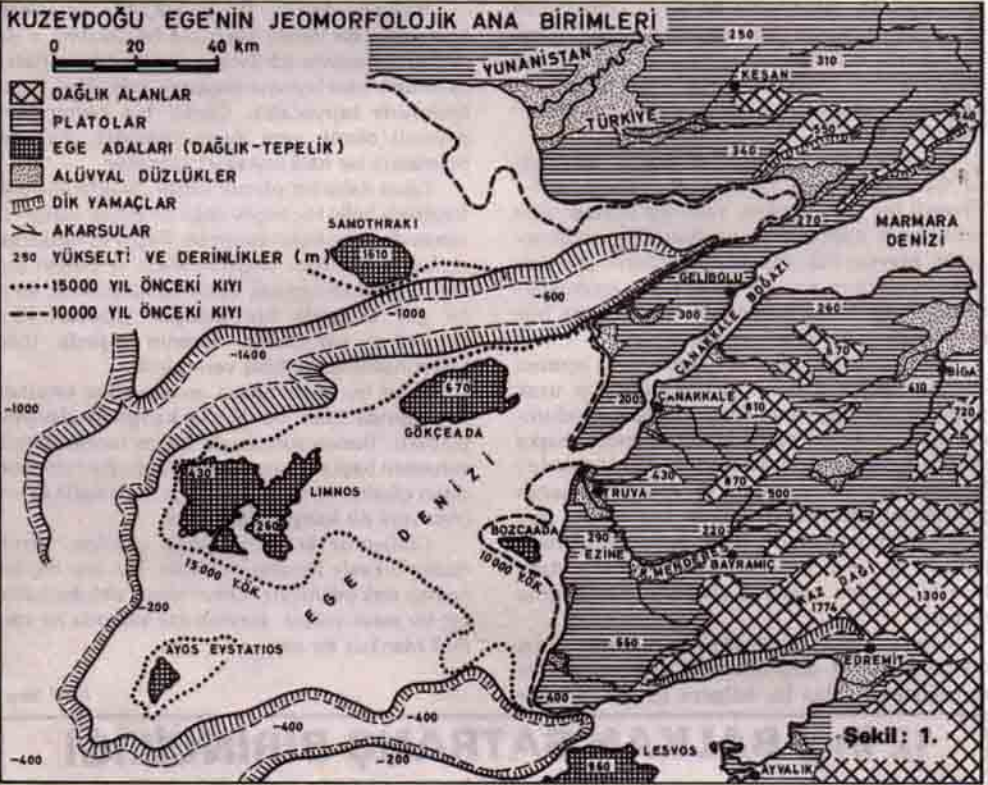


TRUVA DOĞAL ÇEVRESİNİN SON 15000 YILDAKİ DEĞİŞMELERİ

Doç. Dr. İlhan KAYAN
Prof. Dr. John C. KRAFT
Prof. Dr. Oğuz EROL



Yer tarihinin yaklaşık olarak son iki milyon yıllık dönemine **Dördüncü Zaman** veya **Kuaterner** adı verilir. Bu dönem önemli iklim değişiklikleriyle tanınır. Kuaterner'de dört ana **buzul çağı** ve bunlar arasında da **buzularası çağlar** saptanmıştır. Buzul çağlarında iklim koşulları kötüleşmiş, kutup bölgelerinden orta enlemlere, yüksek dağlardan alçak yerlere doğru buzul örtülerinin ve bunları çevreleyen soğuk iklim bölgelerinin alanları genişlemiştir. Böyle dönemlerde denizlerden buharlaşan sular kar şeklinde karalarda birikip buzul örtüleri oluşturduğundan denizlerin seviyesi alçalmıştır. buna karşılık buzularası çağlarda sıcaklık artmış, sıcak iklim bölgeleri genişlemiş, buzullar eriyerek alanları daralmış ve deniz seviyesi yeniden yükselmiştir.

Türkiye'nin de içinde bulunduğu orta enlemler buzul çağlarında buzul örtüleri meydana

gelecek kadar soğumamıştır. Bununla birlikte buralarda da iklim değişimleri olmuş, fakat bu değişim daha çok yağmurlu ve serin dönemler şeklinde belirlemiştir. Buzularası çağlarda ise orta enlemlerde daha sıcak ve kurak iklim özellikleri meydana gelmiştir.

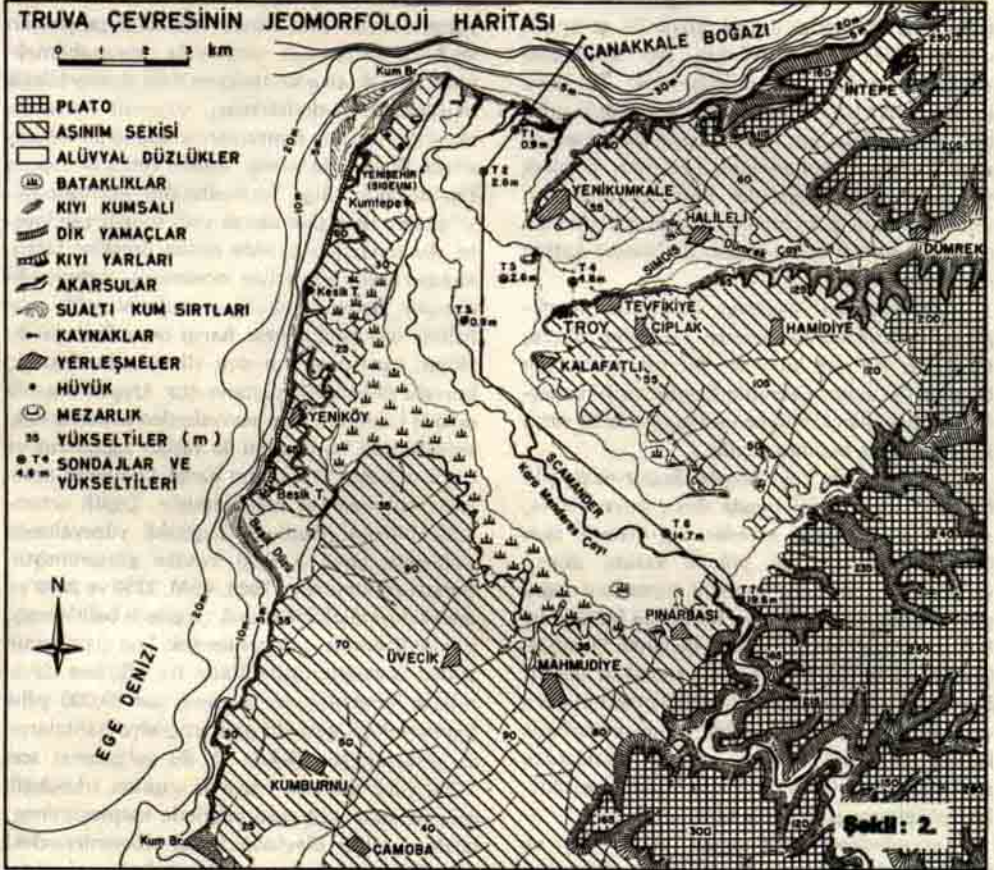
Orta enlemlerin kıyı bölgelerinde, buzul çağlarında bir yandan deniz seviyesinin alçalması, bir yandan yağışların çoğalması akarsuların aşındırma gücünü artırmış, böylece vadiler hızla derinleşmiştir. Buzularası çağlarda ise yüksek enlemlerdeki buzulların erimesi ve suların tekrar denizlere dönmesiyle deniz seviyesi yükselmiş, deniz sularının buzul çağlarında derinleşen vadilere doğru sokulmasıyla **ria**'lı veya **haliç**'li kıyılar meydana gelmiştir.

Son buzul çağından (**Würm**'den) günümüze kadar geçen zamana, Kuaterner'in bir bölümü

olarak Holosen adlı verilir. Yaklaşık 15.000 yıl önce Würm buzul çağının en soğuk dönemi sona ermiş, o zamandan günümüze doğru iklim koşulları düzelerek buzul alanları daralmış ve denizlerin seviyesi yükselmiştir. Bu nedenle Holosen'e buzulsonrası (Postglasyal) çağ da denir. Gerçekten Holosen'de de küçük bazı iklim salınımları olmuştur. Örneğin Holosen'in en sıcak dönemi günümüzden 6000 yıl kadar önce

meydana gelmiş ve bu dönemde deniz seviyesi bugünkünden 2 m. kadar yüksekte bulunmuştur. Bu döneme **Klimatik Optimum** adı verilir. O zamandan günümüze doğru da hafif bir serinleme ve deniz seviyesinde 2 m. lik bir alçalma saptanmıştır.

Holosen'de meydana gelen değişimler yer-yüzünün çeşitli bölgelerinde değişik yönleriyle incelenmiş, çok yerde ortak sonuçlara varılmıştır.



Anadolu'nun özellikle Ege kıyılarında Holosen'de meydana gelen kıyı değişimleri bakımından büyük önem taşır. Burada tarihin eski çağlarında kurulmuş bulunan yerleşme merkezleri kıyı değişimlerinin etkilenmiş, bunlardan çoğu zamanla kıyı kenti olma özelliğini kaybederek sönükleşmiş ve silinmişlerdir. Milet, Efes, Truva bunun en ünlü örneklerindedir. Bu kentlerle ilgili tarihi bilgiler, kentlerin çevresinde değişen coğrafi özelliklerin kronolojik olarak izlenmesine yardımcı olmaktadır. Bu yazıda, tarihi Truva kenti çevresinde Holosen'de meydana gelen kıyı değişimleri ve kıyı ovasının oluşumu, elde ettiğimiz yeni bilgilerin ışığı altında özetlenmeye çalışılacaktır.

Truva kentinin kalıntıları Biga yarımadasının kuzeybatı köşesinde, Çanakkale Boğazının Ege Denizine açılan ağzı güneyinde bulunur (Şekil 1 ve 2). Burası bugünkü kıyından 5 km. kadar içeride, Karamenderes çayı taşkın-delta ovasının doğu kenarındadır.

Biga yarımadasının en büyük akarsuyu olan Karamenderes çayı, yarımadaının orta kesiminin sularını topladıktan sonra Ezine yakınında kuzeye yönelir (Şekil 1). Burada Karamenderes, 200-250 m. yükseklikteki bir plato yüzeyine sert kayaları aşındırıp dar ve dik yamaçlı bir vadi kazarak gömülmüştür. Araplar boğazı adı verilen bu kesimden sonra Karamenderes çayı Pınarbaşı yakınlarında geniş bir alüvyal düzlüğe çıkar.

Burasi Karamenderes çayının kıyı ovası olarak gelişmiştir (Şekil 2). Ova bütünüyle, ortalama 60 m. kadar yükseklikte, üstleri düz veya hafif dalgalı geniş sırtlar arasında uzanır. Burada yapı nisbeten kolay aşınabilen kalker, marn ve kumtaşlarından oluşur. Ovanın kenarları girintili çıkıntılı olmakla birlikte, ortalama 4 km. kadar genişliktedir. Pınarbaşı'ndan kıyıya kadar olan uzunluğu ise 15 km. dolayındadır.

Karamenderes ovasının doğusunda, batı-doğu doğrultusunda, üstleri düzce iki geniş sırt uzanır (Şekil 2). Bunlardan biri kuzeydeki Yenikumkale sırtı, diğeri güneydeki Tevfikiyeye sırtıdır. Truva kentinin kalıntıları güneydeki sırtın batı ucunda bulunur. İki sırtın arasına Karamenderes'in büyük kollarından biri olan Dümrek çayının vadisi yerleşmiştir. Karamenderes ovasının kıyı yakını bölümünün oluşumunda Dümrek çayının getirdiği alüvyonların da önemli katkısı olmuştur.

Karamenderes ovasının batısında kuzey-güney doğrultusunda uzanan üstü yine düzce, fakat dar bir sırt bulunur. Bu sırtı ovayı Ege Denizinden ayırır. Çevrenin önemli tarihi yerleşmelerinden olan Kumtepe ve Sigeum da bu sırtın kuzey ucunda bulunmaktadır.

Karamenderes çayı Araplar boğazından çıktıktan sonra alüvyal ovada önce kuzeybatıya, sonra kuzeye doğru menderesler çizerek akar (Şekil 2). Ovanın en yüksek kesimi akarsu yatağının uzandığı orta kısımdır. Kenarlara doğru yüzey hafifçe çukurlaşır ve buralarda bataklıklar bulunur. Özellikle güneybatı kenarda Pınarbaşı kaynaklarıyla beslenen geniş bataklıklar vardır. Bütün ova yüzeyinde akarsu yataklarında iri çakıl ve kum birikintilerinin, yatak yakını kenarlarda kumlu-siltli birikintilerin, ovanın yataklardan uzak kenar kısımlarındaki bataklıklarda ise siltli-killi çökellerin oranı daha fazladır.

Karamenderes çayı doğal olarak kış ve ilkbahar aylarında taşkınları olan bir akarsudur. Ancak, günümüzde ovadaki akarsu yatakları kanallar içine alınarak taşkınlar önlenmiştir. Ayrıca plânlı bir kurutma çalışmasıyla bataklıklar büyük ölçüde kurutulmuş, düzenli bir sulama sağlanmıştır. Bu nedenle taşkınların etkileri ve her seferinde ovaya yayılan suların alüvyal gelişmeye olan katkıları günümüzde pek göze çarpmaz olmuştur.

Karamenderes ve Dümrek çaylarının birlikte oluşturdukları delta Çanakkale boğazının güney kıyısı ile sınırlanmaktadır. Zaman zaman değişmeler göstermiş bulunan ağızlar önündeki küçük çıkıntılar dışında, bu deltada denize, yani Çanakkale Boğazına doğru büyük bir uzantı yoktur (Şekil 2). Bunun en önemli nedeni,

kuşkusuz boğazda Ege Denizi'ne doğru olan akıntıdır. Böylece denize kadar ulaşabilen sürüntüler (kum, silt, kil) boğazın akıntılarıyla taşınıp götürülmekte, boğazda birikmemektedir. Bunun yanında, ovada son yıllarda yapılan sulama çalışmaları nedeniyle denize ulaşabilen su miktarı ve dolayısıyla sürüntü miktarının azalmış bulunması da deltanın artık daha fazla büyümesine engel olmaktadır.

Karamenderes ovasının yukarıda özetlenen yüzeyel özellikleri, alüvyal morfoloji çalışmaları ve hava fotoğrafları yardımıyla saptanabilmektedir. Ancak, ovanın Holosen'deki jeomorfolojik oluşumunun aydınlatılması, yüzeyaltı tortulanma ortamlarının tanınmasıyla mümkün olabilmektedir. Bu amaçla ovada, Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü'nün "Biga Yarımadasının Jeomorfolojisi" projesi ile ilişkili olarak yedi sondaj yapılmıştır. Bu sondajlardan elde edilen örnekler tarafımızdan çeşitli yönleriyle incelenmiş, değerlendirilmiştir. Sedimentolojik ve paleontolojik analizlerle ova dolgularının hangi ortamlarda biriktikleri, bu ortamların ova yüzeyi altındaki üç boyutlu geometrisi saptanmıştır. Uygun organik madde kalıntısı içeren seviyelerden alınan örneklerin karbon 14 yöntemi ile yaşları saptanmış ve böylece hangi ortamların hangi tarihlerde nelerde buldukları belirlenmiştir. Çeşitli ortamlarda biriken çökellerin bugünkü yüzeyaltında dağılımları Şekil 3 deki kesitte gösterilmiştir. Burada günümüzden 7000, 4500, 3250 ve 2000 yıl önceki kıyı düzlükleri kesik çizgilerle belirlenmiş, bunlar üzerinde o dönemlerdeki kıyı çizgilerinin yerleri işaretlenmiştir. Bütün bu bilgilere dayanılarak Karamenderes ovasının son 10.000 yıllık jeomorfolojik gelişimi paleocoğrafya haritalarında gösterilmiştir (Şekil: 4). Bu gelişmenin son 5.000 yıllık dönemi Truva'da yapılan arkeolojik çalışmalardan sağlanan bilgilerle karşılaştırılmış, böylece tarihi olayların kendi dönemlerindeki coğrafi çevre koşulları içinde gözönüne alınması olanağı doğmuştur.

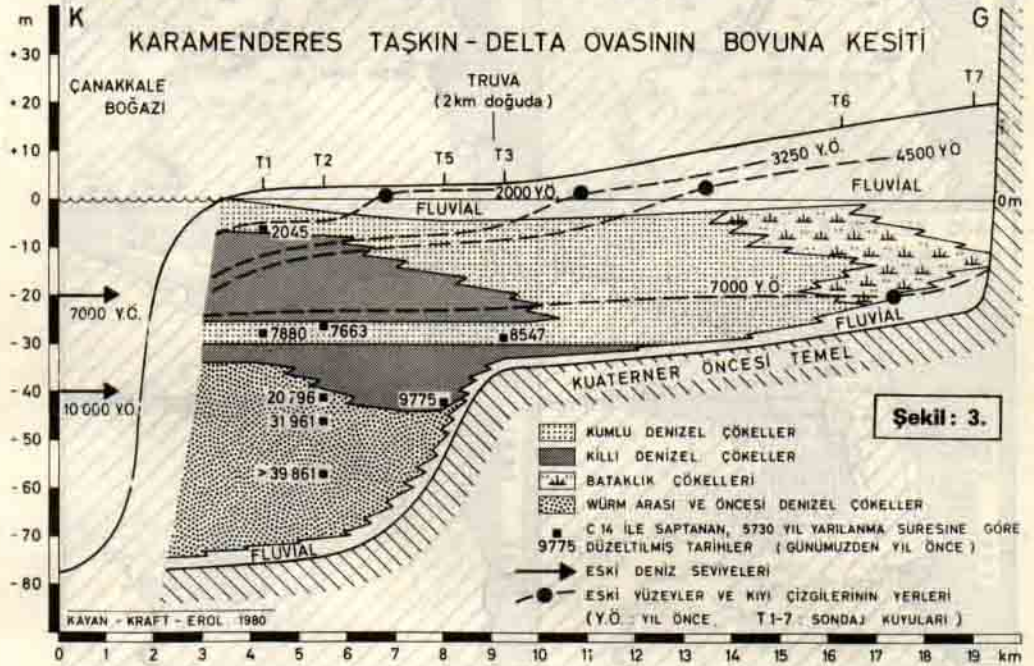
Karamenderes ovasındaki T2 sondajında yüzeyden 70 m. derinlere kadar hep denizel birikintiler katedilmiştir (Şekil 3). Burada — 55 m. derinlerden sağlanan organik maddeler karbon 14 analizlerinde 30.000 yıldan, — 40 m. den sağlanan organik maddeler ise 20.000 yıldan eskie ait bulunmuştur. Buna karşılık T5 sondajında — 40 m. dolayındaki organik maddelerin yaşı 10.000 yıl olarak saptanmıştır. Bu durum son deniz ilerlemesinden önceki dönemde meydana gelen deniz seviyesi oynamalarının sonucudur ve Karamenderes vadi dolgularının derinlerinde denizel birikintilerin depolandığı birden fazla sayıda deniz ilerlemesi döneminin varlığını

göstermektedir.

T5 sondajında -40 m. de bulunan denizel çökellerin 10.000 yıl kadar öncesine ait olduğu saptanmıştır. Buna göre Holosen'de yükselen deniz 10.000 yıl önce Karamenderes vadisine ulaşmıştır. T6 ve T7 sondajlarından sağlanan veriler ise daha sonra denizin Karamenderes vadisi içine bugünkü kıyıdan 15 km. güneye kadar hızla sokulduğunu göstermektedir (Şekil 3). Buna göre Karamenderes ovasının Holosen'deki jeomorfolojik gelişimi şöyle olmuştur:

Günümüzden 15.000 yıl kadar önce deniz seviyesi -100 M. de bulunurken kıyı çizgisi Şekil 1 de görüldüğü gibi Limnos, Gökçeada ve Bozcaada'yı bugünkü Gelibolu ve Biga yarımada-larına bağlayacak şekilde uzanıyordu. Bu sırada Çanakkale Boğazının yerinde bir akarsu vardı ve Karamenderes çayı da onun güneyden gelen bir kolu durumunda bulunuyordu. Kuşkusuz bu dönemde Karamenderes bugünkü ovanın altında derin bir vadide akıyordu.

10.000 yıl kadar önce deniz seviyesi -40 m.



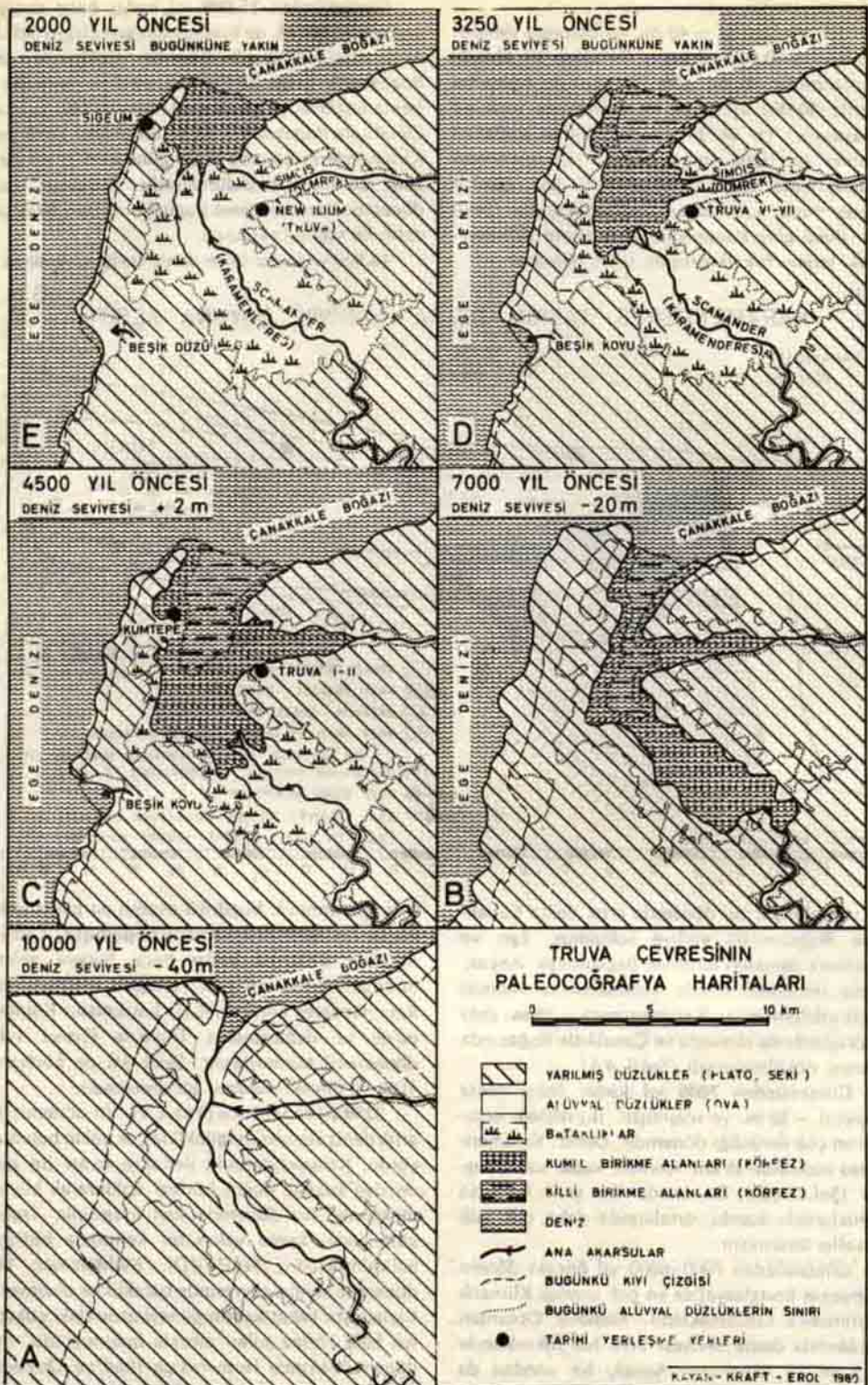
ye yükselmişti. Bu dönemde artık deniz Çanakkale Boğazındaki vadiye sokulmuş, Ege ve Marmara denizleri birbirine bağlanmıştı. Ancak, deniz ilerlemesi henüz Karamenderes vadisini fazla etkilememişti. Karamenderes -30 m. deki vadi tabanında akmakta ve Çanakkale Boğazında denize dökülmekteydi (Şekil 4A).

Günümüzden 7000 yıl kadar önce deniz seviyesi -20 m. ye ulaşmıştır. Bu dönem denizin en çok ilerlediği dönemdir. Deniz, Karamenderes vadisinde 15 km. içerilere kadar sokulmuştur (Şekil 4B). Bu sırada bu yeni körfezin kenarlarında kumlu, ortalarında daha çok killi çökeller birikmiştir.

Günümüzden 7000-6000 yıl önceki dönem dünyanın Postglasyal'de en çok ısındığı Klimatik Optimum'a rastlamaktadır. Klimatik Optimum sonlarında deniz seviyesi hızlı bir yükselmeye +2 m. ye ulaşmıştır. Ancak, bir yandan da Karamenderes çayının getirdiği alüvyonlar kör-

fezi doldurmaya, bugünkü ovanın en güneyinde küçük bir delta oluşturmaya başlamıştır. Günümüzden 5000 yıl kadar önce buraya gelen insanlar bilinen en eski yerleşme merkezlerini Karamenderes körfezinin (!) batısındaki Kumtepe'de ve doğusundaki Truva'da (Truva I-II dönemleri) kurmuşlardır. Şekil 4C de körfezin 4500 yıl önceki durumu görülmektedir.

3250 yıl kadar önce (Truva VI-VII dönemleri) artık deniz seviyesi bugünküne çok yakın bulunuyordu. Karamenderes'in deltaktığı ovası ise güneyden kuzeye doğru körfezi doldurarak büyümekteydi. Bu dönemde kıyı çizgisinin Truva güneyinde, kente yakın bir konumda olduğu anlaşılmaktadır (Şekil 4D). Muhtemelen bu dönemde kentin çevresinde bataklıklar oluşmaya başlamıştı. Fakat kentin güneybatısındaki çukurluk hâlâ körfez suları altında bulunuyordu. Bu dönem hakkında Homeros'un İliad ve Odyssey destanlarından gözleme dayanan bilgiler elde



Şekil: 4.

edilmiştir. Homeros İliad destanında Truvalıların ünlü 10 yıllık savaşlarını anlatmakta ve bu arada kent çevresinin coğrafi özelliklerini tanıtmaktadır. Bu bilgileri yorumlayan günümüz arkeologlarından bazıları, Truva'ya saldıran Sparta'lı Achaeen'in donanmasını Karamenderes Körfezi içinde demirlediği görüşündedirler. Bazıları da Ege Denizi kıyısındaki Beşik düzünün o tarihlerde sığınmaya elverişli bir koy olduğunu ve Achaeen'in burada karargâh kurduğunu kabul ederler. Gerçekten Beşik düzündeki yapılan araştırmalar buranın önceleri bir koy durumunda bulunduğunu göstermiştir. Akıntıların kuzeyden getirdiği kumlu birikintilerin zamanla burada birikmesiyle günümüzdeki küçük kıyı düzlüğü oluşmuştur (Şekil 4D ve E).

2000 yıl kadar önce, yani Milat yıllarında Truva batısındaki kesim artık karalaşmıştı. Ancak, Karamenderes çayının ağzında bugünkü kıyıdan 3 km. güneye kadar sokulan sığ bir körfez hâlâ varlığını sürdürüyordu (Şekil 4E). Burası kumlu çökellerin biriktiği bir alandı. Bu döneme ait gözleme dayanan bilgiler de Strabo'nun yazdıklarından öğrenilmektedir. Strabo'nun deltadaki azmaklar ve akarsu ağızlarında denize doğru uzanan bataklıklar üzerine olan açıklama-

ları çok ilginçtir. Bu çalışmadan elde edilen veriler Strabo'nun aktardığı bilgilere tamamen uymaktadır.

Strabo döneminden günümüze kadar geçen zamanda da deltadaki ve ovadaki alüvyal gelişme sürmüştür. Böylece Karamenderes ağzındaki körfez tamamen dolarak bugün kıyı çizgisi Çanakkale Boğazına dayanmıştır. Günümüz koşulları devam ettiği sürece, Çanakkale Boğazındaki akıntılar Karamenderesin getirdiği sürüntü maddelerinin boğazda birikmesine engel olacaktır. bundan sonra deltanın artık daha fazla ilerleyemeyeceği ve uzun zaman jeomorfolojik görünümün pek değişmeyeceği anlaşılmaktadır.

SEÇİLMİŞ KAYNAKLAR:

- BİLGİN, T. 1969: Biga Yarımadası Güneybatı Kısmının Jeomorfolojisi, İstanbul Üni. Yay. No. 1433, İstanbul.
- COOK, J. M. 1973: The Troad, An Archaeological and Topographical Study, Oxford At The Clarendon Press. London.
- EROL, O. 1972: Truva Çevresinin Foto-Jeomorfolojik Haritası, Jeomorfoloji Der. Sayı: 4, Ankara.

Geçmişten Geleceğe İnsan, Çevre ve Anadolu

GEÇMİŞTEN BUGÜNE ANADOLU'NUN HAYVAN TOPLULUĞU

Prof. Dr. Ali DEMİRSOY

Hacettepe Üniversitesi Zooloji Bölümü;
Türkiye Tabiatını Koruma Derneği
Bilim ve Danışma Kurulu Sekreteri

Üçüncü Zaman'da (yaklaşık 60 milyon yıl önce) Alp kıvrımları ile yükselen Anadolu, çeşitli iklim kuşaklarını bünyesinde bulunduruyordu: Kuzeyde yağışlı ve nemli ılıman (**arboreal**); güneyde, sıcak ve kurak çöl iklimi (**eremial iklim**); doğuda, özellikle kışları soğuk ve kurak Sibirya türü iklimi (step türü); batıda yazlar sıcak ve kurak Akdeniz iklimi. Anadolu'nun hayvanlarının bu süre içindeki gelişmesini açıklamak için ise, bugünkü bilgilerimiz yeterli değildir. Ancak buzul çağında kuzeyden gelen birçok hayvanın sığınak (**refugium**) olarak Anadolu'yu bulması ve birçoğunun günümüzde de ülkemizde görülmesi konunun açıklanmasını zorunlu kılmaktadır.

Anadolu'nun hayvan topluluğu (**faunası**) üzerinde çalışanların ve çalışmaların sayısı çoğaldıkça konu daha bir açıklık kazanmaktadır, bu sayı şimdilik parmakla sayılacak kadar azdır.

Anadolu'da yaşayan hayvanların kökeni ve dağılışı, dünyanın jeolojik çağlarda geçirdiği değişiklikler, kıtaların oluşumu ve kayması, denizlerin ortaya çıkması ve kurumasının yanında, birbirleriyle olan ilişkilerini ve iklimde ortaya çıkan değişiklikleri gözönüne alarak zaman içerisinde dört evrede incelenir.

1) **Perm-Trias (270 milyon yıl önce)**: Bu zamanda yeryüzünde tek bir kara parçası vardır. Yer solucanları, bazı kabuklular tüm yeryüzüne bu çağda yayılmıştır. Bazı uzun antenli çekirgelelerin en yakın akrabalarının Avustralya'da, bazı kırkayakların en yakın akrabalarının Amerika'da bulunması, Anadolu'nun bu kıtalarla çok eskiden olan ilişkilerini açıklayabilir.

2) **Oligosen (50 milyon yıl önce)**: Kıtalar bu çağda oluşmuştur. Hint Okyanusu, Tethys Denizi aracılığıyla bugünkü Akdeniz ve Avrupa