

SİVAS-DİVRİĞİ ARASINDAKİ SAHANIN JEOLJİSİ VE JİPSLİ SERİ HAKKINDA MÜŞAHEDELER

Fikret KURTMAN

Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara

ÖZET. — Mevzu bahis edilen saha Sivas, Zara ve Divriği arasında kalan takriben 3000 km² lik bir bölgeyi içine almaktadır. Bölgede Paleozoikten Kuaternere kadar muhtelif formasyonlar aflöre etmektedirler.

Paleozoik, mermer, kuvarsit, mikaşist ve fillatlardan müteşekkil olup bölgenin kuzeybatısında görülmektedir.

Mesozoik, yalnız Kretase kalker tabakaları ile temsil edilmiştir. Bunlar Tecer dağlarının batısında ve Divriği'nin kuzeyinde aflöre etmektedirler.

Tersiyer, Paleosen konglomera tabakaları ile Kretase üzerinde diskordan olarak başlar. Lütesien kalkerleri, Eosen flişi, Oligosen ve Miosen jipsli serisi ile Pliosen tabakalarından müteşekkil-dir ve bölgenin büyük bir kısmında aflöre etmektedirler.

Kuaterner tabakaları ile akarsu yataklarında teressüp etmiş olan eski ve yeni alüvyonlardır.

Bölgede tezahür eden magmatik kayalar başta serpantin olmak üzere, diorit, melâfirmandelştayn, spilitmandelştayn, bazalt, dasit ve andezitlerdir.

Bölge Paleozoik sonunda, Kretase sonunda, Eosen sonunda ve Miosen sonunda olmak üzere dört defa kıvrılma hareketlerine mâruz kalmıştır. Tabaka ve kıvrım istikametleri umumiyetle E-W dir.

GİRİŞ

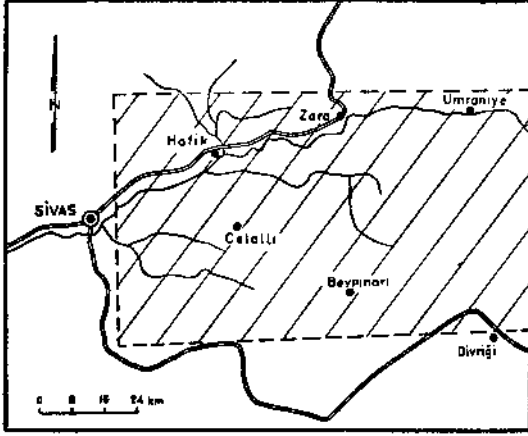
1959 senesinde M. T. A. Enstitüsü Genel Direktörlüğü tarafından Sivas ile Divriği arasında kalan sahanın jeolojik etüdü için görevlendirildim (Şek. 1). Bölgenin enteresan olan jeolojisi ve bilhassa jipsli formasyonların stratigrafik durumu bizi böyle bir neşriyatın yapılmasına sürüklemiştir.

Mıntakada ilk enteresan çalışma V. Stchepinsky tarafından yapılmıştır. O bu bölgede tezahür eden rüsubi sahrelerin bilhassa Tersiyere ait olduğunu işaret etmekte ve jipsli formasyonun yaşını Oligosen olarak kabul etmektedir. Daha sonra mintakanın bir kısmında etüdler yapmış olan A. C. Okay da aynı fikre sahip olmakla beraber. Eosende de jips teressübatından bahsetmektedir.

Bölgede jipslerin yaşı hakkında yapılmış olan en yeni neşriyat K. Nebert'e aittir. O, Zara ile İmranlı arasındaki jips serisinin yaşını jipslerin arasındaki marnlı seviyelerde tesbit ettiği fosillere dayanarak Miosen olarak ispata çalışmıştır. Biz de yaptığımız müşahedelerin ışığı altında bölgenin umumi jeolojisi ile birlikte jipslerin stratigrafik durumu hakkında görüşümüzü bu yazıda izaha çalışıyoruz.

COĞRAFİ DURUM

Bölge güney ve kuzeyde dağlıktır. Dağlar silsileler halinde ENE-WSW istikametinde sıralanmışlardır. Güneydeki dağ silsilelerinde görülen belli başlı yükselteler Tecer (2325 m), Gürleyik (2676 m), Delidağ (2350 m), Beydağ (2792 m) ve Çıralıkdağ (2581 m) gibi yükseltiler-



Şek. 1 - Etüd bölgesinin coğrafi durumu

dir. Kuzeyde ise, etüd sahasının biraz dışında kalan Köse dağı silsilesi ve Sakar dağı (2350 m) bulunmaktadır. Dağlar güneyden ve kuzeyden Kızılırmak çukurluğuna doğru tedricen alçalmaktadır.

Bölgenin ana akarsu şebekesini bölgeyi doğudan batıya doğru kat'eden Kızılırmak ile bunlara muhtelif istikametlerde akarak karışan kolları teşkil etmektedirler. Ayrıca bölgenin güneyindeki Kuruçay ve Mesçitli deresi gibi sular da Fırat nehrine akmaktadırlar.

Sivas-Erzurum şosesi bölgenin içinden geçmektedir. Bundan başka Zara ile Divriği kasabaları da kötü bir şose ile bağlıdır. Bölge umumiyetle çıplaktır.

I. STRATİGRAFI

Paleozoik. — Bölgenin kuzeybatısındaki Sakar dağında mermer, kuvarsit, mikaşist ve fillatlardan müteşekkil metamorfik kayalar aflöre etmektedirler. Diğer bütün formasyonların altında oldukları müşahade edilmekte olan bu metamorfik kayalar tamamen fosilsiz olduklarından, ancak muhtemel olarak Paleozoik yaşında olduklarını kabul ediyoruz.

Mesozoik. — Bölgede Mesozoik yalnız Kretase tabakaları ile temsil edilmiştir.

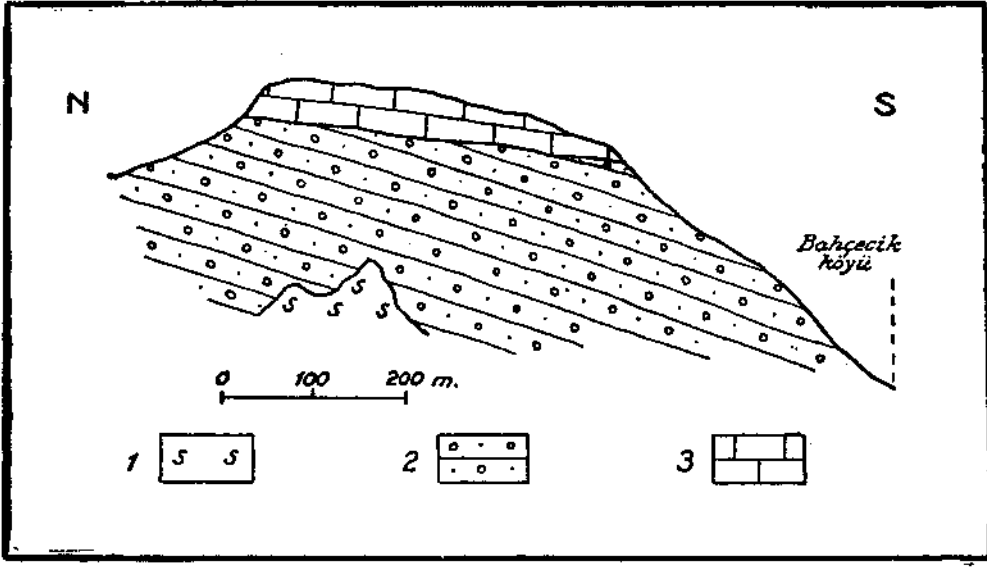
Kretase. — Kretase tabakaları bölgenin güneydoğusunda Akdağ mıntakası ile yine bölgenin güneybatısındaki Tecer dağının batısında ve ayrıca kuzeyde Hafik ile Zara arasındaki bölgede tezahür etmektedirler. Akdağ mıntakasındaki açık gri renkli kalkerler fosil ihtiva etmemekle beraber, serpantinlerle olan münasebetleri ve Munzur dağlarında aflöre eden Kretase kalkerleri ile olan irtibatları sebebiyle Kretase yaşında olmalıdırlar.

Batı Tecer dağlarında Nummulitli Eosen kalkerleri altında görülen esmer gri renkli kalker tabakalarında A. Savoja tarafından alınan numunede *Globigerina* ve *Orbitoides media* tesbit edilmiştir. Buna göre bu kalker tabakaları Üst Kretase-Mastrichtien yaşındadır.

Hafik ile Zara arasında kalan bölgede, birkaç yerde küçük aflörmanlar şeklinde tezahür eden kalker ve marnlı kalker tabakaları da Üst Kretase yaşındadırlar. Bunlardan, Zara'nın kuzeybatısında, Burhaniye köyü güneyindeki ince tabakalı kalkerlerde *Globigerina*, *Gümbe lina*, *Globotruncana lapparenti lapparenti* gibi Turonien-Kampanien mikrofosilleri tesbit edilmiştir. Mikrofosillerin tâyinleri Van Ginkel tarafından yapılmıştır.

A. Tersiyer

Paleosen. — Hafik'in kuzeydoğusunda kalan Bahçecik deresinde, serpantin ve Kretase kalkerleri üzerinde doğrudan doğruya diskordan olarak duran kalın konglomera tabakaları aflöre etmektedir (Şek. 2). Umumiyetle iri taneli ofiolit ve metamorfik kayalar çakıllarından meydana gelmiş olan bu boz renkli konglomera tabakalarında fosil tesbit edilememiştir. Ancak bu tabakaların üstünde konkordan olarak yer almış olan marn tabakaları bol Nummulitlidir. Tâyinleri yapılan bu Nummulitler Ypresien yaşındadırlar. Böylece Üst Kretase ile Ypresien tabakaları arasında yer almış



Şek. 2 - Bahçecik köyü yakınında serpantin, Paleosen ve Bürdigalien tabakalarının münasebetlerini gösterir profil

1 - Serpantin; 2 - Konglomera (Paleosen); 3 - Kalker (Bürdigalien)

olan bu konglomeraların yaşı Paleosen olması gerekmektedir.

Eosen. — Bölgede oldukça geniş sahelerde tezahür eden Eosen tabakaları marn, kalker ve fliş fasiesindedirler.

1. Alt Eosen (Ypresien). — Paleosen konglomera tabakaları üzerinde konkordan olarak yer almış olan bu marn tabakaları yalnız Bahçecik köyü yakınında aflöre etmektedirler. Topladığımız taneler halindeki Nummulitler Y. N. Pekmen tarafından determine edilmiş ve *Nummulites ataticus* Leym., *Nummulites granifera* ve *Assilina granulosa* gibi Ypresien fosilleri tesbit edilmiştir.

2. Lütésien. — Bölgede Lütésien hem kalker hem de fliş olarak iki ayrı fasies halinde görülmektedir. Lütésien kalkerleri Tecer, Gürleyik ve Çengelli dağları ile Hafik'in kuzeybatısında Horhun köyü yakınlarında aflöre etmektedirler. Hepsisi fosilli olan bu kalkerlerden ayrı ayrı alınmış olan numunelerin Y. N. Pekmen tarafından yapılan determineasyonlarında *Nummulites globulus* Leym., *Nummulites ataticus*, *Nummulites irregu-*

laris, *Nummulites uroniensis* A gibi Lütésien fosilleri tesbit edilmiştir.

Açık gri renkte olan bu Lütésien kalkerleri umumiyetle bölgenin en yüksek zirvelerini meydana getirmişlerdir.

Kanaatimizce bu Lütésien kalker tabakaları Eosen flişi içinde yer yer teressüp etmiş olan büyük mercekler şeklindeki teşekküllerdir. Çünkü bölgenin başka taraflarında fliş karakterinde Lütésien tabakaları da tesbit edilmiştir. Ayrıca bu kalker tabakaları Gürleyik dağı kuzeyinde doğrudan doğruya yine fliş tabakaları altına dalmaktadırlar.

Zara'nın doğusunda, Kızırmak'ın kuzeyinde aflöre eden ve andezitlerle münavebeli olarak müşahede edilen fliş tabakaları da Lütésien yaşındadırlar. Burada da *Nummulites uroniensis* (A. B. A. Heim), *Nummulites ataticus* (Dewy de Montfort), *Nummulites perforatus* gibi fosiller tesbit edilmiştir. Şu halde, bu bölgede Lütésien doğrudan doğruya fliş karakterindedir. Çünkü burada ayrıca Lütésien kalkerlerine raslanmamıştır.

3. Üst Eosen. — Tecer ve Gürleyik dağlarının kuzey eteklerinde, Lütésien kalker tabakaları üzerinde yer almış olan fliş tabakaları kanaatimizce Üst Eosen yaşındadırlar. Bu tabakalarda toplanmış olan Nummulitler römaniye olduklarından tâyinleri yapılamamıştır. Fakat bu Nummulitlerin römaniye olmaları da bunların daha alttaki Eosen tabakalarından yuvarlanarak gelmiş olduğunu, dolayısıyla bu römaniye fosilleri ihtiva eden tabakaların daha genç olduğunu gösterir. Esasen bu fliş tabakaları üste doğru tedricen değişerek Gürleyik dağı kuzey eteğinde jipsli formasyonlara inkılâp etmektedir (Şek. 3). Bu da bu tabakaların Eosenin üst seviyeleri olduğuna delildir.

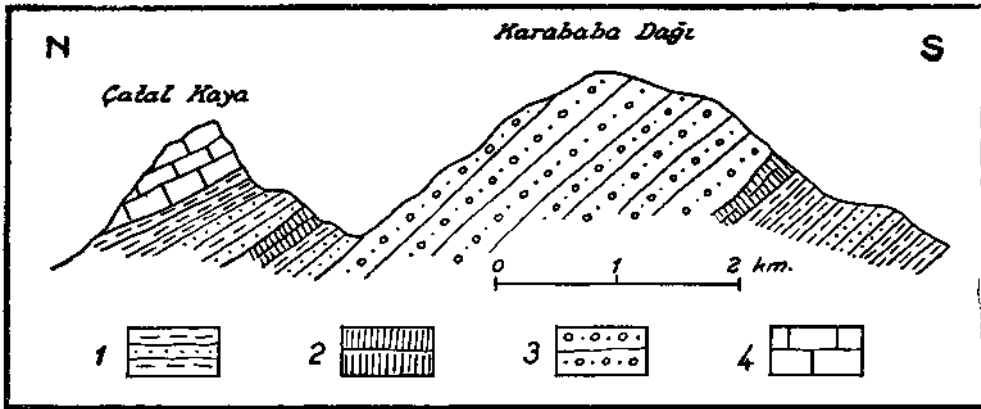
Oligosen. — Eosen üzerinde yer yer denizel Miosen tabakaları ile girift olarak bulunan kalın alacalı gre ve jips tabakaları yer almaktadır. Bu jipsli tabakaların bir kısmı doğrudan doğruya Alt Miosen (Burdigalien) kalker tabakaları altında ve Eosen flişi üzerinde görülmektedirler. Hiçbir fosil izi taşımayan bu tabakaları, alt ve üstlerindeki formasyonlarla olan münasebetlerine dayanarak, Oligosen yaşında olduklarını kabul ediyoruz.

Bu tabakalar bölgenin güneyinde, Gürleyik dağının doğusundaki Karababa

dağının kuzey eteklerinde Eosen flişi üzerinde konkordan olarak görülmektedirler (Şek. 3). Fliş tabakaları ile jips ihtiva eden Oligosen tabakaları burada birbirinden gerek renk ve gerekse litoloji bakımlarından kesin sınırlarla ayrılmamışlardır. Ancak bunlar hem jips ihtiva etmektedirler ve hem de Burdigalien kalker tabakaları altında bulunmaktadır. Ayrıca bu formasyon içinde bulunduğumuz bir omurgalı parçasının F. Ozansoy tarafından yapılan determinasyonu, bu parçanın muhtemelen Oligosende yaşamış olan bir *Crocodylus*'a ait olduğu fikrini vermiştir.

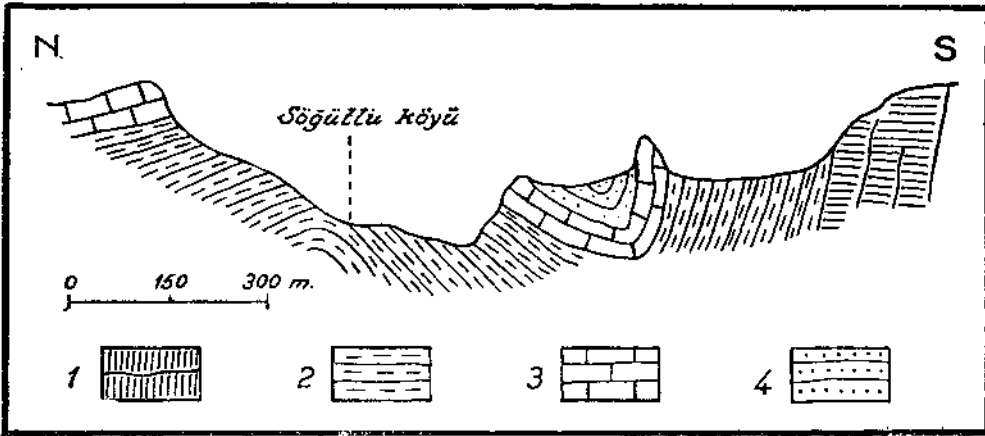
Buradan başka, daha muhtelif yerlerde, Eosen flişi ile Burdigalien tabakaları arasında oldukça kalın bir jipsli serinin mevcut olduğu tesbit edilmiş bulunmaktadır. Meselâ, Ümraniye'nin Söğütlü köyü güneyinde aflöre eden jipsler bâriz bir şekilde Burdigalien tabakaları altında yer almaktadırlar (Şek. 4). Halbuki aynı yere ait profilde K. Nebert, jipsleri Burdigalien tabakaları üzerinde kabul etmektedir, ki bu doğru değildir. Yalnız burada jipslerle Burdigalien kalkerleri arasında ayrıca bir marn seviyesi yer almıştır.

Bundan başka, yine Zara ile Ümraniye arasında, Alakilise köyü yanında, jips tabakaları Nummulitli Eosen flişi



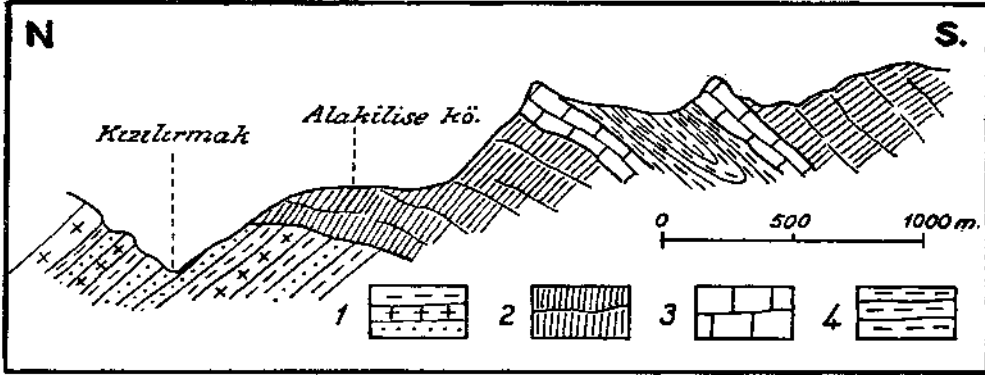
Şek. 3 - Karababa dağı - Çatalkaya üzerinden geçirilen basit bir profil

1 - Morn-gre (Fliş); 2 - Jips (Fliş); 3 - İri taneli gre (Fliş); 4 - Kalker (Burdigalien)



Şek. 4 - Sögütlü köyü üzerinden geçirilen basit bir profil

1 - Jips; 2 - Marn (Miosen); 3 - Kalker — Burdigalien (Miosen); 4 - Gre (Miosen)



Şek. 5 - Alakilise köyü üzerinden geçirilen basit bir profil

1 - Fliş V (Eosen); 2 - Jips (Oligosen); 3 - Kalker (Burdigalien); 4 - Marn

üzerinde diskordan olarak yer almışlardır. Fakat aynı jips tabakaları Burdigalien kalker tabakalarının da altındadırlar (Şek. 5). Şu halde bu Eosen ile Burdigalien arasında bir jips teressübatı olduğu muhakkaktır. Bunların da yaşı kanaatimizce Oligosen olmalıdır.

Miosen. — Bölgemizde Miosen teressübatı hem denizel ve hem de karasal ve lagüner bir karakter arz etmektedir. Alacalı kumtaşı ve jipslerle birlikte fosilli kalker, gre ve marn tabakaları da teressüp etmiştir. Fakat bu farklı karaktere sahip sedimanlar Alt, Orta ve Üst Miosende oldukça farklı gelişmeler kaydetmişlerdir.

1. Alt Miosen.—Alt Miosen bölgesinde daha fazla denizel Akitanien ve Burdigalien kalker tabakaları ile temsil edilmiştir. Bunun yanında alacalı kumtaşı ve jips teressübatı da olduğu anlaşılmaktadır. Çok defa tabam konglomeratik bir yapı arz eden denizel kalker tabakaları, Oligosen jips tabakaları üzerinde transgresif olarak yer almışlardır (Şek. 6). Ayrıca aynı tabakalar bölgenin kuzeyinde transgresyonla Oligosene ait jipsli serinin de dışına taşarak, daha eski formasyonların üzerinde diskordan olarak teressüp ettikleri müşahade edilmektedir. Meselâ Bahçecik köyü kuzeyinde bu Burdigalien tabakaları doğrudan doğruya Paleosen konglomera-

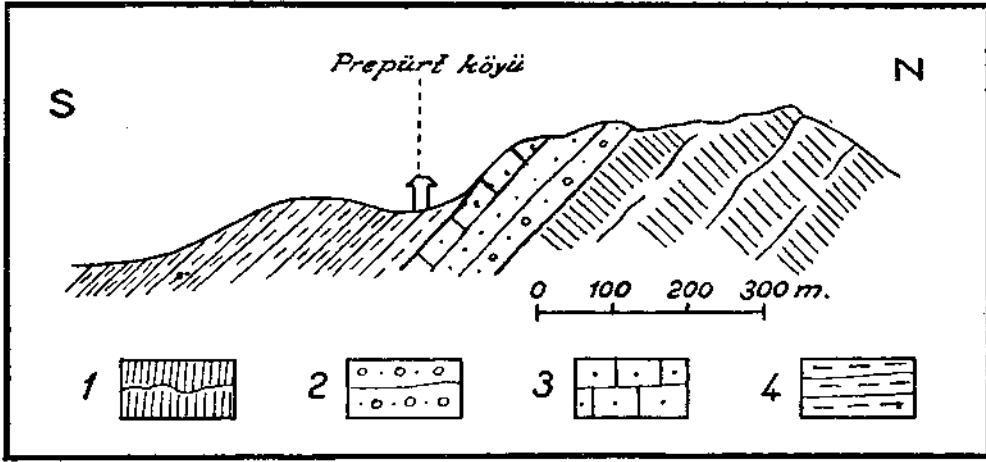
ları üzerinde bulunmaktadır (Şek. 2). Yine Hafik'in kuzeyinde, Çaykürt köyü yakınında aynı kalker tabakalarını Kre-tase ofiolitleri üzerinde görüyoruz (Şek. 7).

Alt Miosen tabakaları umumiyetle kalkerlerden teşekkül etmiş olmakla beraber bazı yerlerde grezö kalker, gre veya marn tabakalarına inkılâp etmekte, veya bu tabakaların münavebesi şeklinde tezahür etmektedirler. Bu denizel Alt Miosen tabakaları fosillidir. Gerek Akitanien ve gerekse Burdigaliene ait şu mikrofosiller tesbit edilmiştir :

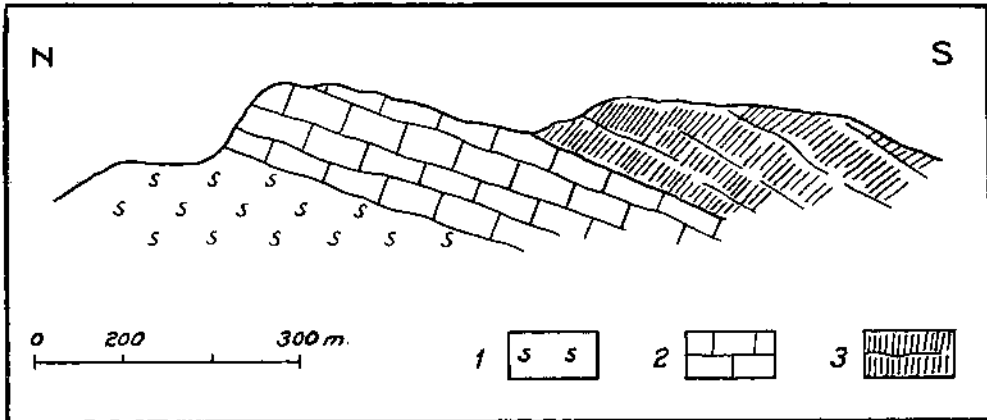
Archaias kirkukensis Henson
Pneroplis thomasi
Quinqueloculina
 Miliolidae
Miogypsina irregularis (Mich.)
M. inflata Yabe & Hanzava
M. globulina (Mich.)
M. sp. indet.

Bu fosillerin determinasyonu C. Öztür tarafından yapılmıştır.

İhtiva ettikleri fosillerle. Alt Miosen yaşında oldukları kesin olarak tesbit edilebilen bu denizel kalker, gre ve marn



Şek. 6 - Prepürt köyü üzerinden geçirilen Miosen transgresyonunu gösterir basit bir kesit
 1 - Jips (Oligosen); 2 - Konglomera, gre (Burdigalien); 3 - Grezö kalker (Burdigalien);
 4 - Marn (Helvesien)



Şek. 7 - Çaykürt köyü batısında Sarıkaya üzerinden geçirilen basit bir profil
 1 - Ofiolit; 2 - Kalker — Akitanien (Miosen) 3 - Jips (Miosen)

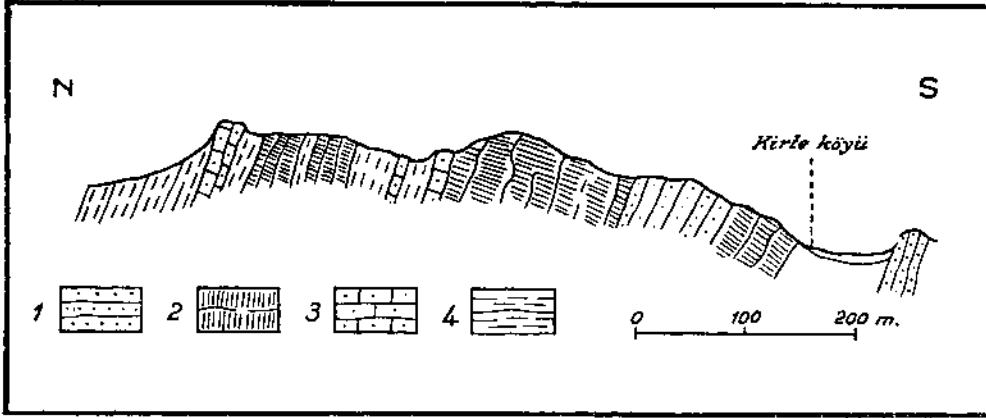
tabakaları bölgemizdeki birkaç yerde alacalı kumtaşları ve jips tabakaları ile münavebe ve yan geçiş arzettekendirler. Meselâ, Hafik'in Kirte köyü yanında jips, alacalı kumtaşı, fosilli grezö kalker ve marn tabakaları muntazam münavebelidir (Şek. 8). Bundan başka, yine Hafik'in Süleymaniye köyü ile İnköyü arasındaki dere kenarında aflöre eden açık gri renkli Burdigalien kalkerleri takibedildiğinde, yanal olarak alacalı kumtaşlarına geçiş gösterdiği bâriz olarak tesbit edilebilmektedir.

2. Orta Miosen. — Bölgemizde Orta Miosen daha fazla denizel marn

tabakaları ile temsil edilmiştir. Bunun yanında yine kalın marn tabakaları arasında yer yer ince jips tabaka ve mercaklerine de raslanmaktadır. Altta Burdigalien kalker tabakalarından Orta Miosen marnlarına geçiş tedricîdir. Arada çok defa grezö kalker veya gre tabakaları marnlarla münavebeli olarak yer almaktadırlar. Marn tabakaları fosillidir. Lamellibrans kavkuları ve Gasdropodlar yanında yaş tâyinine yarayan mikrofosiller de tesbit edilmiştir. Tesbit edilen mikrofosiller şunlardır :

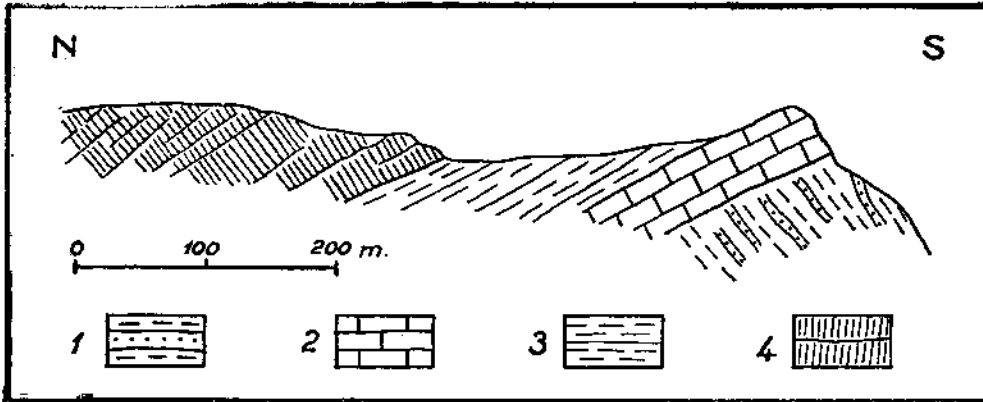
Cibicides concavus Dorn

C. coryelli Bermudez



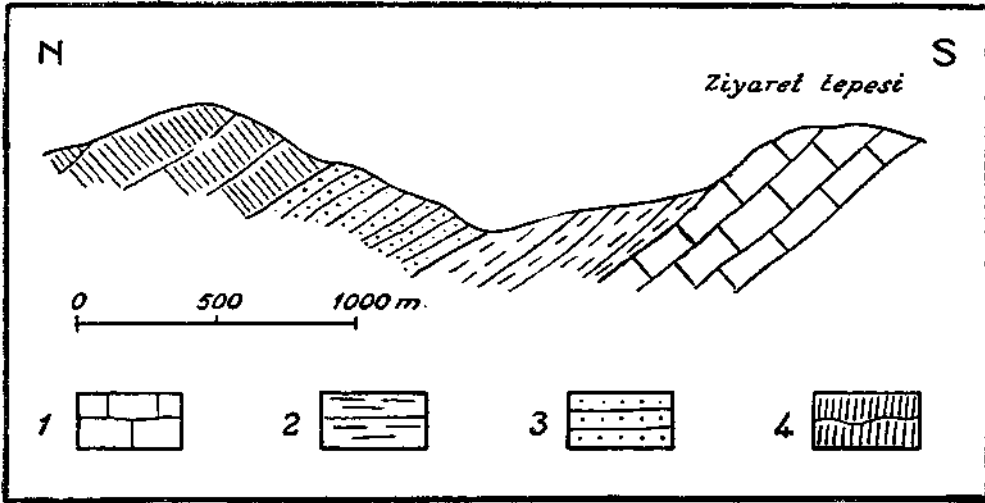
Şek. 8 - Kirte köyü üzerinden geçirilen basit bir profil

1 - Gre (Miosen); 2 - Jips (Miosen); 3 - Grezö — kalker (Miosen); 4 - Marn (Miosen)



Şek. 9 - Süleymaniye köyü doğusundaki diskordansla Burdigalien ve jips tabakaları arasındaki münasebeti gösteren basit bir profil

1 - Marn-gre (Oligosen); 2 - Kalker — Burdigalien (Miosen); 3 - Marn (Miosen);
4 - Jips (Miosen)



Şek. 10 - Cellali köyü batısındaki Ziyaret tepesinden geçirilen basit bir profil

1 - Kalker — Akitanien (Miosen); 2 - Marn (Miosen); 3 - Gre (Miosen); 4 - Jips (Miosen)

C. guraboensis Bermudez

Nonion triangulare

Rotalia beccarii

R. haidingeri

3. Üst Miosen. — Üst Miosen yalnız alacalı kumtaşları ve jips tabakaları ile temsil edilmiştir. Bu zamanda bölgede hiçbir deniz teressübatına raslanmamıştır. Gerek alacalı kumtaşları ve gerekse jips tabakaları tamamen fosilsizdirler. Fakat bu tabakalar denizel Burdigalien ve Orta Miosen tabakaları üzerinde bulunmaktadır (Şek. 9, 10). Bu durumda bu en üstteki jipsli serinin yaşı ancak Üst Miosen olabilir.

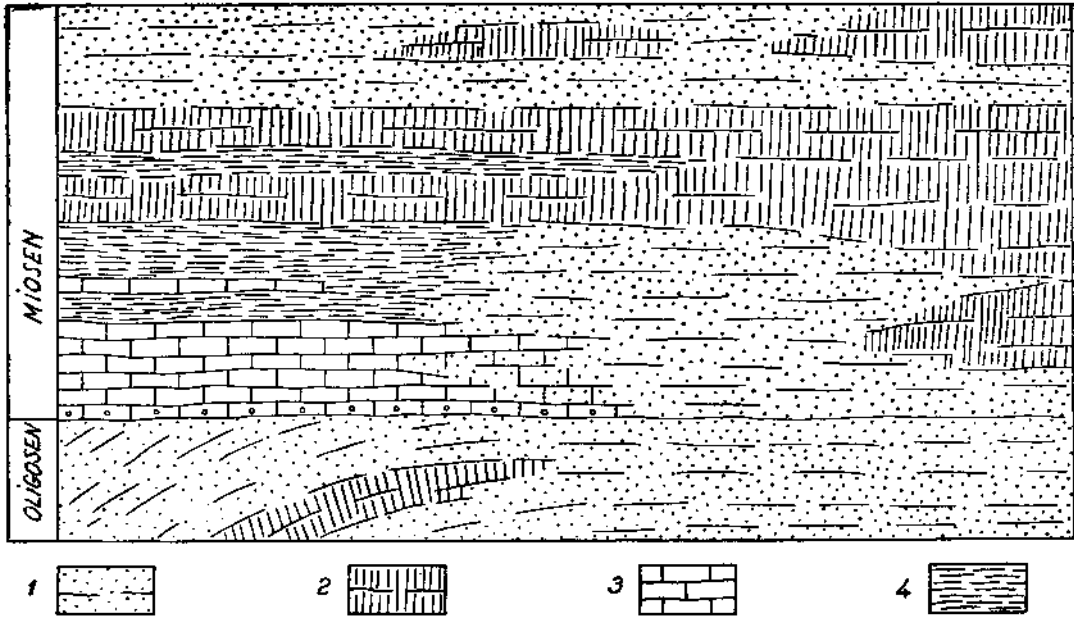
Şu halde Eosenin üst seviyelerinde başlayan jips teressübatı. Oligosen ve bütün Miosen boyunca da devam etmiştir. Ancak Alt ve Orta Miosende bu jipsli seri denizel formasyonlarla girift olarak teressüp etmiştir (Şek. 11). Jipsler bazan çok büyük kitleler halinde, bazan küçük ve büyük mercerler şeklinde, alacalı kumtaşı tabakaları ile birlikte bulunurlar. Bazan, bilhassa Orta Miosen marn tabakaları ile münavebeli oldukları yerde, veya bu marn tabakalardan kalın jips kitlesine tedrici geçiş gösterdikleri zaman, ince tabakacıklar şeklinde görünürler.

Pliosen. — Pliosen bölgemizde konglomera ve traverten tabakaları ile temsil edilmiştir. Konglomera tabakaları umumiyetle gevşek çimentolu, yuvarlak çakıl ve kum tanelerinden müteşekkildir. Konglomera tabakaları arasında bazan ince kalker ve tebeşir tabakacıklarına da raslanmaktadır. Bu tabakalarda hiçbir fosil izine raslanmamıştır. Ancak bunlar horizontal tabakalar halinde, daha eski formasyonlar üzerinde, diskordan olarak bulunmaktadır.

Bölgenin kuzeybatısında bu konglomera tabakaları üzerinde 20-25 metre kadar bir kalınlık arzeden traverten tabakaları mevcuttur. Bunlar da fosilsizdirler. Biz bunları Pliosenin üst seviyeleri olarak kabul ediyoruz.

B. Kuaterner

Bölgemizdeki Kuaterner tabakaları eski ve yeni alüvyonlardır. Eski alüvyonlar birkaç yerde vadi kenarlarında asılı olarak su seviyesinin bir hayli üstünde bulunmaktadır. Çakıl ve kumlardan müteşekkildirler. Yeni alüvyonlar ise hemen bütün akarsu yataklarında görülen çakıl ve kumlardan ibarettir.



Şek. 11 - Oligosen - Miosendeki sedimantasyona ait şematik dikey kesit
1 - Alacalı gre; 2 - Jips; 3 - Kalker (Bürdigalien); 4 - Marn (Orta Miosen)

II. MAGMA FAALİYETLERİ

Etüdü yapılan bölgede serpantin, siyenit-granit-diorit, melâfirmandelştayn, hazalt, dasit ve andezit gibi magmatik kayalar tesbit edilmiştir.

a. Serpantin. — Serpantinler bölgemizde en çok müşahede edilen İntruzif kayalardır. Koyu siyah yeşil rengi ile çok uzaklardan tefrik edilen bu kayalar, bölgemizde kuzey ve güneyde olmak üzere iki ayrı mıntakada tezahür etmektedirler. Bu iki ayrı mıntakadaki serpantinlerin yaşlarının da farklı olduğu anlaşılmaktadır.

Bölgenin kuzeyinde tezahür eden serpantinler Üst Kretase yaşındadırlar. Çünkü burada bilhassa Hafik ile Bahçecik köyü yanında bu serpantinler üzerinde Paleosen konglomera tabakalan diskordan olarak görülmektedirler (Şek. 2). Ayrıca burada Üst Kretase kalker tabakaları da bu serpantinlerin kontaktında metamorfize olarak renk değiştirmişler ve silisifiye olmuşlardır.

Güneyde Tecer ve Gürleyik dağlarında tezahür eden serpantinlerin yaşı ise Lütesien sonudur. Çünkü burada serpantinler Tecer ve Gürleyik dağlarındaki Nummulitli Lütesien kalker tabakalarını kesmişlerdir. Burada serpantinler bu Nummulitli kalkerler içine enjekte olmuşlardır. Bu durumu Beyyınarı köyü kuzeyinde müşahede ettiğimiz gibi, serpantin kitlesi içine hapsedilmiş bir kalker parçasının paleontolojik determinasyonu da bu kalker parçasının Lütesiene ait olduğunu meydana çıkarmıştır. Şu halde serpantinlerin intruzyonunda kuzeyden güneye doğru bir gençleşme mevcuttur.

b. Siyenit-Granit-Diorit. — Bölgenin güneydoğusunda Divriği'nin kuzeyine isabet eden mıntakada siyenit, granit ve dioritlerden müteşekkil iki masif görülmektedir. Bunlar Demirdağ masifi ve Gülüdağ masifleridir. Bu masifler buradaki açık gri renkli kalkerlerle temas halindedirler. Kretase yaşında olduklarını kabul ettiğimiz bu kalkerlerin

kontakta metamorfize olmuşlardır. Şu halde bu masiflerin intruzyonu bu Kre-tase kalkerlerinden daha gençtir.

c. *Melâfirmandelştayn*. — Etüd sahasının kuzeyinde Bahçecik köyü yakınında tezahür etmektedir. Koyu renkli bir bazik magma faaliyeti mahsulüdür. Sekonder olarak kalsit ve klorit teşekkülleri de ihtiva etmektedirler. Üst Kretase yaşındadırlar.

d. *Bazalt, Bazaltmandelştayn*. — Etüd sahamızın kuzeybatı sınırına isabet eden Horhun köyü yakınlarında tezahür ederler. Bazik magma mahsulüdürler. Lütesien kalker tabakaları bu bazaltların üzerinde görülmektedirler. Şu halde Lütesiyen'den daha yaşlıdırlar.

e. *Dasit*. — Dasit etüd sahasında Hafik ile Zara arasında küçük bir tezahür halinde görülmektedir. Şarabi bir renge sahip olan bu kayacın yaşı kanatimizce Eosen sonudur.

f. *Andezitler*. — Etüd bölgesinin kuzeyine isabet eden bölgede Eosen flişi ile münavebeli olarak bulunmaktadır. Yeşilimsi gri ve şarabi renkli olan bu kayaların yaşı Eosendir.

III. TEKTONİK

a. *Tabaka kıvrım ve istikametleri*. — Stratigrafi bahsinde, etüd sahasında. Paleozoikten Kuaternere kadar varan, muhtelif zamanlarda çeşitli litolojiye sahip çeşitli formasyonların teressüp etmiş olduğuma gördük. Bu formasyonlar muhtelif zamanlarda kıvrımlar geçirmişlerdir. Fakat metamorfik Paleozoik tabakalarında müşahede edilen karışık istikametlenmeler dışında, diğer daha genç formasyonlara ait tabaka ve kıvrım eksenlerindeki istikametler umumiyetle birbirlerine uygunluk göstermektedirler, istikametler E - W veya ENE - WSW dır. Yalnız formasyonlar arasındaki yaş ve litoloji farkları tabakaların

farklı şiddet ve karakterlerde kıvrılmalarını gerektirmiştir. Meselâ Lütesien kalker tabakaları ile Eosen flişi aynı istikametlerde kıvrıldıkları halde, Lütesien tabakaları müstakil ve yeknesak kıvrımlar halindedir. Buna mukabil, fliş tabakaları küçük büyük kıvrım toplulukları meydana getirmişlerdir.

Jipsli seride görülen tabaka ve kıvrım istikametleri çok daha başka karakter göstermektedirler. Çünkü jips tabakaları ile alacalı kumtaşı tabakaları ve yine Miosen kalker ve marn tabakalarının litolojik farkları tabaka kıvrım ve istikametine çok farklı bir şekilde tesir icra etmişlerdir. Bu arada bilhassa jipslerin hidratlasarak hacimlerini ehemmiyetli bir şekilde genişletmesi, jipslerin kendi bünyelerinde yarattıkları drapirler yanında komşu kayaların kıvrım şekil ve istikametlerinde de tesirli olmuştur. Bu durumları bilhassa alacalı kumtaşı tabakaları arasında görülen jips mercikleri etrafında müşahede etmek mümkündür.

b. *Kırılmalar*. — Metamorfik Paleozoik arazisinde tabakalar umumiyetle çok şiddetli kırılmalara mâruz kalmışlardır. Bu da onların birden fazla tektonik hareketlere mâruz kalmış olduklarından. Tersiyerde bilhassa Lütesien ve Miosen kalkerleri ile alacalı kumtaşlarında kırılma ve kaymalar göze çarpmaktadır, istikametleri tesbit edilebilen faylanmalar umumiyetle kıvrım istikametlerine diagonal olarak vuku bulmuştur.

c. *Orojenez*. — Etüd sahamızın kuzeybatısına isabet eden bölgede tezahür eden metamorfik sahareler umumiyetle üzerlerine gelen daha genç formasyonlardan farklı tektonik karaktere sahiptirler. Bu bakımdan, onların Hersinien orojenik hareketlerine mâruz kalmış olduklarını kabul ediyoruz.

Hersinien kıvrılma safhasından sonra ilk olarak müşahede edilebilen şiddetli

orojenik hareket Üst Kretase sonunda vuku bulmuştur. Laramien ismini taşıyan bu orojenez ile Kretase denizi kara haline geçerken, serpantin intruzyonları da olmuştur.

Bölgede bugünkü tektonik yapıyı veren orojenez safhaları Tersiyerde olanlardır. Bunlardan Pirenen orojenezi Eosen ile Oligosen arasında vuku bulmuş ve bölgemizde jeosenkinal teressübatına son vermiştir. Oligosen sonunda bölgede tekrar bir kıvrılma hareketi ve Miosen transgresyonu olmuştur. Fakat bölgede olan son kıvrılma fazı Miosen sonundadır. Bu Rodanik kıvrılma hareketi ile Miosen tabakaları da kıvrılmış ve ondan sonraki tabakalar kıvrılmadan horizontal olarak kalmıştır. Bundan sonra, yalnız tabakaların kırılmasına sebep olan şakuli hareketler müşahade edilmektedir.

IV. PALEOCOĞRAFYA

Bölgemiz Kretasede Tetis jeosenkinali çerçevesi dahilinde bulunmakta idi. Ancak Kretase sonunda Laramien orojenezi ile ilk defa kara haline inkılâp ettiği anlaşılıyor. Paleosen boyunca sığ deniz halinde kalan bölge. Alt Eosende tekrar derinleşerek hareketli bir jeosenkinal haline inkılâp etmiştir. Kalın Eosen flişinin teressübatı esnasında deniz

içi magma faaliyetleri olmuş ve bu şekilde fliş tabakaları ile münavebeli olarak andezit lâvları teressüp etmiştir.

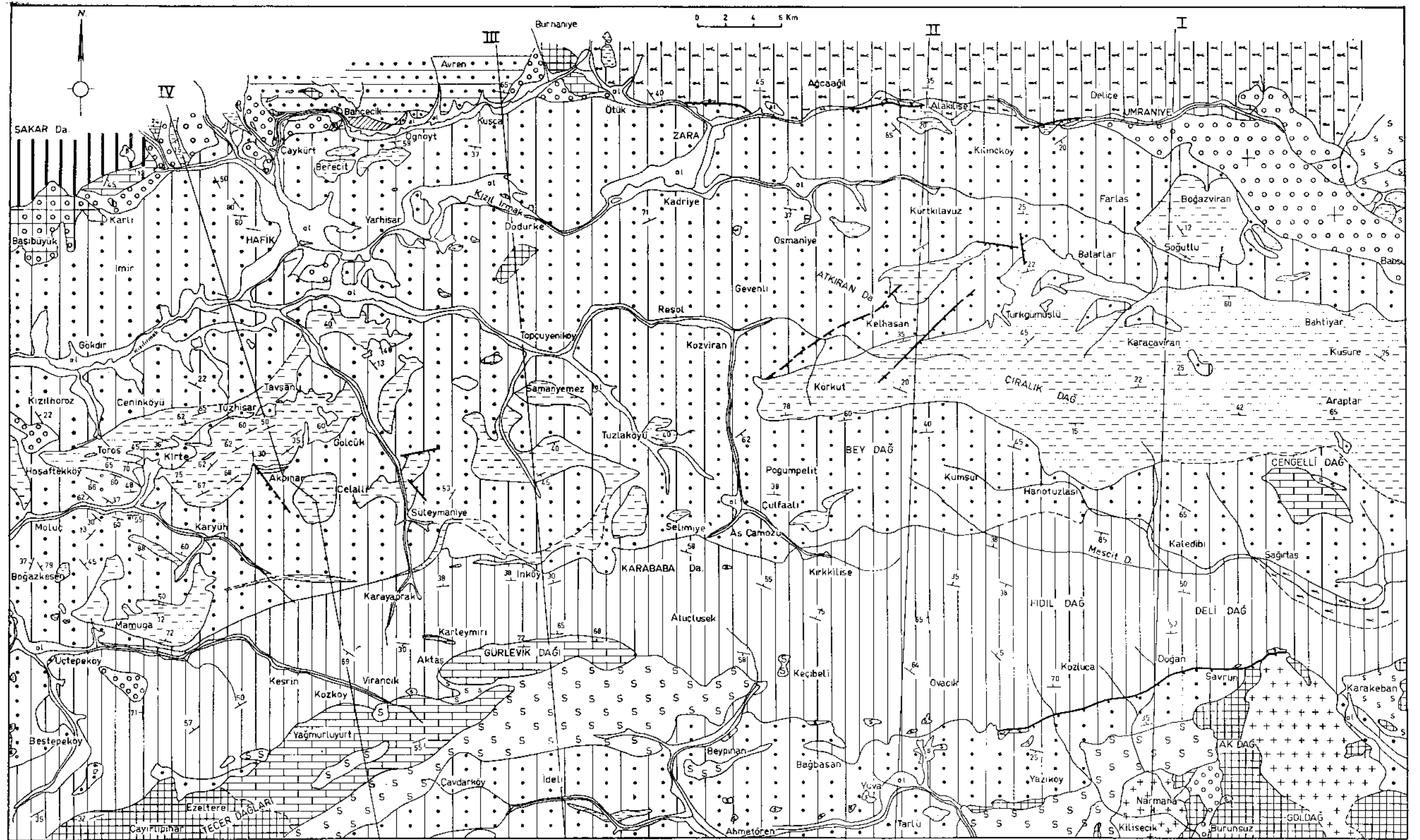
Eosen sonunda bölge tekrar kara haline yükselmiştir. Fakat bu sefer bölgede arid bir iklim hâkim bulunuyordu. Oligosen alacalı kumtaşları ile jips ve bazı tuz teressübatı işte bu şartlar altında teşekkül etmiştir.

Oligosen sonunda bölgede yer yer Tetis denizinin transgresyonu müşahade edilmektedir. Transgresyon umumiyetle ani olmuştur. Bu şekilde çok defa jipsli seri üzerinde doğrudan doğruya kalker teressüp etmiştir. Fakat bazan da transgresyonun tedricî olduğuna şahit oluyoruz. Çünkü bazı yerlerde Oligosenin jips ve alacalı kumtaşlarından, Akitanien ve Burdigalien kalkerlerine geçiş tedricîdir. Bölgenin bazı kısımlarının transgresyondan sonra deniz altında kalışı, Orta Miosen sonuna kadar devam etmiştir. Ancak Orta Miosen sonunda bölge tekrar yer yer göllerle örtülmüş bir kara halinde bulunuyordu. Üst Miosen sonunda bu Miosen tabakaları da kıvrılmış ve bölge bugünkü şekline tamamen inkılâp etmiştir. Ancak bundan sonra iklim değişerek yağmur ve akarsu şebekesinin bol olduğu bir devir başlamıştır. Bu şartlar altında da Pliosen konglomera ve traverten tabakaları teressüp etmiştir.

Neşre verildiği tarih 15 Mart, 1961

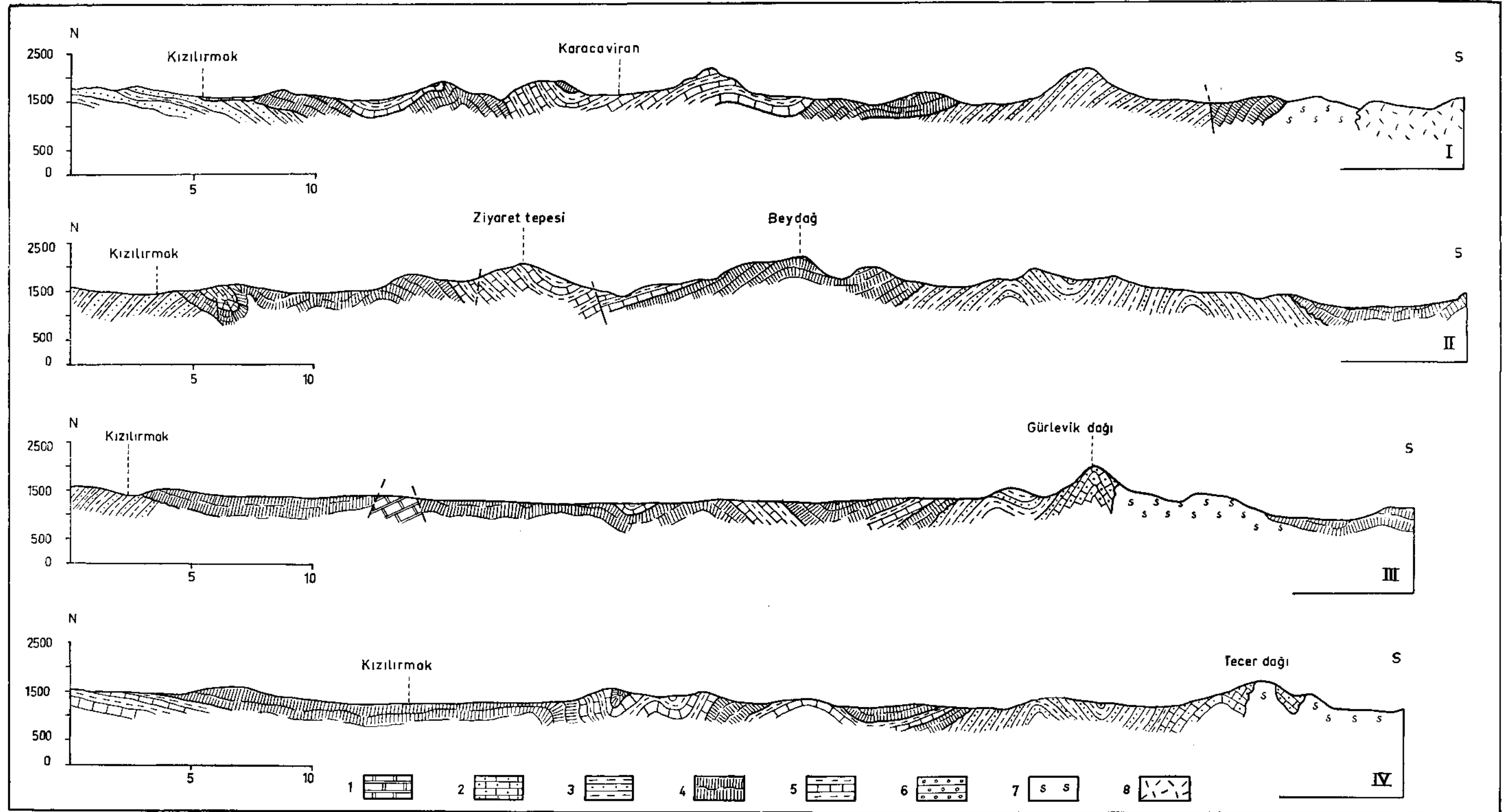
B İ B L İ Y O G R A F Y A

- BLUMENTHAL, M. (1938) : Şarki Toros mıntakasında Hekimhan-Hasangelebi-Kangal irtifamda jeolojik araştırmalar (Malatya ve Sivas Vilâyetleri). *M. T. A. Derl. Rap.* No. 570, Ankara (neşredilmemiş).
- (1937) : Kangal ile Divriği arasındaki mıntakanın başlıca jeolojik hatları. *M. T. A. Derl. Rap.* No. 568, Ankara (neşredilmemiş).
- OKAY, A. C. (1952) : Sivas 62/1 paftası lövesi raporu. *M. T. A. Derl. Rap.* No. 1995, Ankara (neşredilmemiş).
- (1953) : Sivas ile Tokat arasındaki bölgenin (Reşadiye 44/3 paftasının) jeolojisi hakkında not. *M. T. A. Derl. Rap.* No. 2242, Ankara (neşredilmemiş).



SIVAS - DİVRİĞİ ARASINDAKİ SAHANIN JEOLJİSİ

- 1 - Paleozoik (metamorfik); 2 - Kretase (kalker); 3 - Paleosen (konglomera); 4 - Ypresien (marn); 5 - Lütesien (kalker); 6 - Eosen flişi; 7 - Eosen flişi (volkanik); 8 - Oligo-Miosen (jips-alacalı gre); 9 - Alt-Orta Miosen (kalker-marn); 10 - Pliosen (konglomera); 11 - Pliosen (traverten); 12 - Alüvyon; 13 - Granit-diorit; 14 - Serpantin; 15 - Andezit; 16 - Bazalt; 17 - Tabaka istikameti ve meyli; 18 - Fay.



SIVAS - DİVRİĞİ ARASINDAKİ SAHAYA AİT PROFİLLER

1 - Kretase; 2 - Lütessen; 3 - Eosen flişi; 4 - Oligo-Miosen; 5 - Alt ve Orta Miosen; 6 - Pliosen; 7 - Serpantin; 8 - Siyenit-granit-diorit.

- NEBERT, K, (1956) : Sivas Vilâyetinin Zara-İmranlı mıntakasındaki jips serisinin stratigrafik durumu hakkında. *M. T. A. Derg.* No. 48, Ankara.
- STCHEPİNSKY, V. (1938) : Sivas Vilâyeti merkezî kısmı tuzlaları hakkında rapor. *M. T. A. Derl. Rap.* No. 818, Ankara (neşredilmemiş).
- (1939) : Sivas Vilâyetinin Miosen devrine ait faunası. *M. T. A. Yayınl.* Ser. C. 1, Ankara.
- (1939) : Sivas Vilâyeti merkezî kısmının umumi jeolojisi hakkında rapor. *M. T. A. Derl. Rap.* No. 868, Ankara (neşredilmemiş).
- (1940) : Zara-Koyulhisar-Suşehri mıntakasının jeolojisi hakkında rapor. *M. T. A. Derl. Rap.* No. 1094, Ankara (neşredilmemiş).
- (1940) : Erzincan mıntakası tuzlaları hakkında rapor. *M. T. A. Derl. Rap.* No. 1023, Ankara (neşredilmemiş).