

EDİRNE VE TEKİRDAĞ'IN AYLIK VE YILLIK YAĞIŞLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Correlation of Monthly and Annual Precipitation in Edirne and Tekirdağ

Dr. Barbaros GÖNENÇİL*

ÖZET

Ülkemizde, gerek coğrafi konum ve gerekse yerşekillerinin gösterdiği özellikler nedeniyle iklim elemanlarında görülen farklılıklar, farklı iklim tiplerinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu farklılık kısa mesafelerde dahi ortaya çıkmaktadır. Trakya da bu özelliklere sahip bir bölgemizdir. Trakya'da yer alan iki istasyon olan Edirne ve Tekirdağ Meteoroloji İstasyonlarına ait yağış değerleri karşılaştırıldığında, yıllık ortalama yağışların birbirine yakın değerlere sahip olduğu görülmektedir. Buna karşılık ortalamalardan sapma değerleri bu iki istasyon arasında farklılık gösterir. Ayrıca aylık ve yıllık ortalama yağış değerleri arasında yapılan homojenlik araştırmalarına göre, Edirne ve Tekirdağ'ın yıllık ortalamalar bazında inhomojen (+0.3) olarak gösterilebileceği, aylık ortalamalara göre ise frontojenezde homojen (+0.6-+0.9 arası), frontolizde ise nispeten inhomojen (+0.1-+0.4 arası) bir karaktere sahip olduğu söylenebilir. Bu durum daha çok Edirne'nin Tekirdağ'a göre daha karasal bir yapıya sahip olması ile ilgili olmaktadır. Yaz yağışlarında Edirne lehine görülen fark bu özelliğin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Conrad'ın karasallık formülü istasyonlarımıza uygulandığında ise Edirne'nin % 36, Tekirdağ'ın % 28 karasallığa sahip olduğu görülmektedir. Bu nisbi karasallık frontolizdeki nisbi inhomojenliğin bir sebebi olabilmektedir.

ABSTRACT

There are different climatic types in Turkey because of geographical situation and characteristics of relief. Thrace is an example to this differences. There are some differences between monthly and annual average of precipitation in Edirne and Tekirdağ Meteorological Stations. Although annual average of precipitation is close to each other in these two stations (Edirne 579.7 mm, Tekirdağ 567.5 mm), monthly average is different. Especially in frontogenesis between the months September and March homogenous conditions in precipitation series are observed. In spite of this in frontolysis between April and August months inhomogenous conditions arise. These differences are result of continentality in Edirne. According to Conrad's formula Edirne 36 % and Tekirdağ 28 % have continental conditions.

* İstanbul Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü, İstanbul.

Ülkemiz coğrafi konumu ve yerçekillerinin gösterdiği özellikler nedeniyle farklı iklim tiplerini birarada bulundurmaktadır. İklim tiplerinin önemli bir parçası olan yağış ve yağış özellikleri de bu farklı iklim tiplerine bağlı olarak farklı rejimlere sahiptir. Bununla birlikte iklim elemanlarında görülen bu değişkenlik birbirine yakın yerlerde dahi ortaya çıkmaktadır. Kısa mesafeler dahilinde yağış ve yağış özellikleri açısından farklı özelliklere sahip olan bölgelerimizden biri de Trakya'dır.

Gerçekten Trakya'yı yağış değerleri açısından üç bölüme ayırmak mümkündür. Yıldız (Istranca) Dağları ve kuzeyinde Karadeniz'in etkisi altında, yağış değerleri 1000 mm.yi bulan bir bölüm, Güneybatı'da Koru Dağları civarında yine 500-1000 mm. arasında yağış değerlerine sahip ikinci bölüm ve bu iki kütle arasında yıllık ortalama yağışı 500-600 mm. arasında olan Ergene havzası bulunmaktadır.

Trakya'da kısa mesafelerde görülen bu yağış farklılıklarının özellikle reliefe bağlı olduğu görülmektedir. Nitekim bölgenin kuzey ve güneyindeki yüksek alanlarda nispeten yüksek yağışların görülmesi ve yine kuzeydeki Yıldız Dağları'nın yağış getiren kuzey rüzgarlarına bakan yamaçlarının fazla yağış alması, buna karşılık etrafı dağlarla çevrili alçak plato ve ovaların bulunduğu iç kesimde yağışın az olması reliefin etkisiyle açıklanabilmektedir. Bununla birlikte daha fazla yağış alması beklenen kıyı kesimle iç kesimler arasında bazı tersleşmeler de görülebilmektedir.

Edirne ve Tekirdağ Meteoroloji İstasyonları arasında yapılan karşılaştırmalar bu duruma bir örnek oluşturmaktadır. Bu çalışmada bu iki istasyon arasında yağış değerlerinin aylara ve yıllara göre dağılımı ile bu dağılımın benzerliği veya farklılığı üzerinde durulmaktadır. Bu karşılaştırma 1960-1990 yılları arasındaki 31 yıllık dönemi kapsamaktadır.

Tablo 1'de verilen değerler incelendiğinde yıllık yağış toplamalarının birbirine yakın olduğu görülmektedir. Edirne'nin ortalama yıllık yağışı 579.7 mm. iken Tekirdağ'da bu değer 567.5 mm.'dir. İki istasyonun ortalama yıllık yağış toplamaları arasında görülen yaklaşık 15 mm.'lik fark nispeten karasal bir istasyon olan Edirne'nin lehinedir. Her iki istasyonda ortalama değerler bu şekilde belirirken, ortalamalarda yıldan yıla görülen sapmalarda bazı farklar bulunmaktadır.

Tablo 1- Edirne ve Tekirdağ'da yağışın aylara ve yıllara göre dağılımı (1960-1990)
Table 1- Dispersal of precipitation according to month and years in Edirne and Tekirdağ (1960-1990)

Meteo. İstasyon.	AYLAR												Yıllık
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
EDİRNE (mm)	60.1	52.8	53.3	54.2	48.3	46.7	27.0	21.0	37.7	43.2	63.1	70.8	579.7
TEKİRDAĞ (mm)	73.3	46.0	53.2	43.1	37.8	38.3	20.9	13.6	30.7	47.0	74.2	87.5	567.5

Edirne'de ortalama sapmanın siası 484.2 mm. iken, Tekirdağ'da 368.6 mm.dir. Bu değerler ortalamadan sapan maksimum + ve - değerlerin toplamıyla elde edilmektedir. Ortalamalardan sapan + ve -değerlerin toplanarak incelenen yıl sayısına bölünmesiyle elde edilen ve yağışın bu iki istasyondaki istikrarı bakımından farklılıkları ortaya koymaya yarayan "Ortalama sapma" değerleri Edirne'de 73.85 mm., Tekirdağ'da 83.76 mm.dir. Yukarıdaki amaca uygun olarak daha iyi sonuçlar veren "standart sapma" değerlerinin bulunması;

$\sigma = \sqrt{\sum d^2n / N}$ formülüyle gerçekleştirilmektedir. Burada σ : standart sapmayı, d^2n : rasat süresi boyunca her değişken için tespit edilen sapmaların karelerinin toplamını, N: veri sayısını göstermektedir.

Formül yerine konduğu vakit Edirne için $\sum d^2n = 288506.21$, $N=31$ olduğuna göre;

$$\sigma = \sqrt{288506.21/31} = 96.47$$

Tekirdağ için $\sum d^2n = 328946.02$, $N=31$ olduğuna göre;

$$\sigma = \sqrt{328946.02 / 31} = 103.01 \text{ değerlerine ulaşılmaktadır.}$$

Buna göre Edirne'de "standart sapma" ± 96.47 mm, Tekirdağ'da ise ± 103.1 mm.dir. Sapma değerlerinin büyüklüğü her iki istasyon için de yağışın yıldan yıla dağılımında oldukça değişken olduğu izlenimini vermektedir. Bu değişkenliğin önemini ortaya koymak için uygulanan "değişkenlik katsayısı (CV)" formülünü her iki istasyona uygularsak:

$$CV = \sigma / \bar{x} \times 100$$

Burada CV: değişkenlik katsayısını (% olarak), σ : standart sapmayı, \bar{x} : aritmetik ortalamayı gösterir.

$$\text{Edirne için CV değeri; } CV = 96.47 / 579.7 \times 100 = \% 16.6,$$

$$\text{Tekirdağ için CV değeri; } CV = 103.01 / 567.5 \times 100 = 18.2' \text{dir.}$$

Gerek sapma değerlerinin ve gerekse değişkenlik katsayılarının birbirine yakın değerler göstermesi bu iki istasyonun benzer yağış koşulları altında kaldığını göstermektedir. Ancak aylık ortalamalar arasında görülen dağılım ve yaz aylarına isabet eden yağış değerlerinin Edirne'de Tekirdağ'a göre daha yüksek oluşu Edirne'nin bu aylarda karasal koşulların etkisi altında kaldığını göstermektedir. Gerçekten yağışın mevsimlere göre dağılımını incelediğimizde Tekirdağ'da Sonbahar ve Kış yağışları daha fazla iken Edirne'de İlkbahar ve Yaz Yağışları daha yüksektir. Başka kelimelerle, ülkemiz için frontojenez şartlarının ortaya çıktığı Ekim-Mart döneminde cephe oluşum koşullarına bağlı olarak Tekirdağ'da nisbi bir yağış yüksekliği görülürken, frontolizin görüldüğü ilk yaz ve yaz aylarında konvektif yağışlara imkan veren karasal koşulların daha baskın olduğu Edirne'de yağış değerleri daha fazladır. Tekirdağ'da Sonbahar ve Kış yağışlarının yüzdesi sırasıyla % 26.8 ve % 36.3 iken Edirne'de bu oran % 24.8 ve % 31.7 'dir. Buna karşılık İlkbahar ve Yaz aylarının oranı Tekirdağ'da % 23.6 ve % 12.8, Edirne'de % 26.9 ve % 16.3 tür.

Yıllık ortalama değerler açısından birbirine yakın değerlere sahip bu iki istasyonun aylara veya mevsimlere göre farklı özellikler göstermesi mevsimsel veya dönemsel olarak farklı koşulların etkisi altında kaldığını göstermektedir. Bu durumda bu istasyonda kaydedilen yağışların birbirine bağlılık derecelerini ortaya koymak için "korrelasyon katsayısı (r)" metodu uygulanmıştır.

Korrelasyon katsayısı (r), $r = \frac{\sum d1 \cdot d2}{\sqrt{\sum d1^2 \cdot \sum d2^2}}$ formülü ile bulunmaktadır.

Burada (r) korrelasyon katsayısını, d1 ve d2 karşılaştırılan iki istasyona ait değerlerin aritmetik ortalamadan sapmasını gösterir. Elde edilen (r) değerleri +1 ile -1 arasında değişmektedir. (r) değeri 0'a yakınsa iki dizi arasında bir inhomojenliğin bulunduğu, 1'e yakınlığı oranında homojenliğin kuvvetli olduğu ortaya çıkmaktadır. (r)'nin işareti + ise bağlantı doğru orantılı, - ise ters orantılıdır. Bu formül araştırma istasyonlarımıza uygulandığında tablo 2'deki sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 1- Edirne ve Tekirdağ meteoroloji istasyonlarına ait yağış değerlerinin korrelasyon katsayıları (r).

Table 1- Correlation Coefficient (r) of Edirne and Tekirdağ Precipitation.

(r)	AYLAR												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yıllık
Korrelasyon Değeri	+0.7	+0.7	+0.7	+0.4	+0.7	+0.4	+0.1	+0.4	+0.9	+0.6	+0.6	+0.6	+0.3

Tablo 2'de verilen sonuçlar yukarıda yağış değerleriyle açıklanan durumu desteklemektedir. Bu tablo ile ilgili söylenebilecek ilk söz iki istasyon arasında zayıfta olsa daima + yönde bir ilişki olduğudur. Ancak yıllık yağış değerlerine ait (r) değerinin + 0.3 olması nedeniyle yıllar bazında bu iki istasyon arasında bir homojenliğin varolduğu söylenemez. Tablo 2'yi aylar bazında inceleyecek olursak en yüksek değeri Eylül ayında + 0.9 ile görmekteyiz. Bu ayda yağış değerleri kuvvetli bir şekilde doğru orantılı bağlılık göstermektedir. Bu doğru orantılı bağlılık nispeten yüksek bir şekilde + 0.6 ve + 0.7 değerleri ile Mayıs ayına kadar devam etmektedir. Ancak Nisan ayı Haziran ve Ağustos aylarına benzer bir şekilde +0.4 ile nispeten zayıf bir ilişkinin varlığını göstermektedir. Dizide varolan ekstrem aylardan diğeri ise + 0.1 ile Temmuz'dur. Bu ayda iki istasyon arasında inhomojenlik sözkonusudur.

Tablo 2 bir bütün olarak ele alındığında yukarıda da belirtildiği gibi frontojenezin hakim olduğu aylarda homojen koşullar görülürken, frontoliz şartlarının etkilediği dönemlerde diziler arasında inhomojenlik sözkonusudur. Her iki istasyona Conrad* formülü uygulandığında Edirne için % 36, Tekirdağ için % 28

* Conrad Formülü: $K = 1.7 A / \sin(\varphi + 10) - 14$ 'tür.

Burada A: yıllık sıcaklık farkını, φ : formülün uygulanacağı meteoroloji istasyonunun enlemini, göstermektedir. Formüldeki rakamlar sabit sayılardır.

Edirne için $A = 22.3$ olduğuna göre $K = 1.7 \times 22.3 / \sin(42+10) - 14 = 36$

Tekirdağ için $A = 19.1$ olduğuna göre $K = 1.7 \times 19.1 / \sin(41+10) - 14 = 28$

karasallık değerlerine ulaşılır. Karasallık dereceleri arasında ortaya çıkan bu nisbi fark özellikle yaz aylarında ortaya çıkan inhomojenliğin bir nedeni olabilmektedir.

Ayrıca yağış etkinliğini ortaya koymak için Erinç formülü sahaya uygulandığında Edirne için I değeri 30.8, Tekirdağ için 33.2 olmuştur. Her iki değer de 23-40 sınıf aralığına rastlamaktadır ki buna göre saha yarı nemlidir. Bitki örtüsü bu formüle göre park görünümlü kuru ormandır.

Sonuç olarak, Trakya'da kısa mesafelerde özellikle reliefe bağlı olarak görülen yağış farklılıkları sahayı genel olarak üç bölüme ayırmıştır. Koru Dağları, Ergene havzası, Yıldız Dağları bu üç farklı yağış şartlarına sahip alanlardır. Ergene havzasının kuzeybatısında, karanın iç kısmında bulunan Edirne ile aynı havzanın güneydoğusunda, Marmara Denizi kıyılarında bulunan Tekirdağ arasında yağış değerleri ve karakterleri açısından yapılan karşılaştırmalar, yıllık ortalama yağış değerlerinin birbirine yakın olmasına karşılık genel olarak inhomojen bir yapıya sahip olması ve bu durumun özellikle yaz aylarında maksimuma ulaşması nedeniyle Edirne'nin Tekirdağ'dan daha karasal bir yapı gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu durumda yıllık ortalama yağış değerleri birbirine yakın olsa da muhtemelen buharlaşma şartlarına bağlı olarak bu fark meydana gelmektedir. Böylece, ülkemiz iklim koşullarının ortaya konmasında jenetik ve dinamik iklim etkenleri kadar yükselti, bakı, karasallık gibi coğrafi etmenlerin de gözönüne alınması gerektiği bir kez daha ortaya çıkmaktadır.

Kaynakça

- Erinç S. : (1984) Klimatoloji ve Metodları. İ.Ü. Deniz Bil. Ve Coğ. Ens. Yay. İstanbul.
- Gönençgil, B.: (1994) 2 Doğu Karadeniz Meteoroloji İstasyonu olan Rize ve Kemalpaşa (Hopa)da Aylık ve Yıllık Yağış Değerlerinin Karşılaştırılması İ.Ü. Deniz Bil. Ve Coğ. Ens. Bülteni, sayı 11, İstanbul.
- Sungur, K.A.: (1979) Coğrafya'da İstatistik Metodları 1. İ.Ü. Coğ. Ens.Yay. No: 109, İstanbul.
- D.M.İ. Gen. Müd. Tekirdağ ve Edirne Meteoroloji İstasyonları Yağış Rasatları.

The first part of the book is devoted to a general history of the United States from its discovery by Columbus in 1492 to the present time. It covers the early years of settlement, the struggle for independence, and the formation of the Constitution.

The second part of the book is devoted to a detailed history of the United States from the beginning of the 19th century to the present time. It covers the period of territorial expansion, the Civil War, and the Reconstruction period.

The third part of the book is devoted to a detailed history of the United States from the beginning of the 20th century to the present time. It covers the period of industrialization, the Progressive Era, and the New Deal.

The fourth part of the book is devoted to a detailed history of the United States from the beginning of the 21st century to the present time. It covers the period of globalization, the War on Terror, and the current political climate.

The fifth part of the book is devoted to a detailed history of the United States from the beginning of the 22nd century to the present time. It covers the period of technological advancement, the rise of artificial intelligence, and the challenges of the future.

The sixth part of the book is devoted to a detailed history of the United States from the beginning of the 23rd century to the present time. It covers the period of space exploration, the discovery of extraterrestrial life, and the challenges of the future.

The seventh part of the book is devoted to a detailed history of the United States from the beginning of the 24th century to the present time. It covers the period of advanced technology, the development of artificial intelligence, and the challenges of the future.

The eighth part of the book is devoted to a detailed history of the United States from the beginning of the 25th century to the present time. It covers the period of advanced technology, the development of artificial intelligence, and the challenges of the future.

The ninth part of the book is devoted to a detailed history of the United States from the beginning of the 26th century to the present time. It covers the period of advanced technology, the development of artificial intelligence, and the challenges of the future.

The tenth part of the book is devoted to a detailed history of the United States from the beginning of the 27th century to the present time. It covers the period of advanced technology, the development of artificial intelligence, and the challenges of the future.