

Yukarı Sakarya Havzası

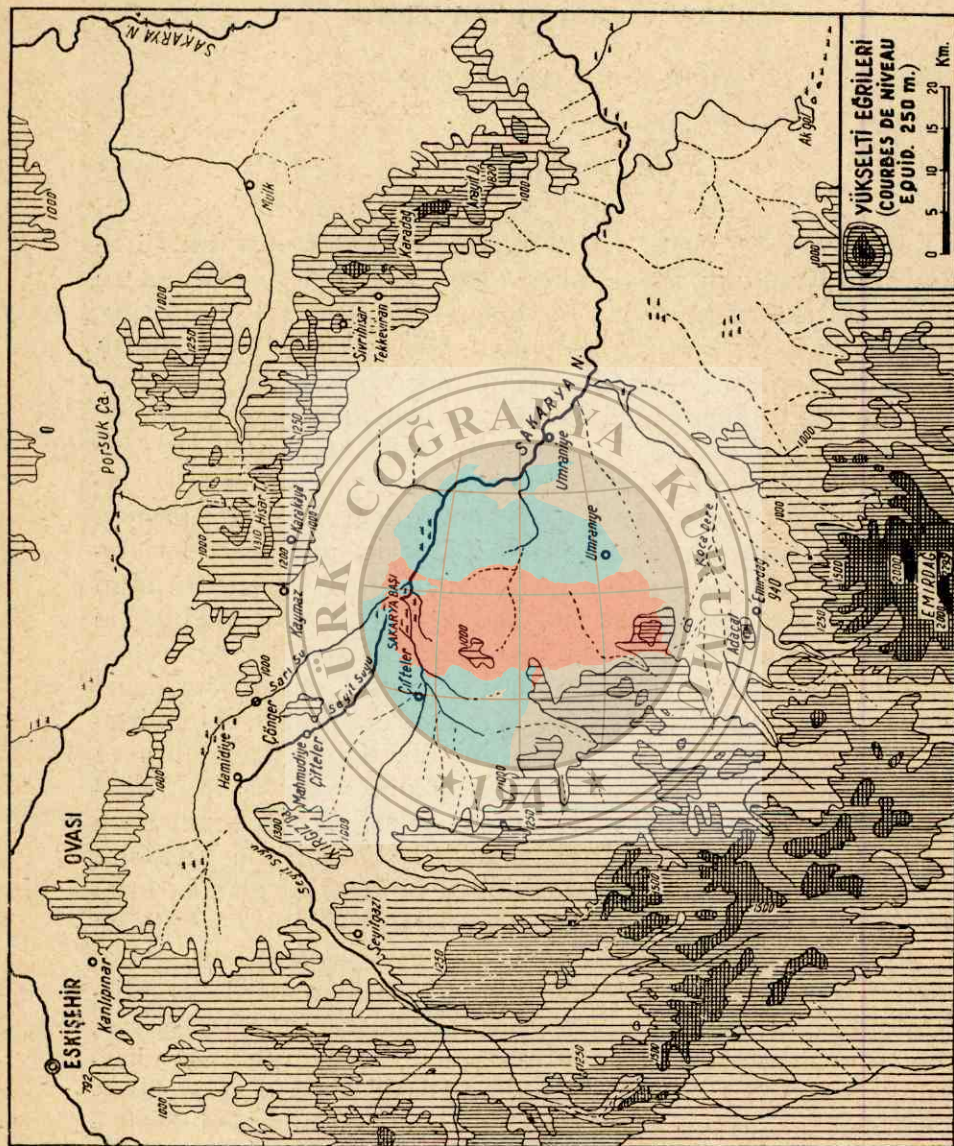
(MORFOLOJİK ETÜD)

Prof. Ahmet Ardel

1 — *HAVZAYA TOPLU BİR BAKIŞ*: Eskişehir ovasının güneyinde, bu ovanın umumî seviyesinden (790 - 800 m.) 150 - 200 metre yükseklikte sırtlarla ayrılmış olan bir bölge mevcuttur ki buranın suları Yukarı Sakarya ve kolları (Seyit suyu, Sarısu..) tarafından akıtılmaktadır. Bahis konusu bölge relief bakımından ova, yayla, dağ ve tepelerden müteşekkil olmakla beraber hâkim olan relief şekli yayladır. Bununla beraber, yaylaları da: a) alçak, b) orta irtifada yaylalar diye iki kısma ayırmak kabildir. Birinciler bölgenin orta kısmını teşkil etmekte olup, bunların kuzeybatı - güneydoğu doğrultusunda uzanan eksenine, hemen hemen yukarı Sakarya ve Seyit suyu mecraları tekabül etmektedir. Bu yaylaların ortalama irtifacı 900 - 950 metre olup birbirlerinden havza mahiyetini haiz oldukça geniş vadi tabanlarıyla ayrılmışlardır. Umumiyetle Neojen'den müteşekkil yüzlek bir teşekkülât sahasında gelişmiş olan bu yaylaları biz "alçak neojen yaylaları" diye adlandırdık². Nisbî irtifaları 50 - 300 metre arasında olan birtakım tepe ve dağlar (Çöngerçalı tepesi, Adaçal, Kırgız dağı gibi) bu yaylaların ortasında ve kenarında yükselmektedir. Doğu ve batıda hafif eğimli, geniş birer şev, bahis mevzuu yaylaları, kenarı teşkil eden orta irtifadaki dağ ve yaylalara bağlamaktadır. Umumiyetle Paleozoik ve yer yer Mesozoik ve Tersiyer arazisinden müteşekkil olan bu orta irtifadaki dağ ve yaylalar tatlı eğimli yamaçları ve yuvarlak şekillerile uzaktan dikkati çekmektedirler. Bunlar bilhassa havzanın batı tarafında, sıralar teşkil etmekten ziyade münferid dağlar meydana getirmektedirler. Neojen göllerinin ortasında adacıklar meydana getiren, bu dağlar bahis mevzuu göllerde husule gelen depolara malzeme kaynağı vazifesini ifa ettikleri gibi, Üst Pliosen ve Kuvaterner'de havzaların kenarında görülen çakıl teşekkülâtına da malzemeyi bunlar vermişlerdir (şekil 1).

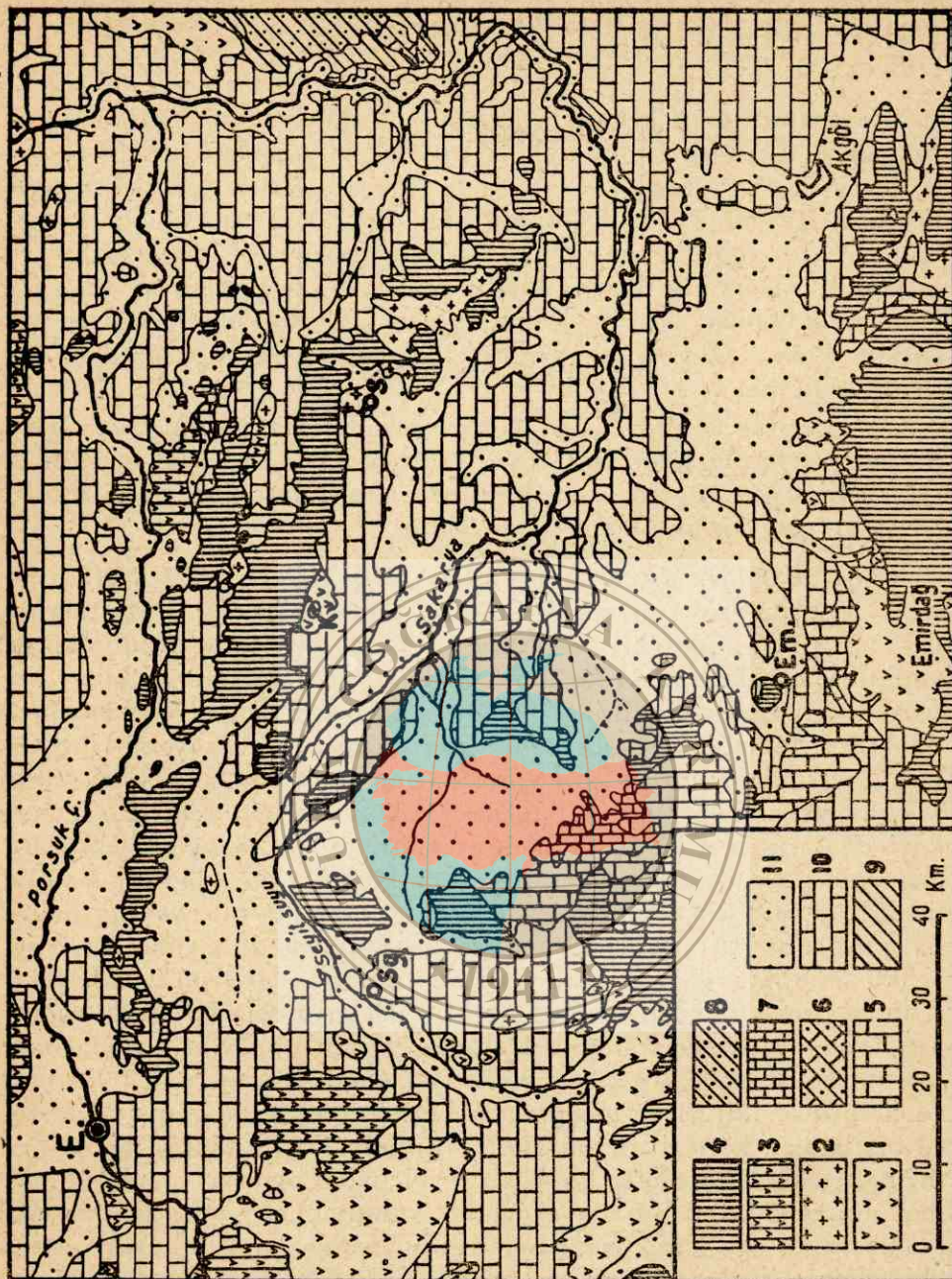
¹ İstanbul'da yapılan 7 nci Coğrafya Haftasında konferans olarak verilmiştir.

² A. Ardel. Les bas plateaux néogènes du Haut Sakarya et leur cadre montagneux. Review of the Geographical Institut of the University of Istanbul. Number 2. Istanbul 1955, pp. 133-148.



Şekil 1 — Yukarı Sakarya Havzası.

Fig. 1 — Bassin du Haut Sakarya. Abréviations: Ça (Çay = rivière), N. (Nehir = fleuve), G. (Göl = lac), D. (Dağ = montagne), (Ova = plaine).



Şekil 2 — Yukarı Sakarya Havzasının yapı ve morfoloji haritası (1 : 800.000 ölçekli Türkiye Jeolojik Haritasına göre, kısmen sadeleştirilmiştir). 1 - Volkanik sahreler. 2 - Plutonik sahreler: granit. 3 - Yeşil sahreler. 4 - Eski masifler. 5 - Yaşı belli olmayan kalker masifler. 6 - Mesozoik kalkerler. 7 - Umumiyetle numülitik arazi. 8 - Numülitik flişi. 9 - Oligosen jipsli serisi. 10 - Neojen alçak yaylaları. 11 - Alüvyal ovalar ve olgun vadilerin dipleri.

Fig. 2 — Carte structurale et morphologique du bassin du Haut Sakarya (d'après la carte géologique de la Turquie au 1 : 800.000, en partie simplifiée). 1 - Roches éruptives. 2 - Roches plutoniques: granite. 3 - Roches vertes. 4 - Massifs anciens. 5 - Massifs calcaires d'âge incertain. 6 - Calcaires mésozoïques. 7 - Terrains nummulitiques en général. 8 - Flysch nummulitique. 9 - Série gypsifère de l'Oligocène. 10 - Bas plateaux néogènes. 11 - Plaines alluviales et les fonds des vallées mûres.

Abbreviations: E. Eskişehir, Em. Emirdağ, K. Kaymas, S. Sivrihisar, Sg. Seyitgazi.

Havzanın doğu kısmında kuzeybatı - güneydoğu doğrultusunda uzanan ve nüvesini granit teşkil eden ve eski araziden (paleozoik şist ve mermerler) müteşekkil olan dağlar, daha az kütleli olmakla beraber silsile karakterini haiz gibi görünüyorlar. Bununla beraber, kuzeybatıda parçalanmış olan ve daha ziyade tepeler karakteri arzeden bu silsile, Sakaryanın kuzeye doğru geniş bir yay resmettiği yerin batısında kaybolmakta ve bu kısımda doğu ve kuzeydoğuda çerçeve vazifesini Eosen - Oligosen'den müteşekkil dağ ve tepeler meydana getirmektedir (şekil. 2).

Bu suretle tahdid edilen Yukarı Sakarya Havzasının batı tarafı, bizden evvel bölgeyi dolaşmış olan Profesör Ernest Chaput tarafından etüd edilmiştir³. Bizim, üzerinde duracağımız kısımlar, daha ziyade, havzanın orta kısmile doğu çerçevesidir.

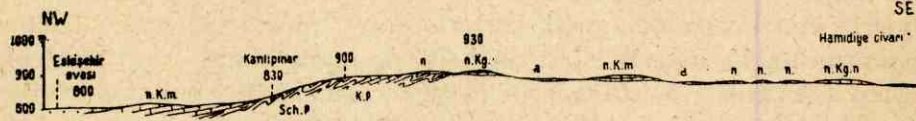
2 — *ESKİŞEHİR OVASININ GÜNEYDOĞU KENARI*: Eskişehir - Emirdağ şosesini takiben güney - güneydoğu doğrultusunda giden bir yolcu, Eskişehir'in birkaç kilometre ilerisinde ovanın kuzey ve güney kenarlarındaki farkı anlamakta gecikmez. Ovanın kuzey kenarı, yakın çerçevede ihtiyar bir topografya arzeden neojen arazisinden (Prof. Chaput'ye göre bahis mevzuu arazi Kızılcaveren ile Kemikli arasında Eskişehir taşı yumrularını ihtiva eden neojen kaide konglomerasından, Necdet Tunçdilek'e göre de Sekiören ile Yarımca köyleri arasında 8 ilâ 10 kilometre genişliğindeki neojen teşekkülâtı, elemanları arkadaki Sündiken paleozoik kütesinden gelen bir konglomeradan) müteşekkil olup, akarsular tarafından derince vadiler halinde parçalanmıştır. Bunların arkasında bir duvar gibi yükselen koyu renkli Sündiken dağları uzak çerçeveyi meydana getirmektedir. Eskişehir ovasını kuzeyden çerçeveleyen bu dağların orta kısmında dağlık kenardan ovaya geçiş ânidir. Halbuki ovanın güneydoğu kenarında ova ile kenar arasında böyle bir inkıta yoktur. Bu kısımda Kaymas ve Kırgızdağ billûri ve metamorfik kütleleri arasında geniş ve derince bir neojen körfezi uzanmaktadır. Bunun ova ile temasa gelen kısmı hafif eğimli tepelerle bunların birbirinden ayırdığı geniş vadilerden müteşekkildir. Burada akarsular yumuşak neojen arazisi içinde küçük çapta ova karakterini haiz geniş vadiler açmıştır. Ova vasfını haiz geniş tabanlı vadiler pancara tahsis edildiği halde, bunları birbirinden ayıran hafif eğimli sırtlar buğday tarlaları ile kaplıdır. Bu kısımda ovanın neojen tepeler bölgesine geçiş tedricidir. Her ne kadar iyice belli olmuyorsa da (tarlalar sahasında kalın bir toprak tabakası neojeni örtüyor) bu sahada Neojenin hafifce kuzey ve kuzeybatıya doğ-

³ E. Chaput, Phrygie, Géologie et Géographie Physique. Paris 1941. 132 sahife, metin dışı bir renkli jeoloji haritası ve levhalar.

ru eğik olduğu kuvvetle muhtemeldir. Eskişehir - Emirdağ şosesi üzerinde 13 üncü kilometrede Kanlıpınar civarında yer yer paleozoik temel meydana çıkmaktadır. Bu, kahve renginde, gri veya bej renkte şiddetle kıvrılmış metamorfik şistlerle enterstratifiye kristalen kalkerlerden müteşekkildir. Breşoid bir kalkerle marn olması muhtemel bir neojen teşekkülâtı bahis mevzuu temeli örtmektedir. Eskiden neojen örtü üzerinde teşekkül etmiş olan akarsu şebekesi zamanla temele gömülmüştür. Bahis mevzuu sahada, yayla kenarında hemen hemen bütün vâdiler surimposé'dir. Bölgede gözün görebildiği kadar her taraf çıplak olup, bitki örtüsü, yaz ortasında, sararmış kurumuş otlardan müteşekkil steptir. Manzara, aynı mevsimde, İç Anadoluyu hatırlatmaktadır. Topografyanın arzettiği karakter, yer yer, Preneojen temelin çıktığı bir peneplen olup, yaşı, büyük bir ihtimalle Pliosendir. Aşınma yüzeyinin Çifteler istikametinde gidildikçe, dalgalı şekli silinerek hakiki bir aşınma ovasına inkılâb ettiği görülmektedir. Denilebilir ki bu kısımda birbirlerinden belirsiz sirtlarla ayrılmış olan birtakım havzalar vardır. Oldukça kalın bir alüvyon tabakası ile örtülü olan bu havzaların alçak kısımları bataklık olup, buralarda drenaj kararsızdır. Hamidiye ile Çönger arası da aynı manzarayı haizdir: ihtiyar bir topografya, geniş vadilerle birbirinden ayrılmış belirsiz sağırlar. Çönger köyü yakın civarı Paleozoik (Permien) olması kuvvetle muhtemel siyah, beyaz, gri renklerde ve umumiyetle breşoid kristalen kalkerlerden müteşekkildir. Dalış, yer yer, 60 - 70°, N-NW ya doğrudur. Bunların üzerinde diskordan bir halde, çimentosu kalker olan ve elemanları konkresyon yumrularını hatırlatan bir nevi konglomera vardır. Yer yer marn seviyeleri de olacak. Topografya, biraz evvel bahis mevzuu edilen topografyanın aynıdır: geniş vadilerle (Sarısu ve tâbilerinin vadileri) birbirinden ayrılmış tepeler ve sağırlar. Köyün doğu tarafında, yanı başında durgun denecek kadar sakin akışlı derenin (Sarısu) bu kısımda Anteneojen temel üzerinde bulunan konglomeratik kalkerin eteğinden çıkan kaynaklarla beslenmesi kuvvetle muhtemeldir. Konglomeratik kalkerlerle, Preneojen temelin çıktığı yayla parçaları tamamilen boş bırakılmıştır. Bunlar hemen hemen ufkî olup, yer yer bünye platformları meydana getirmişlerdir. Bunların parçalanmış olduğu yerlerde geniş vadi tabanları ziraate müsait sahalar olup tarlarla kaplıdır (şekil 3).

Çönger'in 1 - 1,5 km. kadar doğusunda Eskişehir - Sivrihisar yolunun sol tarafında metamorfik komplekse dahil koyu renkli silisli sert bir sahre, karışık yığınlar meydana getirmektedir. Bunun üzerinde de konglomeratik kalkerler bulunmaktadır. Kaymaz'a doğru ise bu metamorfik kompleks üzerinde neojen plakaıları mevcuttur. Kaymaz'ın 1 km. kadar doğusunda yolun iki tarafında serpantini andıran yeşil

sahreler aflöre etmektedir. İhtiyar bir topografya arzeden bu sahalr boş bırakılmıştır.



Şekil 3 — Eskişehir Ovasının güneydoğu kenarıyla Hamidiye arasında arazinin vaziyetini gösteren bir kesit. Kısaltmalar: Sch. P. Paleozoik şistler, K.P. Paleozoik kalkerler, N.k.m. Neojen marn ve kalkerleri, n.kg. Neojen konglomeraları, n. Umumiyetle neojen, a. Alüvyonlar.

Fig. 3 — Coupe schématique montrant la disposition du terrain entre le bord sud-est de la plaine d'Eskişehir et Hamidiye. Abréviations: Sch. P. Schistes paléozoïques, K.P. Calcaires paléozoïques, N.K.m. Marnes et calcaires néogènes, n.kg. Conglomérats néogènes, n. Néogène en général, a. Alluvions.

3 — **KAYMAZ ile SİVRİHİSAR KAYALIDAĞ ARASINDAKİ SAHA**: bahis mevzuu sahrelerden müteşekkil tepelerin ilerisinde, parçalanmış, garip şekillerle koyu renkte granit blokları meydana çıkmaktadır. Kaymaz ile granitlerin meydana çıktığı Karakayanın arasındaki saha birbirinden geniş vadilerle ayrılmış yuvarlak şekilli tepelerden müteşekkil bir topografya arz etmektedir. Yamaçlar ve vadi tabanları kalın bir alüvyon tabakasıyla örtülüdür. Karakayaya doğru granit kumu (Arena) meydana çıkıyor. Yol boyunca yeşil sahrelerin aflöre ettiği kısımda bunların parçalanmasından kalınca bir toprak tabakası husule gelmiştir. Dikkat edilmezse uzaktan neojenle karıştırılabilir. Bütün bu yerler boş bırakılmıştır. Daha ilerde, metamorfik seriye dahil koyu renkli, silisi, âdeta yanmış gibi bir hal arzeden kayalar gelmektedir. Bunların ilerisinde de parçalanmış garip şekillerle, koyu renkte granit blokları meydana çıkmaktadır.

Bölgeden takriben bir asır kadar evvel geçmiş olan P. de Tchihatcheff, Kaymaz ile Sivrihisar arasındaki granit blokunu ne güzel tasvir ediyor: "Sivrihisarla Kaymaz köyü arasında, bu sonuncunun takriben bir fersah (4 km.) doğusunda laküstr bir ova ortasında bir çok yüksek kayalık gruplar meydana çıkmaktadır. Bunlar uzak ufukta o kadar bariz bir şekilde kendilerini gösteriyorlar ki yolcuya yolunu gösteren fener vazifesini görüyorlar sanılır. Zira, Sivrihisar'a gitmek için Eskişehirden çıkan yolcu bu iki şehir arasında yayılan geniş ufki satıh ortasında bu yüksek kayalık grupları daha 16 fersah (64 km.) kadar bir mesafeden fark ediyor. Bunlar, herbiri birbirinden, ekseriya güzel bir bitki örtüsü ile bezenmiş depresyonlarla ayrılmış, yekdiğerine az çok yakın müteaddid masiflere bölünmüş olan iki

ayrı grup teşkil etmektedirler. Bu gruplardan biri, Kaymaz civarındaki, diğeri de Sivrihisarın yanı başında olmaktadır. Bunların her ikisi de yer yer, ya dikine, yahut muhtelif tarzlarda eğik kapak taşları gibi parçalar şeklinde yarılmış, veya yuvarlak şekilde işlenmiş, garip bir surette birbiri üzerine yığılmış kayalardan müteşekkil bir yığın meydana getirmektedir. Bütün bu grupları teşkil eden siyenit sahresi, ekseriya hemen münhasıran beyaz oligoklazdan yahut beyaz ortoz'dan mürekkep olup hissedilmeyecek surette, çok ince tanelerden müteşekkil hamurunun başlıca elemanlarını yeşilimsi, yahut yeşilimsi beyaz (açık yeşil) bir oligoklaz ve siyah yeşilimsi (koyu yeşil, nefti) bir amfibol teşkil eden bir porfir nevine geçmektedir. Sahreye Porphyroide karakterini veren bu hamurun ihtiva ettiği kırmızimsı ortoz billûrları, aralarında devamlı surette M yüzeylerle yapışmış olmakta ve takriben 6 mm. uzunluğunda, 2,5 mm. enlilikte macle'ler teşkil etmektedirler". Yine P. de Tchihatcheff'e göre "Kaymaz siyenit grubu batıdan doğuya aşağı yukarı bir fersahlık (4 km.) yayılmış sahasını haiz olup, bundan çok daha büyük olan Sivrihisar grubundan (batıdan doğuya) takriben 3 fersahlık (12 km. kadar) ârizalı bir ova ile ayrılmış bulunmaktadır"⁴.

Tchihatcheff'in bölge üzerine olan bu canlı tasvirini en iyi bir coğrafyacı da benimseyebilir; o kadar hakikate tekabül etmektedir. Mesafe üzerine verdiği kıymetler bazan hakikate tevafuk ediyor, bazan da etmiyor. Meselâ Karakaya ile Sivrihisar arasındaki mesafe gibi. Diğerk taraftan bahis mevzuu sahrenin mahiyeti hakkında da Hamilton ile ihtilâf halindedir. Bu jeoloğa göre "Sivrihisar silsilesinin güney çıkıntısını dolaşmak üzere batıya doğru yolunu değiştirdiği yerde silsile çok ince siyah ve beyaz taneleri ihtiva eden granitten müteşekkilidir". Tchihatcheff, "Hamilton'un Mülk'den Sivrihisara giderken Hortunun güneybatısında 3 fersah mesafede (12 km.) işaret ettiği granitin Sivrihisarı çerçeveleyen kayalıkları teşkil eden aynı siyenitin doğuya doğru temadisinden başka bir şey olmaması muhtemeldir" demekle bahis mevzuu sahrenin siyenit olduğunda ısrar ediyor.

Sivrihisardan getirdiğimiz nünuneleri tetkik eden Teknik Üniversitesi jeoloji profesörü bay Malik Sayar'ın bize verdiği yazılı malûmata göre: "gözle taştta görülen elemanlar ortoz ve hornblend'den ibarettir. Kuvars gözle hattâ lupla görülemiyecek derecede ufaktır. Kuvarsın mevcudiyeti, ince plâk haline getirilip polarizan mikroskopla tetkikinden anlaşılmıştır. Kuvarsın içinde ufak birtakım enklüs-

⁴ De Tchihatcheff (P.). *Asie Mineure*, 4ème partie. *Géologie I.* 1867. s. 366-367.

⁵ Hamilton (W.J.) *Researches in Asia Minor*. vol, chap. XXV, p. 437.

yonlar görülmüştür. Ortoz billûrları oldukça büyük ve bazan da gözle görülebilen karlsbad ikizliği arz etmektedir. Beyaz ortoz billûrlarının yanında, gözle grimsi renkte görülen billûrlar da yine bir feldspat, pek muhtemelen ortoz veya mikroklinidir. Zira mikroskopda bazı feldspat billûrlarının satrançvari çoğuzlulukluklar arz ettiği görülmüştür. Hornblent fazla demirli olduğundan kesitte bazan billûrları saydam görülmektedir. Bu müşahedelere göre Sivrihisar taşı az kuvarslı bir amfibollü granitdir. Pek az miktarda kuvars bulunması dolayısıyla Rinne bu çeşit taşlara kuvarslı siyenit (syénites quartzifères) adını da vermektedir”.

Biz de bu esaslı petrografik etüde göre Sivrihisar taşına kısaca *granit* diyeceğiz.

Taşın petrografik vasfı üzerine yaptığımız şu uzunca açıklamadan sonra bölgedeki müşahedelerimizi kayda devam edelim.

a — *Karakaya ve Hisar-tepe etekleri.* Karakaya’da granit blok, alüvyal geniş vadi tabanlarından mütesekkil bir saha ortasında bir duvar gibi yükselmektedir. Bu granit blokuna yakından koyu yeşil, fakat uzaktan siyah görüldüğü için Karakaya adı verilmiş olsa gerek. Granit kütlesi, blokun doğu ucunda bulunan Karakaya muhacir köyünden daha heybetli görünmektedir. Bu taraftan yüksekliği 80 metre kadardır. Kütleyi teşkil eden iri taş parçalarının yüzey kısmı mihanikî parçalanma ile yuvarlak bir şekil almıştır. Bazı blokların yüzey kısmı o kadar fazla tecezziye maruz kalmıştır ki el ile dokunulduğu zaman kum halinde dağılmaktadır. Etekte her taraf kalınca bir granit kumu ile kaplıdır. Bu kısımda granitin rengi açık gridir.

Köy civarında granit alçak sahaya tekabül etmektedir. Burada da “yuvarlak şekilde” tecezzi hâkimdir. Çeşme civarında sahrenin rengi penbemsidir. Karakaya köyünün kuzey kısmı, orta irtifade çıplak tepeleri ihtiva etmektedir. Bunlar kuzeybatı - güneydoğu doğrultusunda uzanan eski bir silsilenin bir parçasını teşkil etmektedirler. Biz, Hisar-tepenin eteğinde granitle metamorfik serinin temas sahasını, kısaca bir zamanda gözden geçirmek imkânını bulduk. Karakaya köyü civarında aflöre eden granit arazi Hisar-tepenin eteğine doğru, yer yer, kaba bir kalker kabukla örtülüdür. Neojen kalkerini andıran bu teşekkülâtın arid ve subarid bölgelerde husule gelen kalker kabuk olması da kuvvetle muhtemeldir. Bu plakaj sahaları boş bırakılmıştır. Kuzeye doğru granitle metamorfik serinin temasında penbe damarları ihtiva eden bir mermer aflöre etmektedir. Dalış, kontak sahasında iyice belli olmamakla beraber biraz ilerde 25 - 30 derece kadar kuzey - kuzeybatıya doğrudur. Etekten tepeye kadar muhtelif enlilikte mermerlerle, gri, morumsu ve yeşilimsi şistler birbirini takip etmektedir. Çıplak olan bu bölgede mermerlerle şistlerin ince ve kalın tabakalar halin-

de teakubu, birincilerin çıplak, ikincilerin ise dar ve kalın yeşil şeritler halinde devam etmesinden anlaşılmaktadır. Topografya yüzeyi bütün bu teşekkülâtı rastgele kesmektedir (şekil 4).

Granit, Karakayanın biraz doğusunda 73 üncü kilometrede Neojenin altına dalmaktadır. Biraz ilerde, vadi dibinde metamorfik seriden müteşekkil temel aflöre etmektedir. Fakat burada granitden eser yoktur. Bu sahre ancak Sivrihisarda, Karakayada olduğu gibi, aynı manzarada, fakat daha heybetli bir şekilde meydana çıkmaktadır (şekil 5).

b — *Sivrihisar ve civarı*. Batı-kuzeybatı, doğu-kuzeydoğu doğrultusunda uzanan Sivrihisar granit masifi daha uzaktan siyah rengi, sivri ve parçalanmış zirvelerile fark edilmektedir. Bu da Karakaya gibi ovanın kenarında birdenbire yükselmektedir. Sivrihisar şehri, granit masifinin güney eteğinde açık bir hilâl şeklinde yayılmıştır. Şehrin arkasında granit kütlelerinin boyun noktasından geçen sarp bir yoldan, (kısmen merdivenli) daha doğrusu patikadan, kütlelerin yüksek kısmı olan batı tarafına, eski hisarın bulunduğu tepeye (rakım 1300 m.) çıktık. Kaleden çok geniş bir saha görülmektedir. Filhakika buradan gü-



Şekil 4 — Hisartepesi ile Sakarya arasında arazinin vaziyetini gösteren şematik kesit.

Fig. 4 — Coupe schématique montrant la disposition du terrain près du village de Çönger.

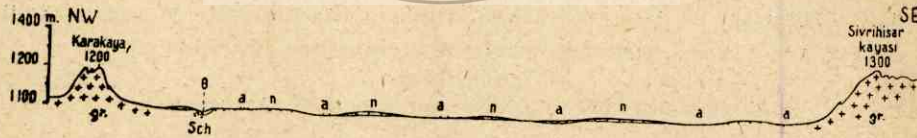
— Abréviations: K.P. Calcaire paléozoïque, a. Alluvions.

neyde Emir dağları, batıda Kırgız dağı, kuzeydoğuda Polatlı civarındaki dağlar iyice seçilebilmektedir. Hisar, güneyde sivri, kuzeyde yassı tepe (rakım 1300 metre olup en yüksekidir) olmak üzere iki tepenin bulunduğu platform sahasındadır. Her iki tepenin çıkılması kolay olan yerleri duvarlarla kapatılmıştır. Duvar, görünüşe göre Selçuk Devrini hatırlatıyor. Kaleye site olarak seçilen bu yer granit bloku içinde, alınması en güç, en sarp yerdir. Aşağıda platform üzerinde bir sarnıç vardır. Anadolu'nun bu devre ait bütün müstahkem şehirlerinde olduğu gibi burada da dış kale ve iç kale olmak üzere iki kısım vardır. Mermer ve tuğladan yapılmış olan su mahzeni dış kalede bulunmaktadır.

Sivrihisar masifi de Karakaya masifi gibi, aynı relief şekli arz etmektedir. Bu masifin de, öteki gibi, iki tarafında depresyonlar vardır ve bu depresyonlar, bilhassa kuzeydeki, Karakayadakin nazaran daha barizdir.

Sivrihisar granit kütle ile Böğürtlen köyünün kuzeybatısındaki tepeler arasında bulunan depresyon, temeli metamorfik sahrelerden müteşekkil ve üzerinde, kalınlığı etekten tabana doğru artan alüvyal bir sabadır. Metamorfik seri Hisartepede eteğinde olduğu gibi, birbirini takip eden mermerlerle şistlerden müteşekkildir. Umumiyetle çıplak olan bu tepelerin kenarında kayalık bir şev, eteğinde de alüvyal bir şev uzanmaktadır. Bu kısımda eğim tahminen 8-10 derece kadardır. Tıpkı Hisartepede olduğu gibi burada da kristalin şistlerden müteşekkil tepelerin kenarındaki aşınma şevi (glacis d'érosion) eski bir Pediment intibasını vermektedir. Bunun üzerindeki depo (arid kabuk) yer yer seller tarafından parçalanmış ve kompleks metamorfik temel meydana çıkmıştır. Sellerin kabul havzaları barizdir. Vadiler orta kısımda derince kazılmış olup sel yatakları, az kalın depo (arid kabuk?) altında, temele gömülmüştür. Buna karşılık eteklerde şekiller sikkilidir. Bu bize, arid bölgelerdeki tabaka halinde akışı hatırlatıyor (şekil 6).

c — Sivrihisarla Karadağ arası. Granit, Sivrihisarın doğusunda Karadağ (yerliler Kayalı dağ diyorlar) masifine kadar olan sahada yer yer meydana çıkmaktadır. Biz Sivrihisarla Karadağ arasında yaptığımız bir gezide bu iki yer arasındaki bünye hakkında bir fikir edinebildik.



Şekil 5 — Karakaya ile Sivrihisar Kayası arasında şematik bir kesit.

Fig. 5 — Coupe schématique faite entre Karakaya et le rocher de Sivrihisar. Abréviations: gr. Granite, sch. Schistes paléozoïques, n. Néogène, a. Alluvions.

Sivrihisarla Karadağ arasında granit, alçak kısımları teşkil etmekte, yuvarlak şekilleri ve parçalanmadan mütevellit bol arenası ile her tarafta kendini göstermektedir. Yolda Tekkevran köyü, granit arazisi üzerinde bulunmaktadır. Granit kumları gayet verimsiz topraklar husule getirmiştir. Bunlar üzerinde yer yer parçalar halinde hububat tarlaları görülmektedir. Köyün batı kısmında buğday tarlaları ve

bağlar kesif olduğuna göre, bu kısımda neojen plakajının mevcudiyetinden şüphe edilebilir. Çekirdeği granitden müteşekkil olan Karadağ kütlesinin iki tarafında muhtelif tabiatta kristalen şistlerle mermerlerden müteşekkil dağlar uzanmaktadır. Tabakaların dalış vaziyeti çok karışık olmakla beraber, heyeti umumiyesile granit masifinin güney tarafında dalış güneye, kuzey tarafında kuzeye ve kuzeybatıya doğrudur. Bu kısımda granitle Paleozoik'e atfedilebilecek olan metamorfik serinin temas sahası daha karışık bir vaziyet arz etmektedir. Hakiki mermerlerle kristalen şistler burada görülmektedir. Mermerlerden basit şekilde kireç elde edilmektedir. Granit, Karadağ granit masifinin bir kaç kilometre kadar doğusunda devam etmektedir.



Şekil 6 — Sivrihisar kayası ile Alanyaylası güney eteği arasında şematik bir kesit.
Fig. Coupe schématique faite entre le rocher de Sivrihisar et le pied sud d'Alanyaylası.
Abréviations: gr. Granite, Sch. P. Schistes paléozoïques, K.K. Croûte calcaire, a. Alluvions.

d — *Granit masifleri üzerine umumî düşünceler.* Yukarıdan beri verilen izahattan anlaşıldığına göre, batıdan doğuya doğru sırasıyla Karakaya, Sivrihisar, Karadağ ve muhtemel olarak daha doğudaki granit masifleri, bunların kuzey ve güneyinde kuzeybatı - güneydoğu istikametinde uzanan ve metamorfik kompleksten (mermer, mermerleşmiş kalker ve türlü yapıda kristalen şistler) müteşekkil dağların meydana getirdiği silsilenin (Hercynien olması muhtemel) ortasında büyük çapta bir antiklinalin décapé olmasile meydana çıkmış intibamı veriyorlar. Bu görüş, bilhassa Sivrihisarın doğusunda kalan kısım için varid gibi görünüyor. Dekapajın, Neojenden evvel olması icabeder; çünkü neojen göllerinin depolarını silsilenin içinde gördüğümüz gibi, onun doğu ve batı ucunda bulunan kısımlar da aynı devir depolarının altında kalmıştır. Bundan başka granit masifler, Paleozoik metamorfik kompleks içinde, nisbeten alçak sahaları işgal etmektedir.

4 — *YUKARI SAKARYA HAVZASININ ORTA KISMI:* Kuzey ve kuzeydoğuda Eskişehir'in yanı başında Kanlıpınar civarından başlayarak Sivrihisar'ın ötesinde Arayıt dağının güneydoğusunda Bozte-

peye kadar kuzeybatı - güneydoğu doğrultusunda uzanan çekirdeği granit ve örtüsü türlü tabiatte kristalen kalker, mermer ve şistlerden müteşekkil olan Paleozoik silsile ile, kuzeybatı, batı ve güneybatıda umumiyetle yaşı belli olmıyan mermerleşmiş kalkerlerden (Prof. Chaput'nün calcaires-marbres dediği kalkerler, Türkiye Jeoloji Haritasına göre bunlar, yaşı belli olmıyan muhtemel mezozoik kalkerler) müteşekkil münferid kütleler tarafından çerçeveslenmiş bir alçak bölge vardır ki burası Neojende bir remblaiement sahası idi. Umumiyetle detritik mahiyeti haiz olan bu depo (konglomera, gre, kum, kil, marn ve breşoid kalker) havzanın orta kısmında daha ziyade kalker ve marnlardan kenarlara doğru konglomera ve grelerden müteşekkildir. Anadolu'nun diğer taraflarında olduğu gibi burada da neojen remblaiement'ının ne tabanının, ne de zirvesinin yaşı kat'î olarak belli değildir. Yalnız bilinen, bahis mevzuu deponun kabaca Miosen oluşudur. Bölgenin batı ve güneybatısını gören Profesör Chaput, havzanın kenarındaki çakıllara "Pliosen ve Dördüncü Zaman havzalarının kenar çakılları" diyor.

Görülüyor ki burası, Neojen boyunca kısmen lāküstr ve kısmen de kontinental bir remblaiement sahası olmuştur. Fakat derhal ilâve edelim ki burada da şimdiye kadar fosilli Üst Neojen (Pliosen) deposuna rastlanmamıştır. Profesör Chaput'nün de işaret ettiği gibi bu devir, daha ziyade, bir aşınma devri olarak alınmaktadır. Bununla beraber unutmamalıdır ki bir devirde bir tarafta aşınma husule gelirken diğer tarafta da bundan meydana gelen enkazın depo edilmesi icap eder. İşte bunun içindir ki Profesör Chaput, haklı olarak, havzanın kenarındaki kütlelerin eteğinde bulunan depoları Plio-Pleistosen depoları olarak almaktadır.

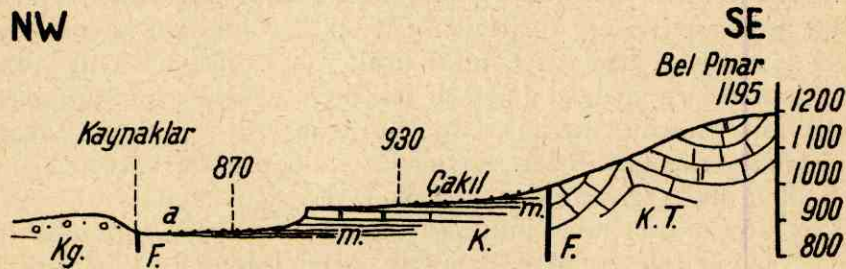
a — Eskişehir'den Hamidiye'ye gelirken yolda Kanlıpınar civarında aflöre eden paleozoik kütleler geçildikten sonra Sakaryanın kollarından Sarısu beslenme havzasına girilmektedir. Burası kuzeyde bilûrî şistler, mermerleşmiş kalkerler, serpantinleşmiş yeşil sahrelerden (Karatepe) müteşekkil konveks tepelere nazaran alçak bir sahadır. Yenihan civarı, üzerinde oldukça kalın bir alüvyon tabakası bulunan bir ovadır. Bunun kuzey ve batısı Profesör Chaput'ye göre Pliosen ve Dördüncü Zaman havzalarının kenar çakıllarıyla kaplıdır. Her halde bunların altında Neojen (Miosen) teşekkülâtı olacak. Kenarda ova, bu teşekkülâttan müteşekkil belli belirsiz sırtlar arasına derince koylar halinde sokulmaktadır. Yukarı Sarısu ovası güneydoğuya doğru, çimentosu kalker olan neojen konglomeralarile marnlarından müteşekkil tepelere geçmektedir. Hamidiye civarında Neojenin mahiyeti hakkında bir fikir edinmek için Köy Enstitüsünün yanındaki tepeciğin kesitini gözden geçirmek kâfidir. Burada görülen detritik bir depodur.

b — Hamidiye ile Mahmudiye (Çifteler) arasında yol, geniş Seyit suyu vadisinin batı kenarını takip etmektedir. Batıda Kırgız dağı kütlesi, hafifçe dalgalı, 900 - 950 metrelik neojen plato üzerinde 350 - 400 metrelik nisbî irtifaile yine bir dağ manzarasını haiz olarak yükselmektedir. kütlenin doğu, batı ve güney eteklerinde hafif eğimli bir alüvyal şev mevcut olup, Profesör Chaput'ye göre Pliosen ve Dördüncü Zaman çakıl depolarından müteşekkildir. Bu, kurak ve yarı kurak bölgelerde pediment yüzeylerinin ön taraflarında görülen tipik alüvyal şeve çok benzemektedir. Kütleyi batıdan ve kuzeybatıdan çeviren Seydi suyu, bu teşekkülâtı taraça halinde parçalamış olacak.

c — *Sakaryabaşı ve yakın civarı*. Çiftelerin biraz ilerisinde, bu köyle doğuda Belpınar mermerleşmiş kalker kütlesinin batı eteğinde, neojen kalker, marn ve konglomeraları içinde batı - doğu doğrultusunda uzanan disimetrik bir depresyonun batı kenarında takriben 875 metre irtifada çimentosu kalker olan ve arasında parçalar halinde kalker ihtiva eden neojen konglomeralarının eteğinde müteaddid kaynaklar mevcuttur. Bölgeyi bizden evvel gören Prof. Chaput, müteaddid noktadaki kaynaklardan çıkan suyun hafifce fışkırır ve kaynar şekilde olduğunu ve havuzda yapılan ölçülere göre, bahis mevzuu kaynakların, çıkış yerinde sıcaklık derecesinin 20° nin üstünde olduğunu kaydettikten sonra, bunların biraz derinden, neojen kırıkları boyunca yükselerek geldiğini bildirmektedir. 1 : 200.000 ölçekli haritada bu kaynaklar ılık su olarak kaydedilmiştir. Bundan başka yine aynı haritada İhsaniyenin 2 km. kadar kuzeydoğusunda, Ilıcabaşı denilen yerde sıcak su işaret edilmiştir. Buradan çıkan su bahis mevzuu kaynakların biraz kuzeyinden geçerek ilerdeki depresyonda Sakaryabaşı'ndaki kaynaklardan gelen suya karışmaktadır. Bununla beraber kalkerlerden müteşekkil bu sahada, yer yer, karstik kaynakların husulüne de imkân vardır. Meselâ Sakaryabaşı'nın 5 km. kadar kuzeydoğusunda Gözbaşı denilen mevkiden çıkan ve ilerideki bataklığa dökülen kaynak belki böyle bir mahiyeti haizdir. Çünkü sıcak yahut ılık su kaydı yoktur. Bu kaynaklardan meydana gelen su takriben 10 km. uzunluğunda bir bataklık saha husule getirmektedir. Buradan çıkan sular da Sakaryayı meydana getirmektedirler. Kaynakların doğusunda kalan saha, hemen hemen ufkî vaziyette neojen kalker ve marnlarından müteşekkildir. Kalkerlerin üzerinde bulunan ve onlara nazaran yumuşak olan marnlar, aşınma ile ortadan kalkarak güzel bünye platformları husule gelmiştir. Bütün bu sahalar boş bırakılmıştır. Bunların üzerinde bulunan marn parçaları uzun şevler meydana getiriyorlar. Üzerlerinde az çok yuvarlanmış çakılları ihtiva eden bu yüzeyler de boş bırakılmış sahalardır. Hububat tarlaları yalnız kaynakların

çıktığı geniş vadi tabanında, alüvyonların ince ve kalın olduğu yerlerde bulunmaktadır. Bütün bu yaylalar kurak olup, yeşillik yalnız vadi tabanlarında görülmektedir (şekil 7).

d — Sivrihisarla Emirdağ arasındaki saha. Sivrihisarın biraz güneyinde, çeşmenin önünden Yukarı Kepene giden kara yolu ayrılıyor. Bu köye doğru neojen arazisinden müteşekkil dalgalı bir yayla uzanmaktadır. Yol genişçe olan vadiyi takip etmektedir. Vadinin genişliği Yukarı Kepen civarında yer yer 150-200 metreyi bulmaktadır. Yamaçlar hemen hemen ufki durumda olan beyaz renkte neojen marnlarından müteşekkilidir. Relief şekli bir yayladır. Tabanla yayla yüzeyi arasındaki seviye farkı 25-30 metre kadardır. Vadi tabanı ekili (hububat tarlaları, sebze bahçeleri. Yer yer hububat sebze münavebe yapıyor), yayla yüzeyinin mühim bir kısmı meraya bırakılmıştır. Umumiyetle beyaz marnlardan müteşekkil sahalar verimsizdir. Nahiyeye merkezi olan Aşağı Kepen civarı neojen marnlı kalker ve marnlarından müteşekkilidir. Her tarafta ufki bünye görülmekte ve marnlı kalkerler kornişleri, daha yumuşak olan marnlar uzun şevleri meydana getirmektedirler. Vadiler, simetrik ve geniştir. Yer yer yaylanın parçalanmasından husule gelmiş şahit tepeler vardır. Tepeler umumiyetle boş olup mera sahasıdır; yer yer, tarlalar da var. Manzara her tarafta aynı. Sakaryayı, Çandırın biraz doğusunda Umraniye köyünde geçtik. Genişliği ancak 4-5 metre kadar. Buradan Sakarya vadisini tükiben (yeşil bir sah) Çandıra geldik (50 sene evvel Selânikten gelen muhacirlerin kurdukları bir köy; rakım 805). İlerde ovamsı bir yeri geçtikten sonra, yol tekrar yaylaya tırmanmağa başladı. Her tarafta görülen aynı neojen manzarası. Umraniye nahiyeye merkezinde kumlu bir teşekkülât meydana çıkıyor. Her taraf ince bir kumla örtülü. Civar, buğday ve



Şekil 7 — Sakaryabaşı bölgesinde arazinin vaziyetini gösteren şematik bir kesit.

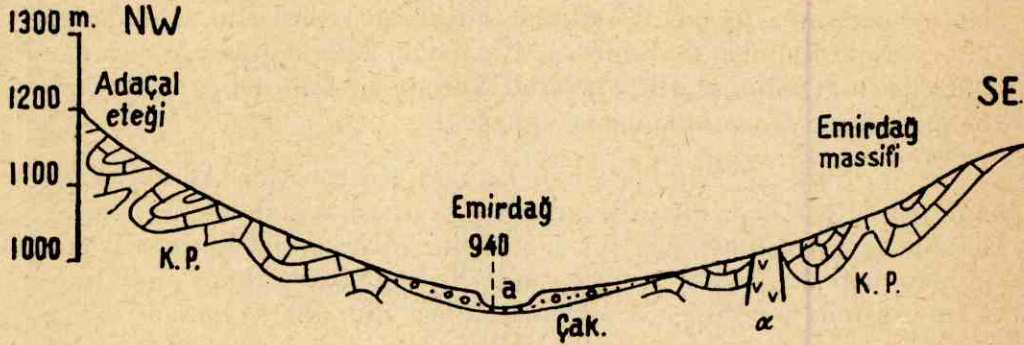
Fig. 7 — Coupe schématique montrant la disposition du terrain dans la région de Sakaryabaşı. Abréviations: K.T. Substratum Paléozoïque (calcaire), Kg., m., K. conglomérats, marnes et calcaires néogènes. Çakıl (cailloux roulés), a. Alluvions, F. Faille. Kaynaklar (Sources).

mısır tarlaları ile kaplı. 1950 temmuz ayında, bizim bölgeden geçtiği-
miz zamandan (temmuz başı) birkaç gün evvel yağın şiddetli yağmur-
ların tevliid ettiği seller, eğimin az olması dolayısıyla akamıyarak tar-
laların ortasında mevzii bataklıklar husule getirmişlerdir. Hakikaten
kubeyzatıda Karadağ ile Emirdağ civarındaki Adaçal arasında bulunan
bölgede sular, eğimin azlığı, belki de kısmen arazinin tabiatı dolayısıyla
bazan Sakaryaya vasıl olamamaktadırlar.

e — *Emirdağ Plio-Pleistosen havzası*. Kuzeybatıda Adaçal (1259
m.), batıda Karadağ, güneyde Sakardağ, Karaçal kristalen kalker kütle-
leri ile çerçevenilmiş olan bu depresyon, adları geçen kütlelerin ete-
ğinden inen akarsularla derince vadiler halinde parçalanmış olup, bun-
ların arasında tepelikler ve sırtlar uzanmaktadır. Bahis mevzuu bölge
Üst Neojen ve Kuvaternerde bir dolma sahası olduğu için jeolojik ba-
kımdan buraya Emirdağ neojen ve kuvaterner havzası da denilebilir.
Fihakika havzanın alt kısmı, aralarında kil seviyeleri olan marnlarla
bunların üstünde bulunan çakıllardan müteşekkildir. Çakıllar, Profe-
sör Chaput'nün de işaret ettiği gibi, Plio-pleistosen havzaların kenar-
ında kalınlığı bazan ehemmiyet kesbeden (Emirdağ civarında 15 - 20
metre?) şevler meydana getirmektedir. Bunlar kurak ve yarı kurak
bölgelerde pediment yüzeylerinin eteğindeki şevlere çok benziyor. A-
karsular, sonradan bunları keserek taraçalar meydana getirmişlerdir.
Bunlar Adaçalın doğu eteğinde bariz şekilde görülmektedir. Çerçve-
vedeki dağlar boş bırakıldığı halde depresyon hububat tarlalarile kap-
lıdır. Şehrin yakın civarı bağlıktır. Depresyonun güneybatısında ke-
nara yakın yerlerde eski temel (kristalen kalker) çakıllardan müteşek-
kil ince örtünün altından meydana çıkıyor. Bölgede drenaj, çevreden
havzanın merkezine doğrudur; fakat sular burada kalmayıp muayyen
kollarla, açık olan kuzeydoğu istikametinde, Çıldırım deresine doğru
akmaktadır. Bayat yaylasının sularını akıtın Kocadere de buna ka-
rışmaktadır. Bazı haritalarda Sakaryanın ana kolu diye gösterilen bu
dere, kuzeybatıdan gelen asıl Sakaryaya ulaşmıyor bile. (1 : 200.000
ölçekli haritanın 1945 baskılı Emirdağ paftasına göre). Bu dere, Abi-
din çiftliğinin ötesinde bir bataklıkta kayboluyor. Bu inkıtın bazı
seneler (yağışlı senelerde) ortadan kalkıp Çıldırım sularının Sakarya-
ya ulaştığı muhakkaktır (şekil 8).

Emirdağın 2 km. kadar güneyinde kristalen kalker, çakıl şevinin
altında, yer yer, meydana çıkıyor. Daha güneyde riyolit, dasit tüfleri
içinde açılmış geniş bir vadi görülmektedir. Bunların üzerini örten çä-
kıllar kenarda şevler meydana getiriyor. Bu çakıllar kenarda az kalın
olup, yer yer, eski temel ve Profesör Chaput'ye göre dasit olması muh-

temel lav ve tüfler meydana çıkıyor. Daha ilerde, tüfler altta, lavlar üstte olmak üzere bu teşekkülât devam etmektedir.



Şekil 8 — Emirdağ havzasıyla dağlık çerçevesinin şematik kesiti.

Fig. 8 — Coupe schématique du bassin d'Emirdağ et son cadre montagneux.
Abréviations: Filon d'andésite, K.P. Calcaires paléozoïques, Çak. (Cailloutis de bordure du bassin d'Emirdağ.), a. Alluvions, Adaçal eteği, (bord d'Adaçal).

NETİCE

Buraya kadar verilen izahattan anlaşıldığına göre kuzey, kuzeydoğu ve doğuda Sivrihisar - Kaymaz kristalen ve kristalofilien kütleleriyle, güneyde Emirdağ Paleozoik şisti kütleleri ve batıda Paleozoik - Mesozoik ve Nümülitik kalker kütleleriyle çerçevelenmiş olan saha (Yukarı Sakarya havzasının alçak neojen yaylaları) jeolojik, morfolojik ve hidrografik bakımdan bir çok problemler ortaya atmaktadır ki biz bu yazımızda, bunların ancak bazılarını temas ettik.

1 — Neojen örtüsünün altında bulunan, fakat, yer yer, aflöre eden Preneojen temel (1 : 800.000 ölçekli Türkiye Jeolojik Haritasına göre alçak neojen yaylaları bölgesinde bahis mevzuu temel, yaşları kat'î olarak belli olmıyan kristalen şistlerle, kalkerlerden, mermerlerden ve umumiyetle Paleozoik'e atfedilen formasyondan müteşekkildir) bölgenin orta kısmında, üzerinde aynı tabiattaki araziden müteşekkil adacıkları ihtiva eden bir alçak saha olduğu halde, kenarda doğu, kuzeydoğu ve kuzeyde kuzeybatı - güneydoğu istikametinde uzanan, çekirdeği granit olan bir silsile vaziyetinde kendini göstermektedir. Bu silsile Kaymaz ile Arayit dağı ve temadisi arasında mütemadi olmakla beraber kuzeybatıda parçalanmıştır; güneybatıda da, geniş Sakarya gediginin ötesinde, Nümülitik ve Neojen teşekkülâtı altında kaybolmaktadır. Bölgenin her tarafında kristalen ve kristalofilien temelin kendisinden daha yeni olan teşekkülât muvacehesinde arzettiği vaziyet onun teşekkülünden sonra müteaddid hareketlere maruz kaldığını gös-

termektedir. Bunlardan birisi Profesör Chaput'ye göre Orta Kretase-deki harekettir. Ona göre bu hareket en ehemmiyetli olanıdır. Yine Prof. Chaput'ye göre Eosen'den sonraki hareketler, bölgenin batı kenarındaki Eosen teşekkülâtının (konglomera, marn ve kalker) vaziyetine göre, (dalış 30 - 45°) nisbeten hafif olmuştur. Postneojen hareketler, uzun dalgalı kıvrılmalar şeklinde olmaktan ziyade, kırıklar şeklindedir. Gerçekten Neojenin istinad ettiği temel, her tarafta, jeoloji tarihinin çok eski devirlerindenberi katılmış olduğundan kıvrılmağa elverişli değildir. Bu hal, eski iltivaların (Hersinyen ve belki de daha eski) istikameti (doğu ve kuzeydoğuda kuzeybatı - güneydoğu) ile büyük depresyonların (Eskişehir ve batısındaki Sarısu ovaları) istikameti karşılaştırıldığı zaman daha iyi anlaşılacaktır. Filhakika Sivrihisar - Kaymaz ve temadisi olan silsile, güneydoğu - kuzeybatı istikametine uzandığı halde bahis mevzuu ovaların istikameti batı, doğudur.

2 — Relief, havzanın orta kısmında, ufki bünyenin bariz karakterlerini hatırlattığı halde (simetrik kornişli vadiler), kenarda kurak ve yarı kurak bölgelerde dağlardan inen sellerin etekte husule getirdikleri kayalık şevlerle (Pediment = glaciis rocheux) bunların ilersinde teşekkül etmiş olan alüvyal şevler vardır. Bu teşekkülâtın bir kısmı bugüne ait olmakla beraber (bugün şiddetli sağnakları müteakip dağlardan inen seller etekte bu çeşit aşınma ve teraküm şekillerine meydana vermektedirler) mühim bir kısmı fosildir. Ve görünüşe göre her iki şekil de yanyana bulunmaktadır.

3 — Bölge, esas itibarile, dış drenaj sahasına bağlıdır. Gerçekten Sakarya ve esas kolları bölgenin sularını akıtmaktadırlar. Yalnız, kenarlarda, bilhassa güney ve güneybatıda bazı yerlerin suları hiç olmazsa senenin bir kısmında, ana mecra olan Sakaryaya kadar ulaşmamaktadır. Bu suretle mevzî bir endoréisme husule gelmektedir.

4 — Yukarı Sakaryayı teşkil eden ana akarsu ile kolları Neojen örtü üzerinde teşekkül ettikleri halde sonradan, yer yer, temele gömülmüşlerdir (Surimposition hâdisesi). Bu şebeke, Anadolunun diğer kısımlarında olduğu gibi, muhtelif parçaların birbirine eklenmesile meydana gelmiş bir şebekedir.

LE BASSIN DU HAUT SAKARYA

Ahmet Ardel

Professeur de Géographie à l'Université d'Istanbul

1 — *Vue générale de la région:* Au Sud de la plaine d'Eskişehir s'étend une région ayant le caractère d'un plateau dont les eaux sont drainées par le Sakarya et ses affluents. On peut l'appeler "bassin du Haut Sakarya", expression préférable à celle de "région du Haut Sakarya" employée couramment par le Professeur E. Chaput dans son livre intitulé "Phrygie"; en effet "région du Haut Sakarya" convient à des limites un peu restreintes; tandis que l'expression de "bassin du Haut Sakarya" embrasse non seulement les parties occidentale et centrale, mais aussi la partie orientale qui encadre la région centrale par l'Est ce qui constitue ainsi, un ensemble et une unité géographique par excellence. La partie centrale qui s'allonge grossièrement du Nord-Ouest au Sud-Est, constitue la partie la plus déprimée du bassin, par rapport au cadre montagneux. Le cours du Haut Sakarya correspond, à peu près à son axe. Ici, le relief dominant est celui du plateau. En effet, ce sont des bas plateaux néogènes dont l'altitude moyenne est de 900 - 950 mètres qu'on constate partout. Il sont séparés les uns des autres par de larges vallées rappelant les plaines alluviales que l'on rencontre souvent dans les terrains néogènes. Des montagnes et des collines formées généralement de roches paléo-mésozoïques et dont l'altitude varie entre 50 et 300 mètres, s'élèvent au dessus de ces plateaux d'aspect monotone. Ceux-ci sont reliés à l'Est et à l'Ouest aux montagnes de moyenne altitude qui constituent le bord, par de larges glacis en pente douce. Tandis que, sur le bord occidental du bassin, les montagnes présentent un caractère de plateaux avec des massifs isolés qui les dominent d'une hauteur de 150 à 200 mètres, sur le bord oriental du bassin, s'étend du Nord-Ouest vers le Sud-Est une chaîne de montagnes formées de roches métamorphiques avec un noyau de granite.

Ainsi déterminé, le bassin du Haut Sakarya se compose, essentiellement, de deux parties: 1) Les bas plateaux néogènes, 2) leur cadre montagneux.

La partie occidentale du cadre ayant été antérieurement étudiée par le Professeur E. Chaput, nous n'insisterons que sur les parties centrale et orientale du bassin.

2 — *Le rebord Sud-est de la plaine d'Eskişehir*: De ce côté, des croupes longues et émoussées séparent la plaine d'Eskişehir des bas plateaux néogènes qui s'allongent vers le Sud Est. Ici, des cours d'eau descendant du bord des plateaux ont réussi à creuser dans les terrains tendres du Néogène, des vallées tellement larges que leurs fonds alluviaux donnent l'impression de plaines alluviales de dimensions réduites. Vers le Sud en grim pant sur le bord, près de Kanlıpınar, localité se trouvant "au kilomètre 13" sur la route d'Eskişehir - Emirdağ, le substratum prénéogène affleure. Il est constitué par des schistes métamorphiques interstratifiés avec des calcaires cristallins. Une couverture néogène formée de marnes et de calcaire bréchoïdes, couvre, d'ailleurs inégalement, le soubassement paléozoïque qui affleure çà et là. On a affaire ici à un massif ancien réduit à l'état de pénéplaine qui a été fossilisé, dans la suite, sous les dépôts fluvio-lacustres. Le soubassement anténéogène commence à être dégagé de sa couverture néogène. Toutes les vallées de la région sont surimposées. En effet, elles sont nées dans la couverture néogène, puis s'enfoncèrent dans le substratum paléozoïque.

3 — *Le bord oriental du bassin entre Kaymaz - Sivrihisar - Kayalıdağ* La région de Kaymaz est formée de schistes métamorphiques, recouverts par endroits, de terrains néogènes. La topographie présente le même caractère qu'on voit partout dans cette région de bas plateaux néogènes; c'est-à-dire une topographie sénile. Au de-là de la région schisteuse de Kaymaz se distinguent de loin, par leur paysage étrange au relief singulier, des aiguilles granitiques de couleur sombre. Les aiguilles de granite de Karakaya constituent un amas de roches gigantesques surgissant d'un coup au milieu d'une dépression verdoyante.

Le village de Karakaya qui se trouve en face du rocher granitique de Karakaya, est entouré du côté nord par des collines ayant des altitudes de 1200 - 1250 mètres qui font partie d'une chaîne de montagnes s'allongeant du Nord-Ouest vers le Sud-Est. Elles sont toutes nues et font partie d'une ancienne chaîne de montagnes (probablement hercynienne) qui s'allonge du Nord-Ouest vers le Sud-Est. Le socle cristallophyllien est formé de schistes violet foncé, gris et verdâtres, interstratifiés avec des marbres. Le granite affleure, au pied des montagnes et constitue la partie basse de la chaîne. Un vaste glacis s'est développé, sur toute l'étendue de la montagne, dans la bordure formée de schistes et de granite. Il a un profil, nettement concave en haut, c'est-à-dire dans la partie où il est formé de schistes métamorphiques; la convexité du profil devient moins nette vers l'aval où af-

fleure le granite, recouvert, en partie, par la croûte de calcaire peu épaisse. Ce glaciais rocheux, constitué à la fois dans les terrains cristallophylliens (schistes et marbres) et cristallins (granite), a l'air d'un *pédiment* qui se développe, de nos jours, dans les régions arides par l'érosion latérale des cours d'eau temporaires et sheet flood descendant des montagnes.

4 — *Le massif granitique de Sivrihisar et les montagnes voisines.* Le granite n'affleure, à l'Est de Karakaya, qu'à Sivrihisar où il constitue un massif gigantesque qui se distingue de loin, par sa couleur foncée, par la forme aigüe et déchiquetée de ses sommets. Il présente presque le même relief que celui de Karakaya. Il est entouré au Nord et au Sud par des plaines assez larges. Celles-ci sont, en réalité, des glaciais d'alluvions développés au pied des massifs schisteux et granitiques.

Au Nord du massif granitiques, s'étend, dans la même direction que celle constatée aux environs de Hisartepe, c'est-à-dire dans la direction du Nord-Ouest vers le Sud-Est, une chaîne de montagnes formée par des roches cristallophylliennes (schistes interstratifiés avec les marbres). Des glaciais rocheux (pédiments) ayant des pentes assez fortes s'étendent au pied des montagnes se trouvant entre Karakaya et Sivrihisar. Le relief de ces glaciais est nettement concave et s'aplatit lentement vers l'aval et passe insensiblement aux glaciais d'alluvions à cailloux roulés (cailloutis de bordure des bassins pliocènes et quaternaires du Professeur Chaput).

5 — *Le massif de Karadağ et ses environs.* La série des massifs granitiques qui comprend les rochers de Karakaya, de Sivrihisar se prolonge vers le Sud-Est par le massif de Kayalidağ. Entre les deux saillies granitiques s'étend une région basse où l'arène de décomposition est accumulée en grandes épaisseurs sur les croupes. La structure de Kayalidağ et de ses environs paraît plus complexe que dans les autres parties de la série des massifs paléozoïques ayant un noyau granitique.

6 — *Considérations générales sur les massifs granitiques de la région étudiée.* Ils occupent les parties basses par rapport aux montagnes formées de schistes cristallins. D'autre part, ils se trouvent au milieu de la chaîne et correspondent à peu près à l'axe de plissement. D'après la disposition des couches de la zone de contact (observations que nous avons faites entre Hisartepe et Karadağ) chaque massif granitique occupe le noyau d'un anticlinal qui est mis à nu par le décapage de celui-ci. Il date, semble-t-il du paroxysme alpin qui a eu lieu très probablement au milieu de l'Oligocène. Pour le professeur Chaput, des mouvements tectoniques antérieurs à l'Eocène (méso-crétacé)

ont eu lieu dans la région. Mais il accepte, d'autre part, que "des déformations affectant l'ensemble des terrains éocènes se sont produites avant le Néogène".

En ce qui concerne l'âge des roches granitiques, elles doivent avoir été formées au Paléozoïque.

7 — *Partie centrale du bassin du Haut Sakarya.* Au Sud-Est d'Eskişehir, il y a une région basse par rapport aux massifs paléo-mésozoïques qui l'encadrent. Elle s'étend dans la direction du Nord-Ouest vers le Sud-Est du bord méridional de la plaine d'Eskişehir, jusqu'au delà de l'Arayit-dağı qui constitue la partie terminale du massif paléozoïque de Kaymaz - Sivrihisar. Cette région basse était, au Néogène, un milieu de remblaiement qui a duré, très probablement jusqu'au Miocène supérieur. Le dépôt néogène qui a un caractère détritique, est constitué par des conglomérats, des grès, des argiles, des marnes et des calcaires bréchoïdes. Vers le bord, des alluvions anciennes (cailloutis de bordure des bassins pliocènes et quaternaires du Prof. Chaput) couvrent, paraît-il, en discordance, le Néogène fluvio-lacustre. Ce sont des dépôts qui se produisent, actuellement, sur les bords des montagnes, par un processus d'érosion tout à fait particulier aux régions arides. Aujourd'hui même, une partie des eaux de la bordure (au Nord, au Sud-Est d'Emirdağ, à l'Ouest de Sivrihisar) ne peuvent arriver jusqu'au Sakarya et se perdent dans les alluvions charriées par l'écoulement et le ruisellement qui doivent avoir été plus importants au Pliocène Supérieur et au Quaternaire, étant donné les vastes glacis d'alluvions à cailloux roulés qu'on voit au pied des montagnes. Les cailloutis de bordure qui constituent des vastes glacis d'alluvions, font place, vers le centre du bassin du Haut Sakarya, aux bas plateaux néogènes. Nous avons traversé ces plateaux entre Eskişehir et Emirdağ aussi bien qu'entre Sivrihisar et Emirdağ. Ils présentent, partout, le même caractère: des vallées à corniches avec de larges talus sont les éléments caractéristiques de ces plateaux néogènes à l'aspect monotone.

8 — *Le bassin d'Emirdağ:* Autour de la ville d'Emirdağ, il y a une région basse entourée par des montagnes formées de roches paléozoïques. C'est un bassin de remblaiement datant, d'après le Professeur Chaput, du Plio-Pleistocène. La partie inférieure du remblaiement est constituée de marnes contenant des niveaux d'argiles surmontés de cailloutis dont l'épaisseur atteint, par endroit, 15 à 20 mètres. L'épaisseur du remblaiement augmente depuis les bords jusqu'au centre du bassin.

Conclusions

L'étude morphologique du bassin du Haut Sakarya que nous

avons entreprise jusqu'ici, pose des problèmes d'ordre géologiques et morphologiques dont nous voulons aborder quelques uns.

1) Le substratum pré-néogène qui est recouvert dans la région des bas plateaux par une couverture néogène d'épaisseur variable, affleure vers les bords où il se dresse en chaînes de montagnes plus ou moins continues dont l'âge n'est pas bien déterminé. Pourtant, il est possible qu'il soit hercynien. Mais depuis, plusieurs mouvements tectoniques ont affecté la région; parmi ceux-ci les plus importants, selon l'idée du Professeur Ernest Chapat, sont ceux qui ont eu lieu au Mésocrétacé. D'après lui "des déformations affectant l'ensemble des terrains éocènes se sont produites avant le Néogène".

Des déformations tectoniques affectant le Néogène, sont assez nettes dans la région. Il s'agit plutôt de failles et de flexures; car le soubassement anténéogène étant assez rigide, les déformations auraient dû se produire plutôt, sous forme de cassures. Ceci se comprend mieux si l'on compare les directions des plissements anciens avec celles des grandes dépressions (les plaines d'Eskişehir et de Sarısu). Tandis que la direction de la chaîne paléozoïque de Sivrihisar - Kaymaz est allongée du Sud-Est vers le Nord-Ouest, la plaine d'Eskişehir est alignée suivant la direction Ouest-Est.

2 — Dans la partie centrale du bassin, c'est-à-dire dans la région de bas plateaux néogènes, les lignes directrices du relief sont celles que présente une structure tabulaire; tandis que vers les bords, de vastes glacis s'étendent au pied des montagnes. Ils se composent de deux parties; l'une est formée dans les roches (glacis rocheux); l'autre s'étend au pied de la première (glacis alluvial). On peut se demander si ces formes sont actuelles ou fossiles? Il est vraisemblable que les deux formes se trouvent côte à côte.

3 — La région appartient au domaine du drainage extérieur. Seulement, par endroits, surtout sur les bords sud et sud-est, des eaux descendant des montagnes ne peuvent arriver, sinon constamment du moins pendant une partie de l'année, au Sakarya qui est l'artère principale du réseau hydrographique. Ainsi, un endoréisme climatique régional se réalise.

4 — Sur les bords de la région des bas plateaux où le soubassement paléozoïque affleure sous la couverture sédimentaire néogène, on constate que presque toutes les vallées sont surimposées. Mais vers le cours d'eau coulent encore sur la couverture sédimentaire néogène.

En ce qui concerne la formation du réseau hydrographique du Haut Sakarya, il est très probable qu'il est formé par l'annexion les uns aux autres des divers tronçons.