

TAVAS-KALE (GÜNEYBATI ANADOLU) BÖLGESİNE AİT YENİ MÜŞAHEDELER

Karl NEBERT

Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara

Tavas-Kale civarındaki fliş nevinden sedimanların üzerinde bulunan denizel Miosenin diskordan durumu (Denizli güneyi), keşif seyahatleri devrinden bu yana bilinmektedir. Bu husustaki ilk notlar Tchihatcheff (1869) tarafından verilmiş olup, bu araştırmacı, adı geçen bölgedeki intizamsız tabaka vaziyetine işaret etmiş ve Eosen (fliş) tarzındaki marnlı kumlu taban sedimanlarının karakterini tebarüz ettirmiştir. Tchihatcheff aynı zamanda bir de fosil cetveli vermekte olup, bu cetvel fliş sedimanlarının üzerinde diskordan vaziyette yatan kalkerlerden toplanan fosilleri iltiva etmektedir. Bu fosillere dayanarak, kendisi, kalkerleri birinci Akdeniz kademesine nispet etmiştir.

1888 senesinde ise, Bukowski (1890, 1891, 1892) Tavas-Kale bölgesini ziyaret etmiş ve kendi ifadesine göre, buradaki taban bölümlerinde bulunan fliş nevinden sedimanlardan fosiller toplamıştır. Bildirdiği fosiller arasında tesbit ettiği *Melongenina lainei* Bast., fliş nevinden olan kompleksi Üst Oligosene (Akitanien) nispet etmesine vesile olmuştur. Bu tabakanın somatr karakterini ise özellikle tebarüz ettirmektedir. Toplanılan fosil materyelinin esaslı bir etüde tabi tutularak, yayınlanması ise ancak 28 sene sonra temin edilebilmiştir (Bukowski, 1916).

Arada Philippson (1915) da Tavas-Kale bölgesini gezmiştir. Bu zat, her ne kadar denizel Miosen kalkerlerinden fosil toplamak fırsatını bulmuş ise de (determinasyon: Oppenheim, 1918: *Pecten kochi* Locard, *P. northamptoni* Michel, *Ostrea excavata* Desh., *Turritella* cf. *gradata* Menke, *T. terebellata* Bast.) ve bunlara istinaden kalkerleri Burdigaliene nispet etmiş olmakla beraber, Bukowski tarafından bildirilen *Melongenina lainei* buluş noktasını, flişoid sedimanlar içinde tekrar bulmaya muvaffak olamamıştır. Bukowski, Philippson'un seyahat raporlarını okuduktan sonra (1916), kendi müşahedelerinin doğruluğundan şüpheye düşerek, fosilleri toplarken tutulmuş olduğu sağnak halindeki devamlı yağmurdan dolayı bunu yapamamış olduğu yolunda bir mazeret ileri sürmüş ve buluş noktasının stratigrafik durumunu bunun için tesbit edemediğini ifade etmiştir. Bukowski, öte yandan bu fosillerin flise ait olmadıklarının ve denizel Miosen sedimanlarının en alt bölümünde olabileceklerinin de ihtimal dahilinde bulunduğunu bildirmekte, fosillerin belki de aşağıya yuvarlanmış bir blokta bulunduğu ihtimalinden bahsetmektedir.

Altınlı (1955) sahayı yeniden etüd ederken, Bukowski ve Philippson tarafından bildirilen Tavas-Kale'deki iki Tersiyer tabaka serisini ve bu araştırmacıların tasnifini aynen kabul ederek, çalışmalarına ithal etmiştir.

Tavas-Kale denizel Mioseni, sadece diskordan durumu ile değil, paleojeografik bakımdan da çözümlenmesini bekleyen bazı problemler ortaya atmaktadır. Miose-

ne mensup bir deniz ingresyonunun bu kıt bakiyeleri, Güneybatı Anadolu bölgesinde izole bir durum arzederler. Daha önceden bilinen Güney Anadolu'nun Akdeniz kıyılarındaki denizel Miosen teressübatı ile her hangi bir ilintileri olduğu hususunda bugüne kadar bir ip ucu elde edilememiştir.

Lütfiye Erünel-Erentöz--(1956), Türkiye'nin Neojen Havzaları hakkındaki paleojeografik etüdlerinde Tavas-Kale bölgesinden de bahseder ve bu bölgenin bilinen güney zuhurları ile farazi de olsa irtibat halinde bulunması ihtimalini ileri sürer, dolayısıyla de böyle bir irtibatı temin deneyinde bulunur. 1958 senesinde yayınlanan ve Denizli'nin Pliosen sedimanlarından bahseden bir yazımda ben, Tavas-Kale'nin izole Miosen zuhurlarının önemine başka bir yönden işaret etmiştim. 1960 sonbaharında¹ Tavas-Kale bölgesine yaptığım ikinci bir seyahatte bol fosil toplamıya muvaffak oldum ve elde ettiğim bazı müşahedeleri burada anlatmaya çalışacağım.

Tersiyer öncesine ait subasman, bölgenin güneydoğusunda (Şek. 1) dik bir dağ silsilesi halinde görünür. Bu subasman, esas itibariyle Mesozoik kalkerlerinden (koyu gri ilâ siyah kalkerler, içlerinde beyaz kalsit damarları, beyaz, yeşil ve kırmızı flaser kalkerleri, kırmızı plâket kalkerleri v.s.) müteşekkil olup, bunlar tektonik bakımından fazla zorlanmalara mâruz kalmışlar ve irili ufaklı serpantin cisimlerini tektonik katğı olarak iktisap etmişlerdir. Katı bir yaş hududu iddia etmemekle beraber, şurasına işaret etmekle yetinmek isterim ki, bugüne kadar elde ettiğim tecrübeler göre bu kalkerler Anadolu'da Jura kalkerlerinin litolojik bünyesini ve karakterini gösterirler.

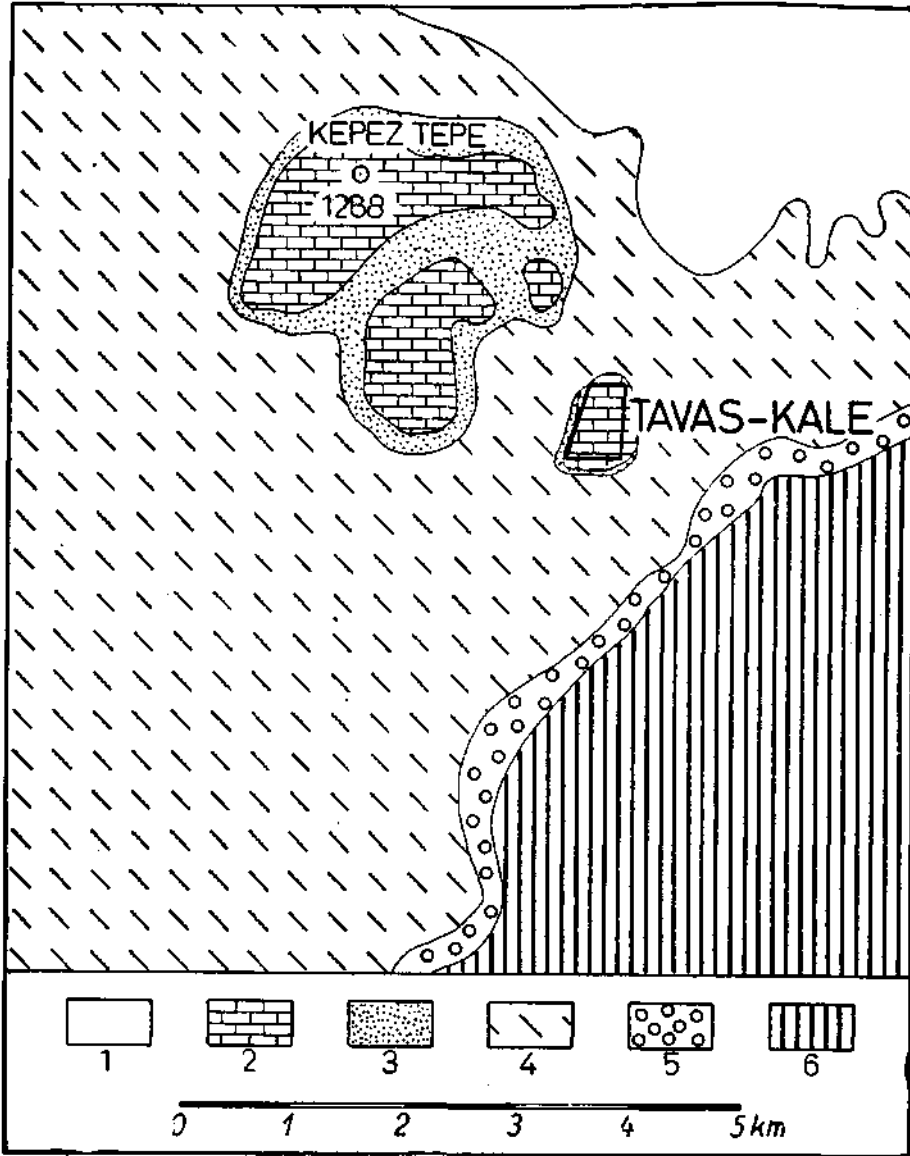
İki Tersiyer tabaka serisinden, daha derinde bulunan fliş nevinden sediman kompleksi, her tarafta çok güzel mostra vermektedir. Bu cihet 500-600 metre genişliğinde ve koyu kırmızı renkteki Mesozoik subasman şeridi boyunca olan stratigrafik derin tabakalar için de bahis konusudur (Şek. 1). Bununla beraber, subasman ile bu baz stili arasında bulunan flişoid sediman serisi, sık sık arızalanmış bir tabaka durumu arzeder. Her iki formasyon arasındaki hududun ise, bir dislokasyon hattından ibaret bulunduğu (fay hattı) ve Tersiyer tabakaların bu hat boyunca 70° kadar dikleşmiş oldukları da bir hakikattir (Foto 1).

Bu en derin bölüm, litolojik bakımdan iri klastik ve karışık bir blok molozundan müteşekkil olup, yuvarlak komponentler kafa büyüklüğünden iri ebada erişebilmektedir (Foto 1). Yuvarlak parçalar, civardaki Mesozoik kalkerlerinden ve subasmanın serpantinlerinden müteşekkildirler. Doku oldukça gevşektir. Nadiren aynı bağlantı içinde—kalkerli bir çimento iltihakı neticesinde—konglomera bankları da teşekkül etmiştir.

Zaman itibariyle komponentlerin tane ebadı daimî bir küçülme gösterir. Bu bölümde greler, kum ve marn vardır. Daha sonra kırmızı marnların rengi mavimsi griye veya yeşilimsi griye döner ve bu arada intikal şeklinde bir damarlaşma meydana gelir. Bu intikal bölümünde aynı zamanda metre kalınlığında moloz veya konglomera banklarının, aynı kalınlıkta kum, gre veya marn bankları ile münavebe haline geçtikleri de müşahede edilebilir.

Orta ve üst bölümlerde ince ilâ en ince klastik materyel teressüp etmiştir. Burada gevrek killi marnların, kum ve grelerin sıkı kalkerli marnlar ile münave-

¹ Bu husustaki yardımı için, M.T.A. Enstitüsü Jeoloji Şubesi Müdürü Dr. Cahit Erentöz'e müteşekkirim.



Şek. 1 - Tavas-Kale'nin yakın civarının jeolojik haritası

- 1 - Kuaterner molozları ve kumlar; 2 - Burdigalien kalkerleri; 3 - Burdigalien kumları; 4 - Akitanien tatlusu molozları; 5 - Tatlusu molozlarının bazı kesiti; 6 - Tersiyer öncesi subasmanı.

be halinde buldukları görülür. Bütün sahreler gri yeşil renkte oldukları gibi, bâriz bir tabaka durumu arzederler ve flişoid karakterdedirler. Flişoid kompleksinin kalınlığı takriben 2-3000 metreyi bulur.

Bütün dikkatli aramalarıma rağmen, flişoid teressübat içinde denizel veya denizel-somatr fosillere raslıyamadım. Stratigrafik bakımdan sistematik olarak aldığım flotasyon numuneleri de steril çıktı. Buna mukabil ince klastik sedimanların tabaka satırlarında birçok yaprak izlerine ve bitki kalıntılarına rasladım. Bunları flişoid menzilin bütün aflormanı boyunca bulmak mümkündür.

Bitki bakiyeleri bazı yerlerde, kömür damarı teşkil edecek kadar birikintiler veya şeritler halini almaktadır. Hattâ Manavgat ve Ortatepeköy civarında (Tavas-Kale'den takriben 7-8 km batıda veya güneybatıda) bulunan flişoid sedimanlar içinde linyit damarı bile vardır.

Bu müşahedelerime bakılırsa, flişoid sedimanların molas neviden tatlısu teşekkülleri olarak kabul edilmeleri mümkündür. Öte yandan bu sedimanlar içinde bir nevi tatlısu Gastropod tipine rasladığıma göre (maalesef bir tek adet) bu ihtimali daha kuvvetle ileri sürebilirim.

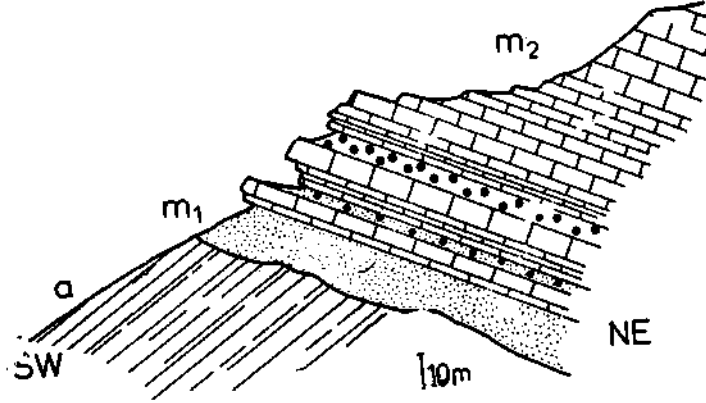
Molas teşekküllerinin yaşı bakımından, paleontolojik esaslara dayanarak, katî bir şey söylenemez. Ne Philippson, ne de ben bu tabakalar içinde stratigrafik değer taşıyan fosillere raslamış değiliz. Bu itibarla, Bukowski'nin bu tabakaları biyostratigrafik bakımdan Üst Oligosene nispet etmiş olması anlaşılammaktadır. Bukowski şu tiplerden bahseder: *Melongenella lainei* Bast., *Potamides (Granulolabium) inconstans* (Bast.), Grat., P. (*Clava*) *subcorrugatus* d'Orb., P. (*Tympanotonus*) *papaveraceus* Bast., P. (*Tymp.*) *margaritaceum* Brocchi, P. (*Terebralia*) *subclavatus* d'Orb., *Natica neglecta* Mayer ve *Neritina picta* Fer. Bu fauna filhakika denizel-somatr Oligosene işaret sayılır. Bukowski (1916), yukarda da söylediğimiz gibi, sonradan stratigrafik tasnifinin sıhhatinden şüpheye düşünce, bildirdiği fosillerin Tavas-Kale'ye ait olup olmadıkları hususunda tereddüdün hasıl olması tabîdir. Özellikle seyahatlerde etiket yazılarının birbirine karışması çok kolaydır ve bilhassa toplanan materyel 28 sene gibi bir zaman sonra etüde verilirse, böyle bir yanlışlığın ortaya çıkması kendiliğinden anlaşılabilir.

Keza Bukowski'nin, fosillerin denizel Miosen tabaka serisinden dökülmüş ve aşağı yuvarlanmış bir bloktan çıkmış olabilecekleri¹ yolundaki izahı da, pek inanılır bir şey değildir. Ne Philippson (1915) tarafından toplanan ve Oppenheim tarafından (1918) determine edilen materyel, ne de benim topladığım fauna, yani denizel Miosen tabakaya mensup fauna, Bukowski'nin flişoid teressübat hakkındaki somatr tiplerinden değildir. Bilâkis, bahis konusu bölüm şimdilik sadece denizel formasyonlar göstermiştir. Bununla beraber, Bukovvski'nin fosil materyelinin muhtemelen denizel Miosen tabaka serisinin en alt bölümlerinden çıkmış olmaları ihtimali, henüz itibarını kaybetmemiştir.

Bugünkü tabaka durumu hakkında, muayyen bir derecede de olsa, söylenebilir ki, molas sedimanları, üstlerindeki diskordan denizel Burdigalien teressübatından daha yaşlıdır. Denizli-Burdur bölgesindeki Oligosen, saf denizel fliş şeklinde teşekkül ettiğinden (Lepidocyclina'lar ile ispat edilmiş olduğu veçhile Üst Oligosene kadar uzanmaktadır), Tavas-Kale'nin tatlısu molasları için geriye ancak Akitanien (Miosen) devri bahis konusu olarak kalabilmektedir. Binaenaleyh hatasız bir donenin mevcut bulunmamasına rağmen, alt fliş veya molas neviden olan sediman serisinin Akitanien e (Miosen) mensup bulunması ihtimal dahilindedir.

Üst denizel Miosen tabaka serisi, Tavas-Kale bölgesinde iki yerde zuhurer (Foto 2, Şek. 1). Bunlardan biri, dik yamaçları Miosen kalkerinden müteşekkil olan Tavas-Kale kasabası civarı olup, tarihî devirlerde bile burası tabî bir kale olarak kullanılmıştır. İkinci zuhur civardaki Kepeztepe dağı (1288 m) vücuda getirmiştir. Bu dağın SW yamacında ise, Miosen tabaka serisi tam ve mükemmell bir halde mostra vermektedir (Şek. 2). Bu serinin en alt bölümü 15-20 m

kalınlığında bir kum horizonu ile (m_1) başlar. Akitaniene mensup molas serisi ile onun üstündeki Miosen kum horizonu arasındaki hudut silinmiştir, çünkü her iki formasyon, temas satırlarında aynı litolojik materyelden mürekkeptir. Buna rağmen, her ikisi arasındaki açı diskordansı görülebilmektedir.



Şek. 2 - Kepeztepe profili

a - Akitaniene tatlusu molasları; m_1 - Burdigalien kumları;
 m_2 - Burdigalien kalkerleri.

Molas tabakaları orta diklikte olmak üzere 30-35° ile SW yatımı arzietmekte, buna mukabil üstteki Miosen ise 15-20° SE yatımı göstermektedir.

Kum horizonundan sonra açık beyaz kalkerler gelmektedir (m_2). Bu arada bir sediman tarzından diğetine münavebe şeklinde bir intikal göze çarpar. İntikal bölümünde iki klastik horizon zuhur eder. Bunlardan alttaki, kum ve molozlardan müteşekkil olarak doğuya doğru ufki istikamette ince kumlara inkilâp eder. Üstteki horizon takriben 5 metre kalınlığında bir iri moloz yatağı halinde ve kafa büyüklüğünden iri parçalar ihtiva etmek üzere teşekkül etmiştir.

Değişik ziyaretçilerin dikkatini çeken husus Kepeztepe zuhuru olmayıp, Tavas-Kale'nin kurulu bulunduğu yayla dağıdır. Buradaki tatlusu molası ile onun üstündeki Miosen plâkı arasındaki açı diskordansı çok bâriz bir durumda olup, derhal göze çarpar. Keza her iki formasyon arasındaki hudut da, Kepeztepe'deki gibi silik değil, gayet keskindir (Foto 3). Yayla dağı'nın kuzey yamacındaki molas tabakaları orta diklik ile (40° kadar) SW yatımlıdır. Bu tabakaların üzerinde ufki vaziyette ve fosil ihtiva eden denizel-Miosen kalkerler vardır ve Kepeztepe'deki kumlar burada yoktur (Foto 3). Her iki formasyon arasındaki hududu esaslı bir surette gözden geçirecek olursak, ikisi arasındaki kontaktın primer olmayıp, Sekonder tektonik karakterli olduğunu görürüz. Miosen kalkerlerinin alt sathı, iyi teşekkül etmiş bir hamış tabakası arzietmekte olup, kaygan bir satıh halindedir. Hamış şeritleri N-S yönlüdür. Bu surette Tavas-Kale'nin bulunduğu dağı'nın Miosen plâkının bugünkü durumuna mekanik olarak gelmiş olduğu ve bir tektonik blok teşkil etmediği anlaşılır. Bu hâdise aslında sadece lokal önemdedir. Bununla beraber, bugünkü bâriz değişikliği ve iki formasyon arasındaki keskin diskordansı meydana getirmiş olan hâdise normal bir sedimantasyon değil, bir tektonik blok hadisesidir. Foto 4 te görülen şekilde bir erozyon hâdisesi bu kadar bâriz intizamsızlıkta bir rölyefi, gevrek ve yumuşak molas sedimanları içine açamazdı.

Böyle bir rölyef zaten devamlı Miosen denizi transgresyonuna da mukavemet edemezdi. Netekim Kepeztepe, deniz transgresyonu burada yumuşak ve bir erozyon kabuğu ile kaplı rölyefin üzerinden geçmiş olmakla bize bunu ispat etmektedir, yani burada primer-sedimanter tabaka durumu hâkimdir.

Yayla dağının batı yamacında aynı zamanda, kum horizonunun (m_1) bakiyeleri de görülmektedir. Kalker plâkında ise, muhtelif yerlerde iri, yuvarlak komponentli konglomeralar (Kepeztepe'deki gibi) müşahede edilmektedir. Bu bakiyeler, blokun taban tabakalarından ayrıldığı seviyeyi bize göstermektedir.

Nihayet şurasını da ilâve edelim ki, yayla dağındaki Miosen plâkın Kepeztepe Miosen teressübatına karşı daha derin bir vaziyet almış olması, Philippon'un da dikkatini çekmiştir (1915). Philippon, her iki Miosen zuhuru arasında bir arıza hattının mevcudiyetini kabul etmekle bunu izah etmek istemiş ve ancak böyle bir arıza hattını profiline tersim etmemiştir. Halbuki arazi üzerinde bir arıza hattı müşahade edilmemekte ve Miosen plâkasının yayla dağı üzerindeki tektonik blok karakteri artık tebeyyün ettiğine göre, böyle bir profil lüzumlu da bulunmamaktadır.

Hulâsa diyebiliriz ki, Kepeztepe üzerinde Akitaniene mensup tatlısu molası ile denizel Miosene mensup tabakalar arasında normal yataklanma durumu hâkimdir. Buna mukabil, Tavas-Kale'nin yayla dağındaki Miosen plâk, bugünkü vaziyetini mekanik bir kayma neticesinde elde etmiş olan tektonik bir bloktan ibarettir.

Toplanan fosil materyeli, denizel Miosen teressübatın yaşını katıyetle tâyine elverişlidir. Bayan Dr. Lütfiye Erentöz, Mollüskleri esaslı bir muayeneye tabi tutmuş ve modern görüşler tatbik etmiştir. Bayan Erentöz'ün paleontolojik-stratigrafik etüd neticelerinden ayrı bir makalemde bahsedeceğim. Burada sadece komple fosil listesini bildirmekle yetiniyorum :

Mollüskler (determinasyon Lütfiye Erentöz)²:

- Pecten kochi* Locard
- Pecten pseudo-beudanti rotundata* Schaffer
- Pecten* sp. (ex. gr. *P. beudanti*)
- Chlamys ziziniæ* (Blanckerhorn)
- Chlamys gigas* (Schlotheim)
- Chlamys northamptoni* (Michelotti)
- Chlamys* sp.
- Flabellipecten fraterculus* (Sowerby)
- Flabellipecten tagicus* (Gotter)
- Flabellipecten burdigalensis* Lamarck
- Pycnodonta squarrosa* (M. de Serres)
- Ostrea lamellosa* Brocchi
- Ostrea gryphoides crassissima* Lamarck
- Panopaea menardi* (Deshayes)
- Conus (Chelliconus)* sp.
- Meretrix* sp.
- Lucina* sp.
- Cardium (Ringicardium)* sp. (ex. gr. *C. hians*)

² Bu determinasyon çalışmaları için burada samimî teşekkürlerimi ifade etmek isterim.

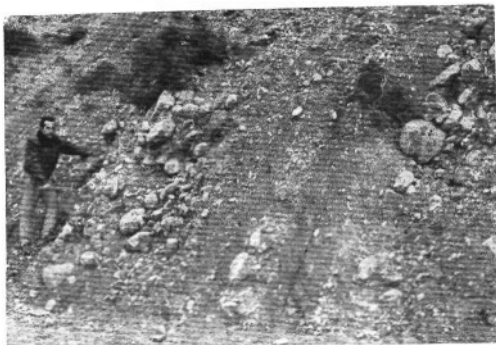


Foto 1 - Akitanien yaşlı tatlisu molasına ait kaide blok molozu

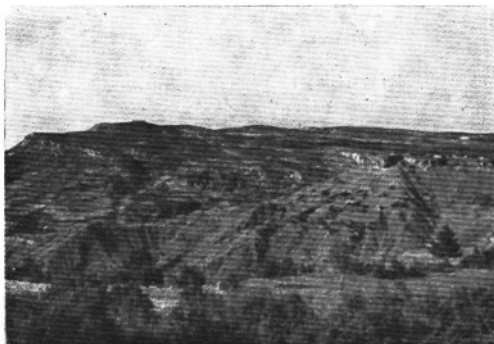


Foto 2 - Tavaskale (orta kısmın sağında) ve Kepez tepe
(arka plânda solda)



Foto 3 - Burdigaliene ait denizel kalkerler (m)
Akitanieni ait tathsu molasını (a) diskordan
olarak örtmektedir



Foto 4 - Akitanien - Burdigalien hududu. (a) Akitanieni ait tathsu
molası (Miosen); (m) Burdigaliene ait denizel kalkerler

Koraylar (determinasyon G. Kırışlı)³:

- Solenastrea* sp.
- Balanophyllia* sp.
- Porites* sp.
- Tarbellastraea reussiana* (Edwards & Haime)
- Pavia* sp.
- Favites* sp.
- Caryophyllia* sp.

Ekinidler (determinasyon Mükerrrem Türkünal)³:

- Clypeaster* cf. *alticostatus* Michelin
- Clypeaster geneffensis* Gauthier
- Schizaster* cf. *dilatatus* Pomel
- Brissopsis* sp.

Flotasyon numuneleri aşğıdaki tipleri göstermiştir (determinasyon: C. Öztömür)³:

- Miogypsina irregularis* (Michelotti)
- Operculina complanata* (Defrance)
- Operculina complanata heterostegina* (Silvestri)

Bu faunanın karakteri doğrudan doğruya denizeldir. Yaş tîyini için Molluskler ve Foraminiferler ele alınabilmiştir. Bunların gösterdiği yaş Burdigaliendir.

Çalışmamızı ikmal etmiş olmak için şu hususu da tebarüz ettirelim ki, tatlısu molası, güneyde kontinental-terestr sedimanların altındadır (moloz ve kum). Bunlar ise Pliosene mensupturlar. Kuzeyde ise, Akitaniene mensup tatlısu kompleksini örten tabakalar Kuaterner teşekküllerdir (moloz ve kum) ve bunlar Tavas ovasını kaplamışlardır.

Netice olarak denilebilir ki, Tavas-Kale bölgesinde denizel Burdigalien, diskordan olarak Akitaniene mensup molas nevinden tatlısu sedimanların üzerine düşer.

Neşre verildiği tarih 23 Ekim, 1961

B İ B L İ Y O G R A F Y A

- ALTINLI, E. (1955) : Denizli güneyinin jeolojisi, *İstanbul Üniversitesi Fen Fak. Mecm.* Seri B, vol. 20, Sayı 1-2.
- BUKOWSKI, G. von (1890) : Dritter Reisebericht aus Kleinasien., *Anz. k. Ak. Wiss. Wien, m.-n. Kl.*, Jg. 27.
- (1891) : Kurzer Vorbericht über die Ergebnisse der in den Jahren 1890 und 1891 im südöstlichen Kleinasien durchgeführten geol. Untersuchungen. *Sitzber. k. Ak. Wiss. Wien, m.-n. K.*, Bd. C. Abt. I.
- (1892) : Geologische Forschungen im westlichen Kleinasien. *Verh. k.k. Geol. Reichsanst. Wien.*

³ Bu determinasyon çalışmaları için burada samimî teşekkürlerimi ifade etmek isterim.

- BUKOWSKI, G. (1904) : Neuere Fortschritte in der Kenntnis der Stratigraphie von Kleinasien. *C.R. IX. Congr. Geol. Int. Vienne*, 1903, Heft 2.
- (1905) : Über die Tertiärablagerungen von Davas in Kleinasien *Anz. k. Ak. Wiss. Wien, m.-n. KL*, Nr. 4.
- (1916) : Beitrag zur Kenntnis der Conchylienfauna des marinen Aquitanien von Davas in Karien. *Sitzber. k. Akad. Wiss. Wien, m.-n. KL*, Bd. 125, Heft 5-6.
- ERÜNAL - ERENTÖZ, Lütfiye (1956) : Stratigraphie des Bassins neogenes de Turquie, plus specialement d'Anatolie Meridionale et comparaisons avec le Domaine Mediterranee dans son ensemble. *M.T.A. Enst. Yayınl.*, Serie C, No. 3.
- NEBERT, K. (1958) : Denizli Pliosen teressübatı ve bunların Batı «Anadolu» tatlısu Neojen stratigrafisi için ehemmiyeti. *M.T.A. Dergisi* No. 51, Ankara.
- OPPENHEIM, P. (1918) : Das Neogen in Kleinasien. *Zeitschr, deutsch, geol. Ges.*, Bd. 70, Berlin.
- PHILIPPSON, A. (1915) : Reisen und Forschungen im westlichen Kleinasien, (Heft V). *Petermanns Mitt., Ergänzungsband* 39.
- (1918) : Kleinasien. *Handbuch Reg. Geol.*, Heidelberg.
- TCHIHATCHEFF, P. de (1869) : Asie mineure, Geologie III.