

## **The role of air-sea interaction in the precipitation variability of the Southern Black Sea Coast** **Ozan Mert GÖKTÜRK<sup>12</sup> and Naki AKÇAR<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>University of Bern, Institute of Geosciences, Baltzerstrasse 1 +3, 3012 Bern, Switzerland, gokturk@geo.unibe.ch <sup>2</sup>Oeschger Centre for Climate Change Research, Zaehringerstrasse 25, 3012 Bern, Switzerland

The Black Sea, though an inland water mass, is still large enough to influence the climate of the land surrounding it. This effect is most pronounced over its southern coast, due to the dominance of northerly winds, as well as to isolation and orographic lifting caused by the North Anatolian mountain chain. The outcome is a year-round wet climate over the region, even during drought events known to have occurred in the neighboring Mediterranean and Continental climate areas. In this study, we try to quantify the role of air-sea interaction in the rainfall variability of the southern Black Sea coast, based on a simple analysis of precipitation, air and sea surface temperature series of the region. Our preliminary results show, a) that there are statistically significant negative correlations between air temperature and precipitation series for the months of October to April for the extreme southeastern coast, b) that there are statistically significant negative correlations between air temperature and precipitation series for some of the months between October and April for the entire southern coast, c) that some of these correlations are enhanced, or even extend beyond April when the temperatures of preceding months are included in the analysis as well (lagged correlations). We argue that enhanced rainfall in response to lower temperatures of the same month, and higher temperatures of the previous months (a distinct trait of the Black Sea climate), is a clear indication of the intense air-sea interaction in the region. Sea surface temperatures operate as a memory for the air temperature of preceding months, as one would expect. Our results are perhaps most important for paleoclimate interpretations for the Black Sea area, since increased or reduced air-sea interaction may have had even more dramatic impacts during certain periods in the past.

*Keywords: Black Sea, precipitation, temperature, air-sea interaction, correlation*

Karadeniz'in güney kıyısının yağış değişkenliğinde hava-deniz etkileşiminin rolü

Karadeniz, bir iç deniz olmasına karşın kendisini çevreleyen karaların iklimini etkileyebilecek kadar büyük bir su kütesidir. Bu etki, hakim kuzey rüzgarları, ayrıca nemli hava kütlelerinin Kuzey Anadolu dağ silsilesi tarafından izole edilip yükseltilmesi sebebiyle, güney kıyılarda çok daha belirgindir. Sonuç olarak sözü edilen bölgede, komşu Akdeniz ve kara iklimi alanlarında kuraklık olduğu bilinen zamanlarda dahi yıl boyu yağışlı bir iklim görülür. Bu çalışmada, bölgenin yağış, hava sıcaklığı ve deniz yüzeyi sıcaklığı serilerinin basit bir analizini temel alarak, Karadeniz'in güney kıyılarının yağış değişkenliğinde hava-deniz etkileşiminin rolünü nicel olarak ortaya koymaya çalışılmaktadır. Elde edilen ilk sonuçlar şunları göstermektedir: a) Güneydoğu kıyıları için, Kasım'dan Nisan'a kadar aylık hava sıcaklığı ve yağış serileri arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyonlar vardır, b) Bütün güney kıyıları için, Kasım-Nisan arası bazı aylarda aylık hava sıcaklığı ve yağış serileri arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyonlar vardır, c) Yağışı incelenen ayın öncesindeki ayların sıcaklıkları da analize katıldığında bu korelasyonlar güçlenmiş, hatta bazı istasyonlar için Kasım-Nisan döneminin dışında da gözlenmiştir. Aynı aydaki düşük ve önceki aylardaki yüksek hava sıcaklıklarının yağışı arttırmasının, bölgedeki güçlü hava-deniz etkileşiminin bir kanıtı olduğunu düşünüyoruz. Deniz suyu sıcaklıkları bekleneceği üzere önceki ayların sıcaklığını kaydeden bir bellek gibi çalışmaktadır. Geçmişte belli dönemlerde artan ya da azalan hava-deniz etkileşimi bölge iklimi üzerinde çok daha çarpıcı bir tesir göstermiş olabileceğinden, sonuçlarımız belki de en fazla Karadeniz'in paleoiklimi açısından önem taşımaktadır. *Anahtar Kelimeler: Karadeniz, yağış, sıcaklık, hava-deniz etkileşimi, korelasyon*