

## ESKİŞEHİR'İN İKLİM ÖZELLİKLERİ

*Climatological Properties of the Eskişehir*

Yrd. Doç. Dr. Ünal YILDIRIM\*

### ABSTRACT

*Climatological properties of province of Eskişehir has so far not studies in detail. Therefore, it is crucial importance in understanding the degree of relations between climate and vegetation, soil, geomorphology and water resources of the study area. Meteorological properties which also influence on many activities such as settlement, agriculture and other activities in the area will be studied on the basis of the data provided by the Eskişehir Meteorology Station which has a long period of data collection.*

### Giriş

Tarım, turizm, ulaşım ve yerleşme gibi bir çok beşeri faaliyetleri etkileyen iklim fiziki faaliyetleri de etkilemektedir. Bu nedenle bir bölgedeki iklim özelliklerinin bilinmesi önem taşır. Bu çalışmanın amacı, daha önce iklim konusunda çalışma yapılmamış olan Eskişehir bölgesinin iklim özelliklerini ortaya koymaktır. Uzun süreli iklim verilerine sahip olan Eskişehir Meteoroloji İstasyonu'nun verileri çalışmada kullanılmıştır. Veriler Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nden alınmıştır. Sıcaklık, yağış ve rüzgâr gibi iklim elemanları aylık ve yıllık ortalamalar olarak incelenmiştir.

### 1. Sıcaklık

#### 1.1. Ortalama Sıcaklıklar, Termik Rejim

Eskişehir'de 62 yıllık verilere göre yıllık ortalama sıcaklık 10,8 °C dir (Tablo: 1). Aylara ait ortalama sıcaklık değerleri -1,5 °C ile 21,4 °C arasında değişir. En soğuk ay Ocak (-1,5 °C), en sıcak ay ise Temmuz ayıdır (21,4 °C). Amplitud 22,9 °C dir.

\* Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü.

**Tablo 1:** Ortalama Aylık Sıcaklıklar

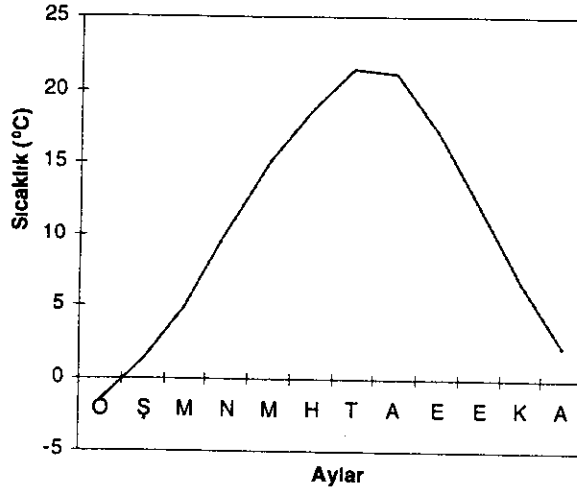
O.	Ş.	M.	N.	M.	H.	T.	A.	E.	Ek.	K.	A.	Yıllık
-1.5	1.3	4.9	10.4	15.1	18.8	21.4	21.2	17.1	12.0	6.7	2.2	10.8

Eskişehir termik rejim diyagramında görüldüğü gibi sıcaklık yükselmesi başlangıçta oldukça önemsizdir (Şekil: 1). Mart ayından sonra hızla başlayan sıcaklık artışı Temmuz ayına kadar devam eder ve Ağustos ayından itibaren ise sıcaklık azalmaya başlar. Başlangıçta belirsiz olan sıcaklık azalması sonra hızlanır.

Eskişehir için kış aylarında sıcaklıklar oldukça düşük geçer. Kış ayları ortalaması  $0,6\text{ }^{\circ}\text{C}$  dir (Aralık  $2,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ , Ocak  $-1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  ve Şubat  $1,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Sadece Ocak ayında ortalama sıcaklıklar  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  altına iner. Kış mevsiminden ilkbahara geçişte sıcaklıklar artmaya başlar. İlkbahar ayları ortalaması  $10,1\text{ }^{\circ}\text{C}$  dir. Mart ayından itibaren ( $4,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) sıcaklıklar artar, Nisan ( $10,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) ve Mayıs ayı ( $15,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) dir.

Yaz aylarında sıcaklıklar oldukça yüksektir (Haziran  $18,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; Temmuz  $21,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; Ağustos  $21,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Yaz ortalaması ise  $20,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'dir. Temmuz en sıcak ay olarak görülür. Yaz dan sonra sıcaklıklarda tekrar bir düşme görülür. Sonbahar ortalaması  $11,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'dir. Sonbahar, ilkbahara göre nispeten biraz daha sıcaktır.

Eskişehir yukarıda belirtilen iklim özellikleri ile, kışı soğuk, yazı sıcak, sıcak-

**Şekil 1:** Eskişehir Termik Rejim Diyagramı.

lığın hızla yükseldiği ve alçaldığı ve amplitud değerinin fazla olduğu "karasal (kontinental) termik rejim" tipine girdiği görülür.

## 1.2. Ortalama Maksimum ve Minimum Sıcaklıklar

### 1.2.1. Ortalama Maksimum Sıcaklıklar

Eskişehir'de ortalama yıllık maksimum sıcaklık 17,2 °C dir (Tablo 2). En sıcak ay olan Ağustos ayının ortalama maksimum sıcaklığı 28,9 °C, en soğuk olan Ocak ayının 3,7 °C dir. Yaz ayları ortalaması 27,7 °C dir ve Haziran (25,7 °C), Temmuz (28,7 °C) ve Ağustos (28,9 °C) ayları ortaklama maksimum sıcaklık değerleri 25 °C nin üstündedir. Kış ayları ortalaması 5,2 °C'dir. Kış aylarında ortalama yüksek sıcaklıklar 0 °C altına düşmez. İlkbahar ayları ortalaması 16,6 °C ve sonbahar ayları ortalaması ise 19,2 °C dir.

Tablo 2: Ortalama Aylık Yüksek Sıcaklıklar

O.	Ş.	M.	N.	M.	H.	T.	A.	E.	Ek.	K.	A.	Yıllık
3.7	6.0	11.0	17.0	21.8	25.7	28.7	28.9	25.1	19.7	12.7	6.1	17.2

### 1.2.2. Ortalama Minimum Sıcaklıklar

Eskişehir için ortalama yıllık minimum sıcaklık değeri 4,9 °C dir (Tablo 3). Ortalama aylık minimum sıcaklık değerleri Ocak ayında (-3,7 °C) en düşük ve Temmuz ayında (13,7 °C) en yüksek değerdedir. Aralık (-1,4 °C), Ocak(-3,7 °C), Şubat (-3,0 °C) ve Mart (-0,6 °C) ayları ortalaması 0 °C altındadır. Kış ayları ortalaması -2,7 °C'dir. Yaz ayları ortalaması 12,8 °C olup yazın ortalama düşük sıcaklık değerleri 11,2-13,7 °C arasındadır. Sonbahar ortalaması (5,53 °C) ilkbahar ortalamasından ( 3,76 °C) daha yüksektir.

Tablo 3: Ortalama Aylık Düşük Sıcaklıklar

O.	Ş.	M.	N.	M.	H.	T.	A.	E.	Ek.	K.	A.	Yıllık
-3.7	-3.0	-0.6	3.8	8.1	11.2	13.7	13.5	9.6	5.3	1.7	-1.4	4.9

## 1.3. Donlu Günler

Sıcaklığın 0 °C'nin altına indiği günler donlu gün sayılmıştır. Eskişehir'de ortalama yıllık donlu gün sayısı 95,1'dir (Tablo 4). Don olayı Ekim-Mayıs devresinde olmak üzere yılın 8 ayında görülür. Ortalama donlu gün sayısının en yüksek olduğu ay Ocak (22.8 gün), en düşük olduğu ay Mayıs (0.2 gün) ayıdır. Yıl

içinde kış mevsimi don olayının en çok görüldüğü mevsimdir. Kış ayları ortalaması 19.93 gün olup, ortalama yıllık donlu gün sayısının % 63.2'si bu mevsime aittir. Yaz aylarında ve Ekim ayında don görülmez. Sonbahar ortalaması (4.5 gün) ilkbahar ortalamasından (7.1 gün) daha düşüktür.

**Tablo 4:** Ortalama Donlu Gün Sayısı

O.	Ş.	M.	N.	M.	H.	T.	A.	E.	Ek.	K.	A.	Yıllık
22.8	18.9	16.7	4.9	0.2	-	-	-	-	3.4	10.1	18.1	95.1

## 2. Yağış

### 2.1. Ortalama Yağış Miktarları, Yağış Rejimi

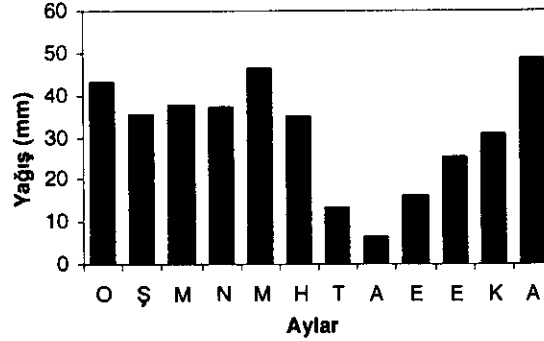
Eskişehir'de ortalama yıllık yağış miktarı 373,8 mm'dir (Tablo 5). Yıl içinde yağışın aylık dağılımı düzensizdir. Yağış miktarı değerleri 6,4-48,6 mm arasında değişmektedir. En yağışlı ay Aralık (48,6 mm), en kurak ay ise Ağustos (6,4 mm) ayıdır. Yağış değerleri Aralık ayından Mayıs ayına kadar belli seviyelerde yükselerek devam eder, Mayıs ayından sonra hızla azalır ve Ağustos ayında en düşük değerine ulaşır (6,4 mm). Bu aydan sonra artarak Aralık ayı değerine ulaşır (Şekil 2).

**Tablo 5:** Ortalama Aylık Yağış Miktarı

Aylar	O.	Ş.	M.	N.	M.	H.	T.	A.	E.	Ek.	K.	A.	Yıllık
Yağış (mm)	43.2	35.3	37.4	37.1	46.2	34.7	13.1	6.4	16.0	25.2	30.6	48.6	373.8

Kış mevsimi en yağışlı mevsimdir. Kış mevsim ortalaması 42,36 mm'dir. Kış ayları yağış miktarları 30,6-48,6 mm arasında değişir. Kış mevsimi yıllık yağış miktarının % 34,52'sini meydana getirir (Şekil:2). Yaz mevsimi en kurak mevsimdir. Yaz mevsim ortalaması 18,06 mm'dir. Yaz ayları yağış miktarları 6,4-34,7 mm arasındadır. Yaz mevsimi yıllık yağışın % 14,4'ünü oluşturur.

İlkbahar ayları ortalaması (40,23 mm) sonbahar ayları ortalamasından (23,93 mm) daha yüksektir. Buna göre ilkbahar sonbahara göre daha yağışlıdır. İlkbahar ayları yağış değerleri 37,1-46,2 mm arasındadır. İlkbahar mevsimi yıllık yağışların % 32'sini teşkil eder. Sonbahar yağış değerleri ise 16,0-30,6 mm arasında değişir. Sonbahar mevsimi de yıllık yağışların % 13,12'nı meydana getirir.

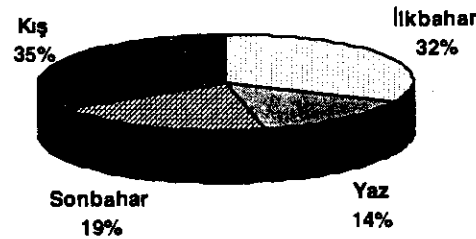


Şekil 2: Eskişehir'in Yağış Rejim Diyagramı.

Eskişehir bütün bu özellikleri ile birlikte değerlendirilirse, cephe faaliyetlerine bağlı olarak en fazla yağış kışın almakta, fakat bazen de geciken cephe faaliyetlerine bağlı olarak en fazla yağış ilkbahar mevsimine de kayabilmektedir. Fakat yaz kuraklığı Akdeniz kıyılarındakinden daha hafif görülür. Bu özellikleri ile inceleme alanı yağış rejimi olarak "İç Anadolu karasal geçiş" tipine girmektedir (Koçman,1993:58).

## 2.2. Kar Yağışları

Eskişehir'de ortalama yıllık kar yağışlı gün sayısı 18,4 gündür (Tablo 6). Kar yağışı Kasım-Nisan devresinde olmak üzere yılın 6 ayında görülür. Ortalama kar yağışlı gün sayısının en yüksek olduğu ay Ocak (6,3 gün), en düşük olduğu ay Nisan (0,3 gün) ayıdır. Yıl içinde kış mevsimi kar yağışının en çok görüldüğü mevsimdir. Kış ayları ortalaması 4,7 gün olup, ortalama yıllık donlu gün sayısının yüzde 77,6 sı bu mevsime aittir. Yaz aylarında ve etrafındaki aylarda kar yağışı görülmez. Sonbahar ortalaması (0,26 gün) ilkbahar ortalamasından (1,1 gün) daha düşüktür.



Şekil 3: Eskişehir'de Yağışın Mevsimlere Dağılışı.

**Tablo 6:** Ortalama Aylık Kar Yağışlı Gün Sayısı

Aylar	O.	Ş.	M.	N.	M.	H.	T.	A.	E.	Ek.	K.	A.	Yıllık
Kar yağışlı Gün Sayısı	6.3	4.4	3.0	0.3	-	-	-	-	-	-	0.8	3.6	18.4

Eskişehir'de ortalama yıllık karla örtülü gün sayısı 25.5 gündür (Tablo 7). Kar Kasım-Nisan devresinde olmak üzere yılın 6 ayında yerde kalır. Karın yerde en çok kaldığı ay Ocak (10.8 gün) ayıdır. Kış mevsimi ise 7.6 gün ortalaması ve % 89.5 ile en fazla karla örtülü mevsimdir.

**Tablo 7:** Ortalama Aylık Karla Örtülü Gün Sayısı

Aylar	O.	Ş.	M.	N.	M.	H.	T.	A.	E.	Ek.	K.	A.	Yıllık
Karla Örtülü Gün Sayısı	10.8	7.2	2.0	0.2	-	-	-	-	-	-	0.5	4.8	25.5

### 2.3. Yağış Etkinliği

İnceleme alanında yer alan Eskişehir meteoroloji istasyonunun verilerinden hareketle, yağışların sıcaklık ve buharlaşma ile ilişkilerini yani, yağış etkinliğini ortaya koymak için Erinç(1965) ve Thornthwaite metotları uygulanmıştır.

Erinç (1965) formülü kullanılarak elde edilen yıllık yağış etkinlik indisine göre Eskişehir ( $I_m=22$ ) yarı kurak iklim tipinde yer alır. Bitki örtüsü ise step'dir (Tablo: 8). Yine Erinç (1965) formülü kullanılarak elde edilen aylık indis değerlerine göre tablo hazırlanmıştır (Erinç,1996;485) . Bu tabloda da görüleceği üzere Eskişehir Temmuz ve Eylül ayları arasındaki üç aylık süre içinde tam kuraktır. Ekim ayı kurak ve Haziran yarı kurak olarak geçmektedir. Aralık ve Şubat Ayları arasındaki üç aylık süre çok nemli, bu aylar etrafındaki aylar ise yarı nemli ve nemli geçmektedir (Tablo: 9).

Thornthwaite metoduna göre hazırlanmış su bilançosu tablosunda şu özellikler dikkati çeker (Tablo: 10). Eskişehir'de Kasım ayında yağışlar PE'den fazla olmaya başlar ve bu aydan itibaren toprakta su birikir. Aralık ve Ocak aylarında toprakta su birikmeye devam eder ve Şubat ayında toprak doymuş hale gelmiştir. Su fazlalığı Mart ayına kadar devam eder. Bu aydan itibaren durum değişir.

**Tablo 8:** Erinç Formülüne Göre Yıllık İndis Değerleri

İstasyon	İndis (Im)	İklim tipi	Bitki örtüsü
Eskişehir	22	Yarı kurak	Step

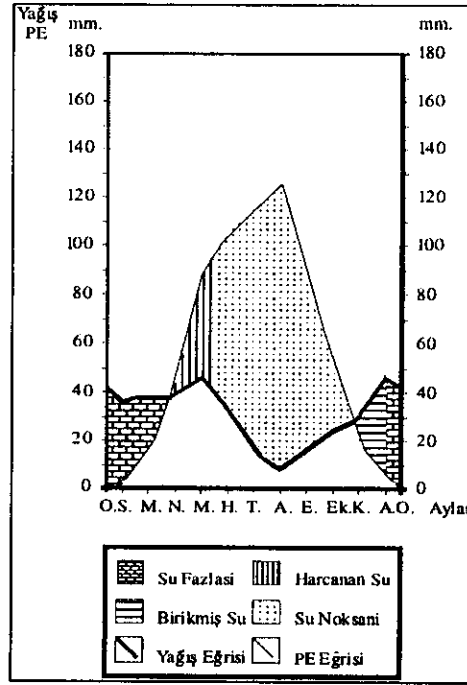
**Tablo 9:** Erinç Formülüne Göre Aylık İndis Değerleri

İstasyon	Aylar											
	O.	Ş.	M.	N.	M.	H.	T.	A.	E.	Ek.	K.	A.
Eskişehir	140	70.6	40.8	26.1	25	16.2	5.4	2.6	7.6	15.3	28.9	95.6
	Ç. Nemli		Nemli	Y. Nemli		Y. Kurak	Tam kurak			Kurak	Y. Nemli	Ç. Nemli

Eskişehir'de Nisan'dan Kasım ayına kadar altı ay yapışlar PE'den az olduğu halde Nisan ve Mayıs aylarındaki yağış yetersizliği kış devresinde toprakta birikmiş sudan karşılanır. Mayıs ayından itibaren yağış buharlaşmadan az olduğu için birikmiş su tükenmeye başlar. Haziran ayından itibaren artık toprakta birikmiş su kalmamıştır. Bu durum yağışın PE'den fazla olduğu Kasım ayına kadar devam eder. Haziran ayından Ekim ayına kadar 5 ay su noksanı olan aylardır (Tablo: 10). Yıllık su noksanı toplamı da 358.3 mm'dir.

**Tablo 10:** Eskişehir'in Su Bilançosu

Aylar	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	EK	K	A	Yıllık
Sıcaklık (C)	-1.5	1.3	4.9	10.4	15.1	18.8	21.4	21.2	17.1	12.0	6.7	2.2	10.8
Sıcaklık İndisi	0	.13	.97	3.03	5.33	7.43	9.04	8.85	6.44	3.76	1.56	.29	46.83
Düzeltilmemiş PE	0	3.2	17	43	70	86	108	105	82	53	25	6	
Düzeltilmiş PE	0	3	17	48	86	107	136	124	85	51	21	5	683
Yağış (mm)	43.2	35.3	37.4	37.1	46.2	34.7	13.1	6.4	16.0	25.2	30.6	48.6	373.2
Bir. Su. Aylık Değ.	43.2	3.6	0	10.9	39.8	49.3	0	0	0	0	9.6	43.6	
Birikmiş su	96.4	100	100	89.1	49.3	0	0	0	0	0	9.6	53.2	
Gerçek evapot.	0	3	17	48	85.2	84	13.1	6.4	16.0	25.2	21	5	323.9
Su noksanı	0	0	0	0	0	23	122.9	117.6	69	25.8	0	0	358.3
Su fazlası	0	28.7	20.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49.1
Akış	0	15	18	9	4	2	1	0	0	0	0	0	49
Nemlilik	0	11	1.2	-0.2	-0.5	-0.6	-0.9	-0.9	-0.8	-0.5	0.4	8.7	



Şekil 4: Eskişehir'in Thornthwaite Su Bilançosu Diyagramı

### 3. Rüzgârlar

#### 3.1. Hakim Rüzgâr Sektörü ve Yönleri

42 yıllık verilere göre Eskişehir'de hakim rüzgâr sektörü batıdır. Bu dönem içinde bütün yönlerden esen ortalama 39458 adet rüzgârdan 22437'ini batı sektörünü meydana getiren SW, W ve NW yönlerinden esmiştir (Tablo: 11). Diğer bir ifade ile batı sektöründen esen rüzgârlar bütün yönlerden esen rüzgârların % 40'ını meydana getirirler. Doğu sektörü 12549 (%30), kuzey sektörü 12219 (%20) ve güney sektörü 8443 (%10) bu dönem içinde esme sayısına sahiptirler.

Batı sektörünün mevsim olarak dağılışı ise şöyledir, mevsimler arasında çok bariz bir farklılık yoktur, mevsimlik değerler birbirine yakın sayılır. Batı sektörünün en yüksek frekansa sahip olduğu mevsim yazdır. Bu mevsim 7606 ortalama esme (% 42) sayısına sahiptir. En düşük değerler ise kış mevsiminde görülür. Bu mevsimde ortalama esme sayısı 3648 (% 27) dir (Tablo: 11).



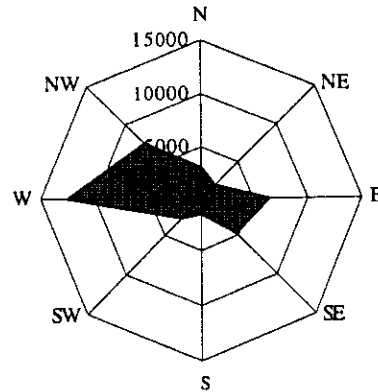
**Tablo 11:** Batı Sektöründen Esen Rüzgârların Ortalama ve Frekansları

	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış	Yıllık
Toplam frekans	10177	10358	9024	9899	39458
Batı sektör frekansı	6246	7606	4931	3648	22437
Batı sektör % frekansı	38%	42%	35%	27%	40%

Eskişehir'de yıllık esme sayısı ortalamalarına ait verilerin kullanılmasıyla çizilmiş rüzgâr gülü diyagramında sektörlerin % oranlarına bakıldığında hakim rüzgâr sektörünün batı olduğu görülür. Esme sayısının en fazla olduğu yön ise batı olduğu anlaşılmaktadır. Aynı şekilde rüzgâr gülü diyagramında en uzun yön batıdır (Şekil: 5).

**Tablo 12:** Eskişehir'in Rüzgâr Esme Sayıları ve Frekansları

İstasyon		Yönler							
		N	Ne	E	Se	S	Sw	W	Nw
Eskişehir	Esme Sayıları	2967	1767	6307	4478	1511	2454	12489	7488
	% Frekansı	8	4	16	11	4	6	32	19

**Şekil 5:** Eskişehir'in Rüzgar Gülü Diyagramı.

#### 4. Sisli Günler

62 yıllık verilere göre Eskişehir'de yıllık ortalama sisli gün sayısı 23 gündür (Tablo: 13). Sisli günlerin dağılımında maksimum değerlere kış mevsiminde erişilir. Bu mevsimde Kasım 5.2 gün ile en sisli aydır. Minimum değerler ise yaz mevsiminde rastlanmaktadır. Yaz mevsiminde, Temmuz ve Ağustos aylarında ise 0 değerine ulaşmaktadır.

Sisli gün sayısının en fazla olduğu kış mevsiminde toplam 11.6 gün sisli geçer. Bu değer yıllık toplam sisli gün sayısının % 50'sine tekabül etmektedir. En az sisli güne rastlanan yaz mevsiminde ise toplam 0.2 günde sis görülür. Bu değer yıllık toplam sisli gün sayısı içindeki payı % 1'dir. Sonbaharda sisli gün sayısı ilkbahardaki sisli gün sayısından fazladır. Bu mevsimlerde sisli gün sayısı sırasıyla 8.4 gün (% 37) ve 2.8 gün (% 12) dür (Tablo: 13).

**Tablo 13:** Ortalama Sisli Gün Sayısı

Aylar	O.	Ş.	M.	N.	M.	H.	T.	A.	E.	Ek.	K.	A.	Yıllık
Sisli Gün	4.0	2.6	1.7	0.8	0.3	0.2	-	0.0	0.4	2.8	5.2	5.0	23

#### 5. İklim Tipi

İklim elemanlarına ait özellikler birlikte değerlendirildiğinde, Eskişehir'de yazlar sıcak, kışları soğuk, yaz ile kış arasında sıcaklık farkı fazladır. Yağışlar genellikle ilkbahar ve kış mevsiminde artmakta ve yazın kuraklık hakim olmaktadır. Kar yağışlarının ve don olayının kış mevsiminde olduğu görülür. Köppen iklim sınıflandırılmasında göre Eskişehir iklimi "Csb" formülü ile ifade edilen "kış ılık, yazı sıcak, kurak fakat kısa iklim" (orta iklimler kuşağı) tipine; Thornthwaite'e göre ise, "DB'1db3" formülüyle ifade edilen "yarı kurak, birinci dereceden mezotermal, su fazlası olmayan yahut pek az olan, kontinental şartlara yakın iklim" tipine girer (Dönmez,1979:257). Aralarında ifade farkı olmakla beraber bütün bu özellikler, Eskişehir'de karasal iklimin hüküm sürdüğünü ortaya koyar.

**Kaynakça**

- DÖNMEZ, Y., 1979, Umumi Klimatoloji ve İklim Çalışmaları, İst. Üniv. Coğ. Enst.Yayınları, No:102, İstanbul.
- ERİNÇ, S., 1996, Klimatoloji ve Metodları, Alfa Basım Yayın Dağıtım, İstanbul.
- KOÇMAN, A., 1993, Türkiye İklimi, Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları, No:72, İzmir.