

## JEOMORFOLOJİ AÇISINDAN TÜRKİYE OVALARININ OLUŞUMLARI VE GELİŞİMLERİ

*Mehmet Ardos*

Türkiye ovaları, oluşum ve gelişimleri bakımından 4 gruba ayrılabilir :

- 1 — Tektonik kökenli ovalar
  - a) Sübsidant özelliğindeki ovalar-havzalar,
  - b) Çöküntü ovaları.
- 2 — Karstik kökenli ovalar (polye ve uvalalar)
- 3 — Kıyı ovaları
- 4 — Flüvyal kökenli ovalar
  - a) Akarsu boyu ovaları,
  - b) Dağ eteği ovaları.

Bunlardan birincileri en yaygın olanlarıdır; bunun nedeni, ülkemizin alpin orojenik kuşağın tam içerisinde bulunmasıdır. Biz bu gruptaki ovaları kendi aralarında da ikiye ayırabiliriz: sübsidant özelliğindeki ovalar (Ergene, Tuz gölü, Çukurova vs.) ve çöküntü ovaları (Bursa, Niksar, Muş, Erzincan vs.). Daha çok faylar eşliğinde oluşan bütün bu ovalar, daha sonra alüvyonlarla dolarak, bugünkü görünümlemlerini almışlardır.

Karstik kökenli ovalara daha çok Mesozoik ve Tersiyer yaşlı kireçtaşlarının egemen olduğu yerlerde rastlamaktayız. Hemen bütün polye ve uvalalar bu grup içerisine girmektedir (Kestel, Elmalı, Muğla, Karadibir, Kembos polyeleri vs.).

Deniz kıyısında yer alan ve bazen deltalar şeklinde beliren ovalar, özellikle denizin etkisiyle oluşurlar (Bafra, Çarşamba, Edremit, Alanya ovaları vs.).

Son grubu oluşturan ve bir kısmı farklı aşınımın, diğerleri ise dağ eteğindeki birikimlerin eseri olan flüvyal kökenli ovalara da ülkemizde sık sık rastlanmaktadır (Pamukova, Polatlı, Suluova, Dörtüol, İskenderun ovaları vs.).

Türkiye ovalarının oluşum ve gelişimleri, gerek jeolojik, gerekse jeomorfolojik bakımdan, bazıları ayrıntılı, bazıları ise genel olarak birçok yerli ve yabancı yerbilimciler tarafından etüd edilmiştir<sup>1</sup>. İlk araştırmalar, ova sondajlarının yokluğu veya yetersizliği dolayısıyla, çoğu kez hipotetik olarak kalmışlardır. Ancak, yurdumuzda teknolojinin ilerlediği son zamanlarda, D.S.İ., T.P.A.O., T.K.İ., M.T.A. vs. gibi kuruluşların yaptıkları sondajlar, ayrıca rezistivite etüdüleri sonucunda ovaların oluşum ve gelişimleri daha da aydınlığa kavuşmuştur; jeolog, hidrojeolog, jeomorfoloj, jeofizikçi ve maden mühendisleri bunda önemli rolü oynamışlardır.

Türkiye jeomorfolijisinde neotektoniğin rolü üzerinde yaptığımız araştırmalardan, ovalarımızın oldukça büyük bir kısmının oluşmalarında neotektoniğin çok büyük bir rol oynadığı da ortaya çıktığından, son yıllarda çalışmalarımızın bir kısmını bu konu oluşturmuştur. Bunda, eski ve yeni çalışmalar bize ışık tutmuşlardır.

Bilindiği gibi ova, değişik yükseltilerde bulunan, akarsu şebekesi tarafından fazla yarılmamış olan düzlüklerdir. Türkiye'nin topografya veya jeoloji haritalarına bir göz atıldığında, gerek dağların arasında, gerek kıyı bölgelerinde, gerekse daha iç kısımlar-

1 E. AKKAN (1964, 1975), İ.H. AKYOL-H.N. PAMİR (1943), E. ALTINLI (1963, 1975), A. ARDEL (1943, 1945, 1951, 1953, 1955, 1959, 1963-1964, 1964, 1965), M. ARDOS (1968, 1969, 1976, 1974-1977, 1978, 1979), Y. ARIKAN (1975), E. ARPAT - F. ŞAROĞLU (1975), İ. ATALAY (1975, 1977, 1978), K. ATASUNGUR (1978), F. BAYKAL (1943), T. BİLGİN (1967), A.S. BİRİCİK (1977), M. BLUMENTHAL (1945, 1948), S. CALVI (1939), E. CHAPUT (1936), Y. DÖNMEZ (1972), S. ERER (1977), S. ERİNÇ (1952-1953, 1953, 1955), S. ERİNÇ, T. BİLGİN, M. BENER (1961), O. EROL (1963, 1964, 1969, 1972, 1975), K. GÖÇMEN (1977), S. GÖNEY (1976), S. GÖZENÇ (1979), N. GÜLDALİ (1970), Y. HOŞGÖREN (1975, 1977), H. İNANDIK (1953), R. İZBIRAK (1955), İ. KETİN (1955), A. KÖKSAL (1972), A. KURTER (1968), E. LAHN (1955), A. PHILIPPSON (1918), F. RÖNNER (1962), W. SALOMON-CALVI (1936, 1940), Ü. SERGÜN (1975), Ö. SÜR (1961), A. TANOĞLU-H. İNANDIK (1953), H. WENZEL (1932), N. YALÇINER (1978), İ. YALÇINLAR (1946, 1955, 1957, 1958, 1963-1964, 1968-1969, 1970-1971, 1972-1973).

daki plato sahalarında bir takım büyüklü-küçüklü ovaların yer aldığı görülür; bazıları diziler halinde, bazıları da serpili halde bulunan bu ovaların yükselteleri de çok değişiktir. Deniz düzeyindeki alçak ovalara karşılık, örneğin doğu Anadolu'da 1500 metrelerde rastlanan ovalar da vardır. Bazıları tamamen kapalı havza olup, bunların en çukur yerlerinde ya kalıcı veya geçici göl ve bataklıklar oluşmuş, bazıları ise dış drenaja açık veya birbirleri ile «birleştirme boğazları» ya da normal vadilerle birleşmiş durumdadırlar. Yine, ovaların bir kısmı alüvyal dolgulardan (birikim ovaları) veya kıyı kumullarından (kıyı ovaları), bir kısmı da yerli kayadan (aşınım ovaları) oluşmuşlardır. Bunların yine de çok büyük bir kısmını alüvyal ovalar oluşturur. Bu tip ovaların çoğunluğu tektonikle ilgili olup, ya faylarla sınırlanmışlar veya geniş çaplı (faylı veya faysız) senklinaller içersinde ortaya çıkmışlardır. Hatta, Ergene, Tuz gölü havzası, güney doğu Marmara veya Adana havzalarında olduğu gibi, yavaş çökmeyi ifade eden, diğer bir değişle sübsidant bir özellik gösteren bu ovalar, daha geniş alanlar dahilinde göze çarpmaktadırlar. Bazı ovalarımız da karstik kökenlidirler. Özellikle batı Toroslar'da rastlanan polye'ler, uvala'lar veya tektono-karstik oluklar bu gruba girerler.

Ovalarımızın bir kısmı, Pleistosen'deki plüvyal devrelerde göllerle kaplanmış olup, sonradan bunların alanları daralmış, ancak kenarlarında taraçalar kalmıştır. Bazılarında «Dreissensia» fosillerini de kapsayan bu taraçalı ovaların, bugün sadece çukur yerlerinde bazı su birikintileri kalmıştır (Tuz, Akşehir, Eber gölleri, Hotamış, Sultan sazlığı ve Ereğli bataklıkları gibi).

Hemen pek çoğu verimli ziraat alanları halindeki ovalarımız, oluşum ve gelişimleri bakımından değişik özellikler gösterirler. Alüvyal ovalarda, bunlara dahil olan akarsuların değişik litolojik özellikteki arazilerden koparıp, getirdikleri blok, çakıl, kum, kil, toprak, mil, silt, ayrıca eriyik halindeki bir takım tuzlar ve diğer maddeler bitkiler için uygun bir ortam oluşturmakta dolayısıyla bitki, aradığı pek çok şeyi, homojen litolojisi olan bir araziden çok, buralarda daha kolaylıkla bulabilmektedir. Ülkemizde pamuk, piring, tütün, pancar vs. en iyi bir şekilde buralarda yetiştirildiği gibi, tahıl, meyve sebzeler ile diğer bitkilerden de daha çok verim elde edilebilmektedir. Ancak, karstik ovalarda verim düşüktür.

Ülkemizdeki ovalar anlaşılacağı gibi değişik kökenlidirler: tektonik, karstik, deniz, farklı aşınım vs. Bunların en yaygın olanları tektonik kökenli ovalardır, daha başka bir deyişle, genç tektoniğin eseri olan ovalardır. Bu bakımdan bunlar, aynı zamanda, Türkiye'nin deprensellik bakımından da en önemli kısımlarında bulunmaktadırlar. Büyük depremlerin çoğu buralarda görülmüş, tarihi devirlerden beri önemli ölçüde can ve mal kayıpları bu ovalar üzerindeki yerleşme yerlerinde olmuştur: Erzincan, Erzurum, Erbaa-Niksar, Havza, Vezirköprü, Tosya, Bolu-Gerede, Düzce, Adapazarı, Sapanca, İznik, Bursa, Inegöl, Eskişehir, Kütahya, Gediz, Akhisar, Salihli, Manisa, İzmir, Aydın, Denizli, Afyonkarahisar, Sandıklı, Uşak, Simav, Ankara, Hatay, Varto, Bingöl, Muş-Muradiye, Burdur, Diyarbakır-Lice vs. gibi. Yerleşme yerlerinin seizm bakımından bu ovalarda toplanmış olmaları da tesadüfi değildir. Çünkü buralar, dağlık ve platoluk alanlara nazaran su bulma, yol yapma, verimli toprak (alüvyon) bakımından daha elverişlidirler. Bu nedenle, deprem ve sel afetlerine rağmen, yine de en uygun yerler olarak kabul edilmişlerdir. Hatta, depremlerden zarar görmüş bazı kentler, Erzincan ve Gediz'de olduğu gibi, yine aynı ovaların bir başka kesiminde yeniden kurulmuşlar, fakat, çevredeki dağlık alanlar tercih edilmemişlerdir.

Yukarıdaki açıklamalardan anlaşılacağı gibi, Türkiye ovaları değişik kökenlidir. Bu bakımdan, bunları gruplandırıp, oluşum ve gelişimlerini buna göre ele almak suretiyle, konunun aydınlığa kavuşması daha da kolaylaşacaktır. İşte bu yoldan hareket ederek ovalarımızı 4 grup altında topladık :

1 - Tektonik kökenli ovalar, 2 - Flüvyal kökenli ovalar, 3 - Karstik kökenli ovalar, 4 - Kıyı ovaları.

Biz hernekadar böyle bir gruplandırma yaptıysak ta, şunu da unutmamak gerekir ki, ovalar kesinlikle sadece bir tek amilin etkisi altında oluşmayabilirler. Örneğin, oluşumunda esas rolü tektonik oynamış, daha sonra dağ eteği ovası şeklinde karşımıza çıkmış ovalarımız vardır; İskenderun-Dörtüol veya Akşehir ovaları gibi. Bazı sübsidant özellikteki ovalar ise, Ergenede olduğu gibi faylıdır. Bu bakımdan, gruplandırmada genel bir sıralama zor olmaktadır; bizim öncelikle takip ettiğimiz yol, ovanın oluşumunda esas rolü oynayan unsuru ortaya çıkarmak, sınıflandırmayı da buna göre yapmak olmuştur.

## I — TEKTONİK KÖKENLİ OVALAR

Bilindiği gibi yurdumuz, geçirdiği bir çok orojenik hareketlerden sonra, epirojenik hareketlerin etkisi altında kalmış, böylece rijid olup, kıvrılma özelliğini kaybetmiş kütleler, çökmüş, yükselmiş, bir tarafa doğru eğilenmiş, geniş çapta kıvrılmış veya kırılmıştır. İşte, bu kırılma ve geniş çaplı kıvrılmalar bir takım çukurlukların ortaya çıkmasına da neden olmuştur. Bazıları ince-uzun oluklar (sillon), bazıları dairesel veya diğer şekilli bu çukurluklar, zamanla çevreden gelen materyellerle dolmuş, bazıları deniz veya göl haline dönüşmüş ve sonuçta bugünkü alüvyal dolgu ovaları ortaya çıkmıştır. Hatta bazı yerlerde hareketler okadar yenidir ki, buralarda söz konusu ovalar halen oluşum halindedirler; Bursa, Düzce, Amik, Muş ve Erzincan ovaları gibi. Bazılarında göllerin dolmamış olması (İznik, Sapanca, Lâdik, Eber, Akşehir vs.), bataklıkların varlığı (Balıkesir, Düzce, Hotamış, Konya-Ereğli, Afyonkarahisar vs.), kenarlarındaki birikinti konilerinin, taraçaların veya vadilerin yeni faylarla kesilmiş veya taraçaların deforme olmuş durumları (İznik, Erzincan, Muş, Düzce, Endires-Suşehri, Lâdik vs.), bölgede depremsel faaliyetlerin devam etmesi, içlerinde akarsuların menderesler resmederek akmaları vs., oluşumun halen devam ettiğini veya gelişimdeki aksaklıkları göstermektedir.

Tektonik kökenli ovaların bazılarında yeni volkanik çıkışlar (Erzincan, Afyonkarahisar, Akhisar, Hotamış, Süşehri, Hassa, Pasinler, Karamık vs.), sıcak veya soğuksu kaynakları-fay kaynakları (Bursa, Düzce, Eskişehir, Erzurum, Ayaş vs.) ve travertinler (Denizli, Erzincan, Van, Çukurova, Bursa Antalya vs.) görülmektedir.

### a) Sübsidant özellikteki ovalar :

Bilindiği gibi havzalar kenarları ekseriya eski kütlelerden oluşmuş, orta kısımları çukurlaşmış ve çevreden gelen materyellerle dolmuş, belli büyüklükteki yerler olup, «para-jeosenklinal» özelliği gösterirler. Bunlar içersine yığılan materyeller, dip kısımlarının da yavaş yavaş çökmesi suretiyle derinleşirler. Kalınlık bazen binlerce metreyi bulur. Yurdumuzda bu özellikleri gösteren ve ova niteliğinde olan birkaç sübsidans havza vardır: Ergene havzası, Tuz gölü havzası,

Çukurova havzası ve kısmen de Balıkesir havzası. Biz bunlardan sadece birinin oluşum ve gelişimini inceleyeceğiz.

Örnek : Ergene havzası.

Yurdumuzdaki belki de en tipik sübsidans havzası, Ergene havzasıdır. Kuzeyde metamorfik Istranca (Yıldız) dağları güneyde ise, dar anlamda Ganos (Işıklar) dağı arasında, fakat daha geniş anlamda, Biga-Kapıdağ-Uludağ masifi arasında yer alan bu havzaya dahil olan suların çok büyük bir kısmı, Ergene ve kolları tarafından drene edilir (İnece, Babaeski, Sakızköy, Çorlu vs. dereleri). Bu sular zaman zaman Enez çevresinde bazı bataklıkları da oluştururlar (Sığircık ve Gala bataklıkları). Diğer bir kısım sular Marmara denizine dökülürler (Kınık ve Silivri dereleri gibi)<sup>2</sup>.

Ergene havzası (veya Ergene ovası) merkezi kısımda önemli bir relief arzetmez. Aynı durum, batı ve güney batı kısmı için de söylenebilir. Eğim, genel olarak doğuda, doğudan batıya (Uzunköprü'ye kadar), batıda ise güney batıya doğudur. Ancak, Istranca'dan güneye, Ganos'tan ise kuzeye doğru çok az bir eğim söz konusudur. Bu dağlık alanlara doğru gidildikçe yarılma fazlalığı ve ova yerini platolara terkeder. Lalapaşa-Kırklareli-Saray ve Tekirdağ-Malkara-Keşan arasında durum böyledir. Batıdaki Şahin-Süleymaniye arasında da platoluk bir alan söz konusudur. O halde esas Ergene ovası, Ergene nehri ile, ona karışan kollarının yakın çevreleridir.

Ergene havzasının kuzeyindeki Istranca masifi, muhtemelen Paleozoik öncesi ile Paleozoik yaştaki metamorfik kayalardan (gnays, mikasist, anfibolit, kuvarsit, mermer), ayrıca bunları yer yer yaran asitik intrüzyonlardan (granit) olmuştur. Bu eski masif üzerine Tersiyer ve Kuaterner tabakaları (sırasıyla Eosen-Oligosen-Miyosen, ve Pliyosen ile Kuaterner) genellikle konkondant bir dizin halinde, diskordant olarak gelmişlerdir. Gerek petrol aramaları, gerekse yeraltı suyunu tesbit amacıyla yapılan sondajlardan elde edilen bilgilere göre bu formasyonlar, masiften itibaren güneye, yani havzanın merkezi kısmına doğru gidildikçe yavaş yavaş kalınlaşırlar. Bu kalınlaşmanın en fazla olduğu yer Tekirdağ-Babaeski arasındaki Dambaslar civarındır. Burada, adı geçen Tersiyer ve Kuaterner sedi-

<sup>2</sup> Ardel A. (1970); Marmara bölgesinin yapı ve rölyefi *Türk Coğrafya Der.* No. 20.

manlarının kalınlığı 6000 metre kadardır. O halde, havzanın en çok çöken kısmı da burasıdır. Ancak, yapılan araştırmalara göre çökme, her yerde aynı oranda olmamıştır. Nitekim bazı yerlerde sediman kalınlıkları azalmaktadır: Tekirdağ-Silivri arasında (Marmara Ereğlisi-Seymen civarı) 4000 m., Keşan çevresinde 2000 m. Bu arada, T.P.A.O. nun Karıştıran doğusunda yaptığı sondajda 3870 metreye inildiği halde, temel araziye rastlanmamıştır. Mürefte'de ise, 2000 metreden sonra Kretase'ye inilmiştir. Burada, Kretase üzerinde Eosen formasyonları diskordanttır. Yani Kretase, bir bakıma, temel arazi durumundadır. Daha güneyde, Marmara denizi geçildikten sonra Biga yarımadası, Kapıdağ yarımadası ve Marmara adasında tekrar kristalen masif ortaya çıkmaktadır. Bu duruma göre, Marmara denizinde sedimanlar tekrar incelmektedirler. Temel arazi burada da yine, İstranca'larda olduğu gibi metamorfitle ve yer yer de onlarla birlikte bulunan asit intrüziflerden oluşmuştur. Metamorfitlele Oligosen yaşlı tabakalar arasındaki diskordans, ancak Biga yarımadasında Şevketiye kesiminde görülmektedir. Kapıdağ yarımadası ve Marmara adalarında ise Tersiyer örtü tabakalarına hemen hiç bir yerde rastlanmamaktadır. Esasen biz, söz konusu olan Trakya-Marmara havzasının bir bütün olarak kendisi değil de, sadece Ergene ovası olduğu için, diğer kısımların jeomorfolojik veya yapısal özelliklerini belirtmek istemiyoruz. Sadece şunu söylemek yerinde olur ki, havzanın Marmara denizine isabet eden kısmı, yani Ergene ovasının temelini oluşturan sedimentler, epirojenik karakterdeki genç hareketlerle çökmüşlerdir. Bu çökme, fay ve fleksürler eşliğinde olmuştur. Nitekim, Ganos kütlesinin güneyi, birbirine paralel basamak şekilli faylarla sınırlanmıştır.

Ganos'lardaki bu özellik, İstranca güneyinde de hemen hemen aynıdır. Burada da, eski kütle üzerinde diskordant olan Tersiyer tabakaları, Kırklareli-Pınarhisar-Vize-Saray arasında faylanmışlardır. Ancak, İstranca'lardaki eğim atımlı normal faylara karşılık, Ganos'larda daha çok eğim atımlı ters-faylar oluşmuşlardır ve bu sonuncu kısımda eski kütle çok küçük mostralalar vermektedir (Şarköy batısı-Bolayır arası) Bu duruma göre Ergene havzası, kenar fayları ile sınırlı, torbalanmış bir sübsidans havzasıdır. Çok büyük bir ihtimalle bu faylar, tortulaşma ile yaşittirler. Yani havza içerisinde tortular kalınlaşıp, dip kısmını çöktükçe, kenarlarda kırılmalar olmuştur. Nitekim bu faylar, Pliyosen dahil (Kaynarca çevresi, Vize

doğusu), hemen bütün Tersiyer formasyonlarını etkilemiştir; yani çok genç yaşadılar. Bundan da, havzanın belki de halen, yer yer gelişimine devam ettiği ortaya çıkmaktadır. Şekillerde de görüldüğü gibi bunlar oldukça derin faylar olup, alttaki temel araziye de kesmektedirler. Hernekadar İstranca kesiminde volkanizmaya yol açmamışlarsa da, güney ve güney batıda yer yer küçük alanlar dahilinde görülen volkanitler muhtemelen (andezit, porfirit ve bazaltlar) bunlarla ilgili olarak ortaya çıkmışlardır: Enez doğusu, Yerlisu, Karatepe, Evreşe doğusu, Tekirdağ çevresi (Banarlı-Muratlı-Çorlu arası), Ballı çevresi.

Ergene ovasının merkezi kısmı, hemen tamamen yatay veya yataya yakın durumsal karasal Miyosen ve Pliyosen tabakaları ile, yatak boylarında yer yer daralan-genişleyen şeritler halindeki alüvyonlar tarafından temsil edilmektedirler. Alüvyonlar, Ergene'nin Meriç'e karıştığı kısımdan itibaren Enez'e kadar oldukça geniş alanlar kaplamaktadırlar. Ayrıca Hayrabolu deresi yatağında da birkaç km. genişliğe ulaşmaktadırlar.

Havzayı dolduran diğer formasyonların litolojileri ise şöyledir: Eosen (alttan üste doğru): şeyl aratabakalı kireçtaşı, kireçtaşı-kumtaşı aratabakalı marn, resifal kireçtaşı; Oligosen: kumtaşı ve kireçtaşı aratabakalı şeyl, bunun üstünde ise oolit'li kireçtaşı; Miyosen: kumtaşı aratabakalı şeyl; Pliyosen: kil, kum ve çakıl. Bunlardan Eosen ve Oligosen denizel, diğerleri ise karasal fasyeste gelişmişlerdir. O halde, havza ilk oluşumu esnasında (Eosen) denizler tarafından istila edilmiş, daha sonra bunların bıraktığı tortular kalınlaşmış, dip kısmı yavaş yavaş çökmüş, ve sonunda karasal rejim hakim olmuştur. Neojen başlarından itibaren de zamanımıza kadar deniz buraya girmemiştir. Yani, Eosen'de bir transgresyon ile başlayan sedimantasyon, Neojen başlarına kadar devam etmiş, bu devreden itibaren de son bulmamış, ancak yerini karasal bir rejime terketmiştir. Anlaşılacağı gibi, bir taraftan tortulaşma, diğer taraftan bu tortuların yükü altında çökme ve dolayısıyla tekrar torbalasma bütün Tersiyer boyunca zamanımıza kadar devam etmiştir. İri ve ince unsurlu elemanların da birbirini takip etmeleri, bu sübsidans özelliğini kanıtlamaktadır.

Sonuç olarak Ergene havzası, dolayısıyla Ergene ovasının oluşumunda hem tektoniğin, hem de aşınım ve birikimin önemli rolü



olmuştur. Alüvyonların yerli kayaya nazaran daha az bir yer kaplaması, üst kısmı oluşturan karasal Miyosen ve Pliyosen tabakalarının merkezi kısımdaki yatay durumları, ovanın bir bakıma «bünye düzlüğü» niteliğinde olduğunu göstermektedir. Gerek kuzey, gerekse güneydeki devresel (polisiklik) vadilerin varlığı (İncik, Yörük ve Üsküp çevreleri), ovanın oluşmasına yol açan hareketlerin halen devam ettiğini göstermektedir.

b) *Alüvyal dolgulu çöküntü ovaları :*

Yurdumuzdaki ovaların çok büyük bir kısmını oluşturan bu gruptaki ovalar, gösterdikleri jeomorfolojik, jeolojik ve tektonik özellikleri bakımından oldukça ilgi çekicidirler. Bunlar, büyüklü-küçüklü kırık çizgileri boyunca sıralanmışlardır ve büyük bir kısmını, «Kuzey Anadolu Fay Zonu» ve ona civar olan yerdekiler oluşturur. Bilindiği gibi, doğrultu atımlı ve sağ yönlü olan bu kırık çizgisi, Marmara'dan başlayıp, doğuya doğru uzanmaktadır ve, Bingöl-Varto-Karlıova bölgesinde, güneyden gelen Gor çukurluğu kırık hattı ile kesilmektedir. Seizmin çok şiddetli olduğu bu kuşak içerisinde, daha çok dikey dislokasyonlarla oluşmuş bir takım ovalar sıralanmıştır: Kadıköy (Evreşe), Biga-Gümüşçay, Manyas-Ulubat, İzmit-Sapanca, Adapazarı, Düzce, Bolu, Çığa, Kurşunlu-Ilgaz, Tosya-Kargı, Havza-Lâdik, Suluova (Merzifon) - Gümüşhacıköy, Erba-Niksar, Endires (Susehri), Erzincan, Çapakçur (Bingöl), Varto, Muş, Erzurum, Pasinler ovaları. Gor çukurluğunun devamı olan kuşakta ise Amik-Maraş, Gölbasi, Malatya ve Uluova ovaları sıralanmıştır.

Ege bölgesinde ise, batı Anadolu masifinin daha çok E-W yönünde kırılması ve göken kısımlara Plio-Kuaterner esnasında bir takım materyellerin dolması sonucunda da aynı özellikte ovalar oluşmuştur: Büyük Menderes, Küçük Menderes, Gediz, Akhisar, Kırkağaç-Soma, Gediz, Simav, Edremit, Sındırgı, Kütahya, Tavşanlı, Domanıç, Çivril, Acıpayam ovaları gibi. İç Anadolu ve iç batı Anadolu bölgesinde de bu tip ovalar göze çarpmaktadır: Afyonkarahisar, Eğret, B. Sincanlı, K. Sincanlı, Sandıklı, Dinar, Çölovası, Çamurovası, Suhut, Akşehir, Ereğli, Çubuk, Sarıoğlan, Gemerek, Eskişehir ovaları gibi..

Örnek : Düzce ovası.

Ova, ortalama 300 km<sup>2</sup> lik bir alan kaplamakta olup, 100-150 m. yükseklikte bulunmaktadır (Konuralp 186, Çilimli 170, Düzce 143, Gölyaka 100, Avlayan 90 m.). Kuzeyinde Kaplandede, batı ve kuzey batısında Muhappede ile Çamdağ, güneyinde Elmacık, doğusunda ise Kırık dağları ile sınırlanmış olan bu alüvyal ovadaki eğimler de oldukça değişiktir (güney doğuya % 25, batıya % 18, doğuya % 16 ve kuzeye % 14). Eğimin en az olduğu yer güney batıdaki Eften (Melen) gölünün bulunduğu kısımdır. Ovayı, Melen ve onun kolları olan Asar ve Uğur suları drene ederler. Melen gölü ise 5 km<sup>2</sup> lik bir alan kaplamaktadır.

Ovanın kuzey ve kuzey batısındaki yüksek alanlar, altta metamorfik olmayan veya az metamorfizma geçirmiş bulunan Paleozoik'e ait formasyonlarla, bunun üzerine diskordant olarak gelen alt Tersiyer yaşlı alpin tabakalardan (genellikle fliş) oluşmuştur<sup>3</sup>. Batı ve kuzey doğuda da, volkanitlerle ardışıklı olan Eosen yaşlı formasyonlar bulunmaktadır. Doğudaki Kırık dağı da, Kaplandede dağı ile hemen aynı özellikleri göstermektedir. Ovanın güneyinde bulunan Elmacık dağı ise daha çok metamorfik kayalar ile, bunların üzerinde diskordant olarak bulunan diğer tortul ve volkanik kayalardan oluşmuştur. Ova ise tamamen alüvyonlardan müteşekkildir. Yakın zamanda, ova ve çevresinde yapılan bir araştırma, bunun oluşum ve gelişimini aydınlığa kavuşturmuş ve bu yolda bize yardımcı olmuştur. Ayrıca, D.S.İ. nin yaptığı sondajlar da bizler için yararlı olmuştur.

Ova, hemen her taraftan genç ve oynamaş faylarla sınırlanmıştır. Bunların en önemlilerinden biri, güneydeki E-W yönlü Karadere-Kaynaşlı faydır. Daha güneydeki (Mudurnu vadisi) Kuzey Fayı'na paralel olarak uzanan bu fayın dikliği üzerinde çok net bir şekilde görünen asılı vadilerin bulunuşu (özellikle Degirmendere vadisi), çökmenin, dolayısıyla gençleşmelerin yeni olduğunu; bu vadilerin polisiklik karakter göstermeleri ise, hareketin duraklamalarla vuku bulduğunu ifade eder. Ovanın kuzeyindeki basamak fayların varlığı, çevresinde birtakım aşınım basamaklarının bulunması (ki bun-

3 YALÇINER, N.; (1978) : Düzce-Akçakoca bölgesinin jeomorfolojisi (Basılmamış doktora tezi, *Ist. Üniv. Edebiyat Fakültesi*, İstanbul.

ların en belirginini 250 m. yükseltide olanıdır), alüvyonların değişik karakterler ve kalınlıklar göstermesi de, buranın tipik bir çöküntü ovası olduğunu kanıtlamaktadır. Çökme, Pliyosen peneplenasyonunu takiben vuku bulan epirojenik hareketlerin neden olduğu dikey dislokasyonlar sonucunda vuku bulmuştur. Yüksekteki aşınım basamakları, çökmenin, bunların oluşum saflarında durduğunu ve lateral aşınımın ön plana geçtiğini gösterir. Daha sonraki safhada, ovanın kuzey kesiminde yavaş yavaş yükselmeler, merkezî kesiminde ise tekrar çökmeler ve dolgular vuku bulmuştur. Bu yükselmelere ayak uydurabilen Büyük Melen akarsuyu ise, antedant olarak araziye gömülmüştür. Gömülme, «kaymış gömük menderesler» resmetmek suretiyle olmuştur.

## II — FLÜVYAL KÖKENLİ OVALAR

Biz bu ovaları, a) Akarsu boyu ovaları, b) Dağ eteği ovaları, olmak üzere iki kısım halinde ele alabiliriz.

### a) *Akarsu boyu ovaları* :

Bunlar, akarsuların yatakları boyunca, farklı aşınımından dolayı oluşmuş bulunan ovalardır. Bilindiği gibi akarsular, yaşları, dirençleri ve litolojileri değişik arazilerden geçerler. Bu farklılık, akarsuların aşındırma ve taşıma gücünü etkiler. Böylece, daha az dirençli kumtaşı, kil, marn, killişist vs. gibi kayalardan oluşmuş kısımlar, mermer, kuvarsit, kireçtaşı, sert çimentolu konglomera-kumtaşı vs. gibi dirençli kayalara nazaran daha çabuk aşınırlar ve bu kısımlar akarsuyun yatağı boyunca genişlerler. Zamanla eğimin, dolayısıyla taşıma gücünün azaldığı bu gibi yerlerde alüvyal birikimler başgösterir. İşte, esas rolü farklı aşınımın oynadığı bu ovalara «akarsu boyu ovaları» adını vermek uygun olacaktır. Bu ovalar çoğu kez, birbirinden dirençli kayalar içersinde açılmış yarma vadiler veya boğazlarla ayrılmışlardır. Pamukova, Orhaneli, Osmercık, Çal-Çivril Tercan ovası, Pazarören, Pınarbaşı, Gevar ovaları vs. bu şekilde oluşmuşlardır. Ancak, bunların bazılarında az veya çok tektonik te rol oynamış olabilir.

Örnek : Tercan ovası.

Erzincan'ın 50-60 km. kadar doğusunda, N-S yönünde gelişmiş, güney doğuya doğru eğimli ova, ortalama 1500 m. yüksekliktedir. Doğu kısmında Tercan ilçesi yer alır. 250 km<sup>2</sup> yüzölçümündeki ovanın suları Karasu ve kolları tarafından drene edilmektedir (Mans, Bağrsak, Tuzla, Girdim, Pülk ve Durum dereleri). Karasu ovaya, kuzeyden bir boğazla girmekte, aynı şekilde güneyden bir boğazla Erzincan ovasına geçmektedir.

Tercan ovası, kuzeyden Mayram-Kop (2660 m.), batıdan Mirpet (3068 m.), güneyden Bağır Baba (3282 m.) ve doğudan Dumanlı dağları (3071 m.) ile çevrilmiştir. Ova ve çevresi bitki örtüsü bakımından oldukça fakirdir. Yıllık ortalama yağış 408,8 mm., ortalama sıcaklık ise 8°,4 dir.

Ovanın kuzey ve güneyindeki dağlar, hemen tamamen Mesozoik yaşlı (daha çok Kretase) ofiolitik serilerden oluşmuştur. Bunların büyük bir kısmı serpantinler halindedir. Aralarında yer yer kristalen kalkerler, radiolaritler, norit ve gabro'lar yer alır. Doğu ve güney doğu kesiminde ise hem ofiolitler, hem de Neojen yaşlı volkanitler bulunur. Sonuncuların en büyük bir kısmını bazaltlar ve andezitler oluşturur. Batıda ise (Çayırılı güneyi) metamorfik «Toprakkale masifi» yer alır.

Ovanın yakın çevresi, hemen tamamen karasal neojen oluşukları ile temsil edilmektedir. Marn, göl kalkerleri, çakıl, kumtaşı, bazen de alçı taşından ibaret bulunan bu formasyon, üst Miyosen detritikleri (özellikle molas karakterinde) üzerinde diskordanttır.

Daha çok çakıllardan oluşmuş bulunan ovanın esasını eski ve yeni alüvyonlar oluşturmaktadır. Eski alüvyonlar bugün, flüvyal taraçalar halinde ovanın doğu ve güneyinde geniş alanlar kaplamaktadırlar. Tercan (1500 m.) bu taraçalar üzerinde kurulmuştur. Yeni alüvyonlara ise Karasu'yun bugünkü yatağında rastlanmaktadır.

Tercan ovasının oluşumuna gelince, bunda farklı aşımın önemli bir rol oynadığı ortaya çıkmaktadır. Nitekim, ovanın esas kısmını teşkil eden karasal Neojen formasyonları aşımına karşı az dirençlidirler. Bunun çevresindekiler ise, fazla dirençli olduklarından Neojen formasyonları kolaylıkla aşımışlar ve yerlerini, Karasu'yun getirip biriktirdiği alüvyonlara terketmişlerdir. Daha sonra güney-

deki boğazın derinleşmesi ile alüvyonların büyük bir kısmı süpürülüp götürülmüş ve yatakta yeni alüvyonlar birikmeye başlamıştır. Böylece ova, farklı aşınımın bir sonucu olarak bugünkü görünümünü elde etmiştir.

b) *Dağ eteği (piedmont) ovaları :*

Bunlar, bilindiği gibi, daha çok Akdeniz iklim bölgelerindeki dağların yamaçlarında, eğimin azaldığı, dolayısıyla derelerin taşıma güçlerinin son bulduğu kısımlarda, oluşan birikinti koni veya yelpazelerinin birleşmeleri ile oluşan ovalardır. Elemanlarının çoğunu, kenar ve köşeleri henüz kütleleşmemiş çakıllar oluşturur. Bu duruma göre dağ eteği ovaları, hemen tamamen çakıl ve kumlardan oluşmuş, tektonik hareketlerle ilgisi olmayan ovalardır.

Örnek : Dörtüol-Erzin ovası.

Ova, doğudaki Amanos dağlarının hemen eteğinde yer alır. Dağlık olan bu kesimde hemen tamamen Mesozoik yaşlı kalker ve serpantinler bulunur. Ova ise, D.S.İ'nin yaptığı sondajlardan elde ettiğimiz bilgilere göre, altta Pliyosen, onun üstünde de Kuaterner formasyonları tarafından temsil edilmektedir. 2000 metreyi aşan kalınlıktaki Pliyosen formasyonlarını, kalker ve serpantin çakıllarının gevşek bir çimento ile birleşmesi sonucu oluşmuş bulunan konglomeralar teşkil eder. Bunlar yer yer ova yüzeyinde de mostra vermektedir (Yeniköy-Erzin arası, Kuzuculu kuzeyi). Alüvyonlar ise burada tamamen yamaç molozlarından ibarettir. Bunlar, birikinti koni ve yelpazelerinin elemanlarıdır. Bu duruma göre, Amanos'ların hemen batı eteğinde, kuzeyden güneye doğru sıralanmış bulunan bu alüvyal konilerin birleşmeleri sonucunda söz konusu ova oluşmuştur. Bu sıralanma aynı zamanda, dağ eteğinde N-S yönünde uzanan büyük bir fay dikliği boyunca olmuştur<sup>5</sup>. Pliyosen'in kalın olması, doğudaki fayın oynadığı ve bugünkü ovalık kısmın neotektonik hareketlerle çöktüğü anlamına gelir. O halde ova, aynı zamanda tektonik kökenlidir. Ancak, birikinti koni ve yelpazelerinin birleşmeleri ile bugünkü görünümünü kazanmıştır. Konilerin bir kısmı halen oluşumlarına devam etmektedirler (Üyük konisi); bir kısmı da

5 Mülazimoğlu, N. (1980) : İskenderun körfezi ve çevresinin jeomorfolojik etüdü (Basılmamış doktora tezi, İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fak.).

yarılmış olan eski konilerdir (Erzin konisi). Ova aslında daralıp-genişleyen bir şerit halinde, özelliğini kaybetmeden İskenderun'a kadar uzanmaktadır.

### III — KARSTİK KÖKENLİ OVALAR

Bu ovaların esasını polye'ler ve onların daha küçükleri olan uvala'ların tabanları oluşturur. O halde karstik kökenli ovalara ancak karstlaşmaya elverişli olan yerlerde rastlanmaktadır. Bilindiği gibi Türkiye'de karstik alanlar en çok Toroslarda görülür (özellikle batı ve orta Toroslar) Bunun dışında batı Karadeniz bölümü, Afyonkarahisar güneyi, güney batı Anadolu, Sivas, Çankırı ve Çorum çevreleri, Marmara bölgesinin bazı kesimleri vs. de karst gelişmiştir. En çok karstlaşma, Mesozoik ve Tersiyer'e ait, oldukça saf kireçtaşları içersinde olmaktadır. Bilindiği gibi kireçtaşlarının, belirli kırıklar boyunca erimeleri, dolinlerin oluşmaları, bu hatların çoğu kez tektonik hatlara uymaları, ortaya çıkan şekillerin zamanla birbirleriyle birleşmeleri, sonradan bu karstik çukurlukların erime artığı maddeler ile, çevreden gelen diğer alüvyonlarla dolmaları sonucu, dipleri oldukça düz bir takım ovalar oluşur. Bu erime artığı maddeler, çoğunlukla «terra rosa» dediğimiz kırmızı topraklardır. Bu duruma göre, zaman zaman yağışlı mevsimlerde, dipten gelen karstik sularla geçici bataklık ve göllere de sahne olan bu tip dairesel ve oval biçimli ovalara biz en çok Toros'larda rastlıyoruz: Elmalı, Kestel, Muğla, Karabedir, Kembos polye veya ovaları gibi.

Örnek : Karabedir polyesi.

Afyonkarahisar güneyinde, Dombayova-Haydarlı arasında bulunan bu karstik kökenli ova, aynı zamanda tipik bir polye özelliği taşımaktadır. Çevrede ayrıca 2 polye (Güngörmez ve Çukurkuyu polyeleri) daha vardır. Polye, tamamen üst Kretase kireçtaşları içersinde oluşmuştur. 1180 m. yüksekliğinde, 4 km. uzunluk ve 2 km. genişliğindeki polye aslında 2 karstik çukurluktan ibarettir. Çevresinde bir takım diğer küçük karstik şekillerin yer aldığı Karabedir polyesi, hem N-S yönlü tektonik, hem de aynı yönlü yapısal ve orografik hatlara şaşılacak derecede bir uygunluk gösterir. Bu duruma göre oluşumunda sadece karstik süreçlerin değil, aynı zamanda da tektoniğin rolü olduğu ortaya çıkmaktadır. Nitekim doğu yamacı,

kısmen aşınmış bir fay dikliğine tekabül etmektedir. Bu polyenin dibi tamamen düz olup, bu düzlükte biriken sular, alüvyonlar ve erime artığı maddeler içersinde kaybolmakta ve yağışlı mevsimlerde bile göllenme olmamaktadır. Çevredeki diğer 2 polyenin de oluşum, gelişim ve diğer özellikleri aynıdır<sup>6</sup>.

#### IV — KIYI OVALARI

Yurdumuzun kıyıları, buraların litolojik, tektonik ve denizaltı özellikleri, ayrıca dalga ve akıntılara bağlı olarak bir takım ilginç durumlar arzederler. Bunlar, bir akarsuyun denize açıldığı kısımlardaki ovalar (örnek: Anamur ovası), kıyı boyunca uzanan ovalar (örnek: Mersin-Erdemli ovası) veya delta'lardır (örnek: Göksu deltası) olabilir. Oluşumlarında hem denizel, hemde karasal processus'ler rol oynamıştır. Bu gruba giren ovalarımız, denizin nisbeten sığ olduğu yerlerde oluşmuşlardır. Bazılarında sığ bataklıklar ve göller de bulunur (Bafra, B. Menderes, Göksu vs.). Dar bir şerit halinde uzananlar çoğunlukla kumlardan, deltalar ise, iç kısımlarında alüvyonlardan oluşmuşlardır. Bu bakımdan birinciler, ziraate elverişli olmayan plajlar halindedirler.

Örnek : Göksu ovası -veya- deltası.

Bu ova, orta Toros'lardaki Göksu akarsuyunun, bu dağlık alanlardan koparıp getirdiği alüvyonların, Silifke çevresinde kıyı önüne yığılması sonucunda oluşmuştur. Delta, yapılan detaylı bir araştırmaya göre<sup>7</sup> 1515 km<sup>2</sup> kadardır. Güneyinde ise Akgöl ve Paradenizi bataklıkları (lagünleri) yer alır. Deltanın, Flandriyen transgresyonu ile başladığı ve bu devirden itibaren birbirini takip eden 3 safha halinde oluştuğu (her bir sedimantasyon devresi iri unsurlarla başlayıp, ince unsurlarla son bulmaktadır) anlaşılıyor. İlk safha ise, bugünkü deniz düzeyinden 4-5 m. kadar daha yüksekte olmuştur (Nis seviyesi). Böylece, deniz düzeyinin alçalıp, yükselmesi, deltaya bugünkü özelliklerini kazandırmıştır.

6 Ardos M.; (1978) : Afyonkarahisar bölgesinin jeomorfolojisi. *Ist. Üniv. Yay. No. 2418, Coğr. Ens. Yayn. No. 97*, s. 185-187. Biricik (1982); Beyşehir gölü havzasının strüktürel ve jeomorfolojik etüdü. *Ist. yaynl. No. 2867*.

7 Bener, M. (1967) : Göksu deltası. *Coğr. Ens. Der. Cilt 8, Sayı 16*.

Delta üzerinde, bir takım sıralar halinde kıyı kumulları, kıyı okları-veya-kordonları, kopuk menderesler, lob'lar yer alır. Ovada ziraat te yapılmaktadır (özellikle turfanda sebze ve meyva-turuncgiller-).

## SONUÇ

Yurdumuzdaki ovaların büyük bir kısmını tektonik kökenli olanlar teşkil etmektedirler; diğerlerinin oranı daha azdır. Türkiye gibi tektonik hareketler bakımından bu kadar oynak olan bir ülkede, bu tip ovaların geniş bir şekilde ortaya çıkmaları doğaldır. Hatta, diğer ovaların oluşumlarında da az veya çok tektoniğin rolü olmuştur<sup>8</sup>.

Tektonik kökenli bu ovalar, alpin orojenik hareketlerden sonra kendini gösteren epirojenik hareketler sonucunda oluşmuşlardır. Daha çok Neojen esnasında, kırık hatları boyunca (ancak bazı sübidans havzalarımız bu kaidenin dışındadır) bir takım çöküntü alanları oluşmuştur. Hatta buralarda yer yer volkanik faaliyetler de vuku bulmuştur. Daha sonra bu çukurluklar (graben veya sillonlar) neojen deniz, göl ve akarsu oluşukları ile dolmuştur. Kuaterner esnasında da bolca alüvyon birikimleri olmuştur. Çoğu, fazla yükün altında çökme eğilimi göstermiş, dolayısıyla kendilerini sınırlayan faylarda gençleşmeler olmuştur. Gerek bu gençleşmelerin, gerekse iklimatik varyasyonların sonucu olarak, ova içersinde bir takım taraçalar, çevrelerindeki dağlık alanlarda da faylara kesilmiş asılı vadiler, antesedant ve sürempoze boğazlar ile gömük menderesler oluşmuşlardır. Bu dağlık alanların çoğu, Neojen peneplen veya aşınım satırları ile temsil edildiklerinden, çöküntü ovalarının tabanları da çoğu kez bu yüzeylerden oluşmuşlardır.

Ovaları oluşturan değişik kalınlıktaki alüvyonlar, aynı zamanda yeraltı suyu rezervuarı olarak ta bir önem arz etmektedirler. Bu bakımdan, iklim koşullarının elverişli olduğu kesimlerde bunlar, verimli ziraat alanları halinde karşımıza çıkmaktadırlar.

8 Ardel, A. (1963-64): Formation et évolution des bassins anatoliens. Review No. 9, s. 1-15, İstanbul.



