



Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi
The Journal of International Social Research
Cilt: 8 Sayı: 40 Volume: 8 Issue: 40
Ekim 2015 October 2015
www.sosyalarastirmalar.com Issn: 1307-9581

TÜRKİYE'DE LODOS'UN SİNOPTİK KLİMATOLOJİSİ (SAMSUN İLİ ÖRNEĞİ)
A SINOPTIC CLIMATOLOGY OF LODOS IN TURKEY (A CASE OF SAMSUN PROVINCE)

Kemalettin ŞAHİN*
Harun Reşit BAĞCI**

Öz

Bu çalışmanın amacı, 31 Ocak - 2 Şubat 2015 tarihleri arasında Türkiye'de etkili olan Lodos'un jenetliğini açıklamak, genel özelliklerini belirtmek ve Samsun ilinde genel ve çevresel etkilerini ortaya koymaktır. Bu amaçla, Lodos'un hakim olduğu günlere ait sinoptik haritalar ile bazı meteorolojik veriler elde edilmiş ve analizleri yapılmıştır. Genel Atmosfer sirkülasyonuna bağlı gelişen yerel rüzgârlar grubunda yer alan Lodos, Akdeniz havzasında gelişen siklonların Türkiye'ye yaklaşmasıyla başlamaktadır. Lodos'un hâkim olduğu günlerde deniz seviyesi basıncı düşmekte, sıcaklık artmakta, hava nemi azalmakta ve kuvvetli rüzgâr, mal ve can kayıplarına yol açabilmekte, ulaşımı olumsuz etkilemektedir.

Anahtar Kelimeler: Akdeniz Havzası, Lodos, Samsun, Siklon, Sinoptik.

Abstract

The purpose of this study is to explain the genetic of effective Lodos wind between 31 January - 2 February 2015, in Turkey, identify general characteristics and to reveal general and environmental impacts in Samsun province. For this purpose, Some meteorological data and analysis were based on synoptic maps of Lodos effective days. Lodos is one of the developing local winds groups which are related to the general circulation of the atmosphere, it begins when the developing cyclones in the Mediterranean basin approach to Turkey. In the Lodos dominated days, the sea level pressure decreases, temperatures increase, humidity decreases and strong winds occur, and thus can lead to loss of lives and properties, and negatively affect the transportation.

Keywords: The Mediterranean basin, Lodos, Samsun, Cyclone, Synoptic

1. Giriş

Hava ve iklim koşulları, siklon ve antisiklonlardan kuvvetli bir şekilde etkilenmektedir (Campinset *et al.*, 2011: 1596). Siklonlar, kuvvetli rüzgârlar, sağanak yağışlar ile şiddetli rüzgâr dalgası ve fırtınalarla ilişkili olması sebebiyle hava olaylarını etkileyen önemli potansiyel kaynaklardan biridir.

Türkiye, coğrafi konumundan dolayı Orta enlem siklonlarından en fazla etkilenen ülkeler arasında yer almaktadır (Çöleri, M. ve ark., 2007: 247). Türkiye'de yağış rejiminin şekillenmesinde, kurak ya da nemli dönemler ile fırtına, aşırı yağış, sel ve benzeri afetlerin yaşanmasında etkili olan temel atmosfer oluşumlarının başında "Orta enlem siklonları" gelmektedir.

30°-60° enlemleri arasında gelişen Orta enlem siklonları, yer basıncı 970 hPa'ya kadar düşebilen alçak basınç merkezine sahip siklonik fırtınalar olup, Tropikal ve Polar hava kütleleri arasındaki dinamiksel ilişkiler sonucu meydana gelmektedir (Çöleri, M. ve ark., 2007: 245). Trigo *et al.*, (1999: 1689), kış ve ilkbahar siklonlarının başlıca kaynak sahalarından birinin, 36°-40° kuzey enlemleri ile 22.5° -27.5° doğu boylamları arasında bulunan Ege Denizi olduğuna vurgu yapmaktadır. Bir diğer çalışmada Trigo *et al.*, (2002: 549), Akdeniz siklonlarının kış aylarında son derece aktif olduğunu ve üç bölgede geliştiğini (Cenova Körfezi, Ege Denizi ve Karadeniz) ifade etmektedir.

Rüzgârların esiş yönü, hızı ve kaynağı (kara-deniz) gibi etmenler itibarıyla değişik sonuçları olabilmektedir. Ünal ve ark., (2011:83), İstanbul'da SO₂ konsantrasyonunu etkileyen parametreler içinde zonal rüzgarların (Batılı hava akımları) yanında ikinci önemli meteorolojik unsurun meridional (Güneyli rüzgarlar) rüzgarlar olduğunu ifade etmektedir. Koletlis *et al.*, (2009:1845), yaz aylarında Ege Denizi üzerinde kuvvetli rüzgar şeklinde esen ve "Eteziyen" diye adlandırılan kuzey yönlü rüzgarların, Ege adalarında ve Yunanistan'ın güney kesimlerinde orman yangınlarının genişlemesinde önemli bir rolü

* Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü. Samsun. ksahin@omu.edu.tr

**Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü. Samsun. harun.bagci@omu.edu.tr

olduğunu açıklarken, turizmin yoğun olduğu dönemlerde fırtına şeklinde esen Eteziyen rüzgarının ise Ege Denizi'nde deniz ulaşımında sorunlar yaratabildiğini vurgulamaktadır.

Genel Atmosfer sirkülasyona bağlı gelişen yerel rüzgârlar grubunda yer alan Lodos, Türkiye'de kış ve ilkbahar aylarında etkili olmaktadır. Lodos'un "fırtınamsı rüzgâr"¹ "fırtına" veya "kuvvetli fırtına" olarak estiği günlerde Türkiye'nin bazı yörelerinde deniz, hava ve karayolu ulaşımı kesintiye uğramakta; doğal ve kültürel çevre olumsuz etkilenmektedir. Türkeş ve Çeşmeci (2008:563), Bursa ve çevresinde genellikle kış ve ilkbahar aylarında etkili olan Lodos'un fırtınaya dönüştüğünde maddi hasarlara ve can kayıplarına yol açtığını; ilde afet yönetimine ilişkin planlamanın olmamasının bu etkileri daha da artırdığına vurgu yapmaktadır.

Bu makalenin amacı, 31 Ocak 2015 - 2 Şubat 2015 tarihleri arasında Türkiye'de etkili olan Lodos'u sinoptik klimatoloji açısından değerlendirmek, jenetliğini ortaya koymak ve Samsun'da Lodos'lu günlere ait bazı meteorolojik verileri istatistiksel analiz yöntemleriyle açıklamaktır. Makalenin diğer amacı ise, başta Ege ve Marmara bölgeleri olmak üzere Orta Karadeniz Bölümünde de etkili olan Lodos'un Samsun ilinde doğrudan ya da dolaylı olarak neden olduğu bazı zararları ortaya koymaktır.

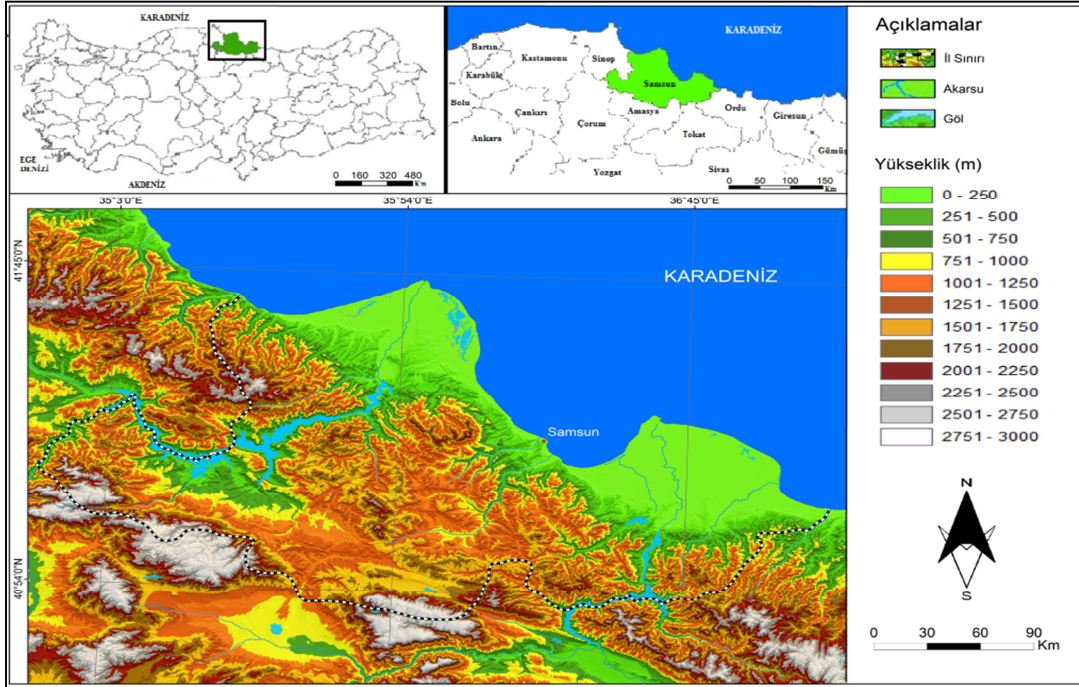
2. Çalışma Alanının Yeri ve Sınırları

Samsun ili, Karadeniz Bölgesi'nin, Orta Karadeniz Bölümü'nde yer almaktadır. Kuzeyinde Karadeniz'in bulunduğu ilin güneyi, ortalama yükseltisi 1000 m'yi aşan Dağlık alanlar ile çevrilidir (Şekil 1).

Rüzgârlar esiş yönü doğrultusunda topoğrafik faktörlerden etkilenmektedir. Orta Karadeniz Bölümünde yer alan orta yükseltideki dağlık alanları geçen Lodos, hem hızını hem de adyabatik olarak sıcaklığını artırırken, hava nemi azalmaktadır. Lodos, Samsun ilinde zaman zaman "kuvvetli fırtına" ya dönüşebilmektedir.

3. Veri ve Metodoloji

Rüzgâr klimatolojisi ve bunun dinamik yapısı, sinoptik deniz seviyesi basıncı ve 500 hPa'lık yükseklik haritaları ile açıklanmaktadır. Bu anlamda Lodos'un etkili olduğu günlere ait (31 Ocak- 2 Şubat 2015) yer seviyesi ve yüksek seviye hava haritaları Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün web sitesinden (www.mgm.gov.tr), Samsun şehrine ait günlük ortalama meteorolojik veriler (sıcaklık, yağış, barometrik basınç, rüzgâr hızı) ise <http://www.wunderground.com> web adresinden alınmıştır. Elde edilen veriler tablo ve şekillere dönüştürülmüştür.



Şekil 1: Araştırma sahasının lokasyon haritası.

Farklı iki değişkenin (sıcaklık-hava nemi; sıcaklık-basınç; basınç-rüzgâr) arasındaki ilişkiyi test etmek ve bu ilişkinin derecesini ve yönünü sayısal olarak belirlemek amacıyla Lodos'lu günleri de içine alan (31 Ocak- 2 Şubat 2015) 29 Ocak- 4 Şubat arasında Samsun'da Lodos-hava nemi; Lodos- deniz seviyesi

¹- Metinde geçen rüzgar tanımı (Rüzgar, kuvvetli rüzgar, fırtına, kuvvetli fırtına...) ve rüzgarın yaptığı etki Beaufort (Bofor) rüzgar ölçeğine göre değerlendirilmiştir.

basınç değerleri; deniz seviyesi basınç değerleri ile rüzgar hızı arasındaki bağıntı istatistiksel bir yöntem olan korelasyon katsayısına göre belirlenmiştir.

Samsun ilinde Lodos'un ortaya çıkardığı çevresel etkileri ortaya koyabilmek amacıyla resmi ve özel kurumların yanında medya iletişim araçlarından da yararlanılmış ve sonuçlar özetlenmiştir.

4. Bulgular

4.1. Lodos'un Jenetiği ve Akdeniz Havzası

Türkiye'yi batı ve güneybatıdan başlayarak etkileyen Orta Akdeniz siklonları (Şekil 2), önceleri hafif esen Lodos sistemin yaklaşması ve basınç düşüşüne bağlı olarak fırtınaya dönüşebilmektedir (Çöleri, M. ve ark., 2007: 249). Rüzgarın hızı genellikle saatte 60-80 km, aktif siklonlarda 100-120 km ye kadar çıkmaktadır. Sistem İç Anadolu'dan itibaren karasal etkilerle başlangıçtaki aktivitesini kaybetmeye başlamaktadır.

Orta enlemlerde, yaklaşık olarak 30° ile 45° kuzey enlemleri arasında yer alan "Akdeniz sahası", hem Tropikal hem de Orta enlem sistemleri tarafından etkilenmektedir (Campins *et al.*, 2001: 1597).

Akdeniz, 2.965.000 km²lik yüzey alanıyla gel-git etkisinin sınırlı olduğu, neredeyse kapalı sayılabilecek derin bir deniz konumundadır (Lolis *et al.*, 2004: 1803). Doğu ve Batı Akdeniz, Sicilya ve Tunus arasında nispeten sığ boğazlar tarafından ayrılmaktadır.

Akdeniz Bölgesi'nin iklimi, Subtropikal yüksek basınç kuşağı ile Orta enlemlerin Batı Rüzgârları kuşağının yıl içindeki pozisyonu tarafından belirlenmektedir (Trigo, *et al.* 1999: 1685). Akdeniz ikliminin karakteristik özellikleri ve değişkenliklerinin çoğu yüksek seviye hava sirkülasyonu ile ilişkilidir

Tropikler dışı siklonların oluştuğu kaynak sahalar ve izledikleri yol, diğer bir deyişle siklonik izler Orta enlemlerin iklimi özellikle de yağış rejimini önemli ölçüde etkilemektedir. (Flocas *et al.*, 2010: 5243). Bu durum hava tahmininde ve atmosferik çevrenin anlaşılmasında siklonik izlerin detaylı olarak bilinmesini zorunlu kılmaktadır.

Flocas *et al.*, (2010: 5244), 20° ile 38° doğu boylamları arasında uzanan Doğu Akdeniz havzasını, Subtropikal ve Orta enlemlerin etkisi yanında karışık topoğrafya sahip olduğunu ve lokasyonun siklon davranışı açısından ilginç bir alana karşılık geldiğini belirtmektedir. Türkes (1996: 1058) ise, üç tarafı denizlerle çevrili olan Türkiye'nin aynı zamanda batıdan doğuya doğru hareket eden cephesel siklonların doğal geçiş alanı konumunda bulunduğuna vurgu yapmaktadır.

31 Ocak-2 Şubat 2015 tarihleri arasında Türkiye'de etkisi görülen Lodos'un süresi yaklaşık 2-3 gün olarak kaydedilmektedir. Bu durum Lodos'un oluşumunda etkili olan kaynak sahası ve siklonun yaşam döngüsü ile ilişkili olmalıdır. Nitekim Trigo *et al.*,(1999: 1695)'in yaptığı çalışmalar bu görüşü teyit etmektedir. İlgili araştırmacılar, genelde Akdeniz gezici depresyonlarının Atlantik sinoptik sistemlerine göre daha az sıklıkta olmasını, Akdeniz siklonlarının kısa süreli yaşam döngüsüne (Ortalama 2-2,5 günden daha az) ve daha küçük mekânsal ölçekli olmasına bağlamaktadır.

Lodos, kuru ve sıcak karakterde rüzgar olup estiği günlerde hava sıcaklığını artırmaktadır. Güneybatı yönlü olan Lodos, kuvvetli estiği günlerde Akdeniz kıyıları yanında Ege ve Marmara kıyılarında da yüksek dalgalara yol açabilmekte, karaları dahi su basabilmektedir. Nitekim 2015 yılı Ocak ayı sonu Şubat ayı başlarında Marmara Bölgesi'nde etkili olan Lodos sonucu karaya vuran dalgalar Pendik ve Kartal sahilinin su ile dolmasına yol açmıştır (Foto 1).

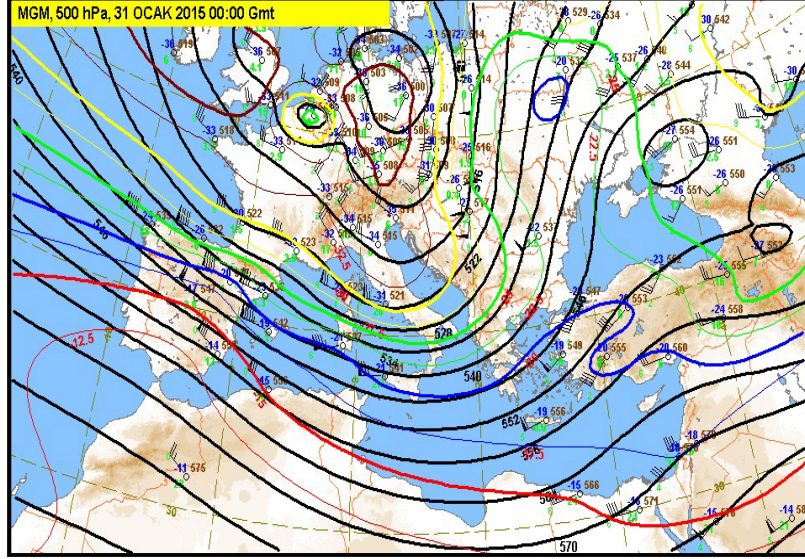


Foto 1: Marmara Bölgesi'nde karaya vuran dalgaların Pendik ve Kartal sahilinde oluşturduğu durum (Kaynak: URL: 1).

4.2. Sinoptik Açıklama

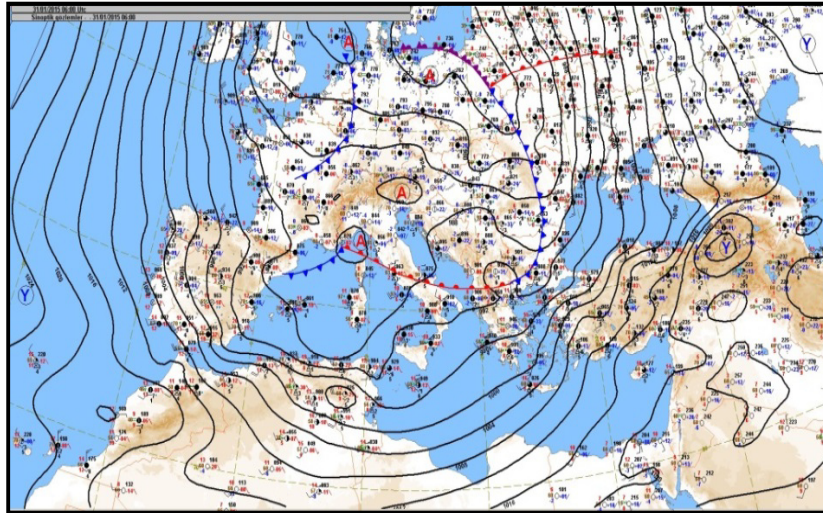
Sinoptik sistemler, potansiyel hava kirliliği durumları, uzun süreli hava tahmini ile yağış ve diğer hava olaylarının belirlenmesinde klimatoloji bilimi içinde önemli ilgi alanlarından biri olmuştur (Alpert *et al.*, 2004: 1001).

Lodos'un Türkiye'de etkili olmaya başladığı 31 Ocak 2015 tarihli 500 hPa yüksek seviye haritasında Adriyatik Denizi üzerinde hareketleri süratli ve aktif olan Orta enlem siklonlarıyla ilişkili keskin (V tipi) trof oluşumu göze çarpmaktadır (Şekil 2). Trofun önünde havanın ısınması, diverjans olduğu için yoğunluğun azalması beklenmektedir. Yükselen hava, yer seviyesinde alçak basıncın kuvvetlenmesini de sağlayacaktır. Aynı günün yer seviyesi haritasında Türkiye, Orta Akdeniz kaynaklı, merkezi Cenova Körfezi olan 984 hPa'lık (kuvvetli siklon) merkezi alçak basınç sisteminin etkisi altında kalmaktadır.



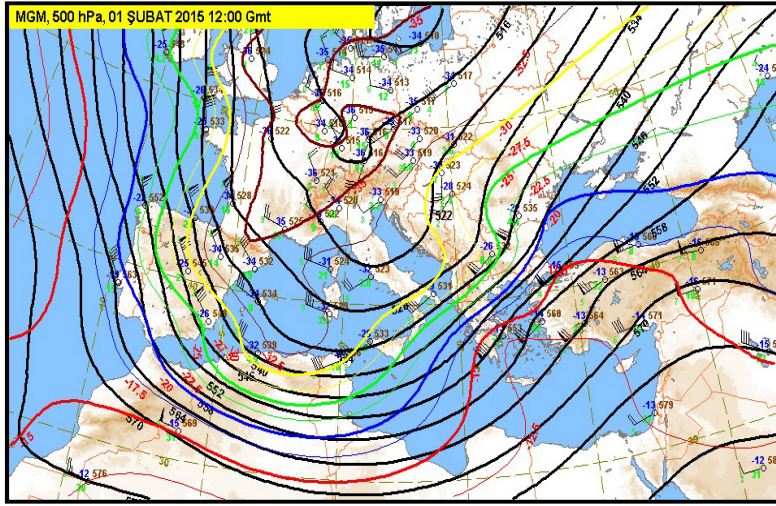
Şekil 2: Lodos'un etkili olduğu 31 Ocak 2015 tarihli yüksek seviye haritası (500 hPa).

Türkiye'nin batısında 4 izobarlık (16 hPa) basınç farkı dikkati çekmektedir (Şekil 3). İzobarların bu durumu Ege ve Marmara'da Lodos'un "Sert rüzgar" veya "Kuvvetli rüzgar" karakterinde olduğunu göstermektedir.



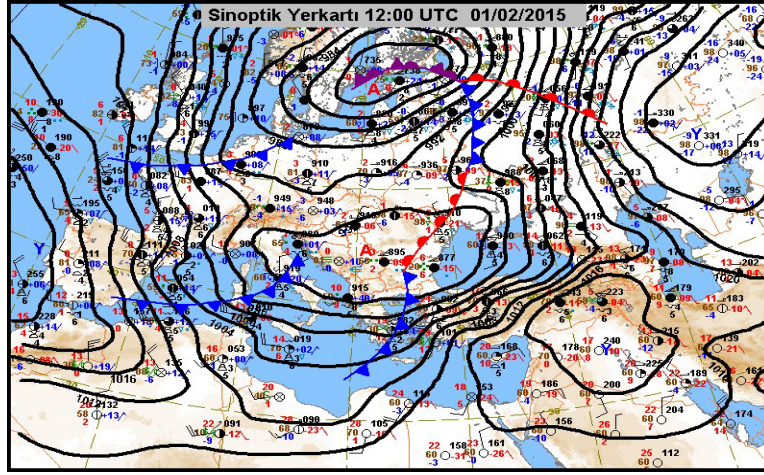
Şekil 3: Lodos'un etkili olduğu 31 Ocak 2015 tarihli yer seviyesi haritası

1 Şubat günü yüksek seviye (500 hPa) hava haritasında Orta Akdeniz üzerinde etkili olan, bir önceki güne göre daha geniş alanlı yayvan (U) tipi trof göze çarpmaktadır (Şekil 4). Ege ve Marmara bölgelerinde hakim olan güneybatılı hava akımları, Kuzey Afrika'da ki sıcak adveksiyon oluşumu ile güneyden sıcak hava taşımaktadır.



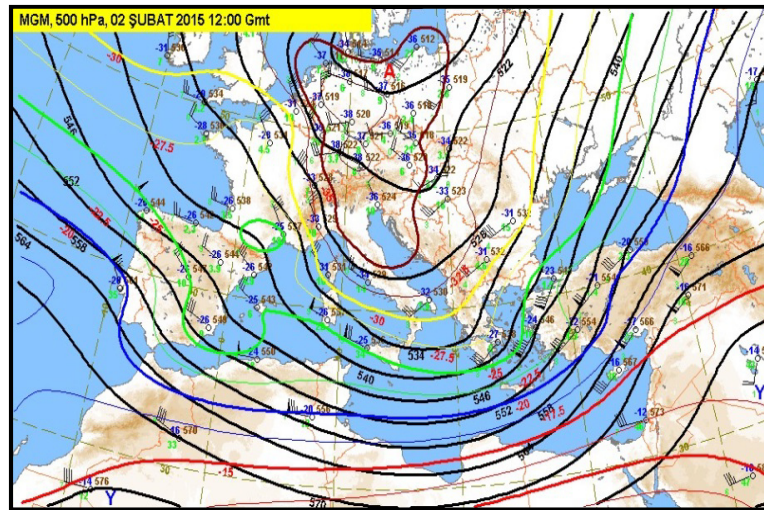
Şekil 4: Lodos'un etkili olduğu 1 Şubat 2015 tarihli yüksek seviye haritası (500 hPa).

1 Şubat günü yer seviyesi hava haritasında ise Türkiye'nin Ege, Marmara, Güneybatı Akdeniz, Orta Anadolu ve Karadeniz bölgeleri boyunca 6 izobarlık (24 hPa) basınç farkı dikkati çekmektedir (Şekil 5). İzobarlar arasındaki mesafenin bir önceki güne göre daha sık olması rüzgâr hızının da daha kuvvetli olacağını göstermektedir.



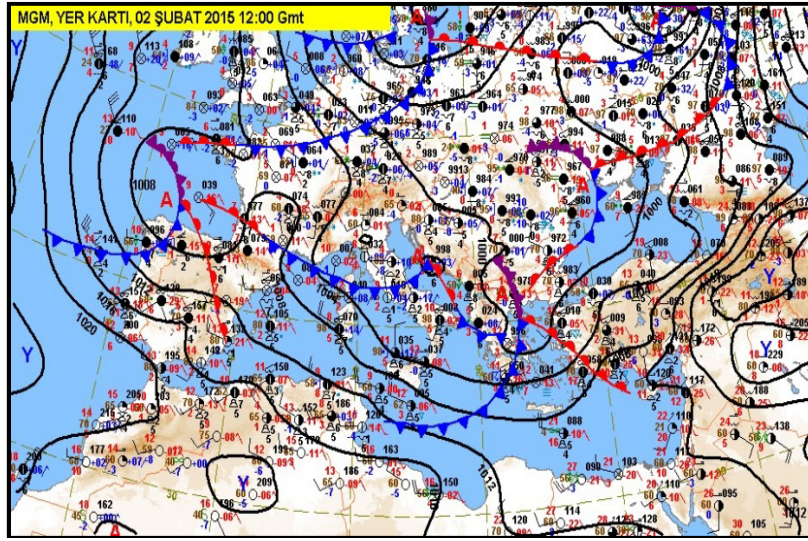
Şekil 5: Lodos'un etkili olduğu 1 Şubat 2015 tarihli yer seviyesi haritası.

2 Şubat günü yüksek seviye (500 hPa) hava haritasında Akdeniz havzasında etkili olan geniş alanlı U tipi (yayvan) trof göze çarpmaktadır (Şekil 6). Türkiye'nin batısına Kuzey Afrika'nın sıcak havası güneybatılı hava akımlarıyla taşınmaktadır.



Şekil 6: Lodos'un etkili olduğu 2 Şubat 2015 tarihli yüksek seviye haritası (500 hPa).

2 Şubat gününün yer seviyesi haritasında ise Orta ve Doğu Akdeniz havzasında cephesel sistemlerin etkinliği göze çarpmaktadır (Şekil 7). Ege ve Marmara üzerinde izobarlar arasındaki fark genişlemiş, sistem zayıflayarak Türkiye'nin doğusuna çekilmiştir.



Şekil 7: Lodos'un etkili olduğu 2 Şubat 2015 tarihli yer seviyesi haritası.

4.3. Meteorolojik verilerin istatistiksel analizi

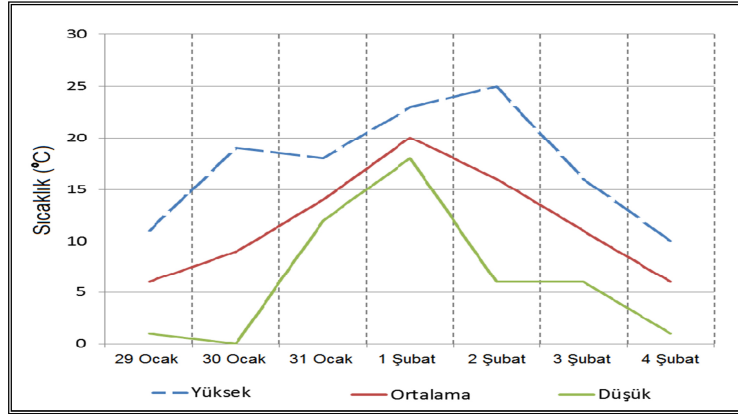
Lodos ile birlikte hava sıcaklığı artmakta; gökyüzünün kapalı olması nedeniyle gece radyasyonla sıcaklık kaybı azalırken, günlük sıcaklık amplitüdü de düşmektedir (Tablo 1). 29 Ocak günü Samsun'da günlük sıcaklık farkı 10 °C' ye ve 30 Ocak'ta 19 °C' ye çıkmaktadır. Lodos'un etkili olmaya başladığı 31 Ocak günü günlük sıcaklık farkı 6 °C; 1 Şubat günü 5 °C iken; Lodos'un etkisini kaybettiği 2 Şubat günü ise 19 °C yükselmektedir.

Tablo 1: Samsun'da Lodos'lu günlere ait (31 Ocak - 2 Şubat 2015) bazı meteorolojik verilerin günlük ortalama değerleri (Yükselti 4m. 41.28°N-36.30°E)

| Günler | Sıcaklık °C | | | Nem oranı (%) | | | Deniz yüzeyi basıncı (hPa) | | | Rüzgar hızı (km/sa.) | | |
|----------------|-------------|-----------|-----------|---------------|-----------|-----------|----------------------------|-------------|-------------|----------------------|-----------|----------------------|
| | Yüksek | Ort. | Düşük | Yüksek | Ort. | Düşük | Yüksek | Ort. | Düşük | Yüksek | Or t | Anlık maksimum değer |
| 29 Ocak | 11 | 6 | 1 | 100 | 91 | 76 | 1013 | 1011 | 1009 | 13 | 6 | - |
| 30 Ocak | 19 | 9 | 0 | 100 | 53 | 26 | 1011 | 1009 | 1008 | 39 | 13 | - |
| 31 Ocak | 18 | 14 | 12 | 41 | 33 | 26 | 1009 | 1007 | 1006 | 21 | 21 | - |
| 1 Şubat | 23 | 20 | 18 | 32 | 27 | 20 | 1007 | 1006 | 1004 | 42 | 27 | 61 |
| 2 Şubat | 25 | 16 | 6 | 93 | 36 | 16 | 1009 | 1005 | 1001 | 58 | 32 | 77 |
| 3 Şubat | 16 | 11 | 6 | 93 | 74 | 42 | 1015 | 1009 | 1005 | 24 | 8 | - |
| 4 Şubat | 10 | 6 | 1 | 100 | 89 | 76 | 1022 | 1020 | 1015 | 11 | 6 | - |

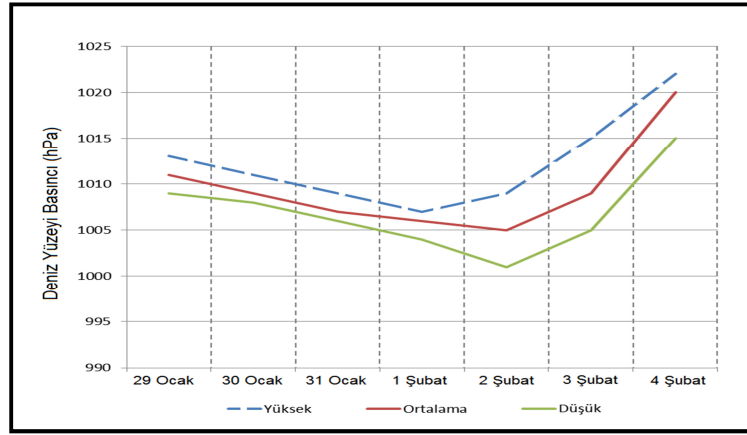
Kaynak: URL: 2.

Lodos'un etkili olduğu 31 Ocak - 2 Şubat arasındaki günlerde günlük ortalama sıcaklık değerlerinin bir önceki günlere göre yüksekliği göze çarpmaktadır (Şekil 8). Nitekim 29 Ocak'ta günlük ortalama sıcaklık 6 °C iken; 30 Ocak günü 9 °C; Lodos'un etkili olduğu 31 Ocak'ta 14 °C; 1 Şubat günü 20 °C; 2 Şubat günü ise 16 °C olarak kaydedilmiştir. Lodos'un etkisini kaybettiği 3 Şubat günü günlük ortalama sıcaklık 11 °C düşerken; 4 Şubat günü 6 °C' ye kadar gerilemektedir.



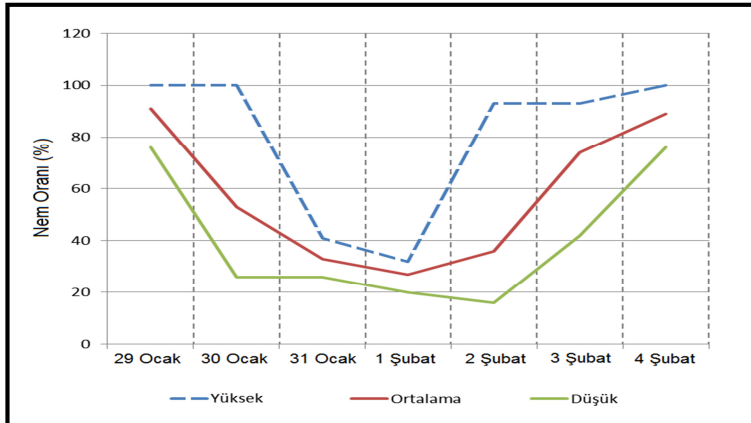
Şekil 8 : Samsun'da Lodoslu günlerde günlük ortalama sıcaklığın gidişi.

Lodos fırtınası, genellikle Orta Akdeniz üzerinden gelen ve merkez değeri 1008 hPa ya da daha düşük değere sahip alçak basınç merkezlerinin yaklaşmasıyla başlamaktadır (Çöleri, M. ve ark., 2007: 265). Basınç tandansı ise düşme eğilimindedir (Şekil 9).



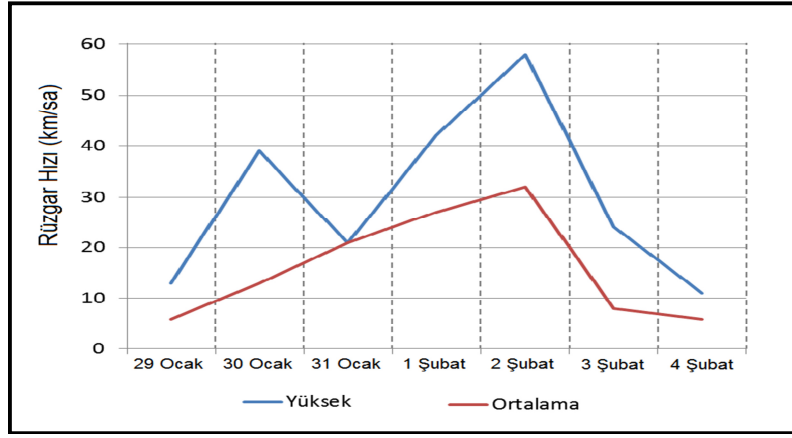
Şekil 9 : Samsun'da Lodoslu günlerde ortalama deniz yüzeyi basıncının (hPa) gidişi.

Lodos ile birlikte hava neminde de azalmalar kaydedilmektedir. 29 Ocak günü günlük ortalama hava nemi Samsun'da % 91; 30 Ocak'ta % 53 olduğu halde; Lodos'un etkili olduğu 31 Ocak günü % 33; 1 Şubat'ta % 27 ve 2 Şubat günü ise % 36'ya kadar gerilemektedir. Lodos'un etkisini kaybettiği 3 Şubat (%74) ve 4 Şubat (%89) günlerinde hava nemi hızlı bir şekilde yükselme eğilimi göstermiştir (Şekil 10).



Şekil 10: Samsun'da Lodoslu günlerde günlük ortalama hava neminin (%) gidişi.

Lodos ile birlikte Samsun'da rüzgâr hızında da artışlar kaydedilmektedir (Şekil 11). Lodoslu günlerde Samsun'da en yüksek rüzgâr hızı 31 Ocak günü 21 km/sa; 1 Şubat günü 42 km/sa iken; 2 Şubat günü 58 km/sa kadar yükselmiştir. Anlık en yüksek rüzgâr hızı, 1 Şubat günü 61 km/sa, 2 Şubat günü 77 km/sa olarak kaydedilmiştir.



Şekil 11: Samsun'da Lodos'lu günlerde rüzgâr hızının gidişi.

4.3.1. Meteorolojik değişkenlerin korelasyon analizi

Samsun'da günlük ortalama sıcaklık değerleriyle günlük ortalama hava nemi arasındaki korelasyon değeri $-0,90$ 'dır. Bu durum sıcaklık ile hava nemi arasında negatif yönde ve kuvvetli bir ilişki bulunduğunu doğrulamaktadır.

Sıcaklığın artmasıyla basınç tandansı düşmektedir. Samsun'da günlük ortalama sıcaklık ve günlük ortalama deniz yüzeyi basıncı (hPa) değerleri arasındaki korelasyon katsayısının $-0,76$ olması, sıcaklık artışıyla deniz yüzeyi basınç değeri arasında negatif yönde ve kuvvetli bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır.

Lodoslu günlerde basınç değerleri azaldıkça rüzgâr hızında da artma eğilimi görülmektedir. 29 Ocak - 4 Şubat tarihleri arasında kaydedilen ortalama yer seviyesi basınç değerleriyle günlük ortalama rüzgâr hızı değerleri arasındaki korelasyon katsayısının $-0,74$ olması, deniz yüzeyi basıncı ile ortalama rüzgâr hızı arasında negatif yönde ve yüksek bir ilişki olduğunu göstermektedir.

5. Lodos'un olumsuz etkileri

1 Şubat 2015 tarihinde yayınlanan TRT Telegün (www.trt.net.tr) P103 teletext sayfasının saat 11.12 ile 18.13 'de yayınlanan bilgiler aşağıda özetlenmiştir.

Marmara Bölgesi'nde hava, deniz ve kara ulaşımında aksaklıklar yaşanmıştır.

Ağaçların devrildiği, İstanbul ve Bursa'da 16 binanın çatısının uçtuğu ve 4 kişinin yaralandığı belirtilmiştir.

İDO ve Budo'nun hızlı feribot seferlerinin iptal edildiği; THY tarafından 30 Ocak ve 2 Şubat arasında yapılacak 229 uçuşu iptal edilmiştir.

Çanakkale-Gökçeada - Bozcaada feribot seferlerinin 3 gün süreyle yapılamadığı; Bursa'da stadyum inşaatında kullanılan vincin, lodos nedeniyle Bursa-İzmir karayolunda devrildiği; vincin o anda yoldan geçen ticari aracın üzerine düşmesiyle araçta bulunan 1 kişi hayatını kaybetmiştir.

Kocaeli - Sakarya sınırında Eşme bölgesinde şiddetli lodos yüzünden çıkan orman yangınının 6 saatte söndürüldüğü; Çanakkale- İzmir Karayolunda çökmeler olduğu belirlenmiştir.

Aksaray -Adana karayolunda şiddetli rüzgâr ve tozun, ulaşımı etkilediği, zaman zaman hızı saatte 100 km'yi bulan rüzgârın karayolunda seyir halindeki araçlara zor anlar yaşatmış ve görüş mesafesi (Rüzgâr+toz bulutu) düşmüştür.

Sabah Ankara-İstanbul arasında yapılan YHT (Yüksek hızlı tren) seferlerinde rüzgâr nedeniyle aksamlar olduğu, Türkiye'nin önemli turizm merkezlerinden Bolu-Gölcük tabiat parkında şiddetli rüzgâr nedeniyle yüzlerce ağacın devrildiği belirtilmektedir.

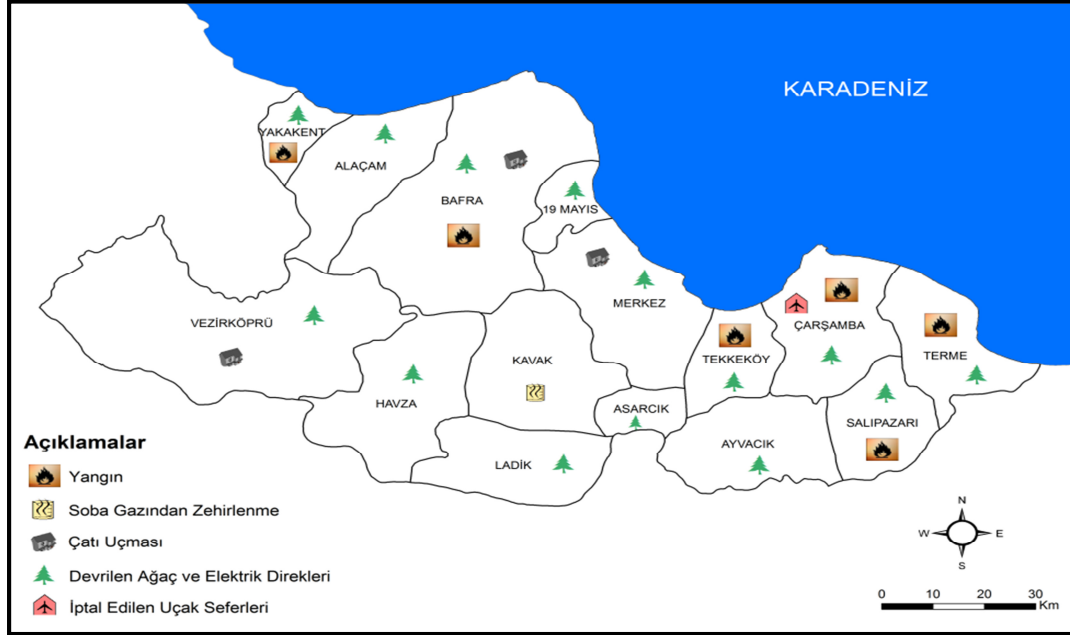
2 Şubat 2015 tarihli TRT Telegün (www.trt.net.tr) yayınında (P106) "İstanbul'da lodos bilançosu" başlığı altında da özetle aşağıdaki bilgilere yer verilmiştir:

297 evin çatısının uçtuğu, pek çok ev ve işyerinin su altında kaldığı, 229 ağacın devrildiği, fırtına etkisiyle sahil kesimlerinde dalga boyunun yer yer 7 m'ye ulaştığı; sahil kenarlarında pek çok insanın mahsur kaldığı ve Zeytinburnu, Kartal ve Pendik sahillerinde su altında kalan 97 aracın çekildiği belirtilmektedir.

5.1. Samsun ilinde Lodos'un etkileri:

Samsun'da zaman zaman anlık "Fırtına" ya da "Kuvvetli fırtına" olarak esen Lodos, Samsun merkezde ve ilçelerinde tahribatlara yol açmıştır. Samsun Meteoroloji İşleri 10. Bölge Müdürlüğü "Afet Erken Uyarı Merkezi" tarafından 31 Ocak - 2 Şubat tarihleri arasında yaşanan Lodos, "fevkalade hava olayı" olarak tanımlanmış, olayla ilgili aşağıdaki bilgilere yer verilmiştir:

Rüzgâr hızının saatte 125 km'ye kadar çıktığı, birçok ev ve iş yerinin çatısının uçtuğu;
 Atakum ilçesi Güzelyurt mahallesinde üzerine çatının düşmesi sonucu 1 kişinin hayatını kaybettiği;
 Şehir genelinde çeşitli yerlerde ağaçlar ve elektrik direklerinin devrildiği,
 Kavak ilçesinin Bahçelievler mahallesinde 6 kişinin sobadan sızan karbonmonoksit gazından zehirlenerek hastaneye kaldırıldığı,
 Yakakent, Bafra, Salıpazarı, Tekkeköy, Çarşamba ve Terme'de lodosa bağlı yangınlar çıktığı, bu yangınlar sonucu, 9 ev kül olurken ormanlık ve sazlık alanların yandığı ve hava trafiğinde aksamalar yaşandığı belirtilmektedir (Şekil 12).



Şekil 12: Samsun ilinde Lodos'un yaptığı olumsuz etkilerin coğrafi dağılışı.

6. Sonuçlar

Türkiye, coğrafi konumundan dolayı Orta enlem siklonlarından en fazla etkilenen ülkeler arasında yer almaktadır. Yaklaşık 30° ile 45° kuzey enlemleri arasında Orta enlemlerde bulunan ve Türkiye'nin de içinde bulunduğu "Akdeniz sahası", hem Tropikal hem de Orta enlem sistemleri tarafından etkilenmektedir. Orta Akdeniz siklonları, Türkiye'yi batı ve güneybatıdan başlayarak etkilemekte; önceleri hafif esen Lodos, sistemin yaklaşması ve basınç düşüşüne bağlı olarak fırtına şeklinde esmektedir. Genel Atmosfer sirkülasyona bağlı gelişen yerel rüzgârlar içinde yer alan "Lodos", Türkiye'de kış ve ilkbahar aylarında kısa süreli (2-3 gün) etkili olup, "fırtınamsı rüzgâr", "fırtına" veya "kuvvetli fırtına" olarak estdiği günlerde doğal, beşeri ve kültürel çevrede tahribatlar yapabilmektedir.

31 Ocak - 2 Şubat günleri arasında Türkiye'de etkili olan Lodos fırtınası, Orta Akdeniz kaynaklı olup, merkezi Cenova Körfezi olan 984 hPa'lık (kuvvetli-derin siklon) merkezi alçak basınç sisteminin etkisinde gelişmiştir. Lodos ile birlikte hava sıcaklığı arttığı; günlük sıcaklık farkı ve hava neminde azalmalar ve basınç düşüşüne bağlı olarak rüzgar hızında artışlar kaydedilmektedir.

31 Ocak- 2 Şubat 2015 tarihleri arasında Türkiye'de etkili olan Lodos, başta Marmara ve Ege Bölgeleri başta olmak üzere Samsun ilinde de doğal-kültürel ve beşeri çevrede tahribatlara yol açmıştır.

Kuvvetli Lodos'un oluşturabileceği olumsuzluklara karşı (ulaşımında aksamalar, kar erimeleri, taşkınlar, olası heyelanlar, ağaç ve direklerin devrilmesi, baca gazı zehirlenmeleri... vb.) yerel yönetimler ile vatandaşların dikkatli ve tedbirli olmalarını gerekli kılmaktadır.

KAYNAKÇA

- ALPE+RT, P., Osetinsky, I., Ziv, B. and Shafir, H., (2004). Semi-Objective Classification for Daily Synoptic Systems: Application to the Eastern Mediterranean Climate Change. *International Journal of Climatology*. 24: 1001-1011. DOI: 10.1002/joc.1036
- BARUCH, Z., Hadas, S., and Pinhas, A. (2004). The Factors Governing the Summer Regime of the Eastern Mediterranean. *International Journal of Climatology* 24: 1859-1871. DOI: 10.1002/joc.1113
- CAMPINS, J., A. Genoves, A., Picornell, M.A., and Jansa, Á. (2011). Climatology of Mediterranean cyclones using the ERA-40 dataset. *International Journal of Climatology*. 31 : 1596- 1614. DOI: 10.1002/joc.2183
- COHUET, J.B., Romero, R., Homar, V., Ducrocq, V., and Ramis, C. (2011). Initiation of a severe thunderstorm over the Mediterranean Sea. *Atmospheric Research*. 100, 603-620.

ÇÖLERİ, M., Yayvan, M., Deniz, A. Turgut, Ü., Eryılmaz, A., Geçer, C., Güser, A. (2007). Hava Analiz ve Tahmin Tekniği. Çevre ve Orman Bakanlığı Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, DMİ yayınları, yayın no: 2006-1, Ankara.

FLOCAS, H., A., Simmonds, I., Kouroutzoglou, J., Keay, K., Hatzaki, M., Bricolas, V. And Asimakopoulos, D., (2010): "On Cyclonic Tracks over the Eastern Mediterranean". *Journal of Climate*, 23, 5243-5257. DOI: <http://dx.doi.org/10.1175/2010JCLI3426.1>

KOLETSİS, I., Lagouvardos, K., Kotroni, V., Bartzokas, A. (2009). "The interaction of northern wind flow with the complex topography of Crete Island - Part 1: Observational study". *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 9, 1845-1855. www.nat-hazards-earth-syst-sci.net/9/1845/2009/

LOLİS, C.J., Bartzokas, A., and Katsoulis, B.D. (2004). "Relation between sensible and latent heat fluxes in the Mediterranean and precipitation in the Greek area during winter". *International Journal of Climatology* 24: 1803-1816. DOI: 10.1002/joc.1112

MAHERAS, P., Flocas, H.A., Patrikas, I., and Anagnostopoulou, CHR (2001). "A 40 year Objective Climatology of Surface Cyclones in the Mediterranean Region: Spatial and Temporal Distribution". *International Journal of Climatology*, 21. pp. 109-130.

TRİGO, I. F., Davies, T.D. and Bigg, G.R. (1999). "Objective climatology of cyclones in the Mediterranean region". *J. Climate*, 12, (6), pp. 1685-1696.
DOI: 10.1175/1520-0442(1999)012<1685:OCOCIT>2.0.CO;2

TRİGO, I.F., Bigg, G.R., and Davies, T.D. (2002). "Climatology of Cyclogenesis Mechanisms in the Mediterranean". *Monthly Weather Review.*, 130, 549-569. DOI: [http://dx.doi.org/10.1175/1520-0493\(2002\)130<0549:COCMIT>2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.1175/1520-0493(2002)130<0549:COCMIT>2.0.CO;2)

TÜRKEŞ, M. (1996). "Spatial and Temporal Analysis of Annual Rainfall Variations in Turkey". *International Journal of Climatology*. Vol. 16 (9), 1057-1076. DOI: 10.1002/(SICI)1097-0088(199609)16:9<1057::AID-JOC75>3.0.CO;2-D

Türkeş, M., Çeşmeci, H., (2008). "Bursa'da Lodos Fırtınasının Oluşumu ve Afet Boyutundaki Etkileri". IV. Uluslararası Atmosfer Bilimleri Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 25 - 28 Mart 2008, İstanbul. sh. 563 - 573.

ÜNAL, Y.S., İncecik, S., Borhan, Y. Mentş, S. (2011). "Factors Influencing the Variability of SO₂ Concentrations in Istanbul", *Journal of the Air & Waste Management Association*, 50: 75-84.
DOI: 10.1080/10473289.2000.10463981
URL: 1- Karanın su altında kalışı <http://www.sanalbasin.com/ulusal-gazeteler/haber/haber-turk-istanbulda-inanilmaz-kare-23843-8376453.html> Erişim tarihi: 01.02.2015
URL: 2- <http://www.wunderground.com/>
URL: 3- www.trt.net.tr, (telegün)