

## YENİÇAĞA DEPRESYONUNUN (BOLU) JEOMORFOLOJİK OLUŞUM VE GELİŞİMİ

*Nilüfer Pekcan (Yalçınar)\**

Şimdiye kadar bazı yerbilimcilerin, özellikle jeomorfoloğların dikkatini çektiği ve üzerinde etüdler yaptığı, içersinde bir de göl bulunan Çağa depresyonu, E-5 karayolunun hemen kuzeyinde bulunmaktadır. (Foto :1), (Şekil : 1). İlk jeomorfolojik araştırmayı A. Tanoğlu-H. İnandık birlikte yapmışlar ve bunu bir makale halinde yayımlamışlardır<sup>1</sup>. Bu iki araştırmacı, depresyonun karstlaşma sonucu ortaya çıktığını belirtmektedirler. Herhalde bu hükme varmalarına, ovanın bütün kuzey sektörünü kaplayan, ancak güneyinde bulunmayan kalkerlerin varlığı neden olmuştur. Bir bakıma depresyon, gördüğümüz kadarı ile, adeta büyük bir polye izlemini vermektedir. Ancak, çevrede yaptığımız oldukça detaylı araştırmalar, burada büyük ölçüde karstik şekillerin bulunmadığını, belli belirsiz küçük şekillerin, özellikle küçük dolinlerin varlığını ortaya koymuştur. Aslında bu dolinler, üst Kretase yaşlı kalkerlerin<sup>2</sup> fazlaca saf olmamaları dolayısıyla belirgin değildir. Bunların içersinde hem eriyemiyen silisli ve demirli maddeler bulunmakta, hem de kalker tabakaları yer yer kumtaşı ve marnlarla ardışıklı görünmektedirler. Doğaldır ki, bu durumda karstlaşma zorlanmaktadır. Fazla tipik olmayan dolinler ise, depresyonun daha çok kuzeyinde, özellikle Çağa boğazının kuzey sektöründe yer almaktadırlar. Buradaki dolinler, bir bakıma, Taşeli Platosu'nda karakteristik

\* Yrd. Doç. Dr. Nilüfer Pekcan, Coğrafya Bölümü, Fiziki Coğrafya Anabilim Dalı Öğretim Üyesi.

1 A. Tanoğlu-H. İnandık (1952-1953) : Bolu-Gerede arasındaki Çağa depresyonu hakkındaki küçük bir not. Coğr. Der. No. 3-4, s. 198-199, İst.

2 M. Blumenthal (1948) : Bolu civarı ile Kızılırmak mecrası arasındaki Kuzey Anadolu silsilelerinin jeolojisi. M. T. A. Ens. Yaynı. Seri. B, No. 13, Ank.

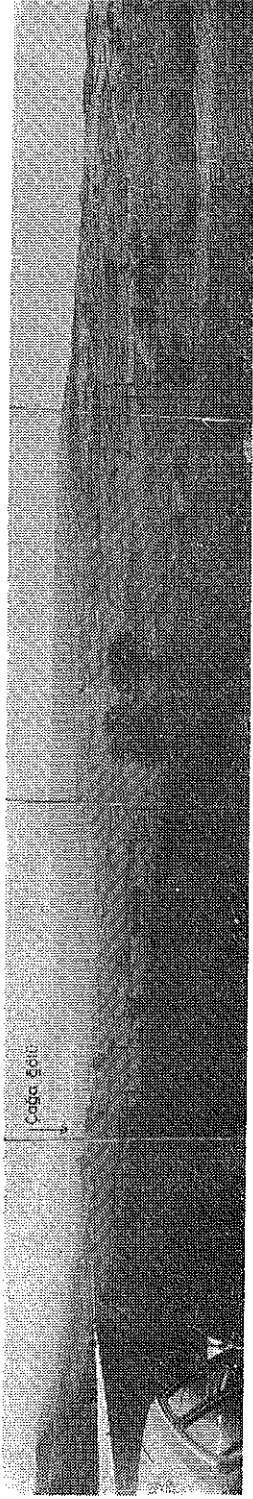
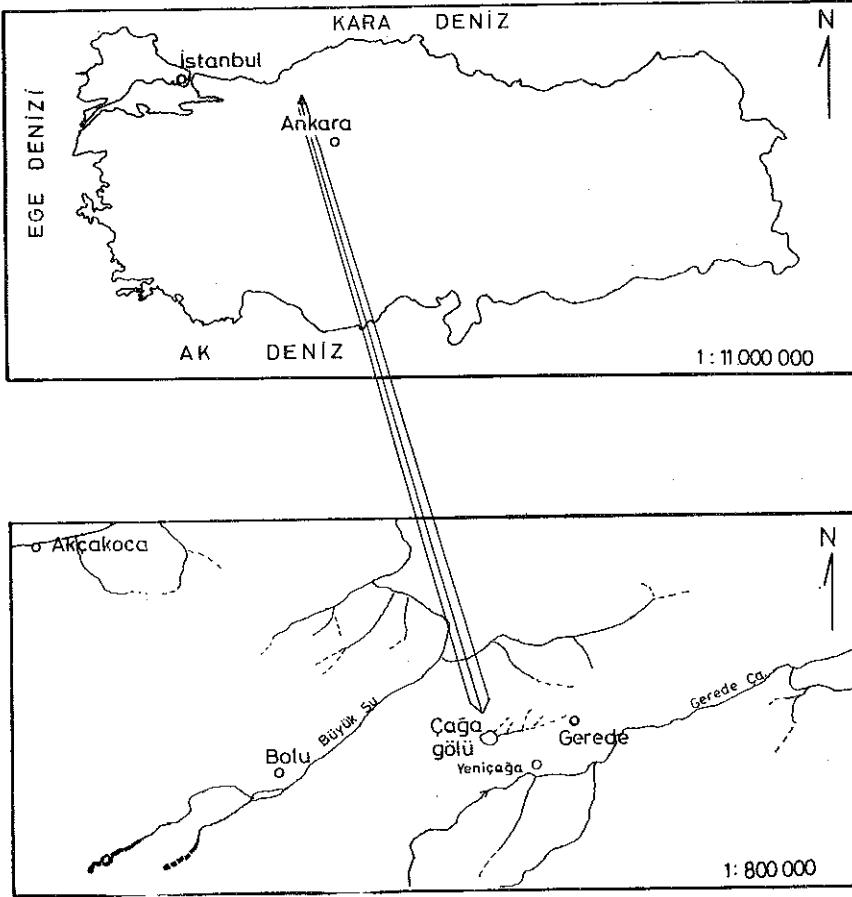


Foto 1 — Yeniçağa depresyonu ve Çağda gölü (batıya bakış).



Şekil 1 — Lokasyon haritası

olarak ortaya çıkan rüiniform reliefinde görülen «kamenitza»ları andırmaktadırlar. Boyları ve derinlikleri, tipik dolinlere nazaran daha küçüktür. Biz, yaz ayları gerçekleştirdiğimiz etüdlere, bunların içersinde su birikintilerine pek rastlayamadık. Bu dolinler dışında, bölgede iklim şartları elverişli olduğu halde<sup>3</sup> daha büyük karstik şekiller yoktur. Terra rosa'nın azlığı, veya yer yer hiç olmaması aynı şekilde, iklimle ilgili olan bir husustur. Çünkü, etüd

3 Meteoroloji Yıllığı, 1974, Ank.

edilen bölgede, subtropikal iklim bölgelerinde olduğu gibi uzun bir kurak mevsim söz konusu değildir (Şekil : 2).

Çağa depresyonu ve çevresinde daha sonra S. Erinç, T. Bilgin ve M. Bener'in birlikte yaptıkları araştırma sonucunda, depresyonun kuzeyindeki boğazın oluşum ve gelişimi, çok daha değişik bir şekilde ortaya çıkarılmıştır<sup>4</sup>. Bu araştırmacılara göre ova, tektonik kökenlidir ve karstlaşma ile ilgili değildir.

Bu iki çok değişik görüş, sık sık güneyinden geçtiğim Çağa (Yeniçağa) depresyonunu yakından incelememe neden olmuştur. Böylece, 1985 yazında burada bir jeomorfolojik-strüktürel araştırması yapmam mümkün olmuştur.

#### 1 — Bölgenin topografik ve hidrografik durumu :

İncelenen bölge, hemen her taraftan dağlar ve tepelerle çevrilmiş bir depresyon görünümündedir. Kuzey doğusunda Arkut dağları (Gökçeler dağının batıya doğru devamı olan tepelik alanlar : Eğridikmen t., Meleşe t., Hanyeri t. gibi) 1300 m. yükseklik arzederler. Yani, depresyon tabanından ortalama 300 m. daha yüksektedirler. Güneyinde ve güney batısında Köroğlu dağlarının doğuya doğru devamını teşkil eden bir takım dağ ve tepeler bulunur. Gürgenlik t. 1456 m. Zorlu t. 1236 m., Taşlı t. 1709 m. vs. Depresyon ile, doğudaki Gerede arasında ve batıdaki Bolu depresyonu arasında relief daha siliktir.

Batırgalı der., Yol der., Ibrıcak der. gibi akarsular Yeniçağa gölüne su temin ederler. Gölün fazla gelen suları, kuzey kısmındaki Yeniçağa der. vasıtası ile, daha kuzeydeki Mengen çayına gönderilir. Yani, Yeniçağa deresi burada bir gidegen (emiser) durumundadır. Gölün yüzölçümü mevsimlere göre değişiklik gösterir (ort. 3.5-5 km<sup>2</sup> kadar); bu, yaz mevsiminde asgari düzeye iner ve çevresi tamamen bataklık bir durum alır.

<sup>4</sup> S. Erinç-T. Bilgin-M. Bener (1961) : Çağa depresyonu ve boğazı. Coğr. Ens. Der. Cilt 6, No. 12, s. 170-173, İst.

## B O L U

Rasat		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Toplam	
Süresi (Yıl)		12	0,1	1,4	4,2	9,3	13,9	17,0	19,5	19,7	15,8	11,7	7,2	2,8	10,2
Ortalama sıcaklık C°		42	38,6	53,5	50,5	48,9	5,6	51,8	25,8	18,4	30,5	34,3	47,0	58,3	533,7
Ortalama yağış (mm)															

## G E R E D E

Rasat		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Toplam	
Süresi (Yıl)		8	-2,2	-1,1	1,1	6,9	11,2	14,6	16,9	17,0	13,9	9,3	5,8	1,0	7,9
Ortalama sıcaklık C°		14	61,5	56,0	64,7	62,5	80,3	70,6	31,3	22,2	36,1	34,9	43,8	64,2	628,30
Ortalama yağış (mm)															

Şekil 2 — Bölgenin meteorolojik elemanları.

## 2 — Bölgenin yapı unsurları :

Bölgenin jeolojisi M. Blumenthal'in yaptığı araştırmalar sonucunda oldukça aydınlığa kavuşmuştur<sup>5</sup>. Buna göre, kuzey kısım sedimentlerden, güney kısım ise, daha çok volkanitlerden oluşmuştur. Bu iki kısmı, «Kuzey Anadolu Fayı» ayırmaktadır. Esasen, bölgenin deprenselliği de bundan kaynaklanmaktadır. Nitekim, Bolu-Çağa-Gerede arasındaki sektörde tarihi devirlerde pek çok can ve mal kaybına neden olan depremler vuku bulmuştur (<sup>6778</sup>). Bunları başlıcalarını, kronolojik olarak şu şekilde sıralayabiliriz. 1902 Bolu-Kastamonu, 1935 Çankırı-Ilgaz-Adapazarı, 1941 Kastamonu-Çankırı, 1943 Bolu-Gerede, 1945 Mudurnu-Ilgaz, 1946 Kastamonu, 1949 Çerkeş, 1954 Kastamonu, 1957 Abant-Bolu, 1964 Bolu, 1967 Kastamonu.

Yatay atımlı ve sağ yönlü olan bu aktif fayın kuzeyinde kalan sedimentler sektör, güneydeki volkanik sektöre nazaran daha alçalmış, yani denivele olmuştur. O halde burada, hem yatay, hem de dikey dislokasyonlar söz konusudur. Yatay dislokasyonlar, günümüzde de izlenebilmektedir<sup>9</sup>. Dikey dislokasyonların varlığı ise, bölgedeki asılı vadilerden anlaşılmaktadır. Aynı durum, söz konusu fay üzerinde bulunan Düzce ovasının güneyinde de saptanmıştır<sup>10</sup>.

Kuzeydeki üst Krestase yaşlı sedimentler, başlıca 2 formasyon halinde karşımıza çıkmaktadır : altta üst Krestase yaşlı tabaklı kalkerler, bunların üzerinde ise, Eosen yaşlı flişler. Bu iki formasyon, aralarında konkordantlırlar ve kabaca E-W yönünde (bölge

5 M. Blumenthal : a.g.e.

6 K. Ergin-U. Güçlü-G. Aksay (1971) : Türkiye ve dolaylarının deprem kataloğu 1965-1970 arasındaki depremler). İ. T. Ü. Maden Fak. Arz Fiziği Ens. Yayın. No 28, İst.

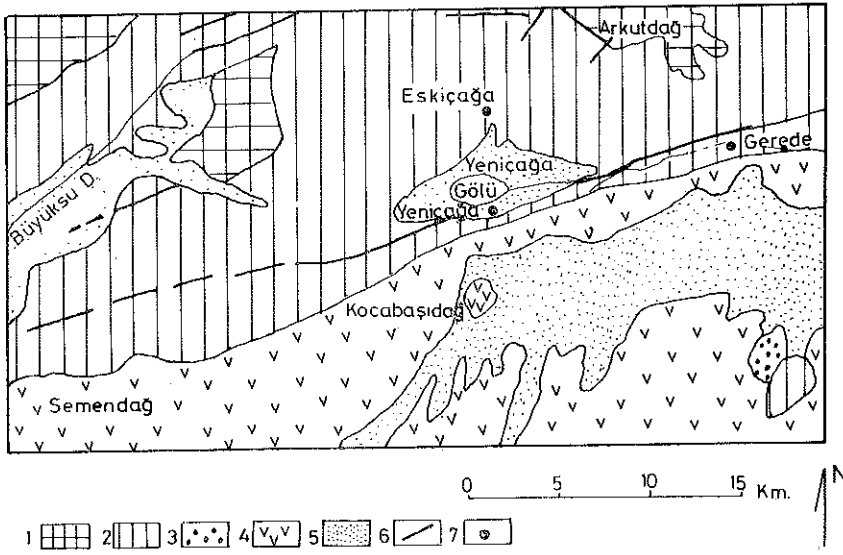
7 K. Ergin-Z. Uz (1967) : Türkiye civarının deprem kataloğu (M. S. 11-1964 sonu). İ. T. Ü. Arz Fiziği Ens. Yayın. No. 24, İst.

8 K. Ergin (1966) : Türkiye ve civarının episantr haritası hakkında. T. J. K. Bül No. 1, s. 158-163, İst.

9 H. N. Pamir (1944) : Kuzey Anadolu'da Bir Deprem Çizgisi. İ. Ü. Fen, Fak. Mec. Seri A, Cilt IX. Sayı 3, İstanbul.

10 N. Yalçiner (1978) : Düzce-Akçakoca Bölgesinin Jeomorfolojisi. Basılmamış Doktora Tezi. İst. Üniv. Coğr. Böl. İstanbul.

doğusunda ENE-WNW) kıvrılmışlardır. O halde burada, Laramiyen orojenez vuku bulmamıştır veya çok hafif geçmiştir. İ. Ketin de, Pontid'ler için aynı görüşü savunmaktadır<sup>11</sup>. Eosen tabakalarının kıvrımları ise, alpin orojenezinin, muhtemelen Pirene veya Helvetik fazlarında olmuştur. Kıvrımların disimetrik oluşu, kuzeye bakan kanatların eğimlerinin güneye bakanlardan daha fazla olması (ki bu durum, kuzeydeki Çağa boğazının kuzey kesimlerinde tarafımızdan saptanmıştır), burada kuzeye doğru bir itilmenin söz konusu olduğunu göstermektedir. Nitekim, Pontid'lerin pek çok kısımlarında bu durum saptanmıştır. O halde Eosen flişleri alpin hareketlerin korelatif depolarıdır. Kıvrımlarda eksen alçalmaları da saptanmıştır. «Çağa boğazı»nın bulunduğu kesimde böyle bir durum söz konusudur. Boğazın burada açılmış olması, belki de bu durumla ilgilidir. (Şekil : 3).



Şekil 3 — Bölgenin basitleştirilmiş jeoloji haritası 1 — Pre-Alpin temel araziler, 2 — Alpin formasyonlar, 3 — Post-Alpin örtü tabakaları, 4 — Neojen volkanitleri, 5 — Eski ve yeni alüvyonlar, 6 — Başlıca faylar, 7 — Yerleşim yerleri.

11 İ. Ketin (1959) : Türkiye'nin orojenik Gelişmesi, M. T. A. Enst. Der. No. 3, s. 78-88. Ankara.

İ. Ketin (1966) : Anadolu'nun Tektonik Birlikleri. M. T. A. Enst. Der. No. 66, s. 20-34. Ankara.

Flişin killi elemanlardan oluşması, Karabük civarında olduğu gibi<sup>12</sup> özellikle yarma vadilerin yamaçlarında heyelanlara neden olmaktadır. Boğaz, kuzeyinde birikinti konilerini andıran şekiller, aslında bu tip heyelanları işaret etmektedirler.

Bölgenin güneyi, çok geniş alanları kaplayan ve muhtemelen Neojen esnasında yüzeye çıkıp, yayılmış olan ekstrüfiz volkanik kayalardan oluşmuştur. Bu kısmın daha yüksekte bulunması, hem epirojenik yükselmelerle, hem de volkanitlerin yığılmalarıyla ilgilidir. Volkanitler, altta andezit, trakiandezit, bunların breşleri, üstte ise bazaltlardan ibarettir. Bu durumda Anadolu'nun pek çok yerlerinde olduğu gibi (Afyonkarahisar, Karapınar, Ağrı, Iğdır, Kula vs.) son volkanik ürün bazaltlardır.

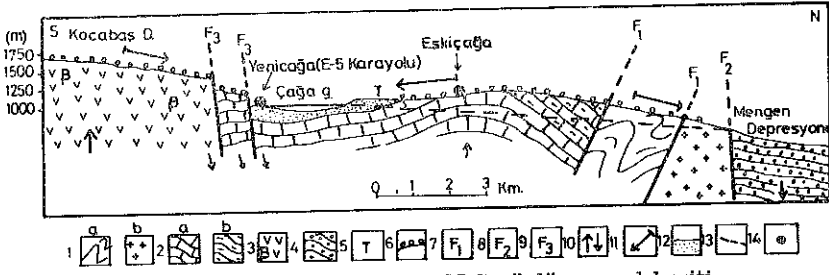
Söz konusu volkanik arazide biz tipik bir farklı aşınım izledik. Tüflü aglomeralar ve tüfler, alçak kısımları ve vadileri, bazalt ve andezitler ise tepe ve sırtları oluşturmaktadırlar. Tüflerde yer, yer bad-lands'a rastlanmaktadır. Bazaltlar, volkanik arazinin kuzeybatısında tipik bazalt sütunları halinde karşımıza çıkmaktadırlar.

Bölgede çeşitli tip formasyonları birlikte kesen bir peneplen yüzeyi söz konusudur. Bu, bugün tamamen genç tektonik hareketlerle deforme olmuştur. Peneplen yüzeyi, kuzeydeki Göldağ çevresinde, Mengen-Gökçesu arasında, az dirençli Eosen flişlerini, bunun güneyinde ise Silur-Devon yaşlı az metamorfik veya metamorfik olmayan şist, fillat, kireçtaşları ile üst Kretase'ye ait kireçtaşlarını birlikte kesmektedir. Ancak bu yüzey, Eskiçağa'dan Yeniçağa'ya (yani kuzeyden güneye) ve doğudaki Arkut dağından, yine Yeniçağa'ya (yani, doğudan batıya) doğru eğimlenmiştir. Eskiçağ kuzeyinden Mengen ve Pazar'a doğru ise, basamaklar halinde kuzeye doğru eğimlenmişlerdir. Bu durum arazide çok net bir şekilde gözlenebilmektedir. (Şekil : 4).

Ankara-İstanbul karayolunun hemen güneyinde bu basamaklar, kolayca görülebilmektedir. Neojen penepleni olarak (büyük bir olasılıkla Pliyosen) ortaya çıkan yüzeyin bu deformasyonu, hemen tamamen, buradan geçen «Kuzey Anadolu Fayı»ndan dolayı-

12 M. Ardos (1980) : 28 Şubat 1974 Karabük Heyelanları. İst. Üniv. Coğr. Enst. Der. No . 23, s. 47-55. İstanbul.





Şekil 4 — Çağa Depresyonu N-S yönlü yapısal kesiti.

- 1 — Pre-alpin temel (a-Silur-Devon yaşlı gıst, fillat, kumtaşı ve kalkerler, b-Granit) 2 — Alpin formasyonlar (a-Üst Kretase Kalkerleri b-Alp orojenezinin korelatif depoları niteliğindeki Eosen flišleri). 3 — Neojen volkanitleri (andezit, trakiandezit, aglomera, volkanik brej, volkanik tüf ve bazaltlar (B). 4 — Mengen depresyonunu dolduran karasal Neojen depoları (kum, kil, çakıl, marn). 5 — Limnik flüvyal taraçalar (göl düzeyinden yaklaşık 10 m. yükseklik). 6 — Peneplen veya aşınım yüzeyi. 7 — Düzleştirilmiş faylar. 8 — Mengen depresyonunu oluşturan pre-Neojen faylar. 9 — Kuzey Anadolu aktif fayı. 10 — Çökme ve yükselmeler. 11 — Epirojenik çarpılma yönleri. 12 — Eski ve yeni alüvyonlar 13 — Çağa deresi boğazı. 14 — Yerleşim yerleri.

dır. Kuzeydeki yüzeyin güneye, güneydekinin kuzeye doğru çarpıldıkları, ikisi arasındaki sınırın ise bugünkü Çağa Gölü veya depresyonuna tekabül ettiği anlaşılmaktadır. Mengen-Eskiçağa arasında, ayrıca Arkut dağı'nın Çağa depresyonuna bakan batı kesiminde de genç faylar ve bu fayların dikliklerinde ise asılı vadiler görülmektedir. Bütün bunlar bize, Çağa depresyonunun tektonik kökenli olduğunu ve çok yeni zamanlarda (genç Kuaterner) oluştuğunu göstermektedir. Çünkü, Neojen penepleni deforme edilmiştir. O halde, Neojen peneplenasyonundan sonraki hareketlerle (post-Neojen) depresyonun çökmesi gerçekleşmiştir. E-W yönünde, Kuzey Anadolu Fayı'na tamamen paralel olarak uzanan bu depresyon, aynı zamanda bir «sillon» özelliği göstermektedir. Tosya-Ilgaz<sup>13</sup>, Mengen ve Bolu depresyonları<sup>14</sup> da aynı özellikleri göstermekte ve kabaca aynı yönde, genç dislokasyon hatlarına paralel olarak uzanmaktadır.

13 A. Akkuş (1980) : Devrez çayı vadisinin jeomorfolojisi K. T. Ü. Yer-bilimleri Fak. Yaynı. No. 24, Trabzon.

14 S. Gözenç (1979) : Bolu depresyonu ve yakın çevresinde araziden fay-dalanma. İst. Üniv. Yaynı. No. 2598, Coğr. Ens. Yaynı. No. 108, İst.

Gölün batı ve kuzey batı kısımlarında, göl düzeyinden ortalama 10 m. yükseklikte birtakım limnik-flüvyal göl taraçları bulunmaktadır. Bunların varlığı, gölün daha önceleri, şimdikinden ortalama 10 m. kadar daha yüksekte olduğunu göstermektedir. Taraça depolarının esasını, henüz çimentolaşmamış çakıl, kum, kil ve siltler oluşturmaktadırlar. Bunlar daha çok, gölün batısındaki bataklık çevresinde net olarak, fakat parçalar halinde ortaya çıkmaktadırlar.

Bütün bu verilerin ışığı altında Çağa depresyonunun oluşum ve gelişimini şu şekilde özetleyebiliriz :

— Depresyon, Neojen peneplenasyonu esnasında mevcut değildi ve bugünkü yerinde tamamen peneplen bir yüzey bulunmaktaydı.

— Bu arazi, çok büyük bir ihtimalle Kuaterner başlarında vuku bulan şiddetli genç epirojenik hareketlerle deforme olmuştur. Güneydeki blokların kuzeye, kuzeydekilerin ise güneye çarpılmaları sonucunda ise, E-W yönünde bir çökme ve çukurlaşma meydana geldi ve bu kısma suların dolması ile, şimdikinden 10 m. kadar yükseklikte ve şimdikinden daha geniş bir alan kaplayan ilk Çağa gölü oluştu. Bugünküne göre (3.5-5 km<sup>2</sup>) kabaca 2.5-3 misli kadar daha büyük olan bu göl, sonradan, kuzeydeki üst Kretase-Eosen tabakalarının eksen alçalımı kısmında, Mengen çayının bir kolu olan Çağa deresi, vadi gelişimi bakımından her yönüyle eleverişli olan bu alçak kısım içersine girerek, geriye doğru aşındırma sonucunda, eski göl alanını dış drenaja bağlamış oldu. Ancak, hemen şunu kaydetmek gerekir ki, biz, kuzeydeki Çağa boğazının, Mengen havzasına açıldığı kesimlerinde oldukça net ve boğazla aynı yönde uzanan faylar saptadık. Öyle ki, Çağa deresi, hemen tamamen bu fay hatlarına uymuş durumdadır. Söz konusu faylar, hem kuzeydeki Palenozik temel araziye, hemde onun güneyindeki üst Kretase formasyonlarını birlikte kesmektedirler. İşte, bir taraftan eksen alçalımı, diğer taraftan, söz konusu ettiğimiz eksen alçalımını enine kesen faylar (zayıf direnç hatları), Çağa deresinin kolayca bu kısma girmesini, vadisini derinleştirip, aşımını geriye doğru devam ettirmesini sağlamıştır. Bunun sonucunda depresyon tabanının büyük bir kısmını kaplayan gevşek unsurlu alüvyonlar, süpürülüp götürülmüş, çok az bir kısmı kenarlarda kalmıştır. Bugünkü göl ise, eski gölün bir kalıntısı olarak varlığını sürdürmektedir.