

RESAT VERİLERİ VE TÜRKİYE'DE GÖRÜLEN İKLİM DEĞİŞMELERİ*

Prof. Dr. Ahmet Nişancı**

İklim değışmeleri ile ilgili konular Klimatoloji bilim alanında büyük bir önem taşımaktadır. Tarih çağları ve jeolojik devirler boyunca, global ölçekte büyük iklim değışmelerinin meydana gelmiş olduğu bilinmektedir(1). Bu ölçekteki iklim değışmeleri hakkındaki bilgiler dolaylı (endirekt) bulgular niteliğinde olup, daha ziyade Paleoklimatolojinin konularını teşkil etmektedir.

Günümüzde daha kısa zaman aralıklarında (otuzar yıllık "normal devre" lerde) görülen iklim değışmeleri (veya salınımları) bölgesel ölçekte olup; doğrudan (direkt) meteoroloji rasat değeri yardımıyla ve klimatoloji yöntemleriyle araştırılmaktadır(2). Konu Türkiye genelinde biyolojik ve ekonomik sonuçları bakımından büyük önem taşımaktadır. Bu anlamda, aletlerle yapılan rasatlar dönemindeki iklim değışmelerinin ortaya konulması, özellikle sıcaklık ortalamaları ve yağış miktarlarının analizleri sonucunda olmaktadır. İklim elemanlarının zaman içinde düzenli (periyodik) değışmeleri dışında (günlük ve mevsimlik değışmeler), ortalamalardan olan sapmalar (veya belli salınımlar) şeklinde meydana gelmekte; değışmelerin derecesi ve aralığı (görünüş sıklığı) önem taşımaktadır.

Bu düşünceyle, yapılan incelemede 1931-1960 ve 1961-1990 mukâyese devrelerine ait yıllık ortalama sıcaklık ve yağış miktarları, Türkiye genelinde seçilmiş bazı istasyonlar için analiz edilmiştir (tablo1). Otuzar yıllık "normal devreler" içinde, daha kısa süreli değışmeleri (veya salınımları) ortaya çıkarmak bakımından, on yıllık dönem ortalamaları ile "ortalamadan olan sapma değeri" de analizlere dahil edilmiştir (şekil 1). Ayrıca, yıldan yıla görülen değışmelerin düzenli olup-olmadığını ortaya koyabilmek amacıyla, "ortalama sapma değeri" üstünde (pozitif) veya altında (negatif) sapma gösteren yıllar üzerinde özellikle durulmuştur (şekil 2).

* 20-24 Kasım 1991 tarihleri arasında İzmir'de yapılan Coğrafya Meslek Haftasında bildiri olarak sunulmuştur.

** O.M.Ü. Eğitim Fak. üyesi Öğr. Üyesi

1) Erinc, S. (1984) : X İklim Tahavülleri. Klimatoloji ve Metodları (3. Baskı). İ. Ü. Deniz Bilimleri ve Coğ. Ens. Yay. No:2

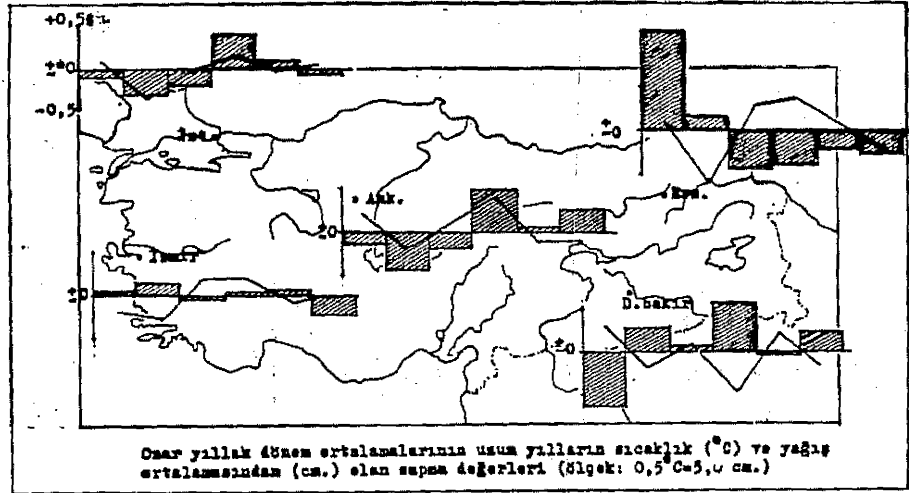
2) Blüthgen, J. (1966) : VII Klimaschwankungen Algemeinthe Klimageograph'e (s. 547). Berlin.

ONAR YILLIK DEVRE ORTALAMALARININ UZUN YILLIK SICAKLIK ORTALAMASINDAN SAPMA DEĞERLERİ (°C):

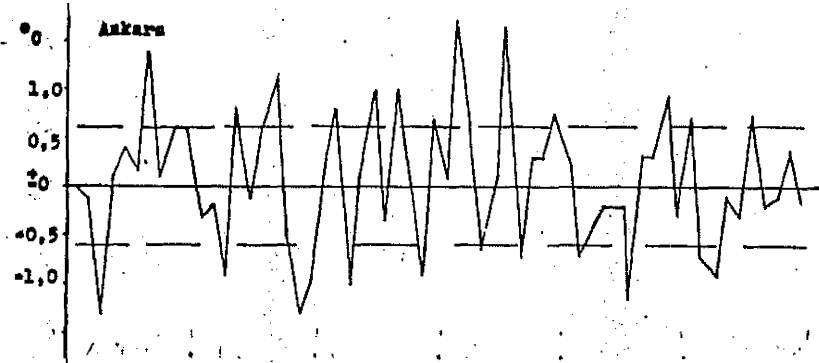
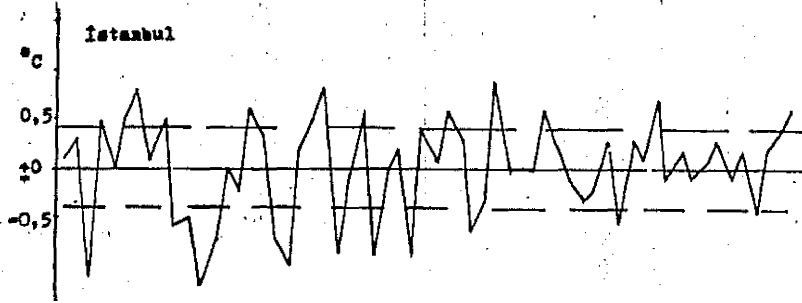
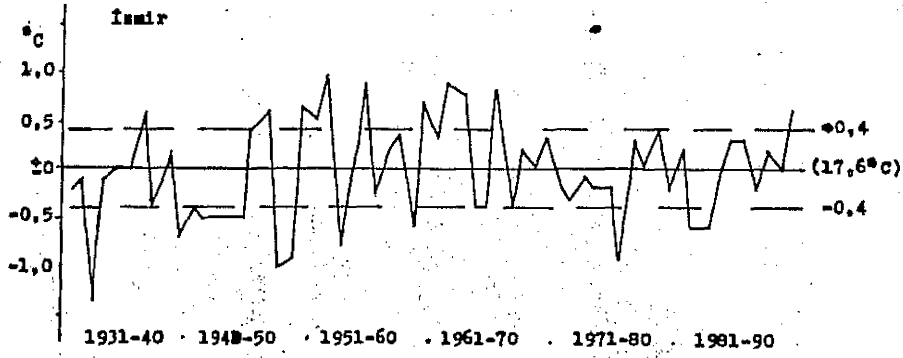
	1931-40	1941-50	1951-60	1961-70	1971-80	1981-90	ORT.
G.Tepe :	0.1	-0.3	0.0	0.2	0.0	0.1	14.0
Samsun :	?	?	?	0.4	-0.2	-0.2	14.2
Trabzon :	-0.1	-0.4	0.3	0.5	0.0	-0.2	14.5
İzmir :	-0.2	-0.3	0.2	0.2	-0.1	0.0	17.6
Antalya :	-0.1	0.2	0.2	0.4	-0.1	-0.7	18.5
Adana :	-0.1	-0.4	0.0	0.2	0.1	0.3	18.8
D.Bakır :	0.3	-0.2	0.1	-0.5	0.2	-0.2	15.7
Ankara :	0.2	-0.2	0.1	0.4	-0.1	-0.1	11.6
Malatya :	-0.1	-0.3	0.1	0.3	-0.2	0.1	13.4
Erzurum :	0.1	-0.6	0.3	0.4	0.1	-0.4	5.6

Tablo 1. Bazı örnek istasyonlar için, onar yıllık devre ortalamalarının uzun yıllık sıcaklık ortalamasından olan sapma değerleri (°C).

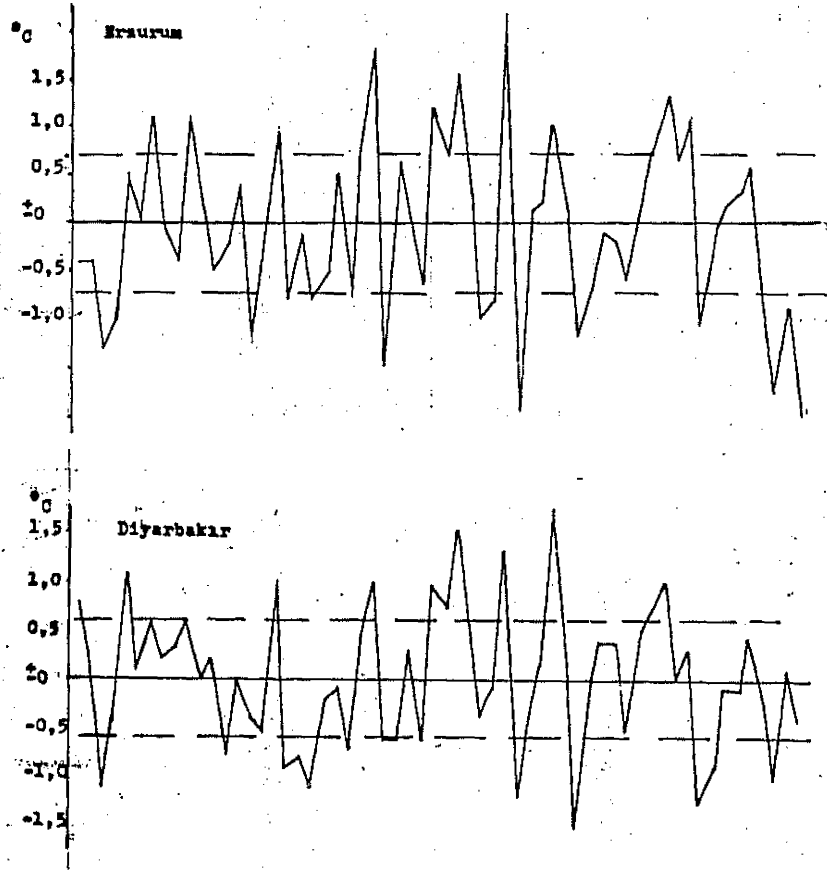
İncelemede daha sonra, özellikle son on yıllık (1981-1990) dönem içinde, bölgesel ölçekteki değişmelerin muhtemel sebeplerinin öncelikle atmosfer dolaşım sistemindeki değişmelerde aranması gerektiği görüşünden hareketle, "belli hava durumları" ile olan ilişkiler üzerinde durulmaktadır.



Şekil 1. Bazı örnek istasyonlar için, onar yıllık dönem ortalamalarının uzun yılların sıcaklık (°C) ve yağış ortalamasından (cm) olan sapma değerleri.



Şekil 2a. Aynı örnek istasyonlar için 1931-1990 yılları arasında görülen yıllık sıcaklık ortalamalarındaki değişimleri. (Ortalamadan olan sapma değerleri °C).



Şekil 2b. Aynı örnek istasyonlar için 1931-1990 yılları arasında görülen yıllık sıcaklık ortalamalarındaki değişimleri. (Ortalamadan olan sapma değerleri °C).

Böylece, global ölçekte, uzun süreli az belirgin değişimlerden çok, bölgesel iklim değişimlerinin önem taşıdığı gerçeği göz önüne alındığında, incelemeden Türkiye için bazı önemli sonuçlar elde edileceği beklenmelidir.

Uzun Yıllık Devre Değişimleri.

Otuzar yıllık "normal devre" değerlerine göre, istasyonların çoğunda 1961-1990 ortalamaları bir önceki devreden daha yüksek sıcaklık değerleriyle ayrılmakta; ancak Antalya ve Diyarbakir yörelerini temsil eden istasyonlarda 1931-1960 ortalamalarının yüksek olduğu görülmektedir. Aynı devre ortalamalarına göre, istasyonların

çoğunda 1961-1990 arası yıllarda yağış miktarlarının önceki devreden (1931-1960) daha yüksek bulunduğu görülmektedir. Bu devrede İzmir'e ait ortalama değerlerin düşük; Trabzon ve Erzurum yörelerinde ise 1931-1960 devre ortalamalarının daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

Onar yıllık dönemler için hesaplanan ortalama ve ortalama-dan olan sapma değerleri gözönüne alındığında (Şekil 1, ve Tablo 1):

a) 1930' lu yıllarda, Türkiye genelinde ortalamaya yakın sıcaklık şartları yanında, yağışların az olduğu; bir bakıma elverişli olmayan iklim şartlarının yaşanmış bulunduğu görülmektedir.

b) 1940' lı yıllar istasyonların çoğunda sıcaklıkların daha düşük, yağışların bazı istasyonlarda fazla, bazılarında ise daha az olduğu anlaşılmaktadır.

c) 1950' li yıllarda sıcaklıkların hemen hemen bütün istasyonlarda yüksek bulunmasına karşılık, yağış ortalamalarının düşük olduğu görülmekte; Türkiye genelinde sıcak-az yağışlı yılların daha sık yaşanmış olduğu anlaşılmaktadır.

d) 1960' lı yıllarda bir taraftan istasyonların hemen hemen tamamında görülen pozitif sapma değerleriyle sıcaklıkların etkili olduğu (Diyarbakır yöresinde $-0,5^{\circ}$ C 'ile düşük) ; diğer taraftan Trabzon ve Erzurum yöreleri dışında yağış miktarlarının da pozitif sapma değerleriyle bol düştüğü ortaya çıkmakta; bu bakımdan Türkiye genelinde elverişli iklim şartlarının yaşanmış olduğu anlaşılmaktadır.

e) 1970 ' li yıllarda sıcaklık ortalamaları istasyonların yarısında pozitif, diğer yarısında negatif sapma değerleri göstermekte; bu değerler $\pm 0,1$ ilâ $\pm 0,2^{\circ}$ C arasında kalmaktadır. Yağış miktarlarının ortalama-dan olan sapma değerleri de istasyon sayısının yarısında pozitif, yarısında negatif değer göstermekte; her iki iklim elemanın da negatif sapma değerleri gösterdiği Samsun yöresinde büyük ihtimallerle olumsuz iklim şartlarının yaşanmış olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

f) 1980 'li yıllarda, istasyonların yine çoğunda düşük sıcaklık ortalamaları ve negatif sapma değerleri görülmekte; aynı dönemde yağış miktarında da genel olarak bir azalma meydana gelmiş bulunmaktadır. Bu dönemde (1981-1990) ortalama sıcaklık ve yağış miktarının birlikte negatif sapma değerleri gösterdiği Erzurum, Trabzon ve Antalya yörelerinde büyük ihtimallerle olumsuz iklim şartları yaşanmış olduğu anlaşılmaktadır.

Onar yıllık dönem değerlerinin analizlerinden çıkan sonuçlara

göre, Türkiye genelinde bölge veya en azından yöreler ölçeğinde iklim değişmeleri (veya salınımları) 'nın meydana gelmiş olduğu; ancak bu değişmelerin düzenli (= periyodik) olmadığı ifade edilebilir.

Yıldan Yıla Görülen Değişmeler (Salınımlar).

Sıcaklık değerleri ve yağış miktarına ait onar yıllık dönem ortalamalarıyla belirlenebilen değişmeler yanında, yıldan yıla görülen değişmelerin derecesinin daha fazla olacağı beklenmelidir. Bu bakımdan 1931-1960 ve 1961- 1990 arası yıllarda, özellikle ortalama sapma değerleri üstünde veya altında sıcaklık ve yağış şartlarının görüldüğü yıllar üzerinde durmanın uygun olacağı düşünölmüştür.

Yapılan analizler sırasında, sıcaklık değişmeleri bakımından özellikle kış ayları değerlerinin belirleyici rolü bulunduğu anlaşılmaktadır. Ortalama sapma değerleri üzerinde sıcaklık ortalaması gösteren yıllarda kışların ılık geçmesine karşılık, sapma değerleri altında sıcaklık ortalaması gösteren yıllarda ise kışların çok soğuk geçmiş olduğu ortaya çıkmaktadır.

Yağış miktarındaki değişmeler bakımından bu anlamda açıklık bulunmamakta; ortalama sapma değerleri üzerinde, "çok yağışlı" geçen bir yılda, toplam miktarlardaki artışın bir sonucu olduğu gibi, herhangi bir mevsimdeki yağış payının fazlalığı şeklinde de kendisini göstermektedir. Benzer durum "az yağışlı" yıllar için de geçerli görölmektedir.

Nitekim, belli coğrafi bölgeleri temsil eden istasyonların çoğunda yıllık ortalamaların yaklaşık 1,0°C ' üzerindeki sapma değerleriyle "daha sıcak" olduğu yıllar sırasıyla; 1947, 1955, 1960, 1962, 1966, 1970, 1979, ve 1981 yıllarıdır(şekil 2). Özellikle bir yıl öncesi veya sonrasıyla birlikte incelendiğinde, 1961-1963 arası yıllarda hava sıcaklıklarının Türkiye genelinde önemli ölçüde yüksek bulunduğu görölmüştür. Bu yıllarda, meselâ Malatya' da yıllık ortalama sıcaklık, uzun yılların ortalamasından 2,0°C; Ankara' da 1,7°C daha fazla bulunmuş; bu değer Trabzon, Erzurum, Antalya, Adana ve Diyarbakır' da 1, 0 C' nin üzerinde olmuştur. Bu yıllarda diğer istasyonlar da pozitif sapma değerleriyle, ısınmaların Türkiye genelinde etkili olduğunu göstermekte; bu durum 1966 yılı için de geçerli görölmektedir.

Yıldan yıla olan sıcaklık değişmelerinin, uzun yılların ortalamasına göre negatif değerler gösterdiği, yani daha soğuk (veya serin) geçen yılların görünüş sıklıkları bakımından da bir devrillik veya düzenli gidiş belirlenememiştir. Ancak ortalama sapma değerlerinin de altında "daha soğuk" geçen yıllar ortaya konulabilmektedir.

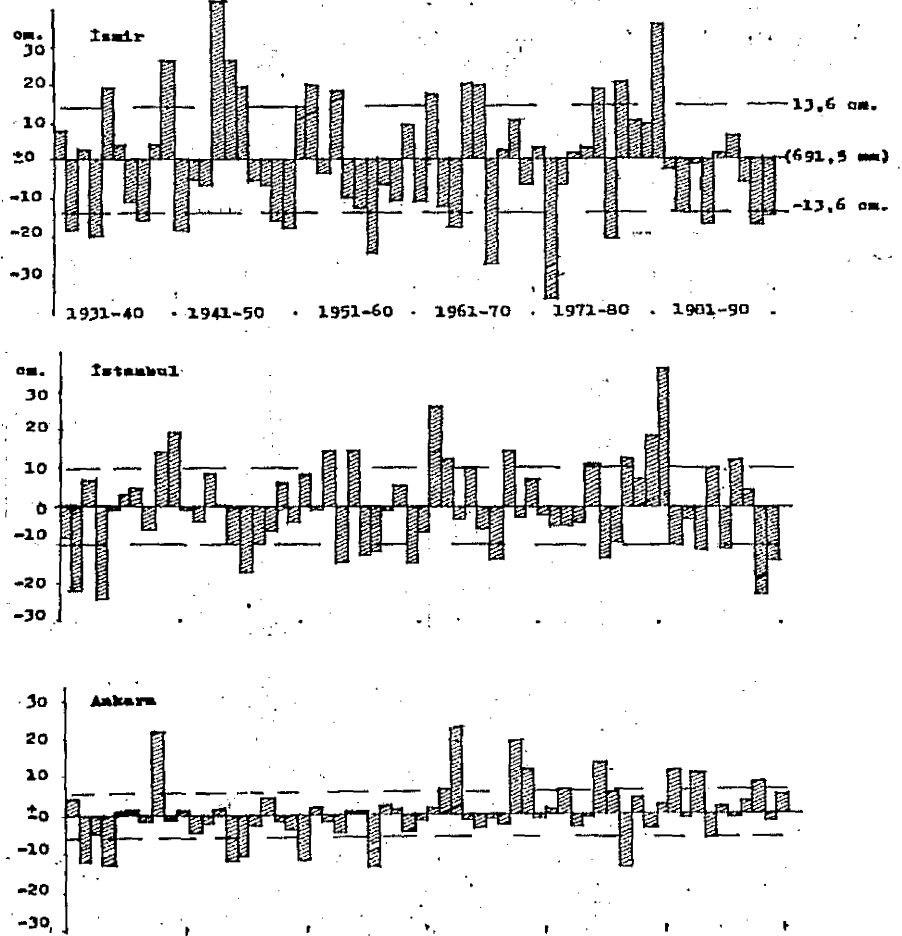
Nitekim Türkiye'nin farklı coğrafi bölgelerini temsilen seçilmiş istasyonların çoğunda, ortalama sapma değerlerinden yaklaşık 1,0°C daha düşük ortalamalarıyla; 1933, 1944, 1950, 1967, 1972, 1976, 1987 yıllarının da soğuk geçmiş olduğu anlaşılmaktadır. Özellikle 1941-1943 ve 1948-1950 peş peşe soğuk geçen yıllar olmuş; 1982-1983, 1987-1988 ile 1990 yılları da bölgesel ölçüde farklı derecelerden soğuk geçen yıllar olarak ayrılmıştır.

Söz konusu yıllardaki sıcaklık azalmaları iç kısımlarda olduğu kadar kıyı yörelerinde de belirgindir. Nitekim ortalamanın altında negatif sapma değerleriyle " daha soğuk" geçen yıllara 1942' de İstanbul (G. tepe) -1,2° C; 1972' de Samsun -1,9°C, Diyarbakır -1,5°C; Malatya -1,0°C ve Erzurum -1,2°C 'lik sapma değerleriyle örnek teşkil etmektedir.

Genellikle kıyı yöreleriyle iç kısımlar arasında yıllık sıcaklık amplitüdü bakımından önemli ve belirgin farklar bulunmakta; kıyı istasyonlarında yıllık sıcaklık amplitüdü 20,0°C' nin altında kalmaktadır (Örnek: Göztepe' de 17,8°C, Samsun' da 16,3°C, İzmir' de 19,0°C). İç kısımlarda termik karasallığın artması ölçüsünde sıcaklık amplitüdü de fazlalaşmaktadır (Örnek: Ankara' da 23,3°C, Malatya'da 27,8°C, Erzurum' da 28,2°C). Yılıçinde mevsimlik sıcaklık değişimleri bakımından, özellikle kış aylarındaki ortalama sıcaklık değerlerinin değişimleri farklılık göstermektedir. Örnek olarak, İstanbul' da ortalama sapma değeri üzerinde sıcak geçen 1935-1936 ve 1950-1951 kış mevsimi ortalamaları 8,8°C olarak bulunmuş; bu değer uzun yılların ortalamasına göre (6,3°C), 2,5°C 'lik sıcaklık artışı anlamına gelmiştir. Soğuk geçen 1941-1942 ve 1948-1949 kış ayları ortalaması ise aynı istasyonda (Göztepe) 3,8°C olmuş; uzun yılların ortalamasına göre, aynı değerde (2,5°C) soğuma meydana gelmiştir. Benzer karşılaştırma başka örnek istasyonlar için de yapılmış; kış ayları ortalamaları uzun yılların ortalama sıcaklıklara göre, İzmir Ve Ankara' da $\pm 1,0-2,0^\circ\text{C}$, Diyarbakır' da $\pm 2,0-3,0^\circ\text{C}$, Erzurum' da $\pm 4,0-5,0^\circ\text{C}$ 'lik farklanmalar göstermiştir.

Yağış miktarlarının yıldan yıla ve yıl içindeki mevsimlik değişimleri Türkiye gibi, subtropikal iklim kuşağı ile ılıman iklim kuşağı arasında yer alan bir ülkede su bilançosunu doğrudan etkilemesi ve yöreler ölçüsünde önemli farklılıklar meydana getirmesi bakımından, büyük önem taşımaktadır. Yağış miktarları bakımından yöreler arasında yıldan yıla önemli değişmelerin görüldüğü, fakat bu değişmelerin derecesinin ve aralığının düzenli olmadığı anlaşılmaktadır. Ayrıca yıllık yağış miktarlarıyla ortalama sıcaklık değerlerinin değiş-

meleri arasında da bir ilişkinin bulunmadığı gözlenmiştir (Şekil 3).



Şekil: 3. Aynı örnek istasyonlar için, 1931-1990 yılları arasında görülen yıllık yağış miktarlarındaki değişmeler (ortalamadan olan sapma miktarları cm.)

Onar yıllık dönem ortalamalarına göre, yağış miktarlarının yıldan yıla gösterdiği salınımlar daha fazla olmakta; değişmelerdeki düzensizlik(veya belirsizlik) geçerli bulunmaktadır.Ortalama sapma değerleri üzerinde 1939-1940, 1951-1952, 1962-1963, 1966-1969, 1978-1981 ve 1987-1988 yılları olmuştur.Türkiye'nin birçok istasyonunda bol yağışların düştüğü 1981 yılı değerleri: İstanbul'da (G. tepe) 104.8 cm. İzmir'de 105,6 cm; Antalya'da 159,8 cm, Adana' da 117,6

cm, Diyarbakır' da 53,7 cm, Ankara' da 49,4 cm, Malatya'da 42,0 cm. yi bulmuştur. Aynı yılda Samsun 50,3 cm, Trabzon 69.2 cm. ve Erzurum 43,9 cm. ile uzun yılların ortalamasının altında yağış almıştır. Bu ölçüde olmamakla birlikte, İstanbul (G. tepe) 1939-1940, 1962-1963 ve 1980-1981 yılları, iki yıl üst üste bol yağışların düştüğü dönemler olmuştur. Bol yağışlı yıllar İzmir için 1944-1946, 1951-1952, 1965-1966 yılları olarak görülmekte; 1987-1991 arası dört yılda kesintisiz bol yağışların düşmüş olduğu anlaşılmaktadır.

Benzer durum Ankara için çizilen diyagramda 1962-1963 ve 1968-1969 yılları yağış miktarlarıyla dikkati çekmekte; Erzurum'da 1939-1940 ve 1944-1945; Diyarbakır'da 1953-1954, 1967-1968, 1987-1988 yıllarında bol yağışların düşmüş olduğu anlaşılmakta; 1962-1963 ve 1966 yıllarında da elverişli iklim şartlarının yaşanmış olduğu ortaya çıkmaktadır.

Yıllık yağış miktarlarının uzun yılların ortalamalarından düşük, hatta "ortalama sapma değerleri"nin de altında, "az yağışlı" geçtiği yıllar bölgesel farklılıklar göstermekte; özellikle bir birini izleyen iki ve daha çok yıllardaki yağış azlığı bir bakıma kuraklığın etkisinin de artmış olduğunu ifade etmektedir.

Başka sözle yağış azlığının etkili olduğu yıllar örnek bazı istasyonlar için aşağıda gösterilmiştir.

Göztepe(İstanbul) da; 1931-1932, 1934, 1945-1947, 1956-1957, 1960-1961, 1966-1967, 1976-1977, 1982-1984, 1989-1990.

Ankara'da ; 1932-1934, 1944-1945, 1948-1950.

İzmir'de ; 1937-1938, 1941-1942, 1948-1950, 1956-1957, 1963-1964, 1983-1985.

Erzurum'da; 1947-1949, 1954-1955, 1960-1962, 1969-1970, 1989-1990.

Diyarbakır'da; 1931-1932, 1938-1939, 1959-1960, 1972, 1983-1984, 1989-1990.

Aylık Ortalama Sıcaklık ve Yağış Miktarlarındaki Değişmelerle Belli Hava Durumları Arasındaki İlişkiler.

İncelemenin bu bölümünde, Türkiye ölçüsünde bölgesel iklim değişmelerinin muhtemel sebepleri üzerinde durulmaktadır. Bu bakımdan öncelikle atmosfer dolaşım sisteminin Türkiye üzerinde yıldan yıla ve yıl içindeki mevsimlik değişmeleri önem taşımakta; bir bakıma "büyük hava durumları" ile onların görünüş sıklıkları

(frekansları) bu değişmelerin bir ifadesi olarak görölmektedir.

Türkiye için karakteristik hava durumları ile onların görünüş sıklıkları ve yağışlarla olan ilişkileri üzerinde önceki yıllarda ayrıntılı incelemeler yapılmıştır (3). Burada konu ile ilgisi ölçüsünde belli bazı hava durumlarının 1981-1990 arası on yılın Ocak ve Haziran aylarındaki görünüş sıklıkları ile aylık ortalama sıcaklık ve yağış miktarlarının değişmeleri arasındaki ilişkiler gösterilmeye çalışılacaktır (Tablo 2 ve 3).

ONAR YILLIK DEVRE ORTALAMALARININ UZUN YILLIK YAĞIŞ ORTALAMASINDAN SAPMA DEGERLERİ (cm.):

	1931-40	1941-50	1951-60	1961-70	1971-80	1981-90	ORT.
G.Tepe :	-0.8	-3.4	-0.2	3.8	1.3	-0.6	68.2
Samsun :	7.	7	7	7.2	-3.6	-3.5	68.9
Trabzon :	3.5	5.8	-0.4	-3.3	-5.7	-0.1	80.6
İzmir :	0.4	1.7	-0.4	0.0	0.5	-2.4	68.6
Antalya :	1.9	-6.8	-0.8	10.9	0.3	-6.0	104.9
Adana :	-6.3	0.1	-5.0	11.1	-2.8	1.0	64.8
D.Bakır :	-6.3	2.7	-0.6	5.8	-0.3	2.4	49.6
Ankara :	-1.6	-4.6	-1.9	5.0	0.6	2.6	38.8
Malatya :	-3.4	-0.9	-1.5	4.2	1.9	0.0	38.8
Erzurum :	11.7	1.7	-4.3	-4.2	-2.0	-2.7	44.6

Tablo:3. 1981-1990 arası on yılın Ocak aylarında belli hava durumlarıyla sıcaklık ortalamaları ve yağış miktarları arasındaki ilişki.

Kış mevsimini temsilen Ocak ayında, "merkezi alçak basınçlı" hava durumlarının (orta enlem siklonları) görüldüğü günlerde Türkiye genelinde kararsız hava şartları, kısa sürede önemli sıcaklık değişmeleri ve frontal yağışlar etkili olmakta; özellikle iç kısımlarda kuru soğuklar ardından ılık günler yaşanmaktadır. Buna karşılık, "merkezi yüksek basınçlı" hava durumları (bilhassa termik doğuşlu antisiklon koşullarında) kış aylarında kararlı, soğuk-yağışsız (veya az yağışlı) hava devreleri şeklinde etkili olmakta; kuru-soğuk kış günleri yaşanmaktadır. Bu hava durumları farklı görünüş sıklıklarıyla yörelerin yağış ve sıcaklık koşullarını ana hatlarıyla belirlemektedir. Merkezi Alçak Basınçlı hava durumlarının 1981-1990 arası on yılın

3) Nişancı, A. (1973) : Studien zu den Niederschlagsverhältnissen in der Türkei... (Diss) Bonn, (Almanya)

	Merkezi AB./YB.1: hava Durumu(Gün Sayısı)	0. Tefe	İzmir	Ankara	D. Bakır
1981	5/-	8,7	8,0	2,8	3,0
1982	2/8	8,8	8,8	1,2	2,4
1983	3/5	8,4	6,9	-3,6	-3,7
1984	7/-	7,8	8,6	2,8	3,2
1985	16/-	6,0	10,7	2,5	4,3
1986	8/2	8,1	10,4	3,0	3,3
1987	7/-	5,7	10,1	2,2	2,9
1988	5/4	7,2	8,8	1,7	1,5
1989	7/8	4,7	6,9	-2,3	-1,8
1990	11/15	4,9	7,0	-3,6	-0,8
	Uzun yılların ort. (C)	8,8	8,6	-0,1	1,6

Erzurüm :	Yapıs Miktarları (cm.)				
	G. Töpe :	İzmir :	Ankara :	D. Bakır :	Erzurum :
-8,0	18,2	33,8	6,8	9,2	2,1
-5,8	14,3	6,4	3,3	5,5	1,8
-12,0	17,2	4,7	4,3	9,4	1,3
-7,8	9,7	24,3	4,1	4,5	1,7
-8,1	18,8	14,6	6,5	6,6	2,0
-7,5	14,3	28,3	7,8	3,2	4,1
-4,0	10,8	20,4	8,5	8,3	3,7
-11,7	1,2	5,6	1,5	10,2	2,5
-14,5	2,9	0,5	0,6	0,1	0,2
-15,8	3,4	3,1	2,2	7,0	1,4
-8,7	9,5	14,2	4,2	7,7	2,6

Ocak aylarında daha sık görüldüğü, özellikle 1984-1987 arası yıllarda, aylık ortalama sıcaklık ve yağış miktarları uzun yılların ortalamalarına göre, daha yüksek bulunmuştur. Örnek, Göztepe (İstanbul)'de 1986 yılı Ocak ayı ortalama sıcaklığı (8, 1°C) uzun yılların ortalamasından (5,5°C), 2,6°C daha fazla olmuş; bu değer İzmir için 1985 yılı Ocak ayında 2,0°C'nin üzerinde bulunmuştur. Aynı yıllarda Ocak ayı ortalama sıcaklığı Ankara'da 3,1°C, Diyarbakır'da 2,7°C ve Erzurum'da (1987 yılı Ocak ayı) 4,7°C daha fazla olmuştur.

Uzun yılların ortalamalarına göre, daha düşük sıcaklık değerleri Merkezi Yüksek Basıncılı hava durumlarının daha sık görüldüğü 1982 ve 1989-1990 yıllarının Ocak aylarındaki değişimlerle ilgili görülmektedir. Meselâ, İzmir'de 1983 ve 1989 Ocak ayları ortalamaları (6,9°C), uzun yılların ortalamasından (8,6°C) , 1, 7°C daha düşük bulunmuş ; bu değer 1990 yılı Ocak ayında da 1, 6°C olmuştur. Diğer bazı istasyonlarda da on yıllık dönemin en düşük Ocak ayı ortalama sıcaklıkları , Merkezi Yüksek Basıncılı hava durumlarının görünüş sıklıklarının arttığı yıllarda tespit edilmiştir. Bu değer İstanbul'da 4. 7°C (1980) ; Ankara'da 3, 8°C (1990) ; Diyarbakır'da -3, 7°C (1983) : Erzurum'da -15, 8°C (1990) olarak hesaplanmıştır.

Aylık yağış miktarı bakımından da benzer ilişkilerin ana hatlarıyla mevcut olduğu görülmektedir. Merkezi Alçak Basıncılı hava durumlarının Ocak ayı yağış miktarları genellikle daha fazla ; Merkezi Yüksek Basıncılı hava durumlarının daha sık görüldüğü 1982-1983 ve 1989-1990 yıllarında Ocak ayı yağış miktarları ise genellikle daha düşük olmuştur. Meselâ, İzmir'de uzun yılların Ocak ayı ortalama yağış miktarı 14,2 cm. bulunmuş iken, 1981 yılı Ocak ayı yağış miktarı 33,8 cm., 1986 yılı Ocak ayının ise 28,3 cm. olmuştur. Diğer istasyonların bol yağışları da bu yılların Ocak ayında düşmüştür. Örnek olarak, İstanbul 1985 yılı Ocak ayında 18,8 cm., Ankara 1987 yılı Ocak ayında 8,5 cm., Diyarbakır 1981 yılı Ocak ayında 9,2 cm., Erzurum 1986 yılı Ocak ayında 4,1 cm. yağış almıştır. Buna karşılık Merkezi Yüksek Basıncılı hava durumlarının daha sık görüldüğü 1982-1983 ve 1989-1990 yılları Ocak ayı yağış miktarları, uzun yıllar ortalamasına göre, düşük değerler göstermekte; büyük ihtimallerle yağışlar yetersiz kalmış olmaktadır. Meselâ, İzmir'de 1989 yılı Ocak ayı yağış miktarı sadece 0,9 cm. olarak bulunmuş; bu değer aynı yıllarda, İstanbul'da 2,9 cm., Ankara'da 0,6 cm., Diyarbakır'da 0,1 cm. ve Erzurum'da 0,2 cm. gibi çok düşük miktarlarda kalmıştır.

Benzer analizler bu kere yaz yarıyılı temsilen Haziran ayı değerleri için yapılmıştır. Yaz yarıyılıının yüksek görüntüş sıklığıyla

hâkim hava durumu (Meltem Hava Durumu), Türkiye üzerinde Azor Yüksek Basınç alanı ile Basra Alçak Basınç Merkezi arasında gelişmekte; yüksek seviyelerin Subtropikal Yüksek Basınç bölgeleri kontrolünde, uzun süreli (10-15 gün), kararlı hava devreleri şeklinde, sıcak ve yağışsız (kurak) yaz günleri yaşanmaktadır. Ancak bu uzun devreli, kararlı hava durumları zaman zaman kuzey enlemlerden sokulan "soğuk cephe sağnak yağışlı" hava durumları veya yüksek troposferin "soğuk damla" durumlarıyla aralanmakta, âdeta kesintiye uğramaktadır. Yaz yarıyılıının kısa süreli (1-2 gün), kararsız, sağnak yağışlı (konveksiyonel) hava şartları daha ziyade lokal (yerel) nitelikte görülmektedir. Böyle günlerin görünüş ihtimali ilkbahar-yaz başlarında nisbeten fazla olmaktadır. Bir bakıma, yaz yarıyılıının "normal gidişi"ni bozan, kararsız hava durumları bir arada ele alınmış ve 1981-1990 arası on yılın Haziran aylarındaki görünüş sıklıklarıyla (gün sayısı olarak) tablo değerleri şeklinde gösterilmiştir (Tablo 4). Bu kararsız hava durumlarının görünüş sıklıkları ile Haziran ayı ortalama sıcaklık ve yağış miktarlarındaki değişimler karşılaştırılmıştır.

Türkiye genelinde bu kısa süreli, kararsız hava durumları nisbi serin-sağnak yağışlarıyla yöreler için kısa geçişli, lokal (yerel) görünüşler olması sebebiyle, etkilerinin aylık ortalama sıcaklık ve yağış miktarlarına doğrudan yansımadağı anlaşılmaktadır. Nitekim, böyle günlerin seyrek görüldüğü 1982 yılı Haziran ayının ortalama sıcaklığı, İstanbul'da (Göztepe) 21,6°C, İzmir'de 25,4°C, Ankara'da 19,1°C, Diyarbakır'da 24,9°C, Erzurum'da 15,0°C ile uzun yılların ortalamalarına yakın, hatta bazı istasyonlarda daha yüksek değerdedir. Aynı hava durumlarının daha sık görüldüğü 1988 yılı Haziran ayının ortalama sıcaklıkları da sırayla; İstanbul'da 21,8°C, İzmir'de 25,9°C, Ankara'da 18,5°C, Diyarbakır'da 24,4°C, Erzurum'da 13,4°C. olmuştur. Bu son değerler özellikle iç kısımların istasyonları için 1-2°C'lik bir serinlemeyi ifade ediyor ise de, aynı hava durumlarının yine nisbeten sık görüldüğü 1985 ve 1989 yılı Haziran ayı ortalama sıcaklıkları yüksek bulunmaktadır.

Benzer durum Haziran ayı yağış miktarlarındaki değişimler bakımından da geçerli görülmekte; yaz yarıyılıının kararsız, kısa süreli serin-sağnak yağışlı hava durumlarının görünüş sıklığı ile aylık yağış miktarlarının değişimleri arasında doğrudan bir ilişkinin bulunmadığı anlaşılmaktadır. Ancak yine bazı istasyonlar için aylık yağış miktarları artışının bu hava durumlarının görünüş sıklığı ile ilişkili olduğu söylenebilir. Meselâ, kararsız hava durumlarının sık görüldüğü 1986 yılı Haziran ayında İstanbul'da 2,9 cm., İzmir 2,1 cm., Ankara 6,3

1981-1990 ARASI ON YILIN HAZIRAN AYLARINDA BELLI HAVA DEĞERLERİYLE BİLGİLEKİ ORTALAMALI VE YAĞIŞ HİKTARLARI ARASINDAKİ İLİŞKİLERİNİN İRAN (C.M.)

YIL	KARARLI SİZİMLİ HAVA DEĞERİ	YAGIŞ HİKTARLARI (CM.)				ORTALAMALI				
		G. Tepe	A. Tepe	G. Bakir	Erzurum	G. Tepe	A. Tepe	G. Bakir	Erzurum	
1981	10	22,0	25,7	20,8	25,8	14,6	4,2	2,5	1,9	7,5
1982	10	21,8	25,4	19,1	24,9	15,0	0,3	4,4	1,0	2,4
1983	19	20,7	24,1	19,1	25,0	14,4	4,8	1,3	4,2	3,6
1984	15	20,7	24,5	19,5	27,2	15,8	2,7	0,0	2,7	0,0
1985	24	21,0	25,2	20,1	27,3	18,8	1,4	0,2	0,5	0,0
1986	21	22,0	25,6	18,9	25,6	14,1	2,9	2,1	6,3	0,0
1987	13	21,2	25,8	19,1	24,7	15,4	0,9	0,2	3,8	0,4
1988	27	21,8	25,9	18,5	24,4	13,4	5,0	0,0	9,6	0,3
1989	24	20,9	26,2	19,5	27,0	15,4	1,3	3,9	2,0	0,1
1990	19	20,9	26,3	19,2	25,7	14,2	3,2	0,3	1,5	2,5
ORTALAMALI		20,8	25,1	19,9	25,9	14,4	2,3	1,0	3,2	0,7

cm., Erzurum 4,7 cm ile uzun yılların ortalamaları üzerinde yağışlar almış; 1989 yılı Haziran ayı yağışları ise İstanbul'da 5,0 cm., Ankara'da 9,6 cm., ve Erzurum'da 5,1 cm. ile ortalamaların üzerine çıkmıştır.

SONUÇ:

Türkiye genelinde, bölgesel ölçekteki iklim değişimleri konusu meteoroloji istasyonlarının 1931-1960 ve 1961-1990 devrelerine ait ortalama sıcaklık ve yağış miktarları yardımıyla incelenmiş; yapılan analizler sırasında onar yıllık dönem ortalamaları ile ortalamadan olan sapma değerleri ve yıldan yıla görülen değişimlerin derecesi üzerinde durulmuştur.

Yapılan analizler sonunda, Türkiye genelinde, bölgesel ölçekte iklim değişimlerinin meydana gelmiş olduğu; ancak bu değişimlerin düzenli olmadığı gözlenmiştir. Onar yıllık dönem ortalamaları yanında, yıldan yıla görülen değişimlerin derecesinin daha fazla olduğu anlaşılmaktadır. Sıcaklık değişimleri bakımından kış ayları değerlerinin etkili olduğu; yaz ayları sıcaklık değişimlerinin ise ölçüde önemli olmadığı görülmüştür. Yıllık yağış miktarlarındaki değişimlerin yıl içinde mevsimlere bağlı oluş düzeni tanınmamıştır. Sıcaklık değerleriyle yağış miktarlarının değişimleri arasında da bir ilişkinin bulunmadığı anlaşılmıştır.

Bölgesel iklim değişimlerinin muhtemel sebepleri atmosfer dolaşım sistemi ve onun belli hava durumları şeklindeki görünüşlerinde aranmış; kış mevsimini temsilen Ocak ayında, Merkez Alçak Basıncılı hava durumlarının sık görüldüğü yıllar ılık-bol yağışlı dönemleri meydana getirdiği; "Merkezi Yüksek Basıncılı" hava durumlarının daha sık görüldüğü yıllarda ise soğuk-az yağışlı (kuru soğuk) dönemlerin tekrarlanma ihtimallerinin yüksek olduğu anlaşılmakta; yaz yarıyılıının kararsız-sağnak yağışlı, kısa süreli (1-2 gün) hava devrelerinin mevsim ortalamalarına doğrudan yansiyarak etkilerinin görülmediği, değişimlerin lokal (yerel) ölçekte kaldığı anlaşılmaktadır.