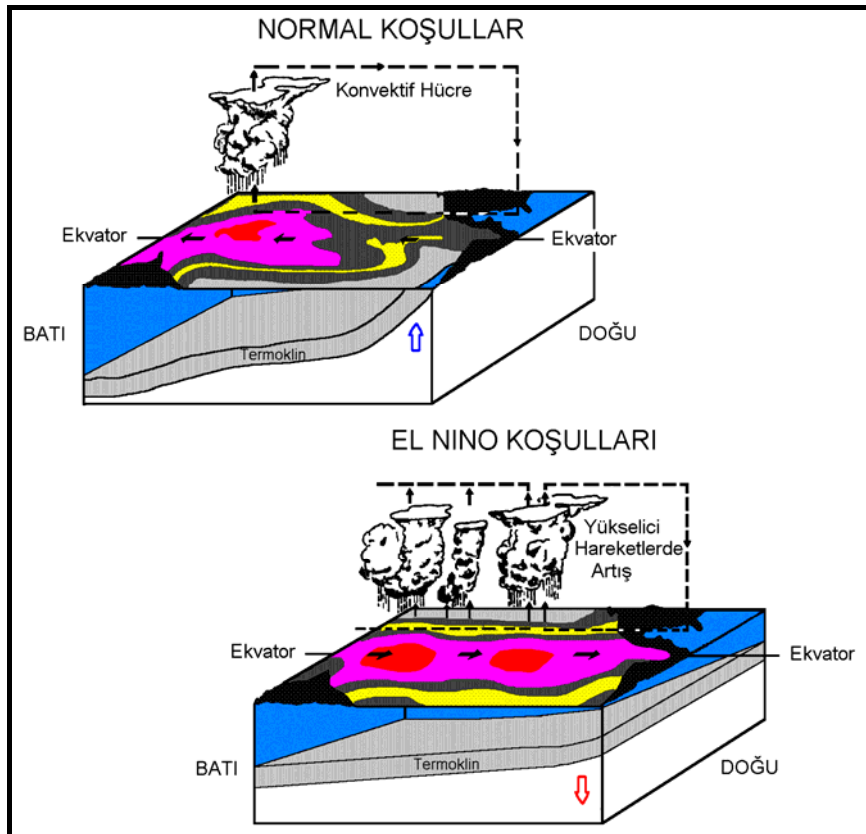


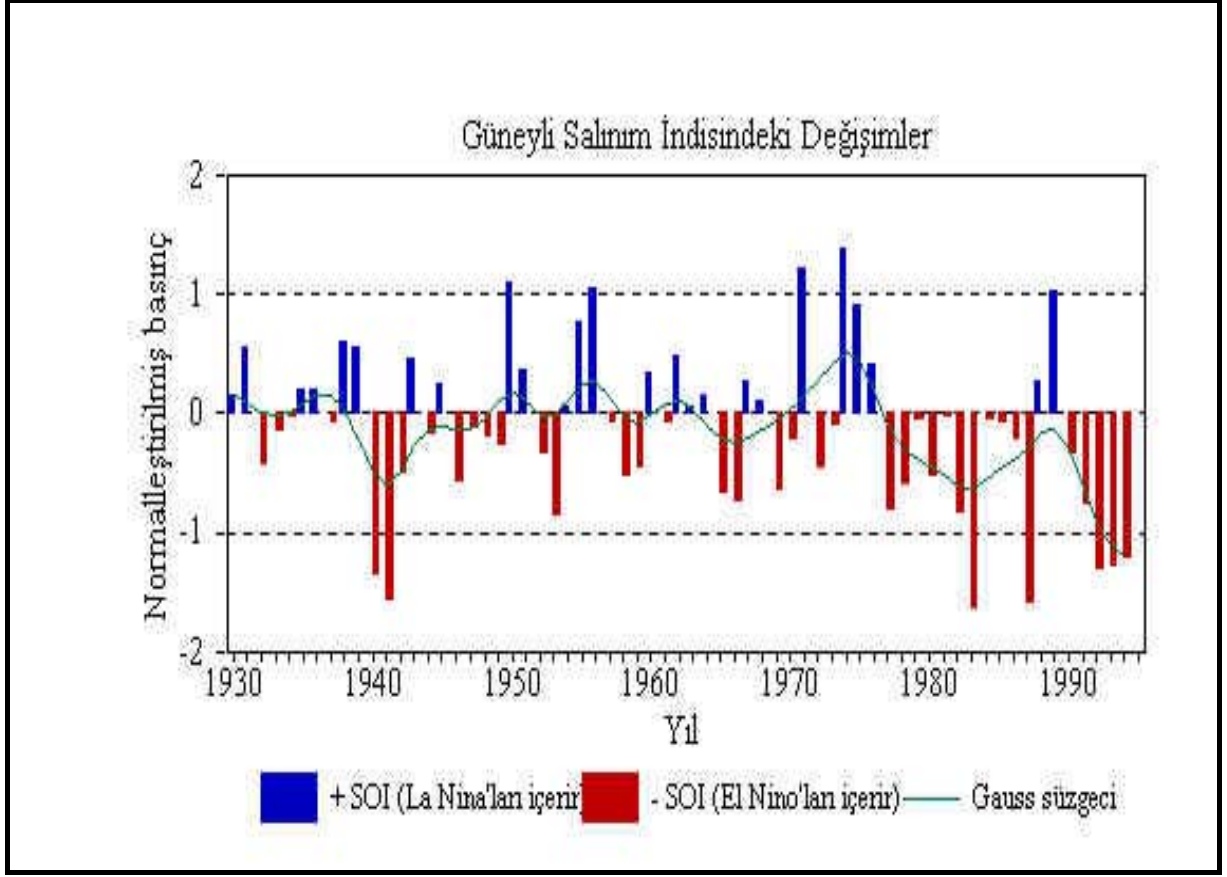
El-Nino-Güneyli Salınım: Küresel Bir Okyanus/Atmosfer Olayı

*Doç. Dr. Murat Türkeş, Utku M. Sümer, Gönül Kılıç
Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, 06120 Kalaba, Ankara*

El Niño terimi, yüzyıllardan beri yerli halk tarafından, ekvatorial batı Pasifik Okyanusu'ndan doğuya akan sıcak yüzey sularının kıyasal Humbolt Akıntısı'nın besince zengin soğuk sularının yerine geçmesi sonucunda, her 2-5 yılda bir Güney Amerika'nın batı kıyılarında okyanus akıntılarının yönünde ve yüzey sularının sıcaklığında gözlenen ani değişikliği açıklamak için kullanılmaktadır. 1990'lı yıllarda oluşanlar bir yana, El Niño'nun etkileri genel olarak 1-2 yıl sürmektedir. Bu dönemlerde, tropikal doğu Pasifik Okyanusu'nda ve Peru kıyısı boyunca, alize rüzgarları zayıflar ve deniz yüzeyi sıcaklığı yaklaşık 4-5 C° kadar yükselir. Bu sıcak sular besin açısından fakir ve yerli türler için olağandışı olduğu için, El Niño olayları Güney Amerika'nın Pasifik kıyısındaki balıkçılık etkinliklerinde, özellikle hamsi üretiminde ve öteki deniz canlılarının nüfusunda çok büyük azalmalara neden olmaktadır.



Şekil 1: Tropikal orta ve doğu Pasifik ikliminde, a) normal (La Niña) ve b) El Niño koşulları arasında gözlenen farklar (Türkeş, 1997b; Dickinson ve arkadaşları 1996'ya göre yeniden çizilmiştir). Walker dolaşımı, El Niño devrelerinde normal akışının tersine çalışır: Tropikal batı Pasifik'ten batılı rüzgarlar ve deniz akıntıları ile taşınan sıcak yüzey suyu, doğu Pasifik bölgesinde deniz yüzeyi sıcaklığını artırır; termoklin tabakasının eğimi azalır ve besince zengin dip suları yüzeye çıkamaz; orta ve doğu Pasifik'te etkili yağışlara neden olan yükselici hava hareketleri artar.



Şekil 2: Güneyli Salınım İndisi'nin (SOI, normalleştirilmiş Tahiti - Darwin basınç farkının), uzun süreli yıllık (Ekim-Eylül arası) değişimi (Türkes, 1998c: Jones ve arkadaşları, 1998'in aylık SOI dizileri kullanılarak düzenlenmiş ve çizilmiştir.)

Güneyli Salınım (SO) ise, tropikal Pasifik Okyanusu üzerinde gözlenen geniş alanlı bir atmosferik basınç oynamasıdır. Bu olay, Endonezya alçak basınç ve güneydoğu Pasifik yüksek basınç alanları arasında hava kütlesi değişimi ile karakterize edilir. Güneyli salınımın oluşma zamanı değişken olmakla birlikte, ortalaması yaklaşık 2.5 yıldır. Basıncadaki değişiklik, rüzgar şiddeti, okyanus akıntıları, deniz yüzeyi sıcaklıkları ve yağış olaylarındaki dalgalanmalar ile yakından ilişkilidir. SO, atmosfer dolaşımı paternleri ile yüzey ve derin okyanus koşulları arasındaki bağlantıların en iyi belgelenenlerinden biridir. Bugünkü bilgilerimizle, deniz yüzeyi sıcaklığı anomalisi oluşumlarının, atmosfer dolaşımı tiplerinin kesintiye uğraması ile uyumlu olduğunu ve yüksek atmosfer Rossby dalgası konumlarının bu anomalilere karşı çok duyarlı gözüküğünü söyleyebiliriz.

Güneyli Salınım ve sıcak El Niño suları, ENSO (El Niño-Güneyli Salınım) olarak nitelendirilen aynı iklim olayının bir parçasıdır. ENSO olayları, normal ya da soğuk (La Niña) koşullarda yüksek basıncın güneydoğu Pasifik üzerinde ve alçak basıncın Endonezya üzerinde yerleşmesi (Şekil. 1a) ve El Niño koşullarında Endonezya alçak basıncına bağlı yükselici hareketlerin orta Pasifik'e kayması (Şekil. 1b) ile tanınmaktadır. Normal ve El Niño koşullarındaki basınç dağılışı, bölgesel ortalama sıcaklık ve yağış koşullarındaki değişiklikleri yönlendirerek, rüzgar ve okyanus dalgalanmalarının değişimi ile sonuçlanmaktadır. Hava olaylarının kaydedilmeye başlandığı 1877 yılından beri, El Niño (sıcak olaylar) her 2-5 yılda oluşmuştur. Ancak

son 20-30 yılda El Niño, La Niña'ya (normal ya da soğuk olaylara) göre daha sık oluşmuştur (Şekil. 2). Bu dönemde, ekvatorial orta Pasifik'teki deniz suyu sıcaklıkları, önceki on yıllara göre önemli ölçüde yüksek olma eğilimi göstermiştir. Endonezya ve kuzeydoğu Avustralya gibi, kurak koşulların genellikle El Niño devreleri ile aynı zamanda oluştuğu kara alanlarındaki yağışlar, normalin altında gerçekleşmiştir. Son yıllardaki ENSO davranışları ve özellikle 1990'da başlayan ve 1998'de sona eren en uzun süreli El Niño olayları, geçen 125 yıl ile karşılaştırıldığında olağandışı olarak değerlendirilmektedir.

Tropikal orta ve doğu Pasifik Okyanusu'ndaki yaygın El Niño ısınmasının etkileri, küreseldir. Ekvador, Peru, Küba ve Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nin güneyindeki şiddetli yağışlar ve taşkın olayları, çoğunlukla kuvvetli El Niño yıllarında oluşur. Avustralya, Endonezya, Filipinler ve Güney Afrika'daki kuraklıklar ve çalılık-orman yangınları da, El Niño'nun izlerini taşır. 1982-1983 El Niño olayı, tarihsel kayıtlara göre ekonomik etkisi en büyük olan ENSO olayıdır. Bu dönemde, dünya üzerindeki kasırgalardan, şiddetli yağışlardan ve taşkınlardan, şiddetli ve yaygın kuraklıklardan, yangınlardan ve tarımsal ürün kayıplarından kaynaklanan parasal kayıp, yaklaşık 8 milyar ABD \$ olarak öngörülmüştür. Ayrıca bu dönemde oluşan doğal afetler ve onlara bağlı hastalıklar ve salgınlar sonucunda, yaklaşık 2000 insan ölmüştür. 1990'lı yıllarda (1990-1998) oluşan sıcak olayların ve özellikle 1997-1998 şiddetli El Niño'sunun da, en az 1982-1983 olayı kadar can ve mal kayıplarına ve ekolojik yıkımlara neden olduğu öngörülmektedir.

El Niño-Güneyli Salınım, etkileri açısından küresel bir olay olarak kabul edilmekle birlikte, onun Avrupa'daki hava olayları ve iklim üzerindeki etkisi, güney yarımkürenin tropikal iklim kuşağındaki kadar etkili ve belirgin değildir.

KAYNAKLAR VE KONUYLA İLGİLİ ÖTEKİ YAYINLAR

- Dickinson, R. E., Meleshko, V., Randall, D., Sarachik, E., Silva-Dias, P. and Slingo, A. 1996. 'Climate Processes' in Climate Change 1995: The Science of Climate Change. Intergovernmental Panel on Climate Change, WMO/UNEP. Cambridge University Press, 193-227.
- Emery, W. J. and Hamilton, K. 1985. 'Atmospheric forcing of interannual variability in the northeast Pacific Ocean: Connections with El Niño', J. Geophys. Res., 90, 857-868.
- Fraedrich, K. 1990. 'European grosswetter during the warm and cold extremes of the El Niño/-Southern Oscillation', Int. J. Climatol., 10, 21-31.
- Fraedrich, K. and Müller, K. 1992. 'Climate anomalies in Europe associated with ENSO extremes', Int. J. Climatol., 12, 25-31.
- Kiladis, G. N. and Diaz, H. F. 1989. 'Global climatic anomalies associated with extremes in the Southern Oscillation', J. Climate, 2, 1069-1090.
- Nicholls, N., Gruza, G.V., Jouzel, J., Karl, T.R., Ogallo, L.A. and Parker, D.E. 1996. 'Observed Climate Variability and Change' in Climate Change 1995: The Science of Climate Change. IPCC, WMO/UNEP. Cambridge University Press, 133-192.
- Türkeş, M. 1997a. 'Türkiye'deki El Niño yağmurları', TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, 360, 91-93, Ankara.

- TrkeŖ, M. 1997b. 'El Nio: Etkileri açısından küresel bir okyanus-atmosfer olayı', Lodos, 17, 6-8, Ankara.
- TrkeŖ, M. 1998a. 'Influence of geopotential heights, cyclone frequency and Southern Oscillation on rainfall variations in Turkey', Int. J. Climatol, 18, 649-680.
- TrkeŖ, M. 1998b. 'El Nio'nun Türkiye ve Avrupa iklimi üzerinde gözlenen etkileri', TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, 363, 56, Ankara.
- TrkeŖ, M. 1998c. 'El Nio-Güneyli Salınım Ekstremleri ve Türkiye'deki YaęıŖ Anomalileri ile İliŖkisi', Devlet Meteoroloji İŖleri Genel Müdürlüęünce düzenlenen 23 Mart (1998) Dünya Meteoroloji Günü Kutlamaları'nda bildiri olarak sunulmuŖtur, Ankara.