

Kızılırmak'ın İklim Değişimine Tepkisi: Son Buzul Maksimumu ve Sonrası

Kızılırmak's response to climate change: From the Last Glacial Maximum onwards

Uğur Doğan*, Erdem Bekaroğlu

Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Sıhhiye, 06100, Ankara

Son Buzul Dönemi'nin en soğuk periyodu olan Son Buzul Maksimumu (G.Ö 30-18 bin yıl) ile sonrasındaki yüksek frekanslı iklim salınımlarıyla karakterize olan Geç Buzul Dönemi'nde (G.Ö 18-11.5 bin yıl) Anadolu'da önemli ortam değişimlerinin yaşandığı bilinmektedir. Ancak Anadolu'da, bu zaman diliminde, akarsuların değişen ortam şartlarına nasıl tepki verdikleri yeterince bilinmemektedir. Bu çalışmada, Türkiye'nin en uzun akarsuyu olan Kızılırmak'ın İç Anadolu'da, Nevşehir civarındaki (Gülşehir-Şahinler arası) vadi tabanında sondajlar yapılmış, alınan sediment örnekleri radyokarbon yöntemiyle tarihlenmiş ve elde edilen sonuçlara göre akarsuyun sıcak-soğuk iklim döngülerine tepki olarak gerçekleştirdiği kazma-biriktirme fazlarına ilişkin bir ön model geliştirilmiştir.

Vadi tabanında yapılan sondaj çalışmasında en derine inen ve en çok sediment örneğinin alındığı KP-S3 sondajının sonuçlarına göre, Kızılırmak, son ana vadi kazılmasını Son Buzul Maksimumu sonunda bitirmiş (G.Ö 18-19 bin yıl); Geç Buzul Dönemi'nden itibaren ise biriktirme yapmıştır. Vadideki flüvyal birikim oranı Holosen başlarına dek yaklaşık olarak 1.8 mm/yıl, Holosen başlarından günümüze dek ise 0.46 mm/yıl olarak gerçekleşmiştir.

Kızılırmak'ın Son Buzul Maksimumu sırasında ve sonrasındaki farklı iklim koşullarına verdiği tepki ile Anadolu'nun kapalı havzalarındaki göl, polen, diatom, kumul ve yüksek kesimlerdeki buzul kayıtları arasında bir paralellik vardır (Kuzucuoğlu ve Roberts, 1998; Akçar vd., 2007a; Kashima, 2002). Nitekim bu dönemde, kapalı havzalarda alanları genişleyen ve/veya yeni oluşan plüvyal göller Son Buzul Maksimumu sırasında yüksek seviyeler meydana getirirken (Erol, 1978; Roberts vd., 1979; Fontugne vd., 1999; Kuzucuoğlu vd., 1999; Kashima, 2003; Jones vd., 2007); buzul vadileri de maksimum boyutlarına erişmiştir (Akçar vd., 2007b; Sarıkaya vd., 2008). Son Buzul Maksimumu'nun sonlarından itibaren ise göl seviyeleri düşmüş, kapalı havzalardaki bazı göller tümüyle kurumuş (örn. Paleo-Konya Gölü) ve yüksek dağlardaki buzul ilerlemeleri son bulmuştur. Tüm bu değişen ortam koşullarına paralel olarak Kızılırmak, Son Buzul Maksimumu sonunda ana vadi yarılmasını tamamlamış; Geç Glasyal ve Holosen boyunca ise vadi tabanında 18.3 metrelik alüvyal birikim yapmıştır.

*İletişim Yazarı: U. Doğan, e-posta: ugdogan@yahoo.com

Polen kayıtlarına göre Son Buzul Maksimumu sırasında Anadolu'nun iklimi soğuk ve kurak olarak yorumlanmıştır (van Zeist ve Bottema, 1991). Benzer şekilde aynı dönemde kapalı havzalarda

yükselen göl seviyeleri ve bugün var olmayan eski Konya Gölü'nün oluşumu, Anadolu'daki soğuk koşullara bağlı olarak gerçekleşen düşük evapotranspirasyon oranları ile yüksek havza akış katsayılarına bağlanmaktadır (Roberts vd., 1979). Ancak, Anadolu'da Son Buzul Maksimumu'nun günümüzden daha nemli geçtiğini ifade eden diatom ve buzul kayıtları da mevcuttur (Kashima 2002; Sarıkaya vd., 2008).

Kızılırmak vadisinden elde edilen bu sonuçlar da, Son Buzul Maksimumu'ndaki vadi kazılması sırasında İç Anadolu'da iklimin kurak olmadığını, hatta yağışın bugünkünden daha az olamayacağını göstermektedir.

Kızılırmak'ın iklim değişimlerine tepkisi, Türkiye ikliminin küresel iklim değişimlerine karşı hassas olduğunu ve rölatif olarak daha düşük genlikteki küresel iklim değişimlerinin Türkiye iklimi ve dolayısıyla ortam koşullarında değişmelere yol açtığı sonucunu da ortaya çıkarmaktadır. Bu durum, Kızılırmak'ın tepkiselliğinin yalnızca yerel iklim koşullarına değil, aynı zamanda, yerel koşulları etkileyen küresel iklim değişimleri ile ilişkili olarak geliştiğini de göstermektedir.

Kızılırmak'ın ana kazılma fazını Son Buzul Maksimumu sonunda noktalaması, iklimin küresel olarak ısınmaya başladığı Geç Buzul Dönemi başlarından itibaren ise vadisinde kalın sediment birikimi yapması, Türkiye'deki akarsu teras depolarının buzul maksimumlarında oluştuğuna ilişkin kanaatin doğru olamayacağını göstermektedir (Demir vd., 2004; Westaway vd., 2004).

Kızılırmak'ın Son Buzul Maksimumu ve sonrasındaki iklim değişimlerine karşı tepkisi, çok sayıda araştırmanın yapılmış olduğu Kuzey Avrupa akarsuları ile uyumlu değildir (Vandenbergh, 1995; 2008, Mol vd., 2000). Kuzey Avrupa'daki akarsu sistemlerinin Geç Buzul Dönemi'ndeki interstadyal dönemlerde (Bolling-Allerod) yataklarını kazmaya başladıkları göz önüne alındığında, Kızılırmak'ın bu dönemden bir hayli önce vadisindeki ana yarılma fazını sonlandırmış olduğu görülür. Bu durum, her iki bölge arasında günümüzde de farklı olan iklim ve ortam koşullarının geçmişte de büyük ölçüde farklı olduğunun bir göstergesidir.

Katkı Belirtme

Bu çalışma, Ankara Üniversitesi – Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP-20060901027) tarafından desteklenmektedir.

Referanslar

- Akçar, N., Yavuz, V., Ivy-Ochs, Kubik, P.W., Vardar, M. Schülter, C., 2007a. Paleoglacial records from Kavron Valley, NE Turkey: Field and cosmogenic exposure dating evidence. *Quaternary International* 164-165, 170-183.
- Akçar, N., Yavuz, V., Ivy-Ochs, S., Kubik, P.W., Vardar, M., Schülter, C., 2007b. A case for a downwasting mountain glacier during Termination I, Verçenik valley, northeastern Turkey. *Journal of Quaternary Science* 23, 273-285.
- Bridgland, D., Westaway, R., 2008. Climatically controlled river terrace staircases: A worldwide Quaternary phenomenon. *Geomorphology* 98, 285-315.
- Demir, T., Yeşilnacar, İ., Westaway, R., 2004. River terrace sequences in Turkey: sources of evidence for lateral variations in regional uplift. *Proceedings of Geologists' Association* 115, 289-311.
- Erol, O., 1978. The Quaternary history of the Lake Basins of central and southern Anatolia. In (Brice, W.C.; ed.) *The Environmental History of the Near and Middle East since the Last Ice Age*. Academic Press, London, 111-139.
- Fontugne, M., Kuzucuoğlu, C., Karabıyıköğlu, M., Hatte, C., Pastre, J.F., 1999. From Pleniglacial to Holocene: a ¹⁴C chronostratigraphy of environmental changes in the Konya Plain, Turkey. *Quaternary Science Reviews* 18, 573-591.
- Jones, M. D., Roberts, C. N., Leng, M. J., 2007. Quantifying climatic change through the last glacial-interglacial transition based on lake isotope palaeohydrology from central Turkey. *Quaternary Research* 67, 463-473.
- Kashima K., 2002. Environmental and climatic changes during the last 20,000 years at Lake Tuz, central Turkey. *Catena* 48, 3-20.
- Kashima K., 2003. The quantitative reconstruction of salinity changes using diatom assemblages in inland saline lakes in the central part of Turkey during the Late Quaternary. *Quaternary International* 105, 13-19.
- Kuzucuoğlu C., Roberts, N., 1998. Evolution de l'Environnement en Anatolie, de 2000 a` 6000 BP. *Paleorient* 23, 7-24.
- Kuzucuoğlu, C., Bertaux, J. Black, S., Deneffe, M, Fontugne, M., Karabıyıköğlu, M., Kashima, Limondin-Lazouet, N. Muralis, D., Orth, P., 1999. Reconstruction of climate changes during the Late Pleistocene, based on sediment records from the Konya Basin (Central Anatolia, Turkey). *Geological Journal* 34, 175-198.
- Mol, J., Vandenbergh, J., Kasse, C., 2000. River response to variations of periglacial climate in mid-latitude Europe. *Geomorphology* 33, 131-148.

- Roberts, N., Erol, O., de Meester, T., Uerpman, H. P., 1979. Radiocarbon chronology of late Pleistocene Konya Lake, Turkey. *Nature* 281, 662-664.
- Sarıkaya, M. A., Zreda, M., Çiner, A., Zweck, C., 2008. Cold and wet Last Glacial Maximum on Mount Sandıras, SW Turkey, inferred from cosmogenic dating and glacier modeling. *Quaternary Science Reviews* 27, 769-780.
- Vandenberghe, J., 1995. Timescales, Climate and River Development. *Quaternary Science Reviews* 14, 631-638.
- Vandenberghe, J., 2008. The fluvial cycle et cold-warm-cold transition in lowland regions: A refinement of theory. *Geomorphology* 98, 275-284.
- Westaway, R., Pringle, M., Yurtmen, S., Demir, T., Bridgland, D., Rowbotham, G., Maddy, D., 2004. Pliocene and Quaternary surface uplift of western Turkey: the Gediz River terrace staircase and the volcanism at Kula. *Tectonophysics* 391, 121-169.

