, açık gri ile beyaz ince tane ile ince kristalin arası ve koyu arjilli kısımları olan dolomit yatakları vardır. Bazı krinoid gövde eklemelerinin ya *Pentacrinus* (Alt Trias ile Üst Jura arası), ya da *Holocrinus* (Orta Trias) olduğu tesbit edilmiştir.

Cudi dağı-Şehabad dağı bölgesindeki Cudi grubunun tamamı fena kokulu dolomit ve kalkerden ibarettir; fakat şerit veya devamlı olmıyan üniteler halinde, daha yumuşak, marnlı, şeylli (?) sahreler bulunduğu da uzaktan farkedilmektedir. Altınlı'ya göre (1954, s. 12), «Siyah kalkerli şeyller yatay olarak incelenmektedir. Esas olarak alınabilecek hiçbir yatak bulunamamıştır. Diskordanslar çok lokal olarak kalmaktadır. Bununla beraber, ilerde yapılacak detaylı haritalama ve kesitlerle yeni tâli bölümler ortaya çıkabilir». Altınlı Berriasien, Barremien ve Senomanien-Turonien fosillerinden bahsetmekte ise de (1954 ve 1963), bunların nerede bulunduğu bilinmemektedir.

Kuzey Irak'ta Güneydoğu Türkiye Cudi grubu ile korelasyon halinde olan büyük enterval dahilinde 13 farklı formasyon bulunmaktadır. Burada dört diskordans olduğu belirtilmektedir (Levha 3). V. Petrol Bölgesinin diğer kısımlarındaki tecrübelerimize dayanarak, bu diskordanslardan hiç olmazsa ikisinin Cudi dağı bölgesine kadar uzandığını tahmin ediyoruz. Biri Kretasenin tabanında bulunan diskordans ki, daha büyük bir boşluk meydana getirmiş olması muhtemeldir; diğeri de Senomanien/Turonien sınırındaki diskordanstır.

Türk/Irak sınırındaki Cudi grubunun üst kısmındaki diskordans Altınlı (1954, s. 12) ve bilhassa Wetzel tarafından (1959, *Lex. Strat. Internat.*, Irak, s. 62) da izah edilmiştir. Bu büyük fasıla, Mardin] çıkıntısı ile Hazro antiklinali üstündeki V. Petrol Bölgesi yüzey kısımları ile petrol araştırmaları için açılmış birçok kuyuda gayet iyi görülmektedir (G. C. Schmidt, yayınlanmamış Şirket raporu).

GÜNEYDOĞU TÜRKİYE'DEKİ BAZI PETROL REZERVUARLARININ  
STRATİGRAFİK SINIFLANDIRILMASI

Bu konuda 1 ve 3 no. lu levhalara bakılmasını tavsiye ederiz. Cudi grupunun içinde bulunan Mardin (kalker/dolomit) formasyonunun Kayaköy ve Kurkan sahalarında petrol elde edilmektedir. Kuzey Irak'taki Bekhme kalkerini ile homotaksiyal ve korelasyon halinde olan «Raman kalkerini», Raman bölgesindeki rezervuarını teşkil etmektedir. Bu formasyon V. Petrol Bölgesinin Mardin kısmında diskordan olarak uzanmaktadır. Başka bir sedimanter kırılma da Raman'ı, daha genç olan ve Garzan, Germik, Batı Raman ve Magrip sahalarındaki rezervuarını teşkil eden «Garzan kalkerini»nden ayırmaktadır. «Garzan» Kuzey Irak'taki Aqra kalkerini ile homotaksiyal ve muhtemelen korelasyon halindedir, fakat bunun tabanında mevcut olan sedimanter kırılma Kuzey Irak'ta ve güneydoğu V. Bölgede mevcut değildir. «Raman kalkerini» ve «Garzan kalkerini» gibi deyimleri biz şahsen uygun bulmuyoruz.

4 NO. LU LEVHADA GÖSTERİLEN SEKSİYONUN İZAHI

*Enterval*

*No.*

*Litoloji ve Paleontoloji*

*47-44 : Cudi grubu - farklılaşmamış Ona Trias? -Orta/Üst ? Kretase*

47. Detaylı olarak incelenmemiştir. Cudi dağıının güneydoğu tarafındaki aflörmanlarla, ortalama eksen dalımına göre, kalınlığın 970 m olduğu tahmin edilmektedir. Yükseklik ve uzaklıklar 1 : 200 000 ölçekli topografik haritadan alınmıştır. Masif ve kalın yataklar halinde dayanıklı kalker, dolomitik kalker ve dolomit, ayrıca şeritler ve devamlı olmıyan üniteler halinde daha yumuşak, marnlı, şeylli (?) sahreler de mevcuttur. Bunları birkaç yüz metrelik bir uzaklıktan görmek mümkündür. Zini dağıının batısındaki, daha az incelenmiş olan 300 metrelik aşağı kısım ise, bandlı kalker ve dolomitten ibarettir. Kalker, donuk gri, çok ince kristalin halde ve dolomitlidir. Daha açık renkli yataklar ise daha fazla dolomit ihtiva ederler. Bütün kitle fena bir koku çıkarmaktadır.
46. 10 m - Kalker, çok koyu gri ile mavimsi siyah renk arasında, ince taneli veya kriptokristalin halde, bitümlü, taze iken gaz kokulu, yataklar 10-40 cm kalınlıkta, daha çok düz yataklar halinde, çok az kil ihtiva eden kısımlar; birçok yataklara dağıılmış olan küçük krinoid kalıntıları (1-2 mm çapında). Bazı kalkerler oolitiktir, ooidler 0.5 mm çapındadır, hava ile temas edince limonitleşir. Bazı yataklarda az miktarda kabuklu hayvan kalıntıları, küçük gastropodlar vardır. Krinoid gövde eklemleri oldukça iyi muhafaza edilmiştir; *Pentacrinus* veya *Holocrinus'a.* benzer. Dolomitleşme : açık kahverengi dolomit yatakları, 3 cm çapında olup, daha büyük kalsit cüzleriyle birlikte ince kristalin sükrosik matriks ihtiva eder, meselâ krinoid gövde parçaları gibi.
45. 10 m - Dolomit, donuk gri, ince kristalin, 5 cm ile 1.0 m kalınlıkta yataklar halinde, kalker ise koyu gri ile mavimsi siyah arası, çok ince veya kriptokristalin haldedir. Gri renkte bazı kalker yatakları J ile 5-20 cm arası kalınlıktadır. Bazı ince kalker yatakları da greli olup, ince veya orta irilikteki kuars taneleri ihtiva eder. Yukarıdaki oolitik kalker gibi, az miktarda demir lekeleri vardır. Bütün yatak boyunca ince şeylden ibaret parçala bulunmaktadır.
44. 10 m - Daha çok, hemen hemen beyaza yakın açık gri renkte, ince kristalin halde, kalın ile masif arası yataklar halinde dolomit; taban kısmında ise koyu mavimsi gri

*Enteryal**No.**Litoloji ve Paleontoloji*

renkte, ince kristalin halde, bitümlü, kalın yataklar halinde ve kırıklı kalker bulunmaktadır.

*43-34 Goyan grubu Geli Khana formasyonu - Orta Trias*

43. 11.5 m - Gri - sarı renkli üç dolomit yatağı ile birlikte, bazıları kalkerli, koyu renkli şeyl; üst kısımdakilerin tepe kısmında mercek şeklinde ve köşeli kalker çakıllarıyla birlikte, koyu gri ile mavimsi gri arası, ince kristalin halde ve bitümlü konglomeralar vardır. Taban kısmında, az miktarda pelesipod'larla birlikte, ince kristalin halde ve küçük parçalar halinde (coquina) dolomit ve üstünde kalker bulunmaktadır.
42. 29 m - Şeyl, koyu gri, çatlayıp yarılabilen, sert, kalkersiz ve az miktarda dolomit yatakları ile birlikte, 5 -30 cm kalınlıkta, tepe kısmına doğru daha kalın, sarımsı gri renkte- ve ince kristalin halde.
41. 12.5 m - Dolomit, gri-sarı renkte, ince ile çok ince kristalin arası, 50 cm kalınlıkta yataklar, alt ve üst tarafta düzgün, sert; taban kısmı civarında tâli olarak gri renkli şeyl ve gri renkli, ince kristalin halde, düz ve kurt oyukları ihtiva eden kalker vardır.
40. 32.5 m - % 80 şeyl : gri renkte, çok kalkerli, yarılabılır, sert, kısmen düz; az miktarda dolomit yatağı : 5-10 cm kalınlıkta, açık gri ile esmer sarı renk arası, ince kristalin halde; ince kalker yatakları : gri renkte ve çamur konglomeraları ile birlikte. Aşağı kısmında : kalker ve konglomeralardan ibaret muhtelif yataklar, 5 cm kalınlıkta. Tabana yakın olan kısmında bulunan kalker hafif grelidir.
39. 31 m - Daha çok gri renkli kalker ve kalkerli şeyl bulunmaktadır. Kalker : orta ile koyu gri arası, ince kristalin veya kriptokristalin halde, killi, sert ve bazı yataklar piritli; greli çizgili (kuars); ara formasyonu halinde kalker ve konglomeralar; ayrıca küçük kanallar (5-6 cm derinlik, 30 cm genişlik); az miktarda gastropod çapraz kesitleri. Az miktarda gre yatağı : 10 cm kalınlıkta, bir tanesi 50 cm kalınlıkta, açık gri ile beyaz arası renkte, ince veya orta irilikte taneli, köşeli, iyi ayrılmış, görünüş itibarıyla tamamı kuars, çok kalkerli, sert ve sıkı; tepe kısmında izler bulunmaktadır.
38. 5 m - Dolomit : açık esmer gri, ince ile kriptokristalin arası, ince yataklı; ayrıca gri şeyl ve ince kalker yatakları.
37. 8.5 m - Kalker : gri, az çok killi ve greli çizgiler; küçük gre kanalları; az miktarda şeyl, gri, çok kalkerli; ince düz yataklar halinde. Taban kısmında : bazı gre yatakları, kalkerli, bir kısmı greli kalkerli, ince taneli, 4-5 ve 10-15 cm kalınlıkta; yoğun kalker içinde 1-2 cm kalınlıkta gre mercekleri.
36. 9 m - Kalker : gri renkli, ince taneli ile kriptokristalin arası, killi, silt ve ince taneli kumla karışık, dalgalı yataklar halinde; bir kalker ve konglomera yatağı : 10 cm kalınlıkta, greli, granüler veya küçük çakıl iriliğinde parçalı; gri renkte ince şeyl yatakları : çok kalkerli, sert. Hepsisi birlikte ince ve levha halinde.
35. 10 m - Şeyl ve kalker : yukardaki gibi gri ve ince yataklı. Yukarı kısmında : ince silt taşı ve çok ince taneli gre yatakları, kalkerli, sıkışık ve çapraz yataklı. Taban civarında bulunan kalkerde eskiden yaşamış kurt izleri vardır, *Rhizocorallium* gibi.

*Enterval**No.**Litoloji ve Paleontoloji*

34. 11 m - Kalker : gri, ince ile kriptokristalin arası, ara ara killi, siltli veya çok ince taneli gre çizgili; ara formasyon halinde kalker ve konglomeralar, kum kanalları ve kireç - çamur kanalları, özellikleri katî olarak tesbit edilememiştir. Ortalara doğru çok kalkerli ve sert, gri - menekşe renkli bir şeyl yatağı vardır.
- 33-25: Goyan grubu Beduh formasyonu -Alt Trias*
33. 5.5 m - Aralara girmiş, gri ve eflâton - menekşe renkli önemsiz şeyl yataklarıyla birlikte, yukardaki gibi, kalker v.s. Yukarı kısımda : 1 m kadar morumsu menekşe renkli şeyl bulunmakta olup, dirsek meydana getiren sahrelerle tedrici kontakt halindedir.
32. 8 m - Aşağıdan yukarı doğru : Kalker, gri, ince ile kriptokristalin arası, sert, ince plâkalı, kalkerli gre levhaları, dalgalı taban. Şeyl : menekşe rengi - mor, fazla kalkerli, kahverengi - gri, yoğun, killi, bloklar halinde, ayrılıp dağılması mümkün. Şeyl : menekşe rengi - mor, kalkerli, sert. Tepe civarında : ince kalker, açık gri, orta kristalin halde, 60 cm kalınlıkta fazla kalkerli şeyl/killi kalker, kırmızı - yeşilimsi benekli. Üst kısımda: üzeri oyuklu kalkerli gre, 3-4 cm kalınlıkta.
31. 48 m - Şeyl: mor - menekşe ve kısmen kırmızı-kahverengi, kalkerli, yarılabılır, sert, kuarslı ve ince gre yataklarıyla birlikte. 0.5-1-10 cm kalınlıkta, açık gri ile beyaz arası, çok ince taneli, köşeli ile köşeliye yakın arası, iyi ayrılmış, kalkerli, sıkışık; tepe kısmında izler vardır; bu izler ya tek, ya da 90° lik açı yapan iki sistem halindedir. Gre yataklarının taban kısmı ekseriya dalgalıdır; bazı yataklar 5 cm kalınlıkta, orta ile iri arası taneli, yuvarlağa yakın veya yuvarlak, tamamı kuars, fazla kalkerli ve sıkışıktır. Bazı gre yatakları da mikalı (muskovit) dır. Orta kısımda: 1 m kalker, gri renkte, ince ile kriptokristalin arası, çok ince yataklıdır; tam altındaki gre ise hayvan kabuğu izleri ihtiva etmektedir.
30. 5 m - Kalker : gri renkli, yoğun, bazısı fragmental (organik?), aralarda gri ve menekşe rengi - mor şeyl yatakları ihtiva edip, ince ve yaprak halinde yataklıdır. Bir miktar ostrakod da vardır. Tepe kısmında : 0.8 m şeyl, grimsi menekşe ile menekşe rengi arası, sert gre yataklarıyla birlikte, 1-20 cm kalınlıkta, orta irilikte veya silt taneli, tamamı kuars, fazla kalkerli, sıkışık.
29. 7 m - Tabandan tepeye doğru : kalker - konglomera, sarı matriks içinde köşeli fragmanlar; gri şeyl ve sarı kalker, yoğun, siltli. Kalker : gri, ince ile orta irilikte kristalin, demir lekeli ve siltli. Gri şeyl, fazla kalkerli. Kalker : açık gri, yoğun, kıymık halinde, ince yataklı, killi ve siltli veya ince gre lekeli. Şeyl : menekşe rengi - mor ve gri, kalkerli, 1-5 cm kalınlıkta silt taşı ve çok ince taneli gre yataklarıyla birlikte, fazla kalkerli; şeyl düz yataklanmış, gre ise dalgalı yataklıdır.
28. 8 m - Şeyl : gri, kalkersiz, blok halinde, 2-10 cm kalınlıkta sarı silt taşı ve gre çizgili.
27. 3 m - Şeyl : daha çok menekşe rengi - mor, kalker ve konglomera ile örtülü, sarı silt taşı, gri şeyl; kalker : açık gri ile sarı arası, ince kristalin, aralarda evaporitik boşluklar vardır.
26. 6.5 m - Aşağıdan yukarı doğru : 0.7 m şeyl-konglomera, sarı kalkerli matriks içinde gri renkli ve köşeli şeyl çakılları, tepe kısmı tedricî değişiklik gösterir; solüsyon breşi? 1.2 m şeyl: gri, ince varak halinde, 1 m kalker: sarı, ince kristalin, pek az

*Enterval**No.**Litoloji ve Paleontoloji*

dolomitli, yumuşak, gri genkli şeyl çakıllarıyla birlikte. 3.6 m konglomera: çok düzensiz bir yatak halinde, solüsyon breşi olabilir; kalkerli matriks içinde: köşeli şeyl fragmanları, çakıl büyüklüğünde veya daha iri, menekşe rengi-mor ve gri: ayrıca sarı ve köşeli kalker çakılları vardır.

25. 7 m - Şeyl: menekşe rengi-mor, ince blok halinde, aralarda kalker ve dolomit yataklan, açık gri ile sarı arası, ince ile kriptokristalin arası taneli, 1-2 cm kalınlıkta gre çizgili. Üst kısımda 2 m gri şeyl: ince varak halinde, hafif kalkerli, ince dolomit yataklarıyla birlikte; açık kahverengi, hafif kalkerli.

*24-21: Goyan grubunun Mirga Mir formasyonu - Alt Trias*

24. 27.5 m - Kalker : gri, ince ile kriptokristalin arası, killi, aynı sedimanter özelliklere sahip, siltli ve greli çizgili, varak halinde; bunların arasına yayılmış vaziyette 5-10 cm kalınlıkta kalkerli gre yataklan vardır: çok ince taneli, köşeliye yakın, iyi ayrılmış, ince mikalı (muskovit), entervalin daha aşağı kısmında daha fazla gre vardır. Fazla kalkerli ve gri şeylden ibaret ince yataklar mevcuttur. Tepeye yakın olan şeyl koyu gri ve az kalkerlidir. Hepsi birlikte ince ve varak halinde bir yatak meydana getirir. Pelesipod izleri, ve bol miktarda kurt oyuntuları vardır.
23. 10.5 m - Kalker : yukarıdakinin aynı, gri, sert, varak halinde, bir kısmı az piritli. Pelesipod ve deniz yosunu izleri (?).
22. 9 m - Yukardaki kalkerin aynı burada da vardır; ayrıca pek az şeyl, fakat bol miktarda kabuk kalıntıları mevcuttur; çamur çatlakları bulunması muhtemeldir. Monospesifik kabuk grupları, çok küçük (muhtemelen somatr çevre). Bazı düz yataklar *Pseudomonotis (Claraia) clarai* Emmrich (Alt Trias, Verfenien) ile örtülüdür.
21. 20 m - Kalker: gri, ince ile kriptokristalin arası, ara ara killi, siltli ve çok ince taneli greli çizgili ve varak halinde, sert, levha halinde, 30 cm kalınlıkta yataklar, demir lekeli, greli düz yataklarda ince mika (muskovit) ile birlikte.

*20-7 : Harbol formasyonu - Permien (üst kısımda muhtemelen Permo-Trias ?)*

20. 3.6 m - Kalker: orta ile koyu gri arası, çok ince ilâ ince veya orta incelikte kristalin arası, sert, kalın yataklı veya masif, kısmen oolitik ve büyük stilolitleri havi; tepe kısmında ara formasyon halinde çakıllar, dalgalı varaklar.
19. 1.25 m - Kalker: sarımsı, ince varak halinde, siltli, düz kısımların üstünde mika (muskovit).
18. 18.5 m - Kalker: gri renkli, orta kristalin büyüklüğünde ve tamamen oolitik, çapraz yataklı, büyük stilolitleri havi, taze kısımlar hafif kokulu, havanın tesiriyle limonitleşmiş; kalın veya masif yataklar halinde. Daha aşağı kısımda çok ince veya ince kristalin taneli kalker bulunup, taban kısmı civarında kahverengi-gri ve dolomitlidir, yatakların yüzeyi dalgalıdır. Tabanda: büyük merccekler ve ara formasyon halinde konglomeralar vardır. Konglomeralar, kahverengi-gri renkli olup, gri şeyl matriksi içinde çok ince kristalin kalker kitleleri bulunmaktadır.
17. 4.5 m - 18 numaralı ünitenin aşağı kısımlarındakine benzer kalker: ince yatak halinde ve daha az mukavim, yarma yüzeylerinde oyuklar.
16. 6.5 m - Kalker: koyu mavimsi siyah renkte, ince ile kriptokristalin arası, zonların birçoğu organik parçaları muhtevi, kalın yataklı ile masif arası, aşağı kısımlarda

## Enterval

No.

## Litoloji ve Paleontoloji

- ince yataklı, nodüler ve dalgalı yüzlü. Taban kısmı bol fosilli: Krinoid'ler, brakiopod'lar (*Productus* sp. sp.), algler, küçük Foraminiferler. Ünitenin her tarafında kireci gizliyen algler : *Mizzia velebitana* Schubert, *Gymnocodium bellerophontis* (Rothpletz).
15. 1.9 m - Gre, masif yatak halinde, 30 cm si belirsiz, ince veya orta irilikte taneli, köşeli veya köşeliye yakın, iyi ayrılmış, tamamı kuars, kalkerli, sıkışık.
  14. 6 m - Kalker, kahverengimsi koyu gri, çok ince taneli veya kriptokristalin halde, ince nodüler yatak halinde, siltli çizgileri havi, fazla fosilli. Tepe kısmında, koyu mavi-gri ile siyah arası, nodüler kalkerle birlikte gri şeyl vardır. Bol miktarda brakiopod bulunmaktadır: *Productus* sp. sp., *Schelhvienella* cf. *crenistria* (Phillips); ayrıca birçok krinoid ve alg vardır.
  13. 45 m - Kalker, koyu mavimsi gri, ince (10-30 cm) yatak halinde ve nodüler, kil ihtiva eden ince kısımlar, 16. ünite gibi fazla fosilli. Bazı kriptokristalin kalkerler sterildir.
  12. 180 m - Kalker: koyu gri ile siyah arası, ince veya çok ince kristalin ile kriptokristalin arası, kalın veya masif yatak halinde, üstten 60 m çok mukavim: Gorina dağı yarması. Yatakların birçoğu 0.30-1.50 m kalınlıktadır. Yeni açılan kısımlardan fena bir koku çıkmaktadır. Üst kısımdaki bazı yataklarda donmuş halde siyah ile dumanlı gri renkte çert vardır. Organik fragmental kalkerden ibaret kalın üniteler mevcut olup, çoğu alglidir (*Mizzia velebitana*). Ayrıca birçok küçük Foraminiferler vardır: *Palaeolingulina*, *Palaeotextularia*, *Pachyphloia*, *Robuloides*, *Glomospira*. (Tâyin eden : Mobil'den Solmaz Erdoğan.) Ayrıca, bol miktarda brakiopod ve gastropod (*Bellerophon* sp.) bulunmaktadır. Ortalama yatak kalınlığı aşağıya doğru inildikçe azalmaktadır. Buna karşılık, koyu gri ile siyah arası şeyl yatakları, tâli olmakla beraber, gittikçe çoğalmaktadır.
  11. 3.5 m - Kalker : koyu gri ile siyah arası, çok ince veya kristalin arası, kıymık şeklinde, sert, konkoidal kırıklı; yataklar 10-85 cm kalınlıktadır. Ayrıca, daha yumuşak killi kalker bulunmaktadır. Aralarda siyah, kırılabilir, sert ve kalkersiz şeyl de mevcuttur.
  10. 7 m- Çapraz yataklı, mercek şeklinde gre: açık gri ile beyaz arası, çok ince taneli, köşeli, iyi ayrılmış., hemen hemen tamamı kuars; çoğu killi madde ile ince varak haline gelmiştir, sert, hafifçe kuarslı, kalkersiz; mercek meydana getiren yataklar 1.5-0 m kalınlıkta olup, yatay olarak 2 m uzanmaktadır. Yatakların çoğu 20-50 cm kalınlıkta ve hafifçe mikalı (muskovit) dir. Şeyl: siyah, kırılabilir ve kalkersizdir. Kil-silt-kum karışımı tipinde olanlar hafif mikalıdır. Bazı bitki kalıntıları da vardır (Orta ve Üst Permien arası floralar. Hazro antiklinalinde bulunanlar gibi, Wagner, 1959). (D. W. Gossage, Shell, şifahi görüşme).
  9. 5 m - Şeyl: 11 numaralı ünite de olduğu gibi siyah ve ince yataklı kalker.
  8. 7.5 m - Kalker: 11 numaralı ünite gibi, 20-50 cm kalınlıkta yataklar, ara yerde ve ayrı olarak ince, siyah şeyl yatakları, az kalkerli; kalkerin bir kısmı çok greli olup, ince, köşeli kuars taneleri ihtiva eder; aşağı tarafta 1 metrelik kısımda, alg, Foraminifer gibi organik maddeler vardır: *Mizzia* cf. *velebitana* Schubert, *Robuloides* sp., *Glomospira* sp.; brakiopodlar, *Schelhwienna* ? (Mobil'den Solmaz Erdoğan tarafından tâyin edilmiştir.)



*Enterval*

No.

*Litoloji ve Paleontoloji*

7. 3 m - Gre : açık gri ile beyaz arası, çok ince taneli köşeli, iyi ayrılmış, tamamı kuars, mikalı, kalkerli, sert, sıkışık, hava ile temas edince sarılaşıyor, çapraz yataklı, kama gibi sivri ve üzeri izli. Şeyl: siyah, yarılabılır, kalkerli.
6. 2.4 m - Kalker : koyu gri ile siyah arası, çok ince kristalin halde, bazıları greli ve nodüler, kurtlar tarafından oyulmuş. Şeyl: siyah, yumuşak,
5. 3.5 m - Kalker içindeki boşlukları siyah şeyl doldurmaktadır. Dört numaralı ünite olduğu gibi, şeyl koyu gri ile siyah arasında kalkerle örtülüdür, en üst kısmı hafif grelidir. Şeylden sonra, gri-beyaz renkli, çok ince taneli, köşeli, iyi ayrılmış, kalkerli, sert, sıkışık, düz yatak halinde, taban kısmı hafifçe kırılabilen gre gelmektedir. Düz yataklarda kurt oyuntuları vardır.
4. 3 m - Taban kısmında gre, koyu gri, çok ince taneli, killi, mikalı, hafif kalkerli, sıkışık. Bunun üst tarafında koyu gri ile siyah arası, çok ince veya kriptokristalin arası, 10-30 cm kalınlıkta yataklar halinde kalker bulunmaktadır. Bu kalkerin boşluklarını şeyl doldurmuştur.
3. 4.2 m - Taban kısmında şeyl: siyah, kalkersiz; daha sonra kalker: koyu gri ile siyah arası, çok ince veya kriptokristalin halde, ara ara hafif kumlu, ara yataklar halinde 5 cm kalınlıkta siyah şeyl ve bazı dalgalı yataklar.
2. 4 m- Kalker: 3 numaralı üniteye göre, 10-60 cm kalınlıkta düz yataklar, 2-20 cm kalınlıkta siyah şeyl yatakları.
1. 6 m - Kalker : koyu gri ile siyah arası, çok ince veya kriptokristalin halde, kıymık gibi sert, daha çok masif, bazıları nodüller halinde, daha aşağı kısımda koyu gri renkte, ince ve ara yataklar halinde şeyl, kalkerli deniz yosunları ve Foraminiferler bulunmaktadır. *Mizzia* sp., *Glomospira* sp., *Robuloides* sp. (Mobil'den Solmaz Erdoğan tarafından tâyin edilmiştir.) Yüzer halde *Productus* sp. Ayrıca küçük pirit yuvaları bulunmaktadır.

Mostra veren en alt yatak, nehrin dibindedir.

*Neşre verildiği tarih 24 Mart, 1964*

## B İ B L İ Y O G R A F Y A

- ALTINLI, E. (1954) : Siirt güneydoğusunun jeolojisi (Türkçe özet). *İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm.*, seri B, cilt XIX, sayı 1, İstanbul.
- (1963) : 1 : 500 000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası (Cizre Paftası). *M.T.A. Yayınl.*, Ankara.
- AMERICAN COMMISSION ON STRATIGRAPHIC NOMENCLATURE (1961) : Code of Stratigraphic nomenclature. *Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol.*, vol. 45, no. 5, pp. 645-665.
- BLUMENTHAL, M. (1944) : Harbol bölgesinin stratigrafisi ve tektoniği ve petrol araştırmaları bakımından önemi hakkında düşünceler. *M.T.A. Rap.*, no. 1683 (neşredilmemiş), Ankara.
- ELLIOT, G. F. (1955) : The Permian calcareous alga *Gymnocodium*. *Micropaleontology*, vol. 1, no. 1, pp. 83-90,3 pls.
- FOLEY, E. J. (1938) : Harbol'daki asfalt deposunun jeolojisi. *M.T.A.* no. 1351 (neşredilmemiş), Ankara.





- LEXIQUE STRATIGRAPHIQUE INTERNATIONAL, vol. III, Asie, fasc. 10a, Iraq; Paris, 1959; *Centre Nat. Rech. Sc.* (Yazarlar : R. C. van Bellen, H. V. Dunnington, R. Wetzel, D. M. Morton).
- LEXIQUE STRATIGRAPHIQUE INTERNATIONAL,, vol. III, Asie, fasc. 9c, Turquic; Paris, 1960; *Centre Nat. Rech. Sc.* (Yazarlar : H. N. Pamir, J. E. Chaput).
- MAXSON, J. H. (1937) : Cenubuşarki Türkiye'nin istikşaf jeolojisi, petrol ihtimalleri ve maden verimleri hakkında rapor. *M.T.A. Rap.*, no. 680 (neşredilmemiş), Ankara.
- TAŞMAN, C. E. (1946) : Harbolite, a Carbonaceous hydrocarbon. *Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol.*, vol. 30, no. 6, p. 1051.
- (1949) : Stratigraphy of Southeastern Turkey. *Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol.*, vol. 33, no. \, pp. 22-31, 2 figs.
- TOLUN, N. (1951) : Etude geologique du bassin Nord-Est de Diyarbakır. *M.T.A. Mecm.*, no. 41, s. 65-98, Ankara.
- (1960) : Güneydoğu Anadolu'nun stratigrafisi ve tektoniği (Türkçe özet), *İstanbul Üniv. Fen Fak. Mecm.*, seri B, cilt XXV, fasik. 3-4, İstanbul.
- (1962) : 1 : 500 000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası (Diyarbakır Paftası). *M.T.A. Yayınl.*, Ankara.
- TROMP, S. W. (1941) : Cenubuşarki Türkiye'nin stratigrafisi, Struktur veçheleri ve petrol imkânları ile bunların mücavir mıntakalarla mukayesesi. *M.T.A. Yayınl.*, seri A, no. 4, Ankara.
- TÜRKÜNAL, S. (1955) : Çukurca, Beytüşşebap ve Şırnak arasında kalan bölgelerin jeolojik etüdü. *Türk. Jeol. Kur. Bül.*, cilt VI, no. 1, Ankara.
- WAGNER, R. H. (1959) : Une flore permienne d'affinités cathaysiennes et gondvanniennes en Anatolie Sud-Orientale. *Comptes Reudus des Sc. de rAcad. de Sc. Paris*, tome 248, pp. 1379-1381.