

TÜRKİYE'DE ETKİLİ OLAN HAVA DURUMU MODELLERİYLE SAMSUN'DA BAZI METEOROLOJİK DEĞİŞKENLER ARASINDAKİ İLİŞKİLER: 2008 YILI ÖRNEĞİ

The Relation Between the Weather Patterns Models Effecting in Turkey and Some Meteorologic Datas in Samsun: The Case of the Year of 2008

Kemalettin ŞAHİN*

Özet

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de yıl içinde hakim olan hava durumu modelleri ile Samsun'da bazı meteorolojik değişkenler (basınç, rüzgar, bulut örtüsü, yağışlı günler) arasındaki bağıntıyı ortaya koymaktır. Bu amaçla 2008 yılının günlük hava haritaları (yer ve 500 hPa) ile bazı meteorolojik verilerin saat 14.00 itibarıyla ölçüm sonuçları Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nün internet sitesinden alınmıştır. Elde edilen verilerin gruplanması, frekansı, eğilimlerin analizi ve değerlendirilmeleri yapıldı. Bu değerlendirmelerle MAB, ekim ve nisan ayları arasında 49 gün hakim olmuştur. Rüzgar, kuzeydoğu hariç diğer yönlerden esmiştir. Basınç değerlerinin <1013 mb. olduğu günlerin oranı %48'dir. Kasım ve nisan ayları arasında 103 gün mutlak frekansı bulunan MYB'de güney sektörlü rüzgarların nispi frekansı %46 ile ilk sırada yer almakta; güney sektörü %45 ile kuzey sektörlü rüzgarlar takip etmektedir. Hava durumunu oluşturan günlerin %91'i (94 gün), yüksek basınca sahiptir (>1013 mb.). Hatta 94 günün 74 (%71) basınç değerleri 1020 mb. ve üzerindedir. Az bulutlu günlerin oranı ise %43'tür. MHD'nin, yaz aylarında belirgin hakimiyeti bulunmaktadır. 106 gün görünüş sıklığıyla, diğer hava durumu modellerine göre daha yüksek frekansa sahiptir. MHD'li günlerin %80'inde rüzgar, kuzey sektörlüdür. Basınç değerlerinin <1013 mb.'lı günlerin oranı %39'dur. Çok bulutlu günlerin oranı ise %26'dır. MHD, yıl içinde yağışın en az kaydedildiği (4 gün-%5) hava durumudur. SSHD, nisan-ekim aylarında 82 gün kaydedilmiştir. Günlerin %60'ında rüzgar, kuzey sektörlüdür. Basınç değerinin <1013 mb. olduğu günlerin oranı %36'dır. Günlerin %59'unda gökyüzü çok bulutludur. Yıl içinde en fazla yağışlı günün (31 gün-%40) kaydedildiği hava durumu, SSHD'dir. SDD, yıl içinde 26 gün kaydedilen ve kış aylarında soğuk-kar yağışlı hava koşulları nedeniyle beşeri ve ekonomik faaliyetlerin olumsuz etkilendiği hava durumudur. SDD'nin etkili olduğu günlerin %52'sinde rüzgar, kuzeybatı yönlüdür. Kuzey sektörün payı %70'dir. Çok bulutlu günlerin oranı (%84) ile basıncın >1013 mb. olduğu günlerin oranı (%85) arasında yakın benzerlik bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Basınç, Bulut örtüsü, Hava durumu, Kuzey sektör, Samsun.

Abstract

The aim of this study is to put forward the correlation between the weather pattern models, dominates throughout the yearly weather condition of Turkey and meteorologic changes such as pressure, wind, cloud curtain and rainy days. In this purpose, the daily weather maps (surface map and 500 hPa) and the results of meteorologic datas calculations, measured at (14.00 pm) are extracted from The Turkish State Meteorological Service Web Sites of Forecast. The datas which were classified, by being frequenced, analyzed and calculated are all done. These calculations depicts that the MAB effective on december and on april, covering 49 days altogether. The wind blows in all sides, with the exclusion of north-east winds. The days, were gauged the value of pressure as 1013 mb. has got relative frequency of %48. In the MYB which has got absolute frequency within the 103 days between the november and the april. The South winds follow initial position with the relative frequency of %46; the South winds were followed by the northern sector winds with the measured relative value of %45. %91 of days consisting weather type (94 days) has got high pressure (1013 mb.). Even 74 days of the 94 (%71), the value of the pressure reaches over 1020 mb. The rate of little cloudy days compared is %43. The MHD effectives identifiably throughout the summer seasonal months. Comparing with the other types it has got frequency of appearance of 106 days, which is more than the others. %80 of days of which has got MHD, The wind blows from northern sector. The ration of days which has got the value of pressure as <1013mb. is %39 comparing with other kinds. The very cloudy days has got a percentage as %26. The drought weather pattern in which scarcely rain appears is MHD (4 days - has got the percentage as %5). SSHD was registered all together 82 days, between april and october. %60 of the days the wind blows from northern sector. The days, has got <1013 mb pressure do have a percentage as %36. In %59 of the day, the sky was too cloudy. This type was the most rainy days, registered within the year (31 days-%40). SDD was a type of worst weather condition which was registered especially during the winter as 26 days within the year. It can also be detected that the social and economic activities were affected negatively because of the too cold and heavy snowy conditions at the case of SDD. In the %52 days of when SDD is on action, the winds blow from the North West. The share of the northern sector winds has got a percentage of percent 70. There is a close coherence at the comparative frequency (%85) which was estimated between the percentage of very cloudy days (%84) and the days have got the pressure of >1013 mb.

Key Words: Pressure, Cloud cover, Weather pattern, Northern sector, Samsun.

* Doç. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Samsun.

1.GİRİŞ

Son yıllarda sirkülasyon modelleriyle iklim elemanlarının bağıntısı veya uygulamalı klimatoloji çalışmalarına ait pek çok yayına rastlanmaktadır. Örneğin Esteban ve ark. (2005), Fransa ve İspanya arasındaki Pirenel dağlık bölgesinde yoğun kar yağışlarıyla çık olayları arasındaki ilişkiyi, sinoptik ölçekte atmosferik duruma dayandırarak ortaya koymuşlardır. Son yüzyılda sirkülasyon modellerini kategorize etmek için birkaç objektif ve subjektif yöntemler geliştirilmiştir (Demuzere *et al.*,2008). Demuzere ve ark. (2008), sirkülasyon modellerinin oluşumu ve değişebilirliğinde önemli bir unsur olan Batı Avrupa ve Kuzey Atlantik sektörü, Orta Enlemlerde yüksek basınç (YB) ve alçak basınç (AB) sistemlerinin geçişleriyle güçlü bir şekilde etkilendiğini belirtmektedir. Tsvieli ve ark. (2005), yeryüzü ve 500 hPa seviyesi hava haritalarından yararlanarak İsrail’de etkili olan hava tiplerini ortaya koymuştur. Esteban ve ark. (2006), atmosferik sirkülasyon sınıflandırılmasını on yıllardır klimatologlar tarafından bir başlık altında ele alındığını belirtmektedir. Günümüzde ise sinoptik klimatolojinin lokal hava koşulları ve atmosfer sirkülasyonu arasındaki tecrübeye /deneysel ilişkiye dayalı kurulmasının temel görüş olduğunu ifade etmişlerdir. Bu yöntemle atmosfer sirkülasyonu sınıflandırılmaları çevresel yahut beşeri olayları (yoğun kar yağışları, çığ, kuraklık, heyelanlar, toprak erozyonu, kirlilik, ölüm, ve diğer olaylar..) açıklamaya gayret ettiğini belirtmektedir. Sheridan (2002) ise, hava koşullarının sınıflandırılması yahut sinoptik hava tiplerinin iklim eksenli uygulamalar için yararlı bir araç olduğu belirtmektedir. Hatta günümüzde hava durumu tipleri ve hava koşullarının sınıflandırılması yahut sinoptik hava tiplerinin popülerliğinin devam ettiğini açıklamıştır. Aynı araştırmacı bu yüzyılın sonuna doğru bu alanda değişik yöntemlerin geliştirildiğini, bu süreçte mevcut gelişmelerin uygulamalı klimatolojiye dayalı sorunların çözümüne önemli katkı sağladığını vurgulamaktadır.

1990’lı yıllara kadar sinoptik klimatolojinin çevre ve atmosfer sirkülasyonu arasındaki ilişkileri belirlemeye yönelik deneysel-istatistiksel işbirliğinin gelişmesi üzerine odaklandı; günümüzde ise GIS ve sinoptik klimatoloji arasında yakın bir ilişki kurulmaya çalışıldığı göze çarpmaktadır (Yarnal ve ark., 2001). Nişancı (2002), anahatlarıyla 2 yaz ve 3 kış yarıyılında olmak üzere toplam 5 hava durumu modelini ortaya koymuştur. Huth (2001), sinoptik klimatoloji çalışmalarında 13 yaz ve 12 kış sirkülasyon tipi olduğunu belirtmiştir. Kostopoulou ve ark., (2007), günlük hava haritalarının yardımıyla mevsimlik görünüş sıklığına göre “Mevsimlik hava harita örnekleri” ni oluşturarak, her bir örnek haritayı aynı zamanda sirkülasyon tipi olarak tanımlamıştır. Campins ve ark., (2006), Batı Akdeniz, siklonik merkezlerin yüksek frekansıyla dikkat çeken bir alan olduğu, çoğu araştırma sonuçlarıyla desteklendiğini vurgulamaktadır. Bu siklonik merkezlerin çoğunun dar alanlı ve zayıf olduğu, fakat bazı durumlarda sağanak yağış ve/veya fırtınalı hava olaylarıyla ilişkili olduğu, pek çok çalışmalarla kanıtlandığını belirtmektedir.

2.MATERYAL VE YÖNTEM

Genel olarak sinoptik ölçekli klimatolojik çalışmalar iki adım takip edilerek gerçekleştirilmektedir: 1-Atmosfer sirkülasyon gruplarının belirlenmesi, 2-Bu gruplar ile iklim elemanları arasındaki ilişkinin ortaya konulmasıdır (Karaca ve ark. 2000). Bu çalışmada ilk aşamada Nişancı (2002) tarafından sadeleştirilen 2 kış ve 3 yaz mevsiminde olmak üzere beş hava durumu modelleri esas alınmıştır¹. İkinci aşamada, 2008 yılının günlük hava koşullarıyla bazı meteorolojik verileriyle Türkiye’yi etkileyen hava durumları arasındaki ilişki ortaya konulmuştur. Bu sonuçlara ulaşmak için öncelikli konu ile ilgili literatür taraması yapılmıştır. Günlük meteorolojik veriler (Sıcaklık, yağış, basınç, nispi nem, bulut örtüsü...) ile hava haritaları (500 hPa ile yüzey basınç sinoptik haritaları), Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü’nün internet sitesinden elde edilmiştir.

Bulutlar, global iklim model öngörülerinde büyük belirsizliğin bir kaynağı olup analiz edilmesinin son derece zor olduğu iklim unsurlarından biri olarak tanımlandığı (Curto ve ark., 2009). için bu çalışmada 2008 yılında saat 14.00 ölçülen bulut örtüsü, rüzgar ve basınç değerleri yle hava durumu modelleri arasındaki bağıntı incelenmiştir.

Öncelikle 2008 yılında kaydedilen günlük hava haritaları, hava durumlarına göre tasnif edildi. Daha sonra günlük meteorolojik veriler, hava durumlarıyla bağıntısı ortaya konuldu. Her hava durumu tasnifi içinde bulunan bazı meteorolojik verilerin mutlak ve nispi değerleri oluşturulmuştur. Bu değerler şekil veya grafikler şeklinde ifade edilmiştir.

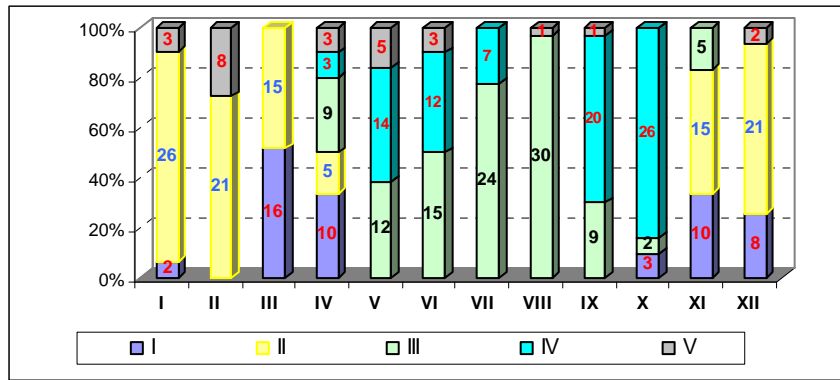
¹ -Bu çalışmada ele alınan 5 hava durumu modeli şunlardır: **Kış yarıyılında**, 1-Merkezi Alçak Basıncılı Hava durumu (MAB), 2-Merkezi Yüksek Basıncılı Hava Durumu (MYB), **Yaz yarıyılında**, 3-Meltem Hava Durumu (MHD), 4-Soğuk Cephe Sağanak Yağışlı Hava Durumu (SSHD), 5-Soğuk Hava Damla Durumu (SDD).

Bu çalışmanın amacı, Karadeniz kıyı kuşağında yer alan Samsun'da günlük kaydedilen bazı meteorolojik değişkenlerinin (rüzgar, basınç, yağış, bulut örtüsü), Türkiye için karakteristik hava durumu modelleriyle olan bağıntısını ortaya koymaktır

3.BULGULAR

Gruplanan hava durumu tipleri, frekansı, eğilimlerin analizi ve değerlendirilmesi

Türkiye'nin coğrafi konumu ve genel atmosfer dolaşım sistemindeki yeri dikkate alındığında, Türkiye yıl içinde belli hava durumları etkisi kalmaktadır. Bu hava durumlarının aylara göre sıklık dağılımına bakıldığında nisan ayı hariç, diğer aylarda "Merkezi Yüksek Basıncılı Hava Durumu" (MYB) ve "Meltem Hava Durumu" (MHD)'nin hakimiyeti göze çarpmaktadır (Şekil 1). Kasım - mart ayları (kış yarıyılı) arasında "Merkezi Alçak Basıncılı Hava Durumu" (MAB) ve MYB, ağırlıklı bir orana sahiptir (Kasım, %84; aralık, %94; ocak, %94; şubat, %72; mart, %100). Mayıs- eylül ayları arasında (Yaz yarıyılı) ise MHD ve "Soğuk Cephe Sağanak Yağışlı Hava Durumu" (SSHD)'nin görünüş sıklığı dikkat çekicidir (Şekil 1). Ekim, kasım ve nisan aylarında, hem yaz hem de kış dönemine ait hava durumları görülmektedir. Nisan ayında, yıl içinde etkili olan bütün hava durumu modelleri görülmektedir.



Şekil 1. Hava Durumu Modellerinin Aylara Göre Görünüş Sıklığı (Mutlak değer).

Basınç, rüzgar², bulutluluk ve yağışlı günlerin dağılışı

2008 yılında Samsun'da yer seviyesinde basıncın <1013 mb. olduğu günlerin sayısı 104 (%28) gündür (Tablo 1). Diğer günler bu yüksek basınçlı günlere karşılık gelmektedir. Bu değerler kendi içinde gruplandırıldığında, 1013 mb. - 1020 mb. arası günlerin sayısı 153 (%42), 1020 mb. ve üzeri günlerin sayısı ise 109 (%30) gündür (Şekil 2). Dolayısıyla çalışma alanında yıl içinde basıncın <1013 mb. olduğu günlerin sayısı 1020 mb. ve üzeri günler sayısından daha düşük olduğu dikkati çekmektedir.

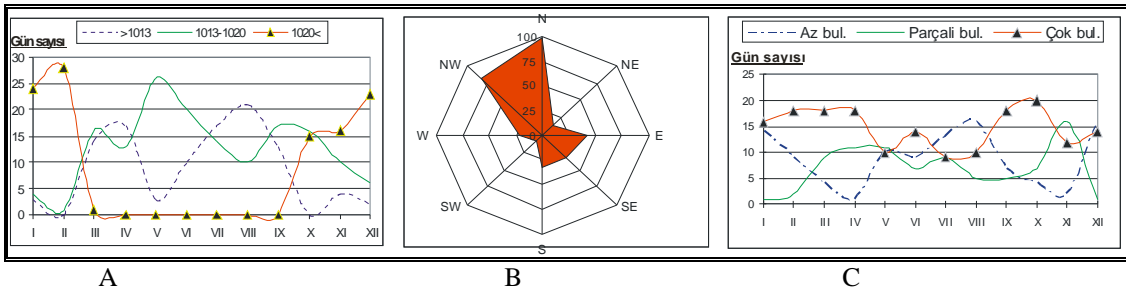
Yıl içinde 194 gün (%53) rüzgar kuzey sektörden esmiştir (Kuzey: 98 gün; kuzeydoğu:14 gün; kuzeybatı:82 gün). Kuzey sektörü 74 gün (%20) ile güney sektörü takip etmektedir (Güney: 33 gün; güneydoğu:32 gün; güneybatı:9 gün) (Şekil 2). Bu sektörler içinde 98 gün esme sıklığıyla kuzey yönlü rüzgarlar ilk sırada gelmektedir. Kuzey yönü 82 gün ile kuzeybatı takip etmektedir. Rüzgar, 36 gün değişik yönlerden esmiştir. Güneybatı (9 gün), kuzeydoğu (14 gün) ve batı yönlü (21 gün) rüzgarlar yıl içinde esme sıklığı en düşük olanlardır.

² -Değişik yönlerden esen rüzgarın esme sayısı, estiği günlerde hakim olan hava durumuna göre değerlendirilmiştir. Verilerin kaydedildiği günlerde rüzgar, değişik yönlerden esmişse, o günlere ait veriler yıllık rüzgar frekans gülünde gösterilmemiştir. Ancak metin içinde ifade edilmiştir. MAB'da 3 gün; MYB'da 19 gün; MHD'de 9 gün; SSHD'de 2 gün ve SDD'de 3 gün olmak üzere yıl içinde toplam 36 gün değişik yönlerden esen rüzgarlı gün kaydedilmiştir. Böyle günlerin diğer yönlerden esen rüzgarlı günlere oranı %10'dur.

Tablo 1. 2008 Yılında Hava Durumu Modelleriyle Bazı Meteorolojik Verilerin İlişkisi

Aylar	Hava durumu modelleri	Basınç			Bulut örtüsü			Yağışlı gün sayısı
		<1013 mb.	1013-1020 mb.	>1020 mb.	Az bulutlu	Parçalı bulutlu	Çok bulutlu	
Ocak	I	-	-	2	-	-	2	1
	II	3	3	20	14	1	11	-
	V	-	1	2			3	1
	Toplam	3	4	24	14	1	16	2
Şubat	II	-	-	21	9	1	11	5
	V	-	1	7	-	1	7	5
	Toplam	-	1	28	9	2	18	10
Mart	I	12	7	-	1	3	12	5
	II	2	9	1	3	6	6	1
	Toplam	14	16	1	4	9	18	6
Nisan	I	5	5	-	-	2	8	2
	II	1	4	-	-	2	3	-
	III	5	4	-	1	5	3	-
	IV	3	-	-	-	-	3	3
	V	3	-	-	-	2	1	2
	Toplam	17	13	-	1	11	18	7
Mayıs	III	-	12	-	6	6	-	-
	IV	3	11	-	3	5	6	5
	V	-	3	2	1	-	4	-
	Toplam	3	26	2	10	11	10	5
Haziran	III	1	14	-	7	5	3	-
	IV	9	3	-	2	2	8	5
	V	-	3	-	-	-	3	-
	Toplam	10	20	-	9	7	14	5
Temmuz	III	13	11	-	7	9	8	2
	IV	4	3	-	6	-	1	1
	Toplam	17	14	-	13	9	9	3
Ağustos	III	21	9	-	16	5	9	-
	V	-	1	-			1	-
	Toplam	21	10	-	16	5	10	-
Eylül	III	1	8	-	2	3	4	2
	IV	11	9	-	5	2	13	6
	V	1	-	-	-	-	1	-
	Toplam	13	17	-	7	5	18	8
Ekim	I	-	2	1	-	-	3	2
	III	-	-	2	-	2	-	-
	IV	-	14	12	4	5	17	11
	Toplam	-	16	15	4	7	20	13
Kasım	I	4	5	1	-	3	7	8
	II	-	2	13	2	9	4	5
	III	-	3	2	-	4	1	-
	Toplam	4	10	16	2	16	12	13
Aralık	I	2	4	2	-	-	8	5
	II	-	2	19	16	1	4	1
	V	-	-	2	-	-	2	-
	Toplam	2	6	23	16	1	14	6
Genel toplam	104	153	109	105	84	177	78	

2008 yılında çok bulutlu gün sayısı 177, az bulutlu gün sayısı 105 ve parçalı bulutlu gün sayısı ise 84 gündür. Mayıs (10 gün), temmuz (9 gün) ve ağustos (10 gün) ayları yıl içinde çok bulutlu gün sayısının en az olduğu aylardır. Yıl içinde çok bulutlu gün sayısının en fazla olduğu aylar, eylül (18 gün), ekim (20 gün), şubat (18 gün), mart (18 gün) ve nisan (18 gün) aylarıdır (Şekil 2). Yıl içinde az bulutlu gün sayısının en az olduğu aylar, nisan (1), kasım (2) mart (4), ekim (4)'dir. Aralık (16 gün), ocak (14 gün), temmuz (13 gün) ve ağustos (16 gün), yıl içinde az bulutlu gün sayısının en fazla olduğu aylardır.



Şekil 2. Basınç, rüzgar ve bulut örtüsünün yıl içi gidişi (A. Basınç değerleri, B. rüzgar, C. Bulut örtüsü)

2008 yılında 78 yağışlı gün tespit edilmiştir. Ekim (13 gün) ve kasım (13 gün), yıl içinde yağışlı gün sayısının en fazla kaydedildiği aylardır. Ağustos ayında yağışlı gün görülmemiştir. Hava durumu modelleri esas alındığında, “Soğuk cephe sağanak yağışlı hava durumu” (SSHD), %40 oranıyla yağışlı günlerin en fazla olduğu hava durumudur. SSHD’yi %30 ile MAB takip etmektedir. MHD, yağışlı günlerin en az kaydedildiği hava durumudur.

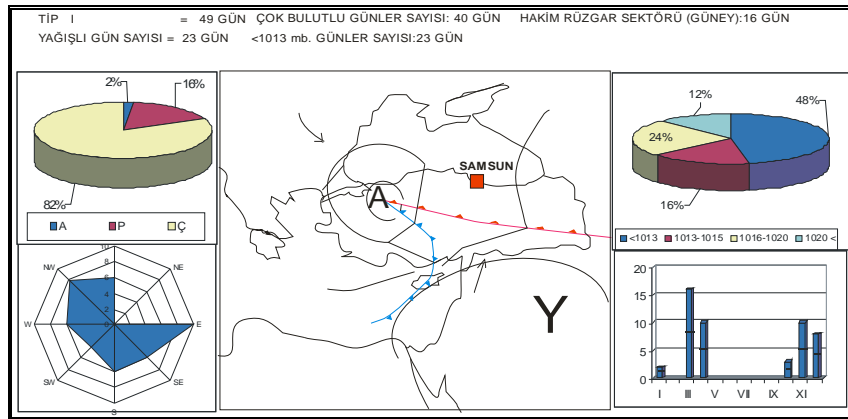
2008 Yılında Samsun’da Kaydedilen Bazı meteorolojik Değişkenlerin Türkiye’de Etkili Olan Hava Durumlarıyla ilişkisi

Kış yarıyılında hakimiyeti görülen “Merkezi Alçak Basıncılı Hava Durumu” (MAB), ekim ve nisan ayları arasında etkili olmaktadır. Mart ayında 16 gün, nisan ayında 10 gün, kasım ayında 10 gün, aralık ayında 8 gün ve ocak ayında ise 2 gün kaydedilmiştir (Şekil 3).

MAB’lı günlerde rüzgar, kuzeydoğu hariç diğer yönlerden estiği görülmektedir (Şekil 3). MAB’nın etkili olduğu günlerin %35’inde güney sektörlü, %30’unda ise kuzey sektörlü rüzgarlar kaydedilmiştir. Doğu yönlü rüzgar ise %22 dir. Doğu yönlü rüzgar, MAB’da mutlak frekansı en yüksek olanıdır.

Samsun’da MAB’lı günlerde yeryüzü seviyesinde kaydedilen 1013 mb. ‘lı günlerin oranı %48’ dir (Şekil 3). 1013 mb. ve üzeri günlerin oranı ise %52’dir.

MAB’da, gezici siklonların etkisiyle cephesel oluşumlara bağlı olduğu düşünülen “çok bulutlu” günler sayısı, MYB’lı günlere göre daha yüksektir (Şekil 3-4). Böyle günlerde çok bulutlu gün sayısı daha fazladır. Bu durum yerden ışımanın daha az olmasına, diğer yandan yağışlarla ortaya çıkan gizli ısı nedeniyle de daha ılık hava koşullarının hüküm sürmesine yol açacaktır. Yıl içindeki yağışların %30’u (23 gün) bu hava durumunda kaydedilmiştir.



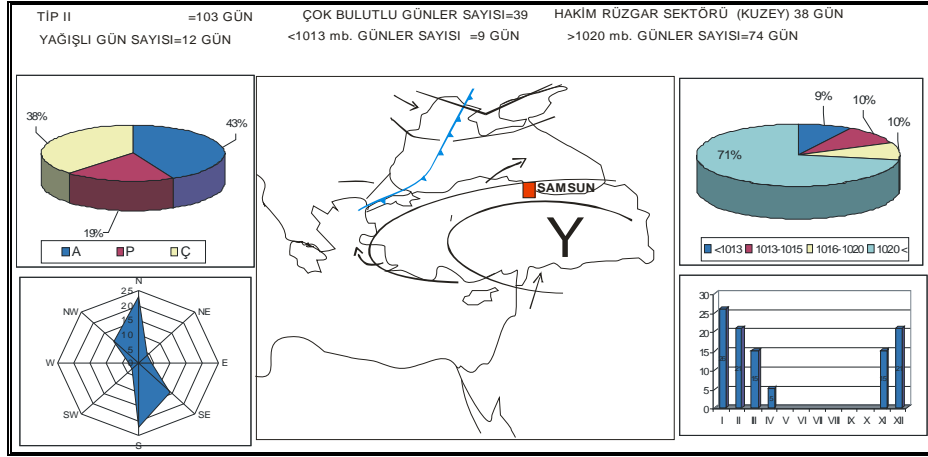
Şekil 3. Merkezi Alçak Basıncılı Hava Durumu (MAB) Modelinde Bazı Meteorolojik Verilerin Görünüş Sıklığı.

Kış yarıyılında egemen olan bir diğer hava durumu modeli, “Merkezi Yüksek Basıncılı Hava Durumu” (MYB)’dur. 2008 yılında 103 gün kaydedilmiştir (Şekil 4). Yaz aylarında etkinliği bulunmayan bu hava durumu, aralık ayında 21 gün, ocak ayında 26 gün ve şubat 21 gün olarak tespit edilmiştir Şekil 4).

MYB’li günlerde güney sektörlü rüzgarların %46 esme oranı ile ilk sırada gelmektedir. Güney sektörü %45 ile kuzey sektörlü rüzgarlar takip etmektedir (Şekil 4). Diğer yönlerin payı ise %9

düzeyindedir. MYB’de frekansı en yüksek olan rüzgar yönü kuzeydir (24 gün). Kuzeyi, 22 gün ile güney yön takip etmektedir.

MYB’li günlerin (103 gün), 9 gününde basınç değerleri 1013 mb. ve altındadır (Şekil 4). Buna karşılık diğer günlerin (94 gün) basınç değerleri 1013 mb. ve üzerindedir. 94 günün 74 gününde (%71) basınç değerleri 1020 mb. ve üzerinde olması dikkat çekicidir (Şekil 4). Halbuki MAB’lı günlerde bu oran %12 idi. Bu durumun muhtemelen nedenlerinden biri, kış aylarında yer yüzeyinden ışımanın güçlü olmasına bağlı olarak gelişen termik soğuma sayılabilir. Nitekim MYB’li günlerin %43’ünde gökyüzünün az bulutlu olması yukarıdaki görüşü destekler niteliktedir. MAB’lı günlerde ise az bulutlu günlerin oranı %2 civarındadır (Şekil 3). Bu hava durumunun hakim olduğu gündüz ve geceleri açık gökyüzü nedeniyle donlu günlerin görülme olasılığı da daha yüksek olacaktır. MYB’nin hakim olduğu 103 günün 12 gününde (%15) hava yağışlıdır.

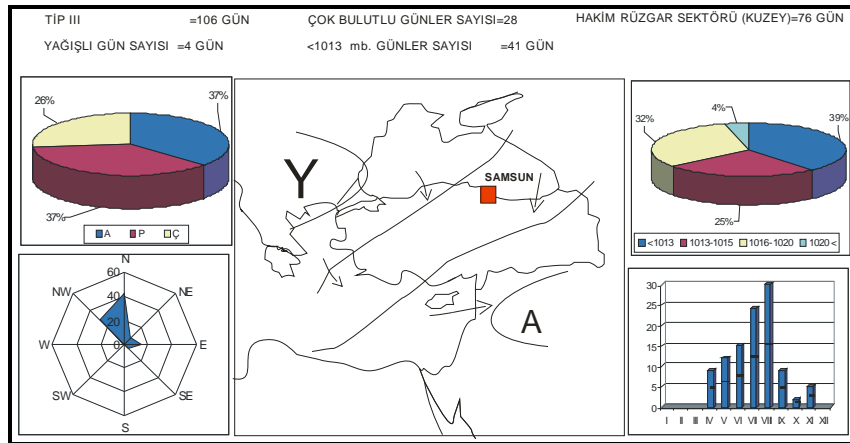


Şekil 4. Merkezi Yüksek Basıncılı Hava Durumu (MYB) Modelinde Bazı Meteorolojik Verilerin Görünüş Sıklığı.

“Meltem Hava Durumu” (MHD)’nun yaz yarıyılında belirgin hakimiyeti bulunmaktadır. Hatta yıl içinde 106 gün görünüş sıklığıyla diğer hava durumu modelleri içinde frekansı en yüksek olanıdır. MHD, temmuz ayında 24 gün (%77), ağustos ayında ise 30 gün (%97) gibi yüksek değerlere sahiptir (Şekil 5).

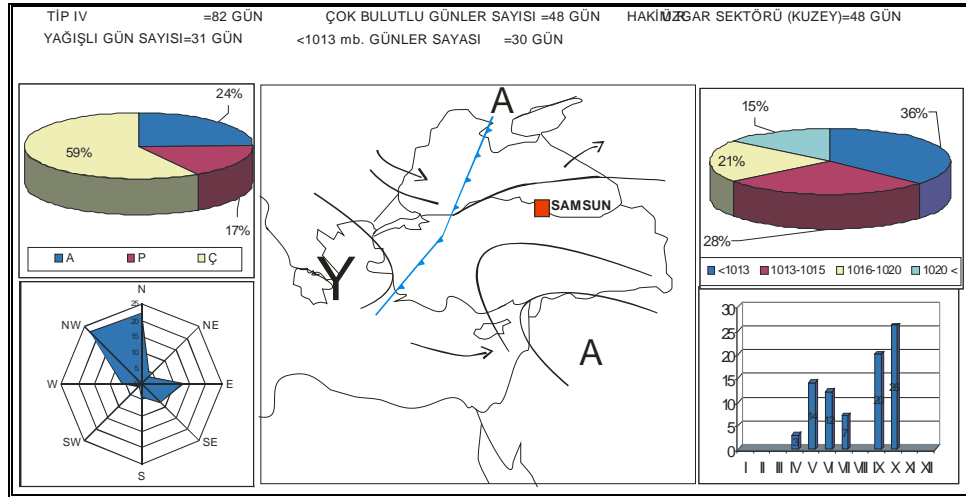
MHD’li günlerin %80’inde rüzgar, kuzey sektörlüdür (Şekil 5). Güney sektörün payı ise %4’tür. MHD’li günlerde kuzey yönlü rüzgar, 42 (%48) gün esme frekansı ile ilk sırada yer almaktadır. Bunun temel nedeni, Türkiye’nin yaz aylarında Azor yüksek basıncı ile Basra alçak basıncı arasında gelişen kuzeyli hava akımlarının etkisinde kalmasıdır.

MHD’nin hakim olduğu günlerde yeryüzü seviyesinde <1013 mb. basınç değerli günlerin oranı %39’dur (Şekil 5). Bulut örtüsünün kategorik dağılımında az bulutlu ve parçalı bulutlu günlerin toplam oranı %74’tür. MHD, yıl içinde en az kaydedildiği (4 gün-%5) modeldir.



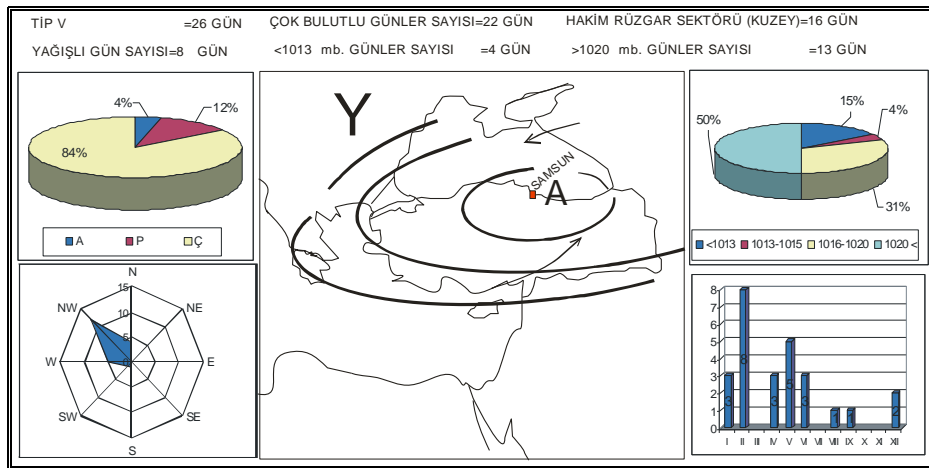
Şekil 5. Meltem Hava Durumu (MHD) Modelinde Bazı Meteorolojik Verilerin Görünüş Sıklığı.

“Soğuk Cephe Sağanak Yağışlı Hava Durumu” (SSHD)’modeli, yaz yarıyılında düşük değerli de olsa etkisi görülmektedir. Etkin olduğu günlerde kısa süreli soğuk hava koşulları hüküm sürmektedir. 2008 yılında nisan-ekim ayları arasında 82 gün kaydedilmiştir (Şekil 6). SSHD’li günlerin %60’ında rüzgar, kuzey sektörlü, %6’sında ise güney sektörlüdür. Rüzgar 13 (%16) gün, doğu yönden esmiştir. Kuzeybatı yönlü rüzgar, yıl içinde %29 esme sıklığıyla ilk sırada gelmektedir. SSHD’li günlerde basınç değerlerinin <1013 mb. olduğu günlerin oranı %36, çok bulutlu günlerin oranı %59 ve az bulutlu günlerin oranı ise %24 tür (Şekil 6). Yıl içinde kaydedilen 78 günlük yağışın 31 günü (%40) bu hava durumuna aittir.



Şekil 6. “Soğuk Cephe Sağanak Yağışlı Hava Durumu” (SSHD) Modelinde Bazı Meteorolojik Verilerin Görünüş Sıklığı.

“Soğuk Hava Damla Durumu” (SDD), yaz yarıyılında etkili olmasıyla tanınmakla birlikte, yılın diğer aylarında da görünüşüyle dikkati çekmektedir (Şekil 7). Nitekim 2008 yılında 8 gün görünüşüyle en fazla şubat ayına aittir (Şekil 7). SDD’nin hakim olduğu günlerin %52’sinde rüzgar kuzeybatı yönlüdür. Batı yönün oranı %22 dir. Kuzey sektörün payı ise %70 gibi yüksek bir değere sahiptir. Hava durumunun etkili olduğu günlerde yeryüzü seviyesindeki basınç değerlerinin <1013 mb. olduğu günlerin oranı %15; 1020 mb ve üzeri günlerin oranı ise %50’dir. Bu hava durumunda az bulutlu ve parçalı bulutlu günlerin oranı %16’ dır. SDD’de 8 gün (%10) yağış kaydedilmiştir.



Şekil 7. Soğuk Hava Damla Durumu (SDD) Modelinde Bazı Meteorolojik Verilerin Görünüş Sıklığı.

Aylık Hava Durumu Modelleriyle Meteorolojik Değişkenlerin İlişkisi

Bu bölümde yıl içinde kış ve yaz yarıyılında etkili olan hava durumları ile basınç, rüzgar, yağış ve bulut örtüsü gibi bazı meteorolojik değişkenler arasındaki ilişki ortaya konulmaya çalışılacaktır.

Kış yarıyılında etkili olan hava durumu modelleri

Ekim ayı

MAB. Ay içinde 3 gün tespit edilen bu hava durumunda rüzgar, 1 gün kuzey, 1 gün güneydoğu ve 1 gün batı yönlüdür. Ay içinde 2 yağışlı gün kaydedilmiştir. Hava durumunu oluşturan günlerin tamamında basınç değerleri >1013 mb. ve gökyüzü çok bulutludur (Tablo 2; Şekil 8).

Tablo 2. Ekim Ayında Etkili Olan Hava Durumu Modelleriyle Bazı İklim Elemanları Arasındaki İlişkiler

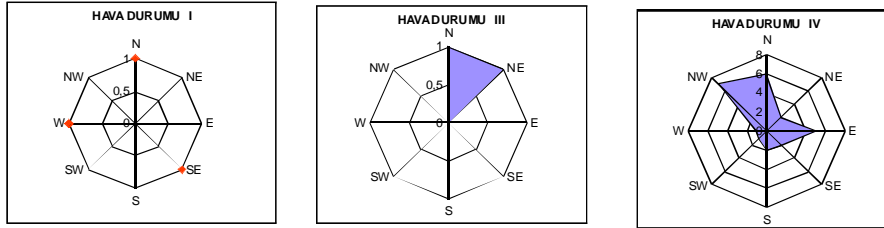
İklim elemanları	MAB (3 gün)	MHD (2 gün)	SSHD (26 gün)
Rüzgar	1 gün K, 1 gün GD, 1 gün B	%100, K sektör	%58 K sektör
Basınç	%100; >1013 mb	%100; >1020 mb.	%100; >1013 mb
Bulut örtüsü	%100 ÇB	%50 PB; %50ÇB	%65 ÇB
Yağışlı gün sayısı	2	-	11

Açıklama: K=Kuzey; G=Güney, D=Doğu; W=Batı, KD=Kuzeydoğu, KB=Kuzeybatı, SE=Güneydoğu, SW=Güneybatı.

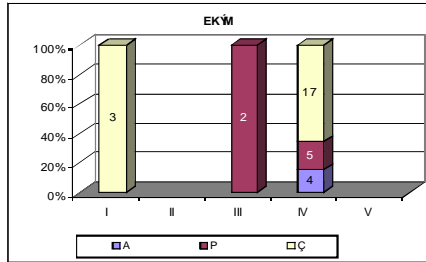
Az.B=Az bulutlu, PB=Parçalı bulutlu, ÇB=Çok bulutlu, mb. milibar.

MYB. 2 gün etkili olan hava durumunda kuzey sektörlü rüzgarlar hakimdir (Tablo 2). Yağışın kaydedilmediği bu hava durumunda basınç değerleri >1020 mb., gökyüzü 1 gün parçalı ve 1 gün çok bulutludur (Tablo 2; Şekil 8).

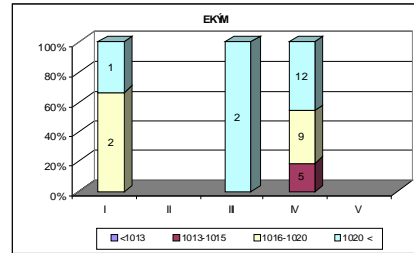
SSHD. Ekim ayında 26 gün (%84) görülme sıklığı ile SSHD, en fazla paya sahip hava durumudur. Rüzgar 15 gün kuzey sektörlüdür. Güney sektörün payı %20'dir (Tablo 2; Şekil 8). Ay içindeki 13 günlük yağışın 11 günü bu hava durumunda kaydedilmiştir. Günlerin tamamında basınç >1013 mb. olup, 26 günün 17 gününde (%65) gökyüzü çok bulutlu, 5 gününde parçalı bulutlu ve 4 gününde az bulutludur (Tablo 2).



(A)



(B)



(C)

Şekil 8. Ekim Ayında Belli Hava Durumları İle Bazı Meteorolojik Değişkenlerin İlişkisi (A-Rüzgar, B-Bulut Örtüsü, C-Basınç Değerleri).

Kasım ayı

MAB. Kasım ayında MAB'nın egemen olduğu günlerin %50'sinde rüzgar, güney sektörlüdür (Tablo 3). Hava durumunu oluşturan 14 günün 4 gününde basınç değerleri <1013 mb.'dir. 7 gün gökyüzü çok bulutlu, 3 gün ise parçalı bulutludur. Ay içindeki 13 yağışlı günün 8 günü bu hava durumunda kaydedilmiştir.

Tablo 3. Kasım ayında etkili olan hava durumu modelleri ile bazı iklim elemanları arasındaki ilişkiler

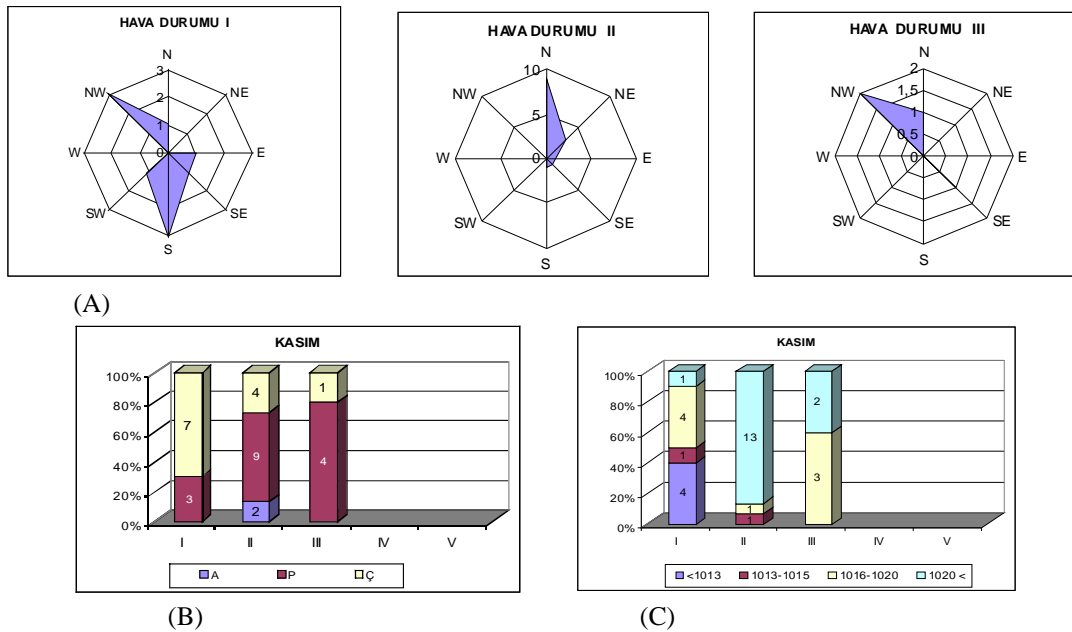
İklim elemanları	MAB I (10 gün)	MYB (15 gün)	MHD (5 gün)
Rüzgar	%50 G sektör	%79 K Sektör	%60 K Sektör
Basınç	%60; >1013 mb	%100; >1013 mb	%100; >1013 mb
Bulut örtüsü	%70 ÇB	%60 PB	%80 PB
Yağışlı gün sayısı	8	5	-

Açıklama: K=Kuzey; G=Güney, D=Doğu; W=Batı, KD=Kuzeydoğu, KB=Kuzeybatı, SE=Güneydoğu, SW=Güneybatı.

Az.B=Az bulutlu, PB=Parçalı bulutlu, ÇB=Çok bulutlu, mb. milibar.

MYB. MYB'li günlerin %79'unda rüzgar, kuzey sektörlüdür (Tablo 3; Şekil 9). 5 yağışlı günün kaydedildiği bu hava durumunda, 15 günün basınç değerleri >1013 mb.'dır. Hatta günlerin %86'sında basınç değerleri 1020 mb. ve üzerindedir (Tablo 3; Şekil 9).

MHD. Kasım ayında 5 gün MHD tespit edilmiştir. 3 gün rüzgar kuzey sektörlüdür. Günlerin tamamında basınç değerleri >1013 mb.'dır.



Şekil 9. Kasım ayında belli hava durumları ile bazı meteorolojik değişkenlerin ilişkisi (A-rüzgar, B-bulut örtüsü, C-basınç değerleri).

Aralık ayı

MAB. Ay içinde 8 gün hakimiyeti bulunan MAB'lı günlerde rüzgar, 2 gün kuzey, 1 gün güney, 1 gün güneybatı, 1 gün doğu ve 3 gün batı yönlüdür (Tablo 4; Şekil 10). Ay içinde yağışlı günlerin %83'ü bu hava durumunda kaydedilmiştir. Günlerin %75'inde basınç değerleri >1013 mb. olup, günlerin tamamında gökyüzü "çok bulutlu" olarak kaydedilmiştir (Tablo 4).

Tablo 4. Aralık ayında etkili olan hava durumu modelleri ile bazı iklim elemanları arasındaki ilişkiler

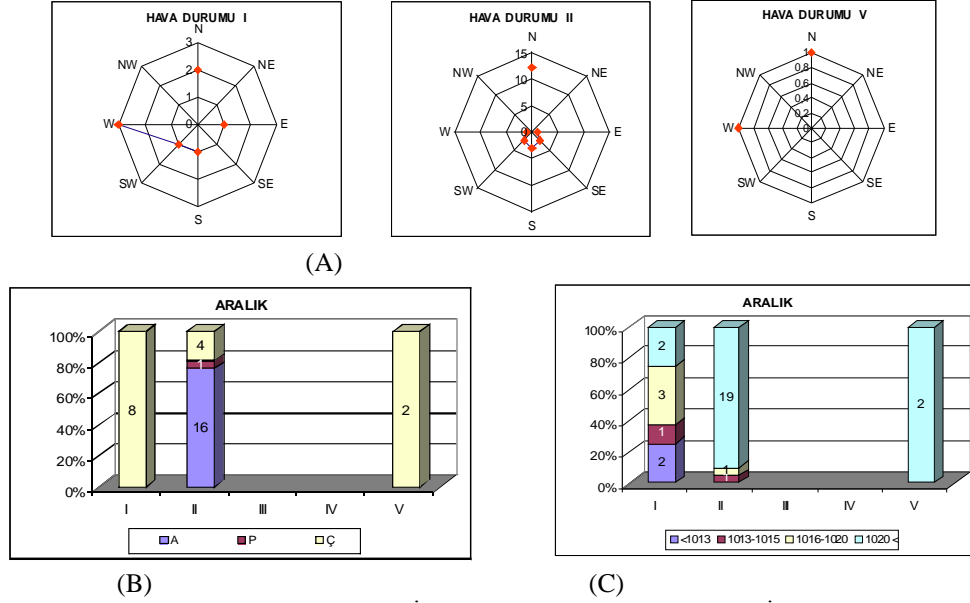
İklim elemanları	MAB (8 gün)	MYB (21 gün)	SDD (2 gün)
Rüzgar	%37 B	%56 K	%50 K; %50 W
Basınç	%75; >1013 mb	%100; >1013 mb ; (>1020 mb. %90)	%100; >1020 mb
Bulut örtüsü	%100 ÇB	%76 Az.B	%100 ÇB
Yağışlı gün sayısı.	5	1	-

Açıklama: K=Kuzey; G=Güney, D=Doğu; W=Batı, KD=Kuzeydoğu, KB=Kuzeybatı, SE=Güneydoğu, SW=Güneybatı.

Az.B=Az bulutlu, PB=Parçalı bulutlu, ÇB=Çok bulutlu, mb. milibar.

MYB. Aralık ayında 21 gün görülme frekansıyla en yüksek değere sahip bu hava durumunda, kuzey yönlü rüzgarların hakimiyeti göze çarpmaktadır. Hava durumunu oluşturan 21 günün tamamında basınç değerleri >1013 mb.' dir. Az bulutlu günlerin oranı %76'dır (Tablo 4).

SDD. 2 gün süren bu hava durumunda rüzgar, 1 gün kuzey, 1 gün batı yönlüdür. Bu günlerin basınç değerleri >1020 mb. olup, gökyüzü çok bulutludur (Tablo 4; Şekil 10).



Şekil 10. Aralık Ayında Belli Hava Durumları İle Bazı Meteorolojik Değişkenlerin İlişkisi (A-Rüzgar, B-Bulut Örtüsü, C-Basınç Değerleri).

Ocak ayı

MAB. Ay içinde 2 gün kaydedilen bu hava durumunda güney sektörlü rüzgarlar egemendir. Basınç değerleri >1020 mb. olup, bu günlerde gökyüzü çok bulutludur (Tablo 5; Şekil 11).

Tablo 5. Ocak ayında etkili olan hava durumu modelleri ile bazı iklim elemanları arasındaki ilişkiler

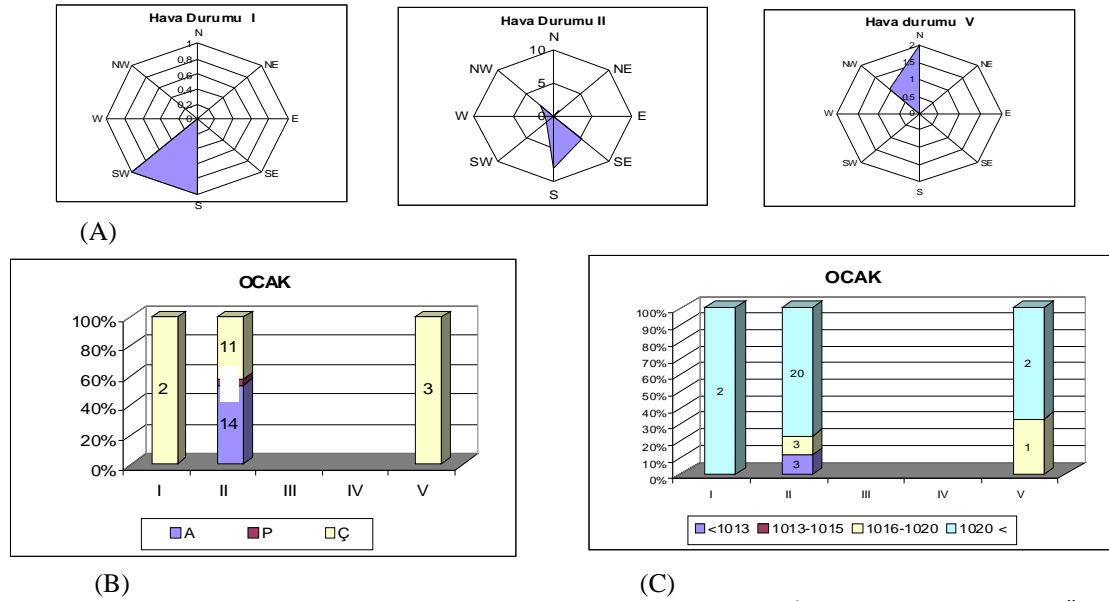
İklim elemanları	MAB (2 gün)	MYB (26 gün)	SDD (3 gün)
Rüzgar	%100 G sektör	%54 G sektör	%100 K sektör
Basınç	%100; >1020 mb,	%88; >1013 mb (>1020 mb. %76)	%100; >1013 mb (%67 >1020 mb)
Bulut örtüsü	%100 ÇB	%54 Az bulutlu	%100 ÇB
Yağışlı gün sayısı	1	-	1 (kar yağışlı)

Açıklama: K=Kuzey; G=Güney, D=Doğu; W=Batı, KD=Kuzeydoğu, KB=Kuzeybatı, SE=Güneydoğu, SW=Güneybatı.

Az.B=Az bulutlu, PB=Parçalı bulutlu, ÇB=Çok bulutlu, mb. milibar.

MYB. Ay içinde 26 gün (%84) görülme sıklığıyla frekansı en yüksek hava durumudur. MYB'li günlerin %54'ünde rüzgar güney sektörlüdür (Tablo 5; Şekil 11). Güney sektörü %31 ile değişik yönlerden esen rüzgarlar takip etmektedir. Kuzey sektörlü rüzgarın payı %12'dir. Basıncın >1013 mb. olduğu günlerin oranı %88'dir. Yağışlı günün tespit edilmediği bu hava durumunda 14 gün (%54) gökyüzü az bulutludur. Az bulutlu günleri, %42 ile çok bulutlu günler takip etmektedir.

SDD. SDD'li günlerin (3 gün) tamamında basınç değerleri yüksek, rüzgar kuzey sektörlü ve gökyüzü çok bulutludur (Tablo 5; Şekil 11).



Şekil 11. Ocak ayında belli hava durumları ile bazı meteorolojik değişkenlerin ilişkisi (A-Rüzgar, B-Bulut Örtüsü, C-Basınç Değerleri).

Şubat ayı

MYB. Ay içinde 21 bir gün hakimiyeti bulunan hava durumunda, güney sektörlü rüzgarlar %47; kuzey sektörlü rüzgarlar ise %24 oranına sahiptir (Tablo 6; Şekil 12). 6 gün rüzgar, değişik yönlerden esmiştir. Ay içinde toplam 10 günlük yağışın 5 günü (4 gün yağmur ve 1 gün kar) MYB'de kaydedilmiştir. MYB'nin hakim olduğu 21 bir günün basınç değerleri >1020 mb.'dır. 21 günün %52'sinde gökyüzü çok bulutlu, %43'ü az bulutlu ve %5'i ise parçalı bulutludur (Şekil 12).

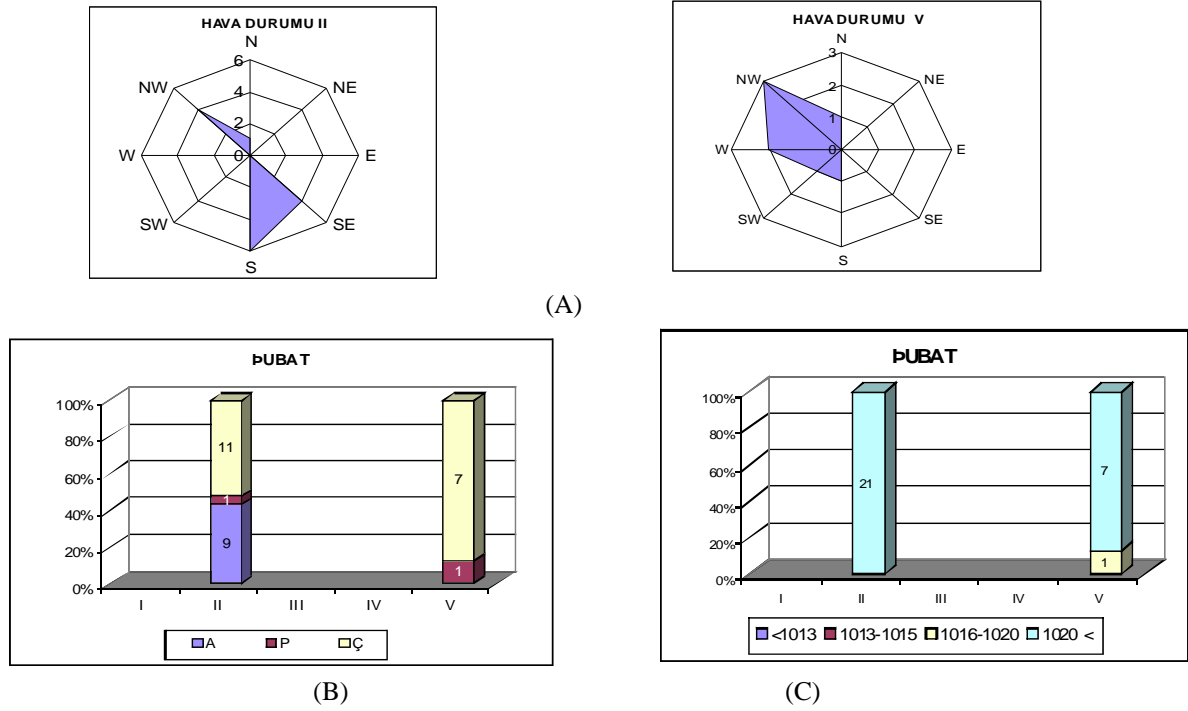
Tablo 6. Şubat ayında etkili olan hava durumu modelleri ile bazı iklim elemanları arasındaki ilişkiler

İklim elemanları	MYB (21 gün)	SDD (8 gün)
Rüzgar	%47 G sektör	%51 K sektör
Basınç	%100; >1020 mb.	%100; >1013 mb. (%88 >1020 mb)
Bulut örtüsü	%52 ÇB	%88 ÇB
Yağışlı gün sayısı	5	5 (3 gün kar)

Açıklama: K=Kuzey; G=Güney, D=Doğu; W=Batı, KD=Kuzeydoğu, KB=Kuzeybatı, SE=Güneydoğu, SW=Güneybatı.

Az.B=Az bulutlu, PB=Parçalı bulutlu, ÇB=Çok bulutlu, mb. milibar.

SDD. Ay içinde 8 gün kaydedilen bu hava durumunda, günlerin %51'inde kuzeyli hava akımları hakim olmuştur (Tablo 6; Şekil 12). Bu tipin kaydedildiği günlerin basınç değerleri >1013 mb. olup, bu günlerin %88'i çok bulutlu ve %12'si parçalı bulutludur.



Şekil 12. Şubat ayında belli hava durumları ile bazı meteorolojik değişkenlerin ilişkisi (A-rüzgar, B-bulut örtüsü, C-basınç değerleri).

Mart ayı

MAB. Ay içinde 15 gün kaydedilen bu hava durumunda, kuzeydoğu hariç diğer tüm yönlerden esen rüzgarlar bulunmaktadır. Güney sektörlü rüzgarların oranı %34; doğu yönlü rüzgar ise %27'dir (Tablo 7). Ay içinde kaydedilen 6 yağışlı günün 5 günü bu hava durumuna aittir. MAB'lı günlerin %75'i çok bulutlu, %19'u parçalı bulutludur (Tablo 7).

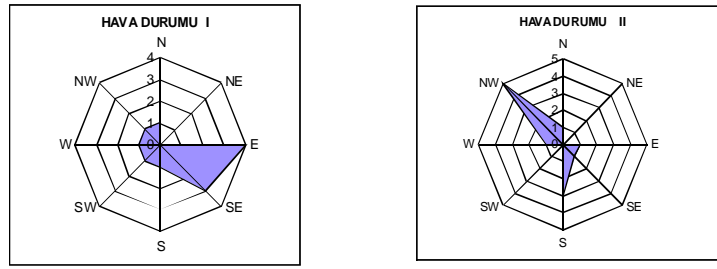
Tablo 7. Mart ayında etkili olan hava durumu modelleri ile bazı iklim elemanları arasındaki ilişkiler

İklim elemanları	MAB (15 gün)	MYB (16 gün)
Rüzgar	%34 G sektör	%37 N sektör
Basınç	%63; <1013 mb.	%87; >1013 mb
Bulut örtüsü	%75 ÇB	%40 PB; %40 ÇB
Yağışlı gün sayısı	5	1

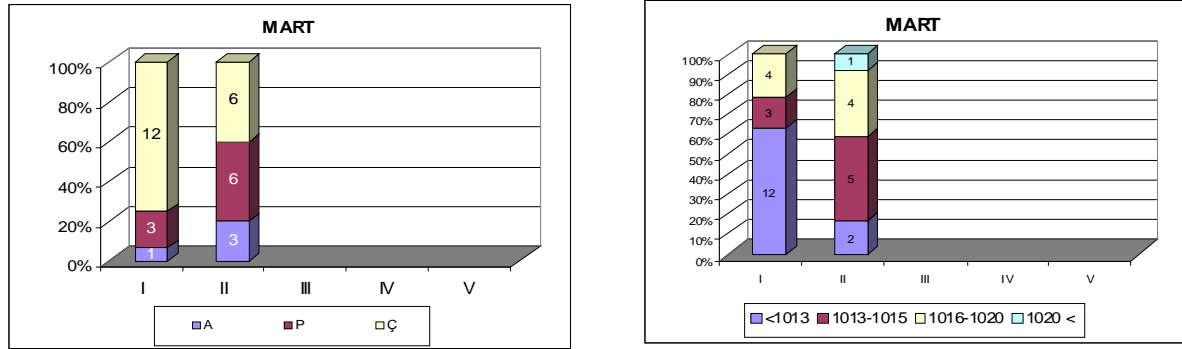
Açıklama: K=Kuzey; G=Güney, D=Doğu; W=Batı, KD=Kuzeydoğu, KB=Kuzeybatı, SE=Güneydoğu, SW=Güneybatı.

Az.B=Az bulutlu, PB=Parçalı bulutlu, ÇB=Çok bulutlu, mb. milibar.

MYB. Ay içinde 16 gün kaydedilen MYB'li günlerin %37'inde rüzgar, kuzey sektörlüdür. Değişik yönlerden esen rüzgarların oranı ise %25'tir (Tablo 7; Şekil 13). Bir yağışlı günün kaydedildiği bu hava tipinde basıncın >1013 mb. olduğu günlerin oranı %87'dir (Tablo 7). MYB'nin hakim olduğu günlerin %20'sinde gökyüzü az bulutlu; %40'ında parçalı bulutlu ve %40'ında ise çok bulutludur.



(A)



(B)

(C)

Şekil 13. Mart ayında belli hava durumları ile bazı meteorolojik değişkenlerin ilişkisi (A-rüzgar, B-bulut örtüsü, C-basınç değerleri).

Yaz sirkülasyon tipleri

Nisan ayı

Nisan ayında yıl içinde kaydedilen bütün hava durumu modellerinin görünüş sıklığı bulunmaktadır (Tablo 8). Bu nedenle nisan ayı “geçiş tipi” olarak ta belirtilebilir.

MAB. Bu hava durumunda rüzgarın %50’si kuzey sektörlüdür (%40 kuzeybatı yönlü). Hava durumunu oluşturan günlerin yarısının basınç değerleri <1013 mb.’dır. Günlerin %80’inde gökyüzü çok bulutlu ve %20’sinde ise parçalı bulutludur.

Tablo 8. Nisan ayında etkili olan hava durumu modelleri ile bazı iklim elemanları arasındaki ilişkiler.

İklim elemanları	MAB (10 gün)	MYB (5 gün)	MHD (9 gün)	SSHD (3 gün)	SDD (3 gün)
Rüzgar	%50; K sektör	%40 G sektör	%33 K sektör; %33 değişik yön	%100 K sektör	%67 KB yön
Basınç	%50; <1013 mb.	%80; >1013 mb.	%56; <1013 mb.	%100; <1013 mb.	%100; <1013 mb.
Bulut örtüsü	%80 ÇB	%60 ÇB	%56 PB	%100 ÇB	%67 PB
Yağışlı gün sayısı	2	-	-	3	2

Açıklama: K=Kuzey; G=Güney, D=Doğu; W=Batı, KD=Kuzeydoğu, KB=Kuzeybatı, SE=Güneydoğu, SW=Güneybatı.

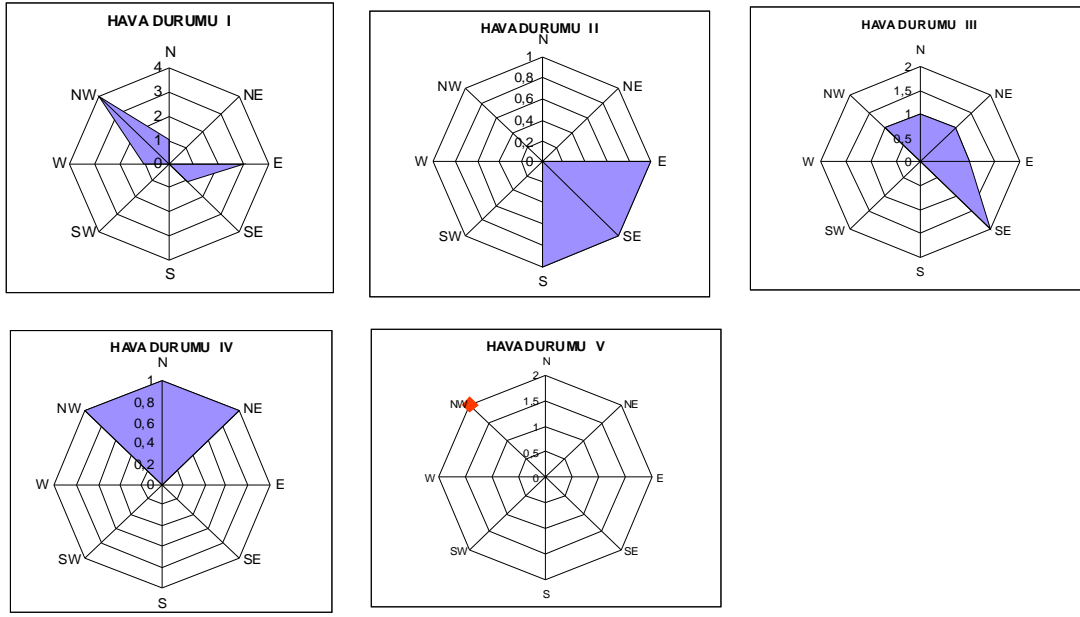
Az.B=Az bulutlu, PB=Parçalı bulutlu, ÇB=Çok bulutlu, mb. milibar.

MYB. MYB’lı günlerin %40’ında rüzgar, güney sektörlüdür (Tablo 8). Yağışın kaydedilmediği bu hava tipinin 4 gününde basınç değerleri 1013-1020 mb. arasındadır. Hava durumunu oluşturan günlerin %60’ı çok bulutlu ve %40’ı parçalı bulutludur (Tablo 8).

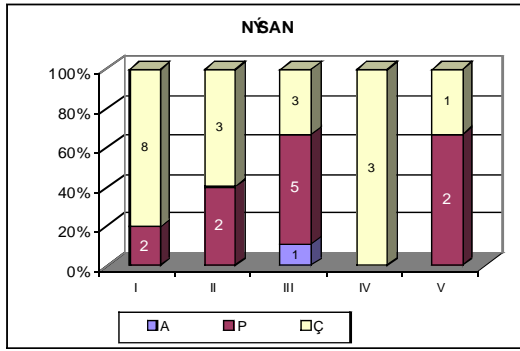
MHD. Nisan ayında 9 gün kaydedilen MHD’de rüzgar, 3 gün (%33) kuzey sektörlü, 3 gün değişik yönlüdür (Tablo 8; Şekil 14). Gökyüzü beş gün parçalı bulutlu (%56), üç gün çok bulutlu ve bir gün az bulutludur. Yağışın kaydedilmediği bu hava tipinde beş günün basınç değerleri <1013 mb.’dır.

SSHD. Ay içinde SSHD’li günlerin tamamında rüzgar kuzey sektörlü, her günü yağışlı, gökyüzü çok bulutlu ve basınç değerleri <1013 mb. dir (Tablo 8; Şekil 14).

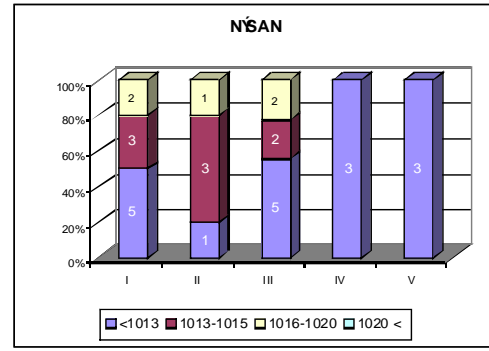
SDD. Nisan ayında 3 gün SDD etkili olmuştur. Rüzgar 2 gün kuzeybatı (%67) ve 1 gün değişik yönlüdür. Hava durumunun hakim olduğu günlerde basınç değerleri, <1013 mb.’dır. Gökyüzü 2 gün parçalı bulutlu (%67) ve 1 gün çok bulutludur (Şekil 14).



(A)



(B)



(C)

Şekil 14. Nisan ayında belli hava durumları ile bazı meteorolojik değişkenlerin ilişkisi (A-rüzgar, B-bulut örtüsü, C-basınç değerleri).

Mayıs

MHD. MHD'li günlerde rüzgar, 5 gün doğu ve 5 gün değişik yönlerden esmektedir (Tablo 9; Şekil 15). Kuzeyli hava akımları 2 gün (%16) ile temsil edilmektedir. Yağışın ve çok bulutlu günlerin kaydedilmediği bu hava durumunda basınç değerleri >1013 mb. olup, gökyüzü 6 gün az bulutlu ve altı gün parçalı bulutludur.

Tablo 9. Mayıs ayında etkili olan hava durumu modelleri ile bazı iklim elemanları arasındaki ilişkiler

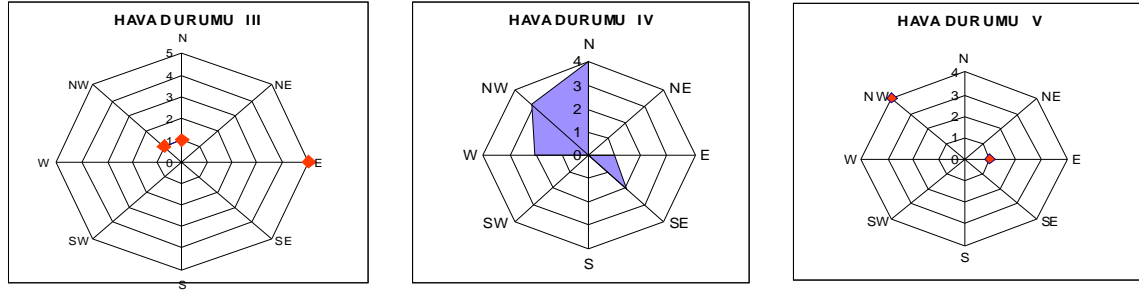
İklim elemanları	MHD (12 gün)	SSHD (14 gün)	SDD (5 gün)
Rüzgar	%42 E ve %42 değişik yön	%50 K sektör	%80 KB yön
Basınç	%100; >1013 mb.	%79; >1013 mb.	%100; >1013 mb.
Bulut örtüsü	%50 AB; %50 PB	%43 ÇB	%80 ÇB
Yağışlı gün sayısı	-	5	-

Açıklama: K=Kuzey; G=Güney, D=Doğu; W=Batı, KD=Kuzeydoğu, KB=Kuzeybatı, SE=Güneydoğu, SW=Güneybatı.

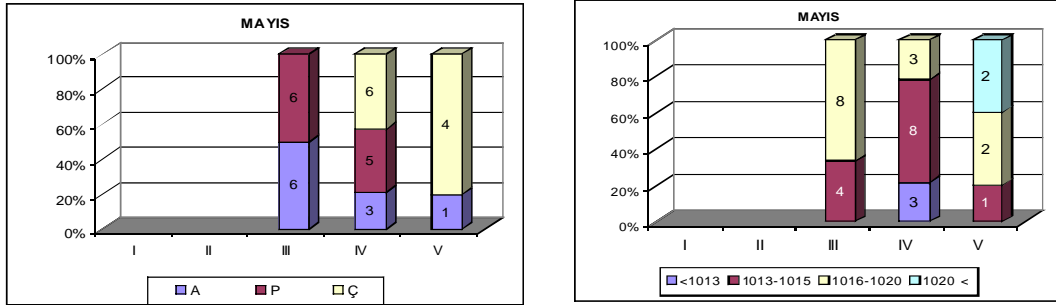
Az.B=Az bulutlu, PB=Parçalı bulutlu, ÇB=Çok bulutlu, mb. milibar.

SSHD. SSHD'li günlerde kuzey sektörlü rüzgarların frekansı %50'dir. Ay içindeki yağışlı günlerin (5 gün) tamamı bu hava durumunda kaydedilmiştir. >1013 mb. 'lı günler %79 gibi yüksek bir değere sahiptir. Çok bulutlu günlerin oranı %43'tür (Tablo 9).

SDD. SDD'li günlerin %80'inde rüzgar kuzeybatı, 1 gün batı yönlüdür. Hava durumunu oluşturan günlerin tamamında basınç >1013 mb.'dir (Tablo 9; Şekil 15). Yağışın kaydedilmediği bu hava durumunda çok bulutlu günlerin oranı %80'dir.



(A)



(B)

(C)

Şekil 15. Mayıs ayında belli hava durumları ile bazı meteorolojik değişkenlerin ilişkisi (A-rüzgar, B-bulut örtüsü, C-basınç değerleri).

Haziran ayı

MHD. Haziran ayında MHD, 15 görülme sıklığıyla ay içinde frekansı en yüksek hava durumudur. MHD'nin hakim olduğu günlerin %67'sinde rüzgar, kuzey sektörlüdür (Tablo 10). Yağışlı günlerin kaydedilmediği bu hava durumunda, basınç değerlerinin >1013 mb. olduğu günlerin oranı %93'tür (Tablo 10; Şekil 16). Günlerin %47'si az bulutlu, %33 parçalı bulutlu ve %20 çok bulutludur.

Tablo 10. Haziran ayında etkili olan hava durumu modelleri ile bazı iklim elemanları arasındaki ilişkiler

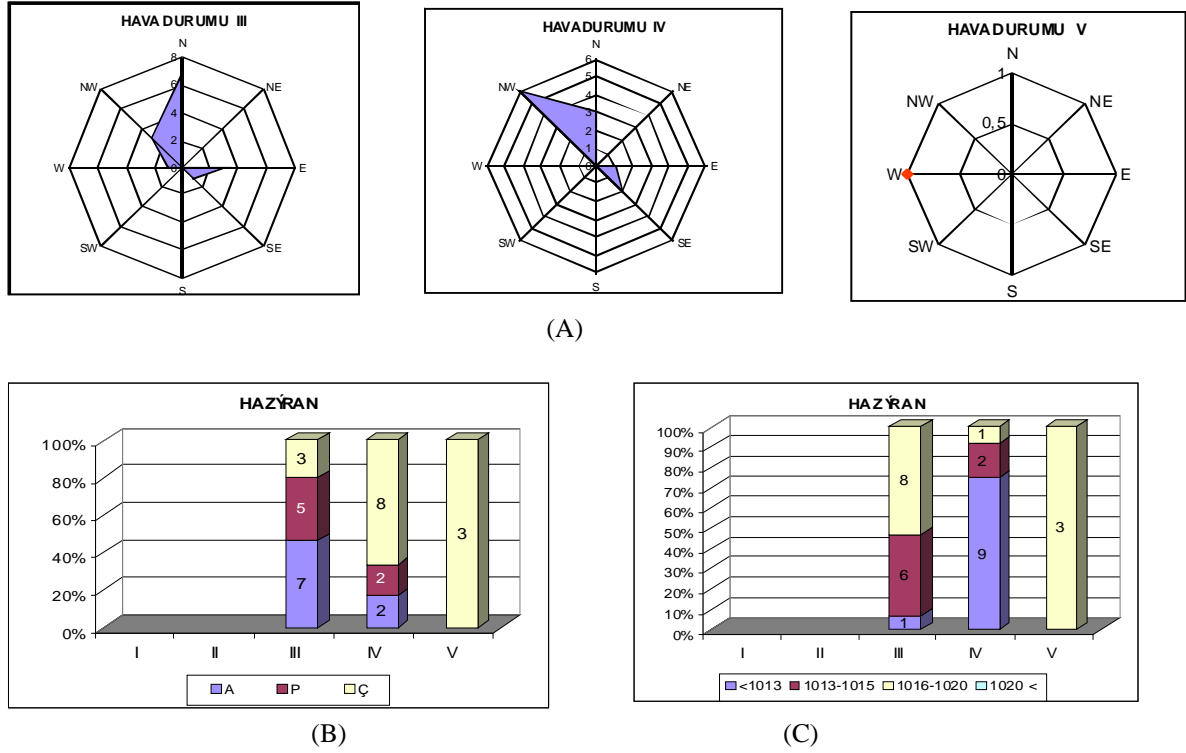
İklim elemanları	MHD (15 gün)	SSHD (12 gün)	SDD (3 gün)
Rüzgar	%67 K sektör	%75 K sektör	%67, değişik yön
Basınç	%93; >1013 mb.	%75; <1013 mb	%100; >1013 mb
Bulut örtüsü	%47 Az bul.	%67 ÇB	%100 ÇB
Yağışlı gün sayısı	-	5	-

Açıklama: K=Kuzey; G=Güney, D=Doğu; W=Batı, KD=Kuzeydoğu, KB=Kuzeybatı, SE=Güneydoğu, SW=Güneybatı.

Az.B=Az bulutlu, PB=Parçalı bulutlu, ÇB=Çok bulutlu, mb. milibar.

SSHD. SSHD'li günlerin %75'inde kuzeyli hava akımları kaydedilmiştir (Tablo 10). Ay içinde 5 yağışlı günün tamamı bu hava durumuna aittir. Hava durumunu oluşturan günlerin %67'sinde gökyüzü çok bulutlu, %17'sinde az bulutlu ve %17'inde ise parçalı bulutludur.

SDD. Ay içinde 3 gün kaydedilen SDD'de rüzgar, 1 gün batı ve 2 gün değişik yönlerden esmiştir. 3 gün boyunca basınç değerleri >1013 mb.'dir (Tablo 10; Şekil 16).



Şekil 16. Haziran ayında belli hava durumları ile bazı meteorolojik değişkenlerin ilişkisi (A-rüzgar, B-bulut örtüsü, C-basınç değerleri).

Temmuz ayı

MHD. Temmuz ayında 24 dört gün frekansı ile MHD'nin hakimiyeti göze çarpmaktadır (Tablo 11; Şekil 17). 24 günün 22 gününde rüzgar, kuzey sektörlüdür. Güney sektörlü rüzgarlı günlerin olmadığı bu hava durumunda, rüzgar 2 gün doğu yönden esmiştir. Ay içinde 3 günlük yağışın 2 günü bu hava tipinde kaydedilmiştir. Hava durumunun kaydedildiği günlerin %38'inde gökyüzü parçalı bulutlu, %33'ünde çok bulutlu ve %29'unda az bulutludur (Tablo 11).

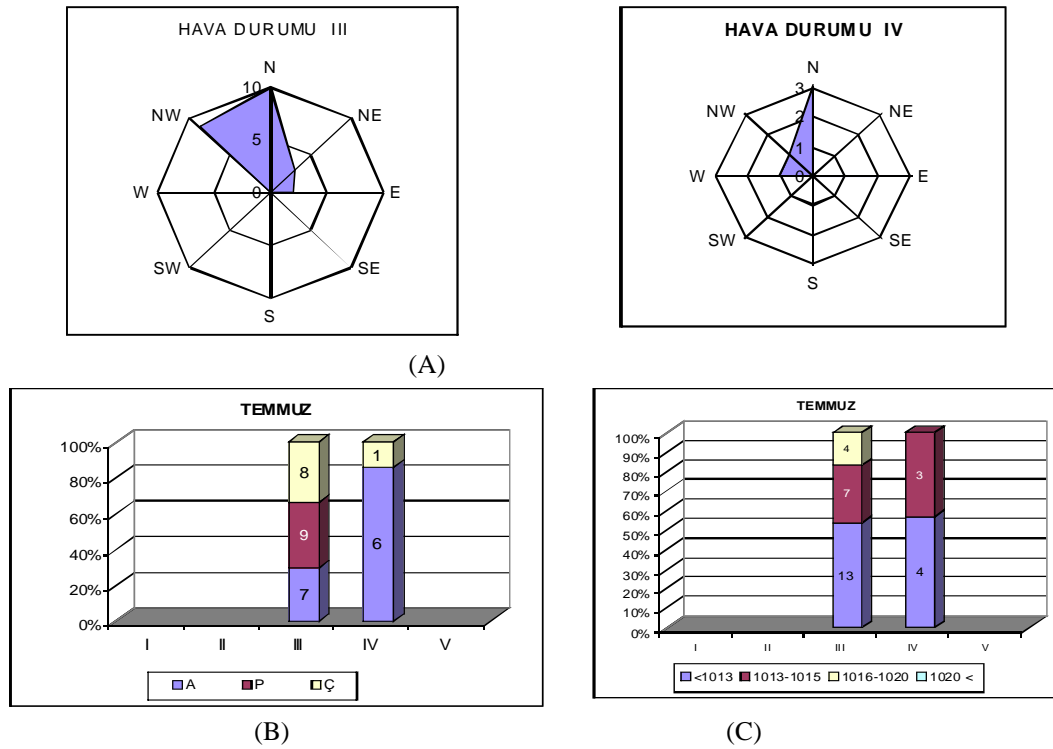
Tablo 11. Temmuz ayında etkili olan hava durumu modelleri ile bazı iklim elemanları arasındaki ilişkiler

İklim elemanları	MHD (24 gün)	SSHD IV (7 gün)
Rüzgar	%92 K sektör	%57 K sektör
Basınç	%54; <1013 mb	%57; <1013 mb
Bulut örtüsü	%33 ÇB	%86 AB
Yağışlı gün sayısı	2	1

Açıklama: K=Kuzey; G=Güney, D=Doğu; W=Batı, KD=Kuzeydoğu, KB=Kuzeybatı, SE=Güneydoğu, SW=Güneybatı.

Az.B=Az bulutlu, PB=Parçalı bulutlu, ÇB=Çok bulutlu, mb. milibar.

SSHD. Ay içinde 7 gün kaydedilen SHDD'de, rüzgar 4 gün (%57) kuzey sektörlüdür (Tablo 11; Şekil 17). Doğu yönlü rüzgarlı günlerin oranı %29; batı yönlü günlerin oranı ise %14'dir. Basınç değerlerinin <1013 mb. olduğu günlerin oranı ise %57'dir. Gökyüzü 6 gün az bulutlu ve 1 gün çok bulutludur.



Şekil 17. Temmuz ayında belli hava durumları ile bazı meteorolojik değişkenlerin ilişkisi (A-rüzgar, B-bulut örtüsü, C-basınç değerleri).

Ağustos ayı

MHD. Ay içinde 30 gün MHD'nin hakimiyeti görülmektedir. 30 günün %90'ında rüzgar, kuzey sektördür (Tablo 12; Şekil 18). 21 bir günün basınç değerleri <1013 mb.'dir. MHD'nin etkili olduğu günlerin %53'ünde gökyüzü az bulutlu, %17'sinde parçalı bulutlu ve %30'unda ise çok bulutludur.

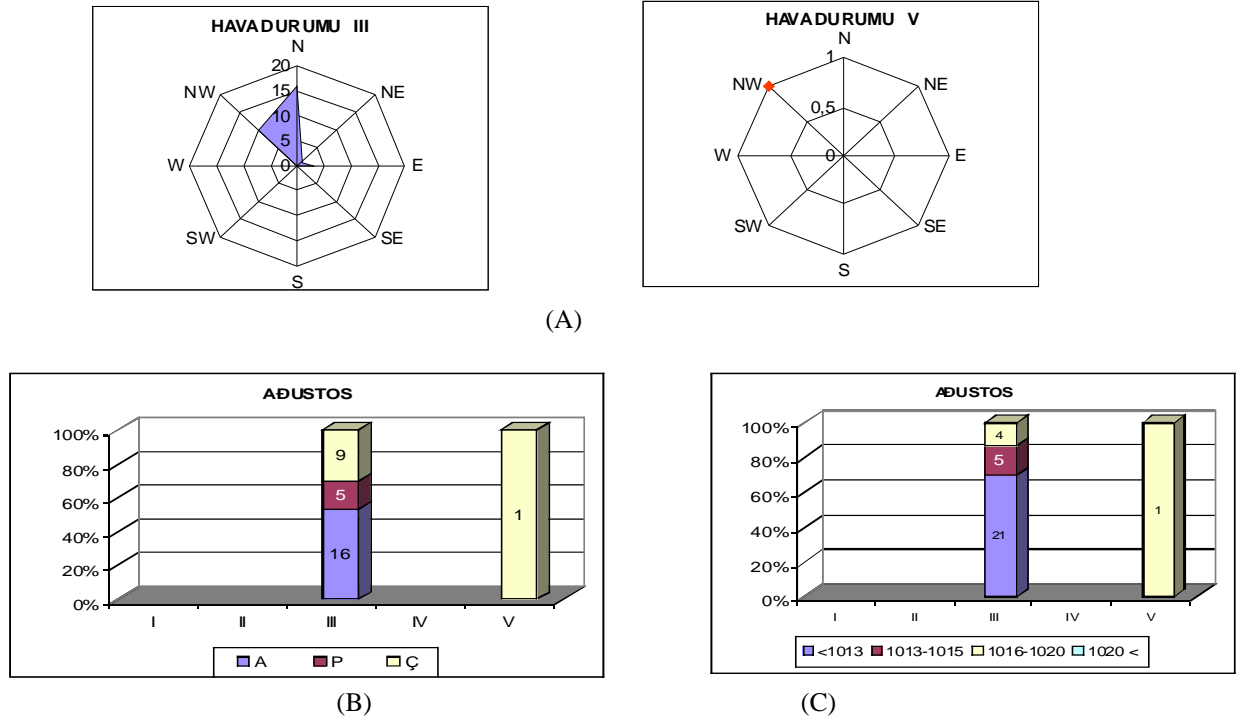
Tablo 12. Ağustos ayında etkili olan hava durumu modelleri ile bazı iklim elemanları arasındaki ilişkiler.

İklim elemanları	MHD (30 gün)	SDD (1 gün)
Rüzgar	%90 K sektör	%100; KB yön
Basınç	%70; <1013 mb	%100; >1013 mb
Bulut örtüsü	%53 AB	%100 ÇB
Yağışlı gün sayısı	-	-

Açıklama: K=Kuzey; G=Güney, D=Doğu; W=Batı, KD=Kuzeydoğu, KB=Kuzeybatı, SE=Güneydoğu, SW=Güneybatı.

Az.B=Az bulutlu, PB=Parçalı bulutlu, ÇB=Çok bulutlu, mb. milibar.

SDD. Ay içinde 1 gün SDD kaydedilmiştir. Rüzgar kuzeybatı yönlü, basınç değerleri 1016-1020 mb arasında olup, gökyüzü çok bulutludur (Tablo 12).



Şekil 18. Ağustos ayında belli hava durumları ile bazı meteorolojik değişkenlerin ilişkisi (A-rüzgar, B-bulut örtüsü, C-basınç değerleri).

Eylül ayı

MHD. Eylül ayında 9 gün kaydedilen MHD'li günlerde rüzgar, kuzey sektörlüdür (Tablo 13; Şekil 19). 2 yağışlı günün olduğu bu hava tipinde >1013 mb. 'lı günlerin oranı %89'dur. Gökyüzü 2 gün az bulutlu, 3 gün parçalı bulutlu ve 4 gün çok bulutludur (Tablo 13).

Tablo 13. Eylül ayında etkili olan hava durumu modelleri ile bazı iklim elemanları arasındaki ilişkiler.

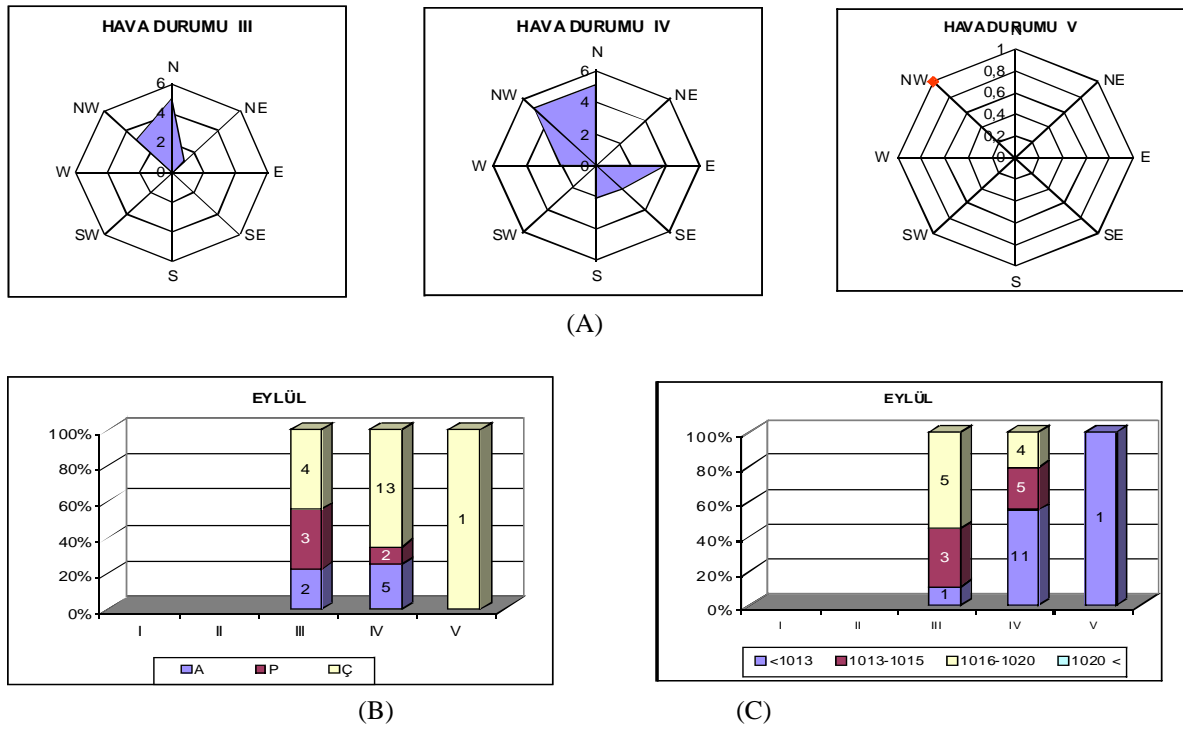
İklim elemanları	MHD (9 gün)	SSHD (20 gün)	SDD (1 gün)
Rüzgar	%100 K sektör	%50 K sektör	%100 KB
Basınç	%89; >1013 mb	%55; <1013 mb	%100; <1013 mb
Bulut örtüsü	%44 ÇB	%65 ÇB	%100 ÇB
Yağışlı gün sayısı	2	6	-

Açıklama: K=Kuzey; G=Güney, D=Doğu; W=Batı, KD=Kuzeydoğu, KB=Kuzeybatı, SE=Güneydoğu, SW=Güneybatı.

Az.B=Az bulutlu, PB=Parçalı bulutlu, ÇB=Çok bulutlu, mb. milibar.

SSHD. Eylül ayında 21 gün görülme sıklığına sahiptir (Tablo 13). Rüzgar, 10 gün (%50) kuzey sektörlü ve 4 gün güney sektörlüdür (Tablo 13; Şekil 19). Ay içinde tespit edilen 8 günlük yağışın 6 günü bu hava durumuna aittir. 11 bir günün basınç değerleri <1013 mb.'dır. Hava durumunun görüldüğü günlerin %65'i çok bulutlu, %25'i az bulutlu ve %10'u parçalı bulutludur.

SDD. Ay içinde 1 gün süren bu hava durumunda rüzgar, kuzeybatı yönlü, basınç <1013 mb. ve gökyüzü çok bulutludur (Tablo 13).



Şekil 19. Eylül ayında belli hava durumları ile bazı meteorolojik değişkenlerin ilişkisi (A-rüzgar, B-bulut örtüsü, C-basınç değerleri).

4. Tartışma ve sonuç

2008 yılı kış yarıyılında MAB ve MYB modellerinin hakimiyeti görülmektedir. MAB, ekim-nisan ayları arasında kaydedilmiştir. Tatlı ve ark. (2004), İlkbahar mevsiminde Türkiye üzerinde kara yüzeylerinin ısınmasına bağlı olarak depresyonların tedricen azaldığını ve yaz esnasında minimuma ulaştığını belirtmeleri, Karaca ve ark. (2000)'nin Türkiye'nin yıl boyunca 5 hakim siklon izinin etkisi altında kaldığını, siklon frekanslarının en yüksek sayıya kış mevsiminde ulaştıklarını ifade etmeleri çalışma sonuçlarını destekler niteliktedir. MYB, kasım-nisan ayları arasında etkili olmaktadır. Aralık, maksimum frekansın kaydedildiği aydır. SDD, kış yarıyılında nispi frekansı en düşük olan hava durumudur (Aralık %6; ocak %10; şubat %28). Buna rağmen SDD'nin hakim olduğu kış aylarında çok soğuk-etkili kar yağışlarının yaşandığı hava koşulları görülmektedir. Bu yönüyle SDD, ulaşımın aksadığı ve bazı tarım ürünlerine verdiği zararlar gibi nedenlerle beşeri ve ekolojik yaşama olumsuz etkileri bulunmaktadır.

Yaz yarıyılında MHD, SSHD ve SDD etkili olmaktadır. Bu hava durumları arasında frekansı en yüksek olanı, MHD'dir. MHD'yi SSHD ile SDD takip etmektedir. MHD, nisan-kasım ayları arasında kaydedilmiş olup, maksimum frekansı 30 gün ile ağustos ayına aittir. SSHD'nin ise nisan-ekim ayları arasında etkinliği görülmektedir. Ekim, görülme sıklığı en yüksek olan aydır. SDD'nin yaz aylarında görünüş oranı %20'nin altındadır (Mayıs %16; haziran %10; temmuz ayı %0; ağustos %3). Nisan ve kasım, hem yaz hem de kış dönemine ait hava durumlarının kaydedildiği aylardır. Nişancı (1975), alt atmosfer katlarından başlayarak kara kütlelerinin çabuk ısınma veya soğumasıyla yüksek tabakaların alttan itibaren belli bir gecikmeyle basınç yüzeylerinde değişiklikler meydana geldiğini belirtmektedir. İlkbahar aylarında (bilhassa nisan, mayıs) atmosfer dolaşım koşullarının değişimi sırasında farklı hava durumlarının görülmesine yol açtığını; sonbahar aylarında -bilhassa kasım ayında- yüksek atmosfer katlarında sirkülasyon değişiminin ilk defa kasım ayında olması nedeniyle her iki ayda hem yaz hem de kış dönemine ait hava durumları görüldüğünü açıklaması, çalışma sonuçlarıyla örtüşmektedir.

MAB'nin hüküm sürdüğü günlerde rüzgar, kuzeydoğu hariç diğer yönlerden etkili olmaktadır. MYB'da kuzey ve güney yönlü rüzgarların esme sıklığı diğer yönlere göre daha fazladır. Yaz yarıyılında etkili olan MHD'de kuzey-kuzeybatı yönlü rüzgarların hakimiyeti bulunmaktadır. Karaca ve ark. (2000)'nin temmuz, ağustos ve eylül aylarında Türkiye'de kuzeyli hava akımları etkili olduğunu, Azor yüksek basınç merkezinden uzanan güçlü yüksek basınç sırtlarının bir sonucu olarak Akdeniz havzası'nın büyük bir kısmında kuru-ılık hava koşullarının hüküm sürdüğünü açıklaması, çalışma sonuçlarıyla paralellik göstermektedir. SSHD'de kuzey ve kuzeybatı, esme sayısı bakımından en yüksek değerlere

sahip yönlerdir. Her mevsim görünüş sıklığı bakımından düşük olmasına rağmen, SDD'nin etkili olduğu günlerde kuzeybatı, belirgin yöndür.

MAB'de yer seviyesi basınç değerlerinin <1013 mb. olduğu günlerin oranı %48'dir. 1020 mb. ve üzeri günlerin oranı ise %12'dir. MYB'de ise basıncın >1020 mb. olduğu günlerin oranı %71'dir. Buna karşılık <1013 mb günlerin oranı ise %9'a kadar düşmektedir. MYB'de basınç değerlerinin yüksek olmasına, kış aylarında yer yüzeyinden olan ışımanın güçlü olmasıyla gelişen termik soğumanın etkisi olabilir.

MAB'da "çok bulutlu" günler sayısı, MYB'lı günlere göre daha yüksektir. Yaz aylarında MHD'de yer seviyesi basınç değerlerinin <1013 mb. olduğu günlerin oranı %39'dur. Bu hava durumunun hakim olduğu günlerin %74'ü az bulutlu ve parçalı bulutlu günlerden meydana gelmektedir. Çok bulutlu günlerin oranı ise %26'dır. SSHD'de basıncın <1013 mb. olduğu günlerin oranı %36 olup, bu hava durumunda gökyüzünün çok bulutlu olduğu günlerin oranı %59'dur.

SDD'de basıncın <1013 mb. olduğu günlerin oranının %15 olmasına karşın, basıncın >1020 mb. olduğu günlerin oranı ise %50'dir. Bu hava durumunda az bulutlu ve parçalı bulutlu günlerin nispi frekansıyla (%16) basıncın <1013 mb. olduğu günlerin nispi frekansı (%15) arasında benzerlik görülmektedir. Aynı şekilde çok bulutlu günlerin oranı (%84) ile basıncın >1013 mb.'lı günlerin oranı (%85) arasında da yakınlık göze çarpmaktadır.

2008 yılında Samsun'da 73 yağışlı gün tespit edilmiştir. SSHD, yıl içinde yağışlı günlerin nispi frekansının en yüksek olduğu (%40) hava durumudur. SSHD'yi %30 ile MAB takip etmektedir. MHD, yağışlı günlerin en az kaydedildiği hava durumudur. Nişancı (1975), MAB'nın bütün ülke için geçerli yüksek yağış sıklıkları ile kendini gösterdiğini, yüksek günlük yağış değerlerine ek olarak bu hava durumunun bütün bölgelerdeki yağış etkinliğiyle büyük sıklıklarla yağışlı günlerin görünmesiyle de kendini belli ettiğini vurgulaması, çalışma sonuçlarını destekler niteliktedir. Bununla birlikte Tatlı ve ark. (2004), Karadeniz bölgesinde geniş ölçekli süreçlere ilaveten lokal özellikler (topoğrafya ve yağmur daldaları), yağışın sıklığını ve olasılığını belirlemede olduğunu belirtmeleri, Karadeniz kıyı kuşağında yer alan Samsun'da yağışlı günler ile belli hava durumları arasındaki ilişki yanında, yağış oluşumunda yöre topoğrafyasının da önemi dikkate alınmalıdır.

Samsun'da 2008 yılında ekim ve kasım, yağışlı günlerin en fazla olduğu aylardır. Ağustos ayında yağışlı gün kaydedilmemiştir. Nişancı (1975), Samsun'da yaz yağış dağılımının düşük yağış değerleri basamaklara kaymasını, hatta "yağış yok" basamağında ortaya çıktığını belirtmesi, yağışsız bir ayın görünüş sıklığı olarak Samsun'a sadece %0.8 kadar bir oran bulunduğunu ortaya koyması, çalışma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

Hava durumu modelleriyle çok bulutlu günler arasında da belirgin bağıntılar bulunmaktadır. Kış yarıyılında kaydedilen MAB'lı günlerin %82'si çok bulutlu günlerden oluşmaktadır. Buna karşılık MYB'lı günlerde bu oran %38'dir. Bu durum MYB'lı günlerde bilhassa kış yarıyılında gökyüzünün az bulutlu ya da açık olmasıyla, gündüz ve geceleri yer radyasyonunun kuvvetlenmesi ve bulut örtüsü arasında yakın bir ilişki olduğunu göstermektedir. Nitekim Curto ve ark. (2009), bulutların dünyanın radyoaktif dengesi üzerinde iki eş zamanlı ve zıt etkilere sahip olduğunu, bulutların kısa dalgalı ışınlarını uzaya geri yansıtma (soğuma etkisi) ve diğer yandan bulutlar, uzun dalgalı infrared ışınları yerden uzaya yansıtmayı da engellediğini (ılımanlaştırıcı etki), genel olarak bulutların soğuma etkisinin ılımanlaştırıcı etkisine baskın çıktığını vurgulamaları, çalışma sonuçlarını destekler niteliktedir. Yaz yarıyılında daha baskın olan MHD 'li günlerin yalnızca %26'sı; SSHD'li günlerin ise %59'u çok bulutlu günlerden oluşmaktadır. Aynı zamanda yıllık yağışlı günler sayısının en fazla SSHD'de olması ile çok bulutlu günler arasında yakın bir ilişkinin olduğu düşünülebilir. Kış yarıyılında yüksek frekansıyla karakterize edilen MAB'ye göre SSHD'de yağışlı günlerin fazlalığı, Soğuk cephe sağanak yağışlı hava durumunun, 2008 yılında ilkbahar ve sonbahar aylarında yüksek görülme sıklığı ve çalışma alanının topoğrafik özelliklerinin bu oluşumda önemli bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

KAYNAKÇA

- Akkemik U; D'Arrigo R; Cherubini P; Köse N ve Jacoby GC. (2008). Tree-ring reconstructions of precipitation and streamflow for north-western Turkey. *International Journal of Climatology*. 28: 173–183.
- Campins J; Jansa À ve Genovès A. (2006). Three-dimensional structure of Western Mediterranean Cyclones. *International Journal of Climatology* 26: 323–343.
- Conway D; Jones PD. (1998). The use of weather types and air flow indices for GCM downscaling, *Journal of Hydrology*. 348–361.
- Curto JJ; Also E; Palle E ve Sole JG. (2009). Short communication sunshine and synoptic cloud observations at Ebro Observatory-1910–2006. *International Journal of Climatology*. Sh.?.

- Demuzere M; Werner M; Van Lipzig NPM ve Roeckner E. (2008). An analysis of present and future ECHAM5 pressure fields using a classification of circulation patterns. *International Journal of Climatology*. Sh.?
- Esteban P; Jones PD; Martin-Vide J ve Mases M. (2005). Atmospheric circulation patterns related to heavy snowfall days in Andorra, Pyrenees. *International Journal of Climatology*. 25: 319–329.
- Esteban P; Vide JM ve Mases, M. (2006). Daily atmospheric circulation catalogue for Western Europe using multivariate techniques. *International Journal of Climatology*. 26: 1501–1515.
- Huth R. (2001). Disaggregating climatic trends by classification of circulation patterns. *International Journal of Climatology*. 21:135–153.
- Karaca, M., Deniz, A., and Tayanç, M. 2000. Cyclone Track Variability Over Turkey in Association with Regional Climate, *Int. J. Climatol.* 20: (1225–1236).
- Kostopoulou E ve Jones PD. (2007). Comprehensive analysis of the climate variability in the Eastern Mediterranean, Part I: map-pattern classification. *International Journal of Climatology*. 27:1189–1214.
- Nişancı A. (1975). Sıklık dağılımları ve hava durumlarına bağlılıkları içinde Türkiye'nin yağış şartlarının incelenmesi. Atatürk Üniv. yay. no: 381. Erzurum.
- Nişancı A. (2002). Türkiye ikliminin temel öğeleri. *Klimatoloji Çalıştay- 2002*. 11-13 Nisan 2002 Ege Üniv. Edebiyat Fakültesi yay. no: 121. (1-8). İzmir.
- Schiano ME; Sparnocchia S; Cappa C. ve Bozzano R. (2005). An analysis of the climate variability over the Mediterranean Sea by means of the surface water vapour density. *International Journal of Climatology*. 25:1731–1748.
- Sheridan SC. (2002). The redevelopment of a weather-type classification scheme for North America. *International Journal of Climatology*. 22:51–68.
- Tatlı H; Dalfes HN ve Menteş ŞS. (2004). A statistical downscaling method for monthly total precipitation over Turkey. *International Journal of Climatology*. 24:161–180.
- Tsvieli Y ve Zangvil A. (2005). Synoptic climatological analysis of 'wet' and 'dry' Red Sea Troughs over Israel. *International Journal of Climatology*. Int. J. Climatol. 25: 1997–2015.
- Türkeş M; Koç T ve Sarış F. (2008). Spatiotemporal variability of precipitation total series over Turkey. *International Journal of Climatology*. Sh.?
- Yarnal B; Comrie AC; Frakes B ve Brown DP. (2001). Developments and prospects in Synoptic Climatology. *International Journal of Climatology*. 21:1923–1950.