

TÜRKİYE'NİN ESKİ TEMEL ARAZİSİNDE ARAŞTIRMALAR

Prof. Dr. İsmail YALÇINLAR

Giriş :

Türkiye'deki strüktürlerin ve yer şekillerinin teşekkülünde önemli bir yer tutan eski masiflerin formasyon ve strüktür sistemleri üzerine yapılmış olan araştırma ve etüdler oldukça ilerlemiş olmakla beraber, bunlardan mühim bir kısmının yapı sistemleri, dolayısıyla menşeleri müphem kalmış ve esasta, paleontolojik argümanlara dayanmadıkları için, birbirinden ayrılan ve hattâ birbirine zıt olan hipotetik görüşler ortaya çıkmıştır. Bu gibi eski masiflerin strüktür sistemleri ile morfolojik şekilleri üzerine, son yıllarda yapmak imkânını bulduğumuz etüd ve araştırmalar bizi bazı müspet neticelerin alınmasına sevketmiş bulunuyor. Bu neticelerden bir kısmı, masiflerin menşe ve strüktür sistemlerini aydınlatılabilir ümidi ile, burada özet olarak zikredilmiştir.

Marmara Adasındaki eski strüktürler :

Marmara Denizinin batı kısmındaki Marmara Adası, ince elemanlı gnays, kristalen şist, feldispatik gre, fillât, kuartzit, kloritli şist, talkşist, mermer, killi şist ve rekristalize kalkerlerden müteşekkil eski strüktür sistemleri arzeder. Bunlardan, kalın ve aynı zamanda devamlı olan mermer ve billûrlu kalker tabakaları adanın daha ziyade kuzey tarafında bulunmaktadır; billûrlu kalkerlerin altında, bazan da arasında, talkşistler, kuartzitler ve killi şistler ve silisli greler yer alır; hepsi birden doğu-batı doğrultusunda uzanırlar. Adanın güney yarısında, gnaysler, kristalen şistler ve bu şistlerle aratabakalı görünen talkşistler ve mermerleşmiş kalkerler hâkimdir; tabakalar, adanın ve üzerindeki esas röliefin uzanışına paralel

olarak, doğu-batı doğrultusunda, tektonik uzamışlar gösterirler. Tabaka sistemleri aşağıdan yukarıya doğru şu şekilde istiflenmiş görünmektedir: Gnaysler, kristalen şistler, fillâtlar, feldispatik greler, mikaşistler, gri ve beyaz mermerler, kloritli şistler, talkşistler, beyaz billûrlu kalkerler, kuartzitler, rekristalize gri kalkerler, siyahımtırak billûrlu kalkerler ve bunların arasına giren silisli greler ve mavimtırak fillâtlar.

Gnays ve kristalen şistleri örten gri ve beyaz renkli mermer tabakaları içerisinde, daha evvelki bir yazımızda belirtildiği gibi, kalker alglerinin kolonileri neticesinde meydana gelmiş çeşitli Stromatolit (*Collenia?*) ve onkolit formları müşahede edilir ki bunlar muhtemelen Kambriyen (?) ve Prekambriyen (?) temsil etmiş bulunuyorlar²⁰. Bunların üzerine, kuzey kıyılarda görüldüğü gibi, Saraylar köyü ve Badalan limanı kıyılarında meydana çıkan talkşistler, silisli greler, kuartzitler ve rekristalize gri kalkerler gelir. Saraylar köyünün kuzeydoğu tarafında Eşekadası'na doğru uzanan yarımadaı teşkil eden rekristalize gri kalker tabakaları içinde, 1959 Ağustos ayında yaptığımız araştırmalar sırasında, ilk defa, makroskopik koraylar (*Coelentérés*) ve çeşitli Brachiopod'lar bulup toplamamız ve bunlara göre bu tabakaların yaşını Kambriyen - Silüriyen (daha ziyade Silüriyen) olarak zikretmemiz kabil olmuştur^{19 20}. Bu *Coelentérés*'li rekristalize gri kalkerlerin Ankara'da M.T.A. Enst.'de yapılan ince kesitlerinde Dr. C. Kırışlı bir *Desmedepora* teşhis edip tarafımıza şifahen bildirmiştir; böylece Silüriyenin Wenlock katını temsil eden bu korayla, Silüriyenin mevcudiyetine ait ilk müşahedelerimiz teyit edilmiş bulunuyor; topladığımız Brachiopod'ların henüz determinasyonları yapılmamıştır. Adanın, Saraylar köyü, Badalan limanı ve bunlara civar olan küçük yarımada sahalarında meydana çıkan eski çeşitli tabakaların da Silüriyene ait oldukları ve bir kaledoniyen strüktürünün kalıntılarını teşkil ettikleri anlaşılmaktadır. Ayrıca bu eski strüktürlerin altında yer alan ve "Hogback" (hogbek) röliefi gösteren Marmara mermerleri ile bunların altındaki fillât ve mikaşistlerin de Alt Paleozoik veya Prekambriyen (?) yaşında oldukları ortaya çıkmış bulunuyor. Adanın güney kıyısında ve Marmara bucağı merkezi yanındaki şistlerle bunların arasındaki billûrlu kalkerlerin ise Silüriyen veya Üst Paleozoiki temsil etmesi mümkündür. Adadaki Silüriyen formasyonlarını, Anamur - Ovacık kesimindeki Silüriyen - Ordoviziyen formasyonları ile karşılaştırmak kabildir²⁴.

sp., **Spirifer** sp. (?), **Pugnoides** sp., rhynchonelloid (?) - Pugnoides tespit edilmiş, ayrıca bir Gastropod da görülmüştür (Dr. H. Brunton'un 8 Eylül 1965 tarihli determinasyon raporu); bu fauna da, ilk defa bulunan Brachiopod faunası gibi, Alt Karboniferin Vizeen - Dinansiyen katlarını temsil etmektedir.

Böylece, İstanbul karbonifer formasyonlarının hem denizel hem de karasal fasiyesleri aşağı yukarı yirmi yıl önce bu yazının müellifi tarafından ortaya çıkarılmış bulunuyor... Bu fasiyesler daha sonra muhtelif müelliflerin yazılarına konu olmuştur. Bir kısım silisli şistlerle yumru kalkerlerin Devoniyen ile Alt Karbonifer arasında kaldığı görülmekte ise de, Devoniyen ile Karbonifer arasındaki geçişin, bir konkordansa veya bir diskordansa tekabül edip etmediği henüz aydınlatılamamıştır; ancak karbonifer arazisinin kenar kesimlerinde ince elemanlı konglomeralara yer yer tesadüf edilmiş bulunuyor (Zekeriyaköy ile Ağaçalı arasında ve Küçükköy ile Arnavutköy - Boğazköy arasındaki Büyük Derbent sırtlarında görüldüğü gibi). İstanbul paleozoik arazisi üzerinde iyice gelişmiş peneplen satırlar vardır¹³. En belirli olan **Pliosen yaşında olup**, Silüriyen, Devoniyen, Karbonifer, Kretase ve Tersiyer tabakalarını keser.

Istranca dağlarında Karbonifer arazisi :

Bu dağların esas yapısı, gnays, billürlü şist, kuartzit, mermer ve şistlerden meydana gelmiştir. Bu metamorf taşların eski strüktürler meydana getirdikleri kaydedilmiştir¹⁹. Bunların arasındaki granit masiflerinin bilhassa kuzey maile üzerinde yer yer meydana çıkmış oldukları da müşahade edilir. Eski arazi içerisinde organik kalıntıların bulunmayışı, eskiden beri, bu arazinin şiddetli bir metamorfizma geçirmesiyle izah edilmiştir. Demirköy çevresinde, 1956 yılı yazında ancak 2-3 gün devam eden araştırmalarımız esnasında, Demirköy'ün 10 km batısında yer alan Balaban (Velika) köyünün 2 km. batı tarafındaki gri renkli şistler içerisinde bulduğumuz çeşitli Brachiopod'lar bu kesimde denizel karbonifer tabakalarının mevcudiyetini, ilk defa olarak, ortaya çıkardığı gibi, Balaban köyünün 10 km kuzey tarafındaki Malankoz (Yeşilce) köyünün hemen güneyinde meydana çıkan gri renkli bitümlü şistler içerisinde bulduğumuz ince bitki kalıntıları (çok ince **Calamites** dalları parçaları) da, kontinental karbonifer tabakalarının mevcudiyetini göstermişlerdir²²; filhakika bu Brachiopod'lardan bir spesimeni, Bonn Üniversitesinin Paleontoloji Enstitüsü Müdürü Prof. Dr. H. K. Erben'e gön-

dermemiz mümkün olmuştur; o sırada adı geçen enstitüde çalışan ve karbonifer Brachiopod'ları uzmanı olan Dr. K. L. Gauri, spesimenin bir **Dictyoclostidae** olduğunu, determinasyon yaparak, tespit etmiş ve spesimenimizin Alt Karbonifer - Permiyeni temsil ettiği anlaşılmıştır; bu müspet determinasyon neticesi Prof. Dr. Erben tarafından 3.III.1964 tarihli raporla bize bildirilmiştir. Böylece, adı geçen Brachiopod'lu şist tabakalarının Karbonifere ait olabileceği hakkındaki ilk görüşümüz, paleontolojik determinasyonla teyit edilmiş bulunmaktadır. Bu Karbonifer şistlerinin, bitki kalıntılarını ihtiva eden şist ve grelerle örtülmüş kalın bir serinin en alt kısmında yer aldığı gözönünde tutulunca, en alt seviyeleri temsil ettiği, dolayısıyla Vizeene ait olabileceği anlaşılmaktadır.

Diğer taraftan, Yeşilce (Malankoz) köyü, Demirköy - Sarpdereköyü yolu kesimlerinde, kalınlığı yer yer 1000 metreyi geçen ve Calamites kalıntılarını ve alg izlerini ihtiva eden koyu gri renkli şist ve greler, bölgede, kontinental karboniferin oldukça yaygın olduğunu göstermiş bulunuyorlar. Bu yaygın karbonifer arazisi içerisinde, Demirköy - Sarpdereköyü yolu üzerinde ve Demirköy'den 15 km mesafede meydana çıkan **Stromatolit**'li gri renkli kalker tabakaları da bulunmaktadır.

Demirköy - Sarpdere yolu üzerinde Demirköy'den 13 km mesafede açılmış büyük taşocığında beyazımtırak renkli konglomera ve greler, kalın tabakalar halinde güney-batıya doğru eğimli bulunmakta, alтта görünen ve 70 derece dalış gösteren karbonifer şistlerini diskordant olarak örtmektedirler. Üstteki konglomera tabakalarının Permiyeni temsil etmesi ihtimal dahilindedir.

Demirköy - İğneada yolu üzerinde ve İğneada'nın 10 km batısındaki Balyos sırtlarında, Şarapnel Tepesi sırtlarını teşkil ederek doğuya doğru devam eden, NW-SE doğrultusunda uzanan ve 50-60 derece eğimler gösteren metamorf şist ve greleri diskordant olarak örten kırmızımtırak konglomera ve breş tabakaları meydana çıkar. Kuzey - kuzeydoğuya doğru 80-60 derece dalışlar arzeden bu kalın konglomera tabakalarının meydana getirdikleri diskordans, açılı bir diskordanstır. Yüz metreden daha fazla bir kalınlık gösteren bu konglomeraların Permiyene veya Trias'a ait olması muhtemeldir.

Büyük Menderes vâdisindeki Karbonifer - Permiyen tabakaları:

Babadağ'ın Tavas ovasına doğru alçalan güney yamaçlarında, Kızılcaölük bucağının batısındaki Vakıf köyünden 7-8 km kuzey-

deki İçmişsu Deresi'nin yatağında meydana çıkan beyaz mermerlerin arasındaki gri kalker seviyesi içinde tarafımızdan bulunan Fusulinide'ler, Karbonifer - Permien tabakalarının mevcudiyetini, ilk defa olarak, ortaya çıkarmıştır²³.

Tavas - Karacasu yolu üzerinde, Yahşiler köyünün Yağlılar ve Koyuncular mahallelerinin yer aldıkları kesimde, aralarında kalker adeleri görünen, gri ve kahverenkli şist ve grelerin içerisinde bulunduğumuz çeşitli bitkiler ve algler, kontinental Karbonifer veya Permienin mevcudiyetini göstermiş bulunuyorlar^{23 25}.

Denizli'nin 7 km güney-batısında yer alan Künar köyü kesiminde ve Yukarı Künar'ın içinde geçen Künar Deresi vâdisinde yüze çıkan şist ve greler içinde tarafımızdan bulunan Brachiopoda (bilhassa Spirifer), Gastropoda, Crinoidea, Fenestella ve Korayların Karboniferi temsil edebileceği ilk defa ortaya çıkmış bulunmaktadır²⁵.

Nitekim, Bonn Üniversitesi Paleontoloji Enstitüsü Müdürü Prof. Dr. Erben'e gönderdiğimiz, Künar köyü çevresinin birkaç Brachiopoda'lı spesimeni arasında, o sırada adı geçen enstitüde çalışmakta olan Dr. K. L. Gauri tarafından, **Punctospirifer sp.** bulunduğu determinasyonla tespit edilmiş ve bunun Alt Karbonifer-Permien yaşında olduğu Prof. Dr. Erben tarafından 12.III.1964 tarihli raporla bize bildirilmiştir; böylece, Künar vâdisindeki Karboniferin mevcudiyeti, paleontolojik determinasyonla teyit edilmiş bulunmaktadır.

Denizli'nin 30 km NNE tarafında yükselen Çökelez Dağı (1840 m) üzerinde, Pamukkale - Güzelpınar yolunun geçtiği kesimde, Pamukkale'den 3 km uzaklıktaki Kurtderesi ve Kapandamları mevkiğinde, silisli şist ve kuartzitlerden müteşekkil kalın bir serinin detritik kalkerleri içinde Fusulinide, Crinoïd ve Gastropod'lardan müteşekkil bir Karbonifer faunası bulmamız (1962 yazında) kabil olmuştur^{23 25}. Böylece, Çökelez Dağının bir hersinyen strüktürü arzettiği ortaya çıkmıştır.

Geyre çayı ile Karacasu'yun güney tarafında yükselen Yatakdağı (1650 m), alt kısmında fillât, kuartzit ve mermerlerden, üst kısmında detritik kalkerle şist ve konglomeralardan müteşekkildir. 1963 yazındaki araştırmalarımız esnasında, bu detritik kristalize kalkerlerle bunların yanındaki konglomera-breş formasyonları içinde zengin bir Fusulinide faunası bulmamız mümkün olmuştur. Fusulinide'li detritik kalkerler, Yatakdağının kuzey mailesinde, Fusulinide'li konglomeralar da, güney mailedeki Büyük Palamutcuk sırtla-

rında meydana çıkmış bulunuyorlar. Konglomeraların, Bingeç köyüne doğru, Yatak dağı'nın güney yamaçları eteklerinde, geniş bir alanda da meydana çıktıkları görülmektedir. Konglomeralar, üst Paleozoikte şiddetli bir aşınmanın hüküm sürdüğünü ve dolayısıyla belirli bir diskordansın meydana geldiğini göstermektedir.

Kale - Tavas ile Geyre Çayı vâdisi arasında yükselen Avdan Dağı'nın kuzey mailesi eteğinde ve Örenköy ile Gökçeler köyünün Ahmetler mahallesi arasında uzanan Koroğlu Deresi vâdisinin dip kısmında meydana çıkan gri renkli şistler içerisinde, 1963 yazındaki araştırmalarımız sırasında, Brachiopoda ve Crinoid'lerden müteşekkil bir fauna bulmamız mümkün olmuştur; Brachiopoda kalıntılarının bazılarının **Productus**'lere benzemesi, buradaki şistlerle, bunların arasında bulunan kuartzit tabakalarının Karbonifer yaşında olabileceğini göstermektedir. Bu tabakalar, Ahmetler mahallesine doğru, silisli konglomera tabakaları tarafından diskordant olarak örtülmüş bulunurlar; 45 derece eğim gösteren konglomeralar şüphesiz üst Paleozoike (belki de Permiyene) aittirler.

Örenköy'ün güney kenarındaki fillâtları örten konglomeralarla, Cırcivan köyünün 4 km güneyindeki Ömerküyusu konglomeraları (fillâtları diskordant olarak örterler), aynı şekilde, üst Paleozoik yaşta (Karbonifer - Permiyen) görünüyorlar.

Bundan başka, Babadağında, Akbaba Tepesi ile Karababa Tepesi arasındaki yüksek zirve nahiyesinde, Kıran mevkiinin batı ve güney taraflarında, Crinoidli fillâtlarla Gastropodlu billürlü kalkerleri diskordant olarak örten silisli ve kalkerli kalın konglomera tabakaları, yer yer müşahede edilir. Seki köyünün doğusundaki Dangaz çayı vâdisinde, Sivri Dikmen'in güneydoğusundaki Hisar mevkiinde, Cinnik Burnu'nda kalın paleozoik konglomeralar mevcuttur.

Bütün bu konglomeralar, üst Paleozoikte kalın ve devamlı bir diskordant örtünün teşekkül etmiş olduğunu göstermektedirler.

Bakır Çayı vâdisindeki Karbonifer tabakaları:

Bakır Çayı'nın güneyindeki Kınık şehrinin 10 km batı tarafında başlayan, Musaçelebi ve Bademalan köyleri çevresine kadar devam eden geniş bir alan, gri renkli şist ve grelerle bunların arasında bulunan gri renkli kalkerlerden müteşekkildir. Musacalı ve Bademalan köyleri kesiminden geçen Değirmendere, Paleozoike ait olan bu şistî araziye enine olarak keser. Değirmendere'nin orta kesimindeki kıvrımlı şist tabakaları içerisinde, 1953 yazındaki araştırmala-

rımız sırasında bazı organik kalıntılar bulmamız kabil olmuş, böylece serinin fosilli olduğu ortaya çıkmıştır. Değirmendere'nin batı kenarındaki gri şist ve greler içerisindeki organizma kalıntılarının bitki sakları parçaları, aynı kesimde yolun yarmalarındaki siyahımtırak şistler içindeki organik kalıntıların da alg izleri olduğu görülmüştür. Buna göre, Değirmendere şistlerinin Karbonifere ait oldukları neticesine varılabiliyor. Bunların arasındaki gri kalkerlerin de aynı şekilde Karbonifer yaşında oldukları anlaşılmış bulunmaktadır. Bu karbonifer arazisinin hersinyen strüktürünü temsil ettiği söylenebilir. Bu müşahedelere göre, Bakırçay vâdisinin aşağı kesiminde, tespit edilip daha evvelki bir yazımızın konusunu teşkil eden Karbonifer arazisinin, doğuya doğru devam ettiği ortaya çıkmış bulunuyor¹⁸.

Gediz vâdisinin Karbonifer tabakaları:

Aşağı Gediz vâdisinde, Manisa - İzmir karayolu üzerinde, Manisa'nın 18-19 km güneybatısında yer alan Sabuncubeli kesiminde gri renkli kalkerler tarafından örtülen kahverenkli ve gri şistler içerisinden Calamites ve diğer bazı bitki saklarının parçalarını toplamamız mümkün olmuştur. Bu bitki kalıntıları, şistlerin fosilli olduklarını, daha 1953 yılı yazında ortaya çıkarmıştır. Sabuncubeli'ndeki bu şistler, beraber buldukları kalkerlerle, kalın ve kıvrımlı bir seri meydana getirmekte ve daha kuzeyde, Bakırçay vâdisindeki Kınık - Musacalı şistleri gibi, Karbonifere ait görünmektedir.

Sabuncubeli şistlerindeki bazı ince bitki izleri ile, Kınık batısındaki Değirmendere şistleri içindeki bazı alg izleri (Fukoidal izler şeklinde) müellif tarafından evvelce, graptolit (?) şekillerine benzetilmişlerse de, hakikatte bu izlerin, alg izleri ve ince bitki kalıntıları oldukları neticesine vasıl olmuş bulunuyoruz. Bununla beraber, Manisa - Sabuncubeli şistleri ile Kınık - Musacalı şistlerinin, Karbonifer formasyonları olduklarını kaydedebiliriz. Bunlar, hem Gediz vâdisinde hem de Bakırçay vâdisinde, kontinental karbonifer arazisinin mevcudiyetini ilk defa olarak, göstermesi bakımından, dikkat çekicidir.

Ankara çevresindeki Paleozoik arazi ve eski strüktürler:

Ankara bölgesindeki eski formasyonlar oldukça geniş bir alan kaplar. Taşpınar çevresinde evvelâ Hadi Yener (Hadi Galip) tarafından toplanan fosiller, sonra da aynı kesimde E. Chaput ve meslek

arkadaşları tarafından yapılan incelemeler, bu kesimde fossili Vi-zeeni ortaya çıkarmıştır. Ayrıca, Lodumu Yaylâsında Chaput tara-ından, Fusulinide'li Uraliyen tespit edilmiştir^{1 2}, Hasanoğlan kesi-minde, Fusulina'lı grelerle temsil edilmiş Permiyen bulunmuştur (E. Chaput: 1936, s. 239-241), Elmadağında Fusulinide'li Permiyen müşahede edilmiştir.

Bununla beraber, İncesu Deresi ve Hatipçayı ve Kayaş ve Dik-men kesimindeki şist, gravvak ve greler, içerisinde organik kalıntılar görüldüğü için, umumiyetle Paleozoike atfedilmiştir^{1 5}. Aynı şe-kilde Ankara - Kalecik yolunun takip ettiği Ravli çayı vâdisindeki şist ve grelerin de Paleozoik bir formasyon olduğu düşünölmüştür.

1961 yazında, Ankara çevresine ait 1:100.000 ölçekli jeolojik leveler için tarafımdan hazırlayıp, M.T.A. Enstitüsüne sunulan jeo-lojik raporda da kaydedildiği gibi²⁶, Hatipçayı vâdisinde, Üreğil, Ka-yaş, Ortaköy, Lalahan kesimindeki şistlerin içerisinde, çeşitli Cala-mites saklarının kalıntıları ile, alg izleri tespit etmemiz mümkün ol-duğu gibi, Lepidodendron kalıntıları görmemiz de kabil olmuştur. Üreğil yanında, üzerinde Büyük Taşocağının açıldığı kalın kalker tabakalarının örttüğü gri, yeşilimsi şist ve greler içerisinde bu-lunan bitki fosilleri oldukça çeşitlidir; bilhassa Annularia'ların bulu-nuşu dikkati çekmektedir. Büyük bir antiklinal meydana getiren bu bitki fosilli gre ve şistler SW-NE doğrultusunda uzanırlar, güney-batıya doğru İncesu vâdisinde, Emir gölü, Dikmen, Gölbaşı ve Ha-cılar köyü kesimine kadar devam ederler; kuzeydoğuda ise, Kayaş, Ortaköy, Lalahan ve Nenek köyü yanında meydana çıkarlar. Lala-han güneybatısındaki mikalı kuartzlı boz şistler, fosil bakımından verimsiz görünmektedirler. Lalahan, Hasanoğlan, Elmadağ şehri-nin çevresindeki şistler, Hasanoğlan - Elmadağ arabayolu üzerindeki Kezbançeşmesi kesimi, Elmadağ kuzeyindeki İsmail Turgut çeşmesi - Şehler köyü arası, Hasanoğlan'ın 5-6 km doğusundaki Öküzyatağı deresi Üst Karbonifer - Permiyen arazisinin fosilli oldukları yerlere tekabül etmektedir.

Kayaş, Üreğil, Kosunlar ve Bayındır çevresinde, yani güneybatı kesiminde, tabakalar çoğunlukla şist ve grelerden meydana gelmek-te ve Karboniferin alt seviyelerini temsil etmekte, Lalahan - Ha-sanoğlan arasında ise Karboniferin üst katlarına ait görünmektedir. Hasanoğlan, Elmadağ İstasyonu ve daha kuzeydeki Şehler köyü ve bilhassa Hasanoğlan doğusundaki Öküzyatağı, bir de Eskiıyla ke-siminde Permiyen, hâkim bir arazi olarak, yaygın bulunmaktadır.

Hasanoğlan - Elmadağ İstasyonu yolu üzerindeki Kezban Çeşmesi kalker tabakaları mavimsi renkli olup, bol miktarda makroskopik Fusulinide'leri ihtiva ederler; bunların Üst Karbonifer veya Alt Permiyen yaşta olması muhtemeldir. Daha kuzeyde, Şehler köyü yolu üzerindeki İsmail Turgut Çeşmesi yanında meydana çıkan kahverenkli greler içerisinden toplamış olduğumuz bol bitki fosilleri çeşitli olup, Permiyene ait kalın bir kontinental formasyonun mevcudiyetine delâlet etmektedirler. Batıya doğru 45 derece bir dalış gösteren bu greler kalın bir konglomera tabakası ile konkordant olarak örtülmekte, bunların üzerine de, greler ve kalker tabakaları gelmektedir.

Hasanoğlan doğusunda, Öküzyatağı deresi kesiminde bulunan bol Fusulinide'li kalkerli greler, kalın ve şakule yakın dalışlar gösteren muntazam tabakalar arz etmektedir. Bunların arasındaki kalkerli greler içerisinde bulduğumuz, Asterophyllites dal ve yapraklarına çok benzeyen bitki kalıntıları, karasal Permiyenin mevcudiyetini göstermesi bakımından dikkat çekicidir.

Hasanoğlan depresyonu ve Elmadağ ile Şehler köyü arasındaki Develi Deresi vâdisi, alt seviyeleri teşkil eden permiyen şist ve greleri ile bunların üzerinde bulunan ve çoğunlukla kalkerlerden meydana gelen kalkerler içerisinde açılmışlardır. Dayanıklı olan permiyen kalkerleri, Eskiayla ve İdrisdagi (1988 m) gibi yüksek alanların esas yapısını meydana getirmektedir.

Ankara doğusundaki Elmadağ, güneybatı kesiminde bazalt ve yeşil volkanik sahrelerden meydana gelmiş ise de, esas itibariyle bilürlü kalkerlerden ve bunların konkordan olarak örttüğü şist ve grelerden hâsıl olmuştur. Kayaş ve Kosunlar köyleri kesimindeki bitki fosilli karbonifer şist ve greleri, Elmadağ'ın yüksek kesimlerine doğru, Kutludüğün ve Yakupbattal köyleri yanında, yerlerini, kalkerlerle aratabakalı şistlere terkederler; daha yükseklerde kalkerler görülür. Yakupbattal köyünün güneydoğusundaki Havakadın Çeşmesi kalkerleri, siyahimsi renkte olup bol Fusulinide, Gastropod favnası ile çeşitli Stromatolit şekillerini ihtiva ederler. Bu kalkerlerin Permiyene ait oldukları anlaşılmaktadır. Stromatolitlerin dairevî şekiller göstermesi ve değişik formlar arz etmesi dikkat çekicidir. Kosunlar köyü kesimindeki gri renkli şist ve greler Kalamites kalıntılarını ihtiva ederler ve Eymir gölü ve Moğan gölü kesimlerine doğru uzanarak, karboniferin yaygın bir formasyon olduğuna delâlet ederler. Hatırlatalım ki, bu şistler, içerisinde organik kalıntılar bulunmadığı için evvelce hipotetik olarak Paleozoike atfe-

dilmişlerdir. Toplayabildiğimiz çeşitli bitki fosilleri, bu şistlerin Karbonifere ait olduklarını ilk defa göstermesi bakımından, hususî bir ehemmiyet taşımaktadır.

Bu karbonifer şisti formasyonlar, batıda Dikmen yaylasında, Balgat - Gölbaşı arasındaki boyun sahasında meydana çıkan Crinoidli ve Stromatolitli billürlü kalkerlerle örtülmüşlerdir. Çaldağı ve Taşpınar yaylası, Çankaya ve daha güneyde yer alan yüksek ve arızalı sahalarda genellikle alt karbonifere ait olan bu gri kalkerlerden meydana geldiği halde, Moğan gölü, Eymir gölü, İncesu deresi ve Hatipçayı gibi başlıca çukur alanlar, güneybatı - kuzeydoğu doğrultusunda dizilerek, bilhassa ince Calamites (Calamitina) Goeperti, kalıntılarını ihtiva eden ve yer yer bitümlü olan killi şist ve ince taneli gre tabakalarının üzerinde açılmış bulunurlar. Dikmen ile Gölbaşı arasındaki esas Konya yolu yarmalarındaki şistler içerisinde, Eymir gölünün güney kenarını takibeden yolun yarmalarındaki şistlerde, Kosunlar köyü, Kayaş, Üreğil, Ortaköy ve Lalahan köyleri yanındaki yol yarmalarındaki gri ve boz renkli şist tabakalarında bulup toplayabildiğimiz ince Calamites saklarına ve bilhassa Üreğil kesimindeki çeşitli bitki kalıntılarına göre, mezkûr şistlerin alt Karbonifere ait kontinental bir formasyon olduklarını söyleyebiliriz. Bunların, Balgat - Dikmen boyun kesiminde meydana çıkan ve Taşpınar'a doğru bir uzanmış gösteren Crinoid'li karbonifer kalkerleriyle örtülmüş oldukları görülür.

Moğan gölü, Eymir gölü, İncesu vâdisi ve Kayaş kesiminde meydana çıkan, alt karboniferin kontinental şist ve gre tabakaları, güneybatı - kuzeydoğu doğrultusunda uzanan ve üzeri aşınma ile açılmış bulunan büyük bir antiklinal şeklinde görünürler. Bu büyük antiklinalin kuzeydoğu yanı, Elmadağ'ını teşkil eden Permiyen kalkerlerinden meydana geldiği gibi, kuzeydoğu uç kesimi de, Permiyenin denizel ve karasal tabakalarıyla sınırlanmış bulunur.

Taşpınar Vizeen kalkerlerinin kuzey tarafında yer alan, Ludumlu uraliyen tabakaları, Moğan gölü - Kayaş üzerinden uzanan, mezkûr karbonifer antiklinalinin batı yanını takip ederek yayılır. Moğan gölü, Eymir gölü, İncesu vâdisinin orta kesimi, Üreğil ve Hüseyingazi dağı kesiminden geçen, neojen öncesi bir zamanda teşekkül etmiş bulunan, muhtemel bir fayın, güneybatı - kuzeydoğu doğrultusunda uzanmış olduğu düşünülebilir. Bugün büyük bir volkanik koninin harabesi halinde görünen Hüseyingazi dağının, bu büyük fay hattının üzerinde, neojen içinde teşekkül etmiş olması muhtemeldir. Ludumlu kesiminde, Uraliyen tabakaları ile Lias ara-

zisini birbirinden ayıran muhtemel fay hattının, Gaziçiftliği, Etlik, Keçiören ve Ovacık kesimlerinden geçerek, kuzeydoğu doğrultusunda uzanmış olabileceği, aynı zamanda, Etlik, Keçiören ve Ovacık çevresindeki çeşitli ve kalın volkanik formasyonların teşekkülüne sebep olan büyük bir neojen volkanının meydana gelmesine yol açtığı düşünülebilir.

Moğan gölü, Taşpınar, Çankaya ve Hatıpcayı - Lalahan deresi kesimlerinde meydana çıkan Karbonifer arazisi, Hüseyingazi dağı kuzeyinde de devam eder ve Ravlı vâdisi, Çamköy, Hasayaz, Tekebeli ve Karakaya köyü kesimlerindeki arazinin temel formasyonları halinde görünür.

Nitekim, Ravlı'nın kuzey kenarındaki taşocaklarının gri - mavi kristalize kalkerleri Brachiopod'ları ihtiva ettiği için, Karbonifer veya Permiyene dahil edilebileceklerdir. Ravlı'nın 10 km doğu tarafında Kalecik yolunun kuzey kenarında meydana çıkan ve kuzeye doğru 45 derece meyilli olan kristalize, mavimsi kalker içerisinde bulduğumuz makroskopik Fusulinide'ler, bu kesimde Karbonifer veya Permiyen deniz tabakalarının mevcudiyetini gösterdiği gibi, daha doğuda, Çamköy sırtlarından geçen aynı yolun virajlar kesiminde meydana çıkan siyahımtırak şistlerle, ovanın kuzey kenarından geçen yolun yarmalarındaki bej renkli killi şistlerde bulduğumuz ince kalamites saklarının parçaları da, kontinental Karbonifer - Permiyen arazisinin temsilcisi olarak ortaya çıkmışlardır. Daha doğudaki Karayatak köyü yanındaki gri - siyahımtırak şistlerle, Tekebeli kesimindeki koyu gri şist ve grelerin de, aynı şekilde, Karbonifer yaşta olabilecekleri anlaşılmaktadır. Bu şist tabakalarının arasında, yer yer gri renkli kalker adeseleri bulunur; ayrıca, şist ve grelerin, daha devamlı tabakalar gösteren Karbonifer - Permiyen kalkerleriyle konkordant olarak örtüldükleri müşahade edilir.

Ravlı - Kalecik yolunun üzerinde yer alan Karakaya köyünün 1 km batı tarafındaki yol yarmalarında, bol ve çeşitli bitki kalıntılarını ihtiva eden açık kahverenkli gre tabakaları meydana çıkar ki, bunlar da Karbonifer veya Permiyeni temsil eden bir kara formasyondur.

Çamköy kesimindeki yeşil volkanik sahireler, kontinental Karbonifer - Permiyen tabakalarıyla temas halindedir.

Netice olarak denilebilir ki, Ankara bölgesindeki Paleozoik arazi, denizel ve karasal Alt Karbonifer, denizel ve karasal Uraliyen, nihayet yer yer denizel ve yer yer karasal olan Permiyen tabakalarından meydana gelmiştir. Organik kalıntıları ihtiva eden Silüriyen

veya Devoniyen arazisi şimdiye kadar görülememiştir. Karbonifer - Permiyen arazisinin toptan kalınlığı bazı kesimlerde 2000 metreyi bulmaktadır. Hem kalın hem de çok yaygın olan bu arazinin alt seviyelerinde (ki bu seviyelerin hangi derinliklerde olabilecekleri henüz sondajlarla tespit edilememiştir) ince veya kalın kömürlü yahut bitümlü formasyonların bulunabileceği ihtimal dışında görünmemektedir.

Ankara bölgesinin bu Karbonifer - Permiyen arazisi hersinyen kıvrımlarıyla deforme ve disloke olmuştur. Kıvrım sistemlerindeki esas tektonik doğrultuların, güneybatı - kuzeydoğu oldukları tesbit edilebilmektedir. Bu esas strüktürel doğrultular, bugünkü relyefin ana orografik çizgilerinde de göze çarpmaktadır. Dağların zirve nahiyelerinde, çoğunlukla, ya permiyen billürlü kalkerleri, ya jura kalkerleri, veyahut Neojene ait andezit ve bazaltlar bulunur. Bu durum, farklı aşınmanın bir neticesidir.

Mio-pliosen aşınma sathı, karbonifer - permiyen, mezozoik ve tersiyere ait jipsli seri üzerinde teşekkül etmiştir; bu sathı, aynı zamanda, Neojene ait bazalt ve andezitler üzerinde de gelişmiştir.

Sultan dağlarında bulunan Karbonifer ve Permiyen tabakaları:

Sultan dağlarının Kuzey eteğindeki Akşehir'den güneye doğru devam eden Akşehir çayı vâdisi, kalınlığı 2000 m'yi geçen Paleozoik bir seri içinde açılmıştır. Vâdinin içersinden geçip, bu eski formasyonların strüktürlerini incelerken, Akşehir'in 1 km güneyindeki gri ve mavimtırak şistlerin ve greli şistlerin içersinde **Calamites** parçalarının kalıntıları ile, Akşehir'den 2 km güneydeki greli şistlerle siyahımtırak şistlerde alg izlerini bulmamız kabil olmuştur. Aynı vâdi içinde, Akşehir'den 3 km güneydeki Tekkeköy kesiminde ve vâdinin doğu yamacında meydana çıkan açık gri renkli billürlü kalkerler içersinde Fusulinide ve Krinoidlere benzeyen organik kalıntılar müşahede etmiş bulunuyoruz; daha güneyde Akşehir'den 6 km mesafede Subendi'nin yanındaki siyahımtırak şistler içersinde küçük kalamit parçaları ile Alg izleri görmemiz mümkün olmuştur. Bu organik kalıntılarla Akşehir çayı kesiminde nebat fosilli kontinental karbonifer tabakalarının ve bunlarla beraber bulunan, denizel karbonifer kalkerlerinin varlığı ortaya çıkarılmıştır. Bu sonuç, Ankara ve Akşehir bölgelerinin 1:100.000 ölçekli jeolojik levelerine ait raporumuzda daha evvel belirtilmiş bulunuyor²⁶.

Akşehir'in 2 km güneyindeki siyahımtırak şistler içerisinde bulunduğumuz bir Asterophyllites; M.T.A. Enst. Jeoloji Şubesi Müdürlüğünden determinasyon için Fransa'ya gönderilmiştir; bu bitkinin, Prof. Corsin tarafından yapılan determinasyonunda **Asterophyllites equisetiformis**, olduğu anlaşılmış ve böylece Akşehir kesiminde kontinental Karboniferin mevcudiyeti teyid edilmiştir.

Çay şehrinin güneyinde, E. Chaput tarafından Fusulinide'li permiyen kalkerleri bulunmuştur². Bu kalkerlerin örttüğü şistler, aralarındaki gre ve kalkerlerle beraber kalın bir seri meydana getirirler. Bu seriye dâhil olan ve Çay'dan 6 km güneyde meydana çıkan siyahımtırak şistler içinde ince Calamites kalıntıları bulmamız, ayrıca aynı vâdinin kaynak kesiminde, Sultan dağlarının en yüksek tepesi olan Topraktepe (Gelincikana tepesi, 2581 m) nin güney yamacında, 2000 m irtifada ve karstik kaynak'ın yanında meydana çıkan siyahımtırak şistler içerisinde oldukça belirli organik kalıntılar tesbit etmemiz mümkün olmuştur.

Bu organik kalıntılar, Çay vâdisindeki şistlerin de kısmen kontinental karbonifere ait olduklarını ortaya çıkarmıştır. Bu sonuç, 1961 yılı arazi etüdlerine ait neşredilememiş bir raporumuzda da kaydedilmiştir²⁶.

Çoruh Masifinde Florali formasyonlar:

Doğu Karadeniz bölgesinde, Çoruh nehrinin epijenik olarak gömülmesiyle Artvin ve Yusufeli kesiminde eski temel arazi meydana çıkmıştır. Bu temel, şimdiye kadar kuartzit, fillât ve şistlerden müteşekkil, metamorf eski bir masif olarak gösterilmiştir^{4 27}. Ketin, bu masifteki metamorfizmanın Paleozoikte meydana geldiğini göstermiştir⁷.

Pazar, İspir ve Yusufeli arasındaki kesimde 1949 yılında yaptığımız araştırmaların bazı neticeleri ve Çoruh vâdisinin orta kesimine ait müşahedelerimiz, daha evvelki bir yazımızın konusunu teşkil etmiştir¹⁷.

1966 yılı, Nisan ayında 2-3 gün süren araştırmalar esnasında, Çoruh vâdisinin Artvin ile Zeytinlik mevkiileri arasında ve Berta vâdisinde, eski masifi meydana getiren kuartzit, greli şist ve killi şistlerin arasındaki siyahımtırak ve koyu gri renkli şistlerin içerisinde, çeşitli bitki fosilleri bulmamız mümkün olmuştur. Bitki fosilli şistler, Çoruh boyunca 450-500 m yükseltide bilhassa, Zeytinlik, Giko-

ğulları ve Oruçlu köyleri yanında, Berta suyu vâdisinin Güzelköy ve Bağcılar kesiminde yüzeye çıkmış bulunurlar.

Artvin - Zeytinlik yolu üzerinde, Artvin'den 26 km mesafede yolun batı kenarında meydana çıkan şistler içerisinde bulunan çeşitli bitki fosillerinden bazılarının **Calamites** saklarına ait olması, karbonifer florasının mevcudiyetini göstermiştir. İlk defa olarak bulunan, bu flora kalıntılarına dayanarak Çoruh vâdisinin aşağı kesiminde meydana çıkan eski masifin kontinental karbonifer tabakalarından meydana geldiği ve dolayısıyla bir hersinyen masifi olabileceği söylenebilir. Karbonifer arazisinden başka, daha eski (Devoniyen) ve daha yeni (Permiyen) formasyonlarının da mevcut olması ihtimal dahilindedir.

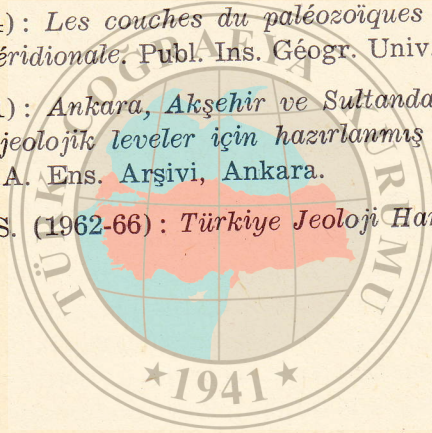
Zeytinlik ile Oruçlu arasında, Zeytinlik'ten 2-3 km güneyde, Karbonifer şist ve kuartzit tabakaları yanında, elemanları volkanik sahrelerden meydana gelmiş konglomera ve breşler meydana çıkar. Bunlar bir çeşit "arkozik konglomera" olup, Çoruh hersinyen masifinin, Paleozoik sonunda aşınmaya mâruz kaldığını göstermektedir. Buna göre, Çoruh hersinyen masifi ile mesozoik örtü tabakaları arasında bir diskordansın mevcut olduğu kaydedilebilir.

BİBLİYOGRAFYA

- 1 — CHAPUT, E. (1936): *Voyages d'études géologiques et géomorphogénique en Turquie*. Mém. Inst. Archeo. Fr. İstanbul.
- 2 — ———, (1941): *Phrygie-géologie et géographi physique*. Mém. Inst. Fr. Archeo. İstanbul.
- 3 — G. Mme CHAPUT et YALÇINLAR, (İ) (1951): *Un lambeau de calcaire carbonifères du Nord-Ouest d'Istanbul*. C. R. Séances de l'Académie des Sciances, t. 232, p. 994-995, Paris.
- 4 — ERENTÖZ, C. (1966): *Türkiye stratigrafisinde yeni bilgiler*. M.T.A. Ens. Derg. No. 66, s. 1-19, Ankara.
- 5 — EROL, O. (1956): *Ankara güneydoğusundaki Elmadağı ve çevresinin jeolojisi ve jeomorfolojisi üzerinde bir araştırma*. M.T.A. Enst. Yay., Ser. D, No. 9.
- 6 — FURON, R. (1953): *Introduction à la géologie et é l'hydrogéologie de la Turquie*, Mém. Muséum Hist. natu. Paris, Sér. C, t. 3, Fac. 1.

- 7 — KETİN, İ. (1966): *Anadolu'nun tektonik birlikleri*. M.T.A. Enst. Derg., No. 66, s. 20-34.
- 8 — PAMİR, H. N. (1960): *Lexique stratigraphique Internat. Asie. Turquie*". Fc. 9. Com. Str.
- 9 — — et BAYKAL, A. F. (1947): *Le Massif de Stronca*. Bul. Soc. Géol. Turquie, No. 1, p. 7-41.
- 10 — PAECKELMANN, W. (1938): *Neue Beitrage zur Kenntnis der Geologie, Palaento. Petrog. Thraziens, Bithyniens..*, Abh. Preuss. Geol. Berlin.
- 11 — PHILIPPSON, A. (1914): *Reisen und Forschungen im westlichen Kleinasien*. Pet. Mit. nos. 177 - 180, H. IV.
- 12 — YALÇINLAR, İ. (1949): *Notes sur la géomorphologie des environs d'Istanbul et de la Presqu'île de Kocaeli*. Bul. Soc. Géol. Turquie, II, No. 1, s. 134-143.
- 13 — — (1951): *Nouvelles observations sur les terrains paléozoïques des environs d'Istanbul*. Bul. Soc. Géol. Turquie, III, No. 1, s. 125-130.
- 14 — — (1954): *Sur la présence de scistes carbonifères et de plantes fossiles à l'W d'Istanbul*. Comp. Rend. Somm. Soc. Géol. Franc, No. 2, s. 23 - 25.
- 15 — — (1955): *Note préliminaire sur les schistes à graptolithes du Silurien découverts près d'Istanbul*. Rev. Geogr. Ins. Univ. İstanbul, No. 2.
- 16 — — (1955): *Notes sur la structure de la région de Sarıyer-Zekeriyaköy d'Istanbul*. Rev. Géogr. Ins. Univ. İstanbul, 2.
- 17 — — (1955): *Recherches structurales et géomorphologiques dans la région orientale de la mer noir et...* Rev. Geogr. Ins. U. İstanbul, No. 2.
- 18 — — (1958): *Gediz ve Bakırçay vadileri arasında Antrakolitik temel*. Coğr. Araştırmalar, II, İstanbul.
- 19 — — (1959): *Marmara Adasında Stromatolit'li bir antekambrien sistemi*. İstanbul Ü. Coğ. Ens. Der. V, No. 10.
- 20 — — (1959): *Découvertes de séries à Stromatolithes anciens en Turquie*. C. R. Som. Soc. Géo. France, No. 8, s. 215.

- 21 — — (1962): *Terrain cambro-silurien d'Akbabadağı*. C. R. Som. Soc. Géo. France, No. 2, s. 51.
- 22 — — (1962): *Notes sur les terrains fossilifères observés dans certains massifs anciens de la Turquie*. C. R. Som. Géo. France, No. 7, s. 219.
- 23 — — (1963) : *Le Massif calédonien de Babadağ et ses ouvertures anthracolithiques*. Bull. Min. Re. Explo. Inst. Turkey, No. 60.
- 24 — — (1963): *Graptolite series belonging to Silurian found in the Mediterranean region of Turkey*. Publ. Geogr. In. No. 36, İstanbul.
- 25 — — (1964): *Les couches du paléozoïques inférieur dans la Turquie méridionale*. Publ. Ins. Géogr. Univ. İstanbul, No. 39.
- 26 — — (1961): *Ankara, Akşehir ve Sultandağları civarına ait 1:100.000 jeolojik leveler için hazırlanmış rapor* (basılmamış). M.T.A. Ens. Arşivi, Ankara.
- 27 — M.T.A.ENS. (1962-66): *Türkiye Jeoloji Haritası (1:500.000)*. Ankara.



RECHERCHES SUR LES TERRAINS ANCIENS DE LA TURQUIE

Par

İsmail YALÇINLAR

Résumé

Les structures anciennes de l'île de Marmara :

L'île de Marmara, située dans la mer de Marmara, est constituée de terrains métamorphiques, granitoïdes et de couches fossilifères du Paléozoïque inférieur, comme on l'a décrit dans nos articles précédemment publiés^{19 20}. Les marbres plongeant vers le N et formant un relief de "Hogback" s'étendent jusqu'aux bords de la mer. Au-dessus de ces marbres, se placent des schistes, calcaires récrystallisés et des quartzites constituant d'un relief accidenté dans les côtes septentrionales de l'île. Les Brachiopodes et les Coraux, recueillis pendant nos recherches, dans les calcaires recristallisés, indiquent la présence de couches du Silurien, au N du village du Saraylarköyü^{19 20}. Dr. C. KIRAĞLI, a déterminé un "Desmedepora?" dans les spési-mens, recueillies par moi, de ces calcaires recristallisés du Silurien. Cette faune témoigne les structures calédoniennes, dans le terrain ancien de l'île.

Les couches du Paléozoïque inférieur du Mont de Karıncalıdağ :

Au S de la ville de Karacasu, au pied nord de Karıncalıdağ, affleurent des phyllades renfermant de certaines organismes douteux (peut-être Crinoïdes). Ces phyllades, ressemblant aux phyllades à Graptolites de Karcı (village se situe au pied nord du Babadağ) appartiennent, très probablement, au Paléozoïque inférieur.

Les couches du Carbonifère de la région d'Istanbul:

Le terrain paléozoïque, qui s'est repandu sur des étendues assez larges, présent des couches siluriennes, dévoniennes et des carbonifères. D'après les fossiles de Brachiopodes, Coraux et de Crinoïdes, que je les avais trouvé dans les calcaires affleurant au près du village du Cebeciköy, j'ai remarqué la présence du Carbonifère inférieur et du Permo-Carbonifère dans la région d'Istanbul¹². De plus, j'avais révélé l'existence des schistes carbonifères à plantes fossiles caractéristiques dans cette région¹⁴. Ces schistes du Carbonifère continental sont répandus sur des étendues assez larges, à l'Ouest, le village du Cebeciköy, au N, le village du Zekeriyaköy et la vallée du rivièrre du Çırcırsuyu (se situe au Sarıyer), et à l'E, Le Falaise d'Ihsaniye (au Sud d'Üsküdar), comme on l'a indiqué dans notre article précédemment publié²². Une liste de la faune du Carbonifère du Cebeciköy a été publié par nous, dans notre article³. Les calcaires fossilifères du Carbonifère inférieur ont introduits dans les littératures, comme une formation dinantienne⁶. La liste de plantes fossiles trouvés a été cité par moi, dans une note publiée¹⁴. Calamites et Lepidodendron se trouvent dans les schistes du Cebeciköy et de grès du Çırcırsuyu - Zekeriyaköy¹⁹ et dans les grès schisteux du Falaise d'Ihsaniye²². En outre, une faune de Brachiopodes recueillie des schistes recouvrant les calcaires dinantiens du Cebeciköy, est envoyée au British Museum; Dr. H. BRUNTON, a déterminé, en 1965, dans ces matérielles les fossiles suivants: **Rugosochonetes** sp., **Schizophoria** sp. (?), **Orthotetid** sp., **Spiriferellina** (?), **Lingula** sp., **Spirifer** sp. (?), **Pugnoïdes** sp., rhynchonelloïd (?) - **Pugnoïdes** et un Gastropode. Cette faune témoigne aussi le Carbonifère. On ne voit pas des "tufs volcaniques" dans les formations carbonifères du Cebeciköy; on y voit des calcaires carbonifères altérés par les eaux à manganèse, comme on l'a expliqué, in situ, par HADİ G. YENER, pendant une excursion organisée par moi.

Terrain carbonifère dans la chaîne d'Istranca :

Mes études effectuées en 1956, ont abouti à la découverte d'une série fossilifère paléozoïque dans la chaîne d'Istranca. Certaines spécimens de Brachiopodes et de Calamites recueillis à l'W de Demirköy, au près du village du Balaban (Velika) témoignent le Carbonifère marin et continental²². Dans les spécimens de Brachiopodes, envoyés à Prof. Dr. ERBEN (Directeur de l'Inst. Paléontologie de

l'Üniv. Bonn), Dr. K. L. GAURI a déterminé un **Dictyoclostidae** représentant du Carbonifère - Permien; comme on l'a écrit dans le rapport du Directeur ERBEN, daté en 3.III.1964. Ce terrain carbonifère est traversé par l'intrusion granitoïde dans la section du Demirköy, est recouvert, en discordance angulaire, par les conglomérats permo-trias affleurant à 2 km, au NW du village du Balaban et sur la route du Demirköy - İgneada à 10 km au S d'İgneada. Le plateau du Demirköy, entouré par les collines hautes formées de roches siliceuses dures, est formé dans les granites. C'est une conclusion d'érosion différentielle.

Couches carbonifères - permien dans la vallée du Büyük Menderes :

A 7-8 km au N du village du Vakıf (se situe au pied S du Babadağ, j'ai observé des calcaires récrystallisées contenant une faune de Fusulinidés et de Gastropodes du Carbonifère - Permien²³. De plus, les schistes et grès à Plantes fossiles se trouvent aux environs du Yahşiler et du Koyuncular (villages se placent sur la route du Tavas - Karacasu) et témoignent le Carbonifère - Permien continental^{23 25} et les structures hercyniennes.

Au SW du Denizli, au près du village du Künar, à 7 km au SW du Denizli, j'ai trouvé une riche faune contenant des Brachiopodes, Crinoïdes, Gastropodes, Fenestellidés et des coraux, appartenant au Carbonifère ou Dévonien²⁵. Quelques spécimens recueillis par moi de cette localité sont envoyés à Prof. Dr. ERBEN (Directeur de l'Inst. Paléontologie de l'Üniv. Bonn; dans ces matières Dr. GAURI a déterminé, en 1964, une **Punctospirifer** sp. représentant du Carbonifère inférieur - Permien.

Au SE de Karacasu, j'ai trouvé, en 1963, une faune de Fusulinidés du Carbonifère - Permien, dans les conglomérats et grès du Yatakdağı (à 1650 m d'altitude).

A l'E de Karacasu, j'ai recueilli, en 1963, des Brachiopodes et des Crinoïdes et surtout des Productus (?) représentant du Carbonifère dans les schistes de Köroğluderesi (rivière se situe entre Örenköy et Ahmetli - Gökçeler). En plus, j'ai observé des conglomérats du Carbonifère - Permien, au S du Circivan, Örenköy, au NE de Sekiköy, dans la vallée du Dangazderesi, et à l'W du Kiran-yaylası (se situe dans le plateau du Babadağ); ces conglomérats

témoignent les structures discordantes paléozoïques, dans cette région.

Couches carbonifères dans la vallée du rivière du Bakırçay :

A l'W du Kınık, à 10 km au S de la ville, affleurent des schistes et des calcaires, dans la vallée du Değirmenderesi, située entre Musacalı et Bademalan. J'ai recueilli, en 1953, les restes de Plantes fossiles ressemblant aux Calamites et aux algues du Carbonifère.

Couches carbonifère dans la vallée du Rivière du Gediz :

Au SW du Manisa, au près du Sabuncubeli, j'ai pu recueillir, en 1953, certaines fossiles du plantes ressemblant aux Calamites, des schistes affleurant aux environs de la route du Manisa - Bor-nova.

Le terrain paléozoïque et les structures anciennes aux environs d'Ankara :

CHAPUT^{1 2} avait indiqué la présence des calcaires viséens et grès permien dans la région d'Ankara. Pendant mes études j'ai pu recueillir, en 1957 et 1961, un Flora constitué surtout des Calamites et des lepidodendron, Annularia et des Asterophyllites, dans les schistes gréseux affleurant entre les villages d'Üreğil, Kayaş, Kosunlar, Lalahan et du Nenek et les lacs du Moğangözü et d'Eymir gölü; ces plantes fossiles témoignent le Carbonifère. Au S et à l'E de Camköy, et à l'W du village du Karayatak (se situent à 10 km à l'E du Ravli) affleurent des schistes à Calamites du Carbonifère; on y voit aussi des calcaires à Fusulinidés du Carbonifère - Permien. J'ai observé des calcaires à Fusulinidés, et des grès à plantes fossiles dans la vallée d'Öküzyatağı deresi. De plus, au près de la fontaine de Kezbançeşmesi (située sur la route du Hasanoglan - Elmadağı İstasyonu) affleurent des calcaires à Fusulinidés du Permocarbone. Au N de la ville d'Elmadağ, au près de İsmail Turgut çeşmesi, se trouvent des conglomérats et des gès à plantes fossiles du Permocarbone. Sur la route d'Ankara - Kalecik, à 1 km, au SW du villiage du Karakaya, affleurent des grès permien (?). Ces observations, ajoutées aux précédentes, révèlent les structures hercyniennes répandus sur des étendues assez larges, dans cette région. Les structures hercyniennes s'allongent en direction approxi-

mative SW-NE. Les lignes orographiques et les reliefs ont subi les influences de ces structures hercyniennes.

Couches du Carbonifère et du Permien dans la chaîne du Sultan dağları :

Au S d'Akşehir se trouve une série du Paléozoïque. L'épaisseur de cette série dépasse le 2000 m. J'ai recueilli, des restes des Calamites, algues et des **Asterophyllites** appartenant au Carbonifère, dans les schistes affleurant à 1-2 km au S d'Akşehir et en amont de la rivière²⁶ dans un spécimen de ma collection à **Asterophyllites**, envoyé, Prof. CORSIN a déterminé une **Asterophyllites equisetiformis** appartenant au Carbonifère - Permien.

Au S de la ville du Çay, affleurent des calcaires à Fusulinidés, découvert par CHAPUT². Ces calcaires recouvrent les couches épaisses de schiste et de grès; j'ai pu recueillir des restes des calamites dans ces terrains schisteux appartenant au Carbonifère continental²⁶.

Formations à Flora dans le massif du Çoruh :

Le massif du Çoruh a été accepté, par divers auteurs, comme un massif métamorphique formé des roches anciennes^{4 7 27}. Mes études effectuées, en 1966, ont abouti à la découverte de quelques fossiles de plantes paléozoïques des schistes gris affleurant entre la ville d'Artvin, Yusufeli et Ardanuç et aux bords du rivièrè du Çoruh. Parmi ces plantes fossiles, recueillis par moi, des schistes se trouvant entre la ville et le village du Zeytinlik, à 26 km, au SW de la ville, des restes nombreux de Calamites témoignent le Carbonifère continental.

D'après ces schistes à plantes, je peux remarquer la présence de structures hercyniennes, exhumées par l'érosion, de ses couvertures mésozoïques et tertiaires, dans la vallée en gorge du Çoruh moyen à l'origine épigénique. En outre, les conglomérats et les brèches, se trouvant à 2-3 km au SW du Zeytinlik, indiquent la présence d'une structure discordante formée pendant le Paléozoïque supérieur.