

İÇ ANADOLU YAĞIŞLARININ TEMEVVÜÇ VE TEMAYÜLLERİ

Dr. TALİP YÜCEL

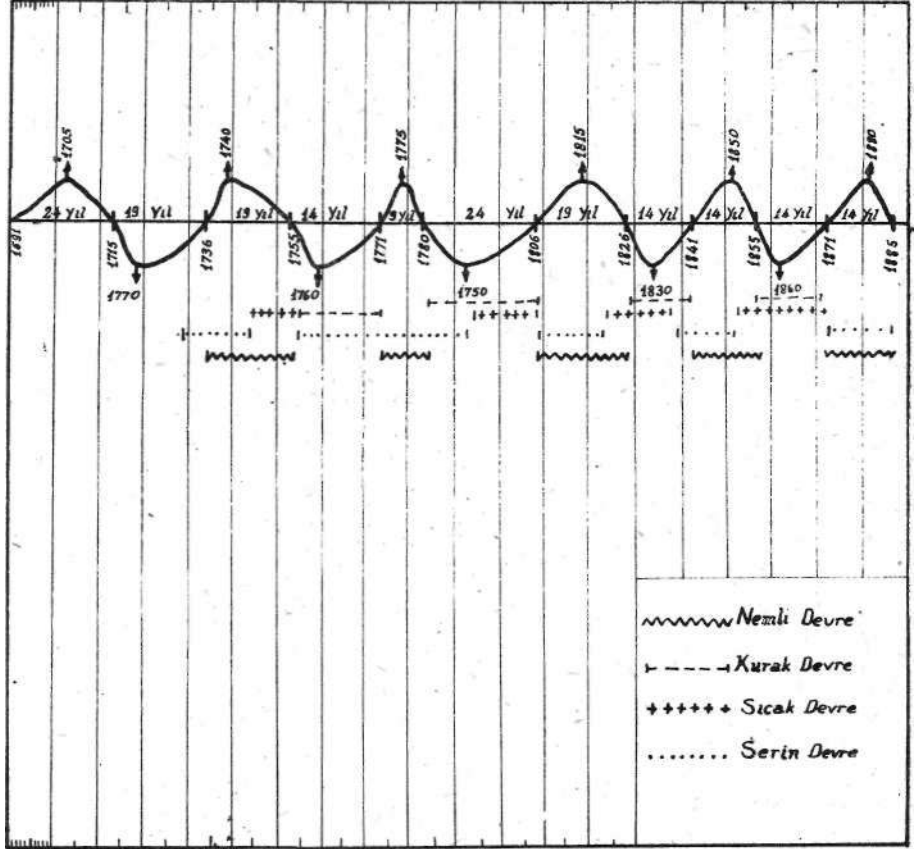
İklim elemanlarından biri olan yağışların, günlük, mevsimlik ve yıllık tahavvüller dışında, bir takım temevvüçler (dalgalanmalar) göstermekte olduğu hususu, Sir Francis Bacon tarafından 1625 te ileri sürülmüş, iklim temevvüçleriyle ilgili tarihî vesikaların toplanması ve işlenmesi işini, ilk önce (1824) F. W. Ehrenheim gerçekleştirmiştir. Bu ve bunları takip eden araştırmalarla bizlere duyurulmak istenen şey, son birkaç yüzyıl zarfında, iklimin "değişmekte olduğu" hususu değildir. Zira "iklimde değişiklik" onun kısa veya uzun süreli bir istihale devresinden sonra yepyeni bir hususiyet kazanması anlamına gelir. Bu türlü iklim değişimleri ise son olarak, Kuaterner'de cereyan etmiştir. Tarih devirleri boyunca vuku bulduğu söylenen iklim oynaklıkları, nerede olursa olsun, o bölgede hüküm süren iklimin genel vasfını bozacak mertebeye ulaşmamış; sadece muayyen bir ortalama etrafında bazılarınca ahenkli, bir kısma göre de rasgele oynamalar göstermiştir. Temevvüç (fluctuation) diyebileceğimiz ve iklim değişikliğinden (variation) ayırd edilmesi lâzım gelen bu tahavvüller, süresi ne olursa olsun, ya devrî (cycles, cycles changes), ya da bir nizama bağlı kalmadığından "tesadüfî"dir.

İklim temevvüçlerinden de söz açınca, devrilik fikrinin bânisi Bruckner'i hatırlamamıza imkân yoktur. Bruckner, 1890 yılında neşrettiği eseriyle Avrupa ve Avrupa dışı memleketlerin iklimini ve ona sıkıca bağlı bazı olayları: Alp buzullarının ilerleme ve gerileme safhalarını; Rusya'daki akarsuların donma ve çözülme tarihlerini; Hazar gölü ve ona karışan akarsularla Baltık, Manş denizindeki seviye tahavvüllerini; iklimle yakın ilgisini sezdiği Batı Avrupa'da bağ bozumu; buğday fiyatlarındaki dalgalanmaları gözden geçirerek, son birkaç asır zarfında, muayyen bir ortalamaya nazaran, daha yağışlı, daha kurak; daha sıcak ve daha serin bazı safhaların vasatî 35 yıllık fasıllarla tekerrür etmiş olduğu fikrini savunmuştur. Peşisıra gelen serin devrelerin başlangıç tarihleri arasındaki ortalama süreye istinaden "35 yıllık devrelerin" yani "Bruckner devrelerinin" başlama ve sona erme tarihlerini ayrı ayrı zikrederek okuyucularımızın zihinlerini karıştıracak değilim. Bunun yerine durumu bir grafikte özetlemeye çalışacağım.

Hayli şematik olduğunu söylemeğe dahi hacet kalmıyan bu grafikte, Bruckner tarafından iklimde yeni bir safhanın habercisi gibi telâkki edilen "serin devreler" başlangıç tarihleri zaman fasılasının, yekdiğerini tutmadığını görüyoruz. Her ne kadar birbirini kovalıyan serin devrelerin başlangıç tarihleri arasında geçen sürenin ortalaması 35 yıl ise de, gerçek zaman aralıkları sırayla 24, 51, 30, 35 yıldan ibarettir. Bir yanda 24, öte yanda da 51 yıllık zaman fasılası ve devrilik

fikri... Her ikisini telif etmenin zorluğu, hattâ imkânsızlığı meydandadır. Çünkü periyodik hareketler, belirli aralıklarla tekerrür eden eşit süreli ve eşit sıralı olaylardır.

BRUCKNER'İN DEVRELERİ



Grafik-1-

Grafikte dikkati çeken hususlardan biri de, Bruckner tarafından "serin" ve "sıcak" diye tavsif edilen devrelerin, buzul ve buzul arası safhalardaki gibi, "nemli" ve "kurak" devrelerle aynı zamana raslamayıdır. Nitekim 1731 den 1745 e kadar devam ettiği bildirilen serin devre: 1716-1735 kurak devresi son-lariyle 1736-1755 nemli devresinin bir kısmı arasında yer almakta; hele 1756-1790 serin devresi, arada nemli bir safhanın bulunduğu iki kurak devrenin neredeyse tamamını kavramaktadır.

Mesele bununla da kapanmamaktadır. "Nemli" ve "kurak" safhaların devam süreleri birbirini tutmamaktadır. Nemli safha devam müddetleri 24 ile (1691-1715) arası) 9 yıl (1771-1780); kurak safhalarınki 24 (1780-1806) ile 14 (1825-1841) yıl arasında oynamaktadır.

İlk bakışta dikkati çeken bu uygunsuzluklar, iklim olaylarının yakıştırma bir takım hesapları haklı çıkartacak şekilde, tam bir intizamla cereyan etmediğini açıkça göstermesine rağmen, Bruckner, devrelerinin şaşmazlığından ve evrenselliğinden emindi. Fakat vakıalar kendisini, ümit ettiği tarzda, teyid etmedi. Sonraki çalışmalar, Berlin'deki şiddetli ve mülâyim kışların tekerrüründe, İsveç sıcaklığının seyrinde, Avrupa yağışlarında ve ikliminde, Moskova, Amerika Birleşik Devletleri iklim temevvüçlerinde, Bruckner devriliğini tesis etmenin imkânsızlığını; hasad istatistiklerinin, gıda fiyatlarının seyrinin, 1677 den bu yana, 35 yıllık devrilikler yerine 15,3 yıllık devrilik tefrikine imkân verdiğini ortaya koydu. Uzun süreli rasat yapan 12 Avrupa istasyonunun periodiyagramlarında 35 yıllık devrelerden eser görülmedi. Hatta tarihi zamanlardaki iklim devriliği ile ilgili verileri yeniden incelemek imkânını bulan A. Wagner, 1940 yılında „son birkaç yüzyıl ikliminde, Bruckner'inki de dahil, hiçbir devriliğin bulunmadığını ileri sürdü.

Öte yandan 35 yıllık devriliğin evrenselliği fikri de zamanla değerini kaybetmeğe ve yerini yavaş yavaş, yeryüzünün her tarafında, iklim dalgalanmalarının aynı istikamette seyretmediğini 1801 de söyleyen W. Herchel'inkine terketmeğe başlamıştır. C. E. P. Brooks, 35 yıllık devriliğin Ekvatora doğru vüsat ve intizamını muhafaza edemediğine dikkati çekmiş, I. L. Lysgaard, 1948 de, Orta, Kutup iklim bölgeleriyle Muson Asya'sında yağışın, son yüzyıl zarfında, fazlaştığını; tropik ve subtropik bölgelerde azaldığını beyan etmiştir. Kaliforniya ve Arizona'da 500 den fazla Sekoya ağacına (1) ait halkaların Prof. A. E. Douglass tarafından tetkiki neticesinde vucude getirilen yağış grafiğinde (2) yağışın Milâttan sonraya ait 1000-1750 yılları arasındaki seyrinin, bu tarihlere ait İngiltere için vucude getirilmiş yağış grafiğinin seyrine uymaması keyfiyeti bile, birçok örnekler meyanında, geçen asırdaki iklim dalgalanmalarının cihanşümul olmadığını farzettirecek mahiyettedir. Yakın komşularımızdan Mısır'da, 60 yıllık rasat sonuçlarına dayanılarak, hiçbir iklim devriliği tesbit edilmediği; fakat temevvüçlerin var olduğu söyleniyor. D. Eginitis, eski Yunan filozofu Théophraste'nin Yunanistan'ın birkaç yerinde, meyvesi olgunlaşmayan hurma ağacının bulunduğu yolundaki sözlerini kaydettikten sonra; yıllık sıcaklık ortalaması 17-18 derece olan Atina civarında bugün de var olduğunu ve meyvesinin olgunlaşmadığını; yıllık sıcaklık ortalaması 18-19 derece olan Malta'da ise hurmanın yiyebilecek hale geldiğini zikretmekte ve Yunanistan'da çok eskiden beri sıcaklığın 1 derece bile artmadığını ifade etmektedir.

Bununla beraber Bruckner'in iklim temevvüçleri araştırmalarındaki rolünü küçümsememek icabeder. Kendisi, tetkikleri esnasında karşılaştığı durumu olduğu gibi aksettirememiş; ilk intibasının etkisiyle iklim temevvüçlerini belirli süreye sığdırmak için kendini zorlamış ve gerçeği değiştirmiş olabilir. Fakat onun,

1 Sekoyalar 36-39 N enlemlerde Sierra Nevada'ların 1525-2135 m. yükselti kademesinde bulunmaktadır..

2 Milâttan önce 274 ile Milâttan sonra 1914 yılları arasında yağışın seyri hakkında fikir vermektedir.

"devrilik fikri" tohumlarını etrafa saçtığı, hâlâ devam eden devrilik çalışmalarının önderi olduğu inkâr edilemez. Yine onun sayesinde ki, devrilik, Coğrafyacı ve Meteoroloğlar arasında rağbet görmüş ve şimdikiye kadar, devamlı veya sürekli, birkaç yıldan 300 yıla kadar varan, 150'ye yakın devrilik meydana çıkarılmıştır.

İklim ve iklimle ilgili tabii olayları kavrayan bu kadar devriliği, kısa yazımda ayrı ayrı zikretmeye elbette imkân yoktur. Bunlardan yağışla ilgili olan birkaçını saymak, zannedirimki, mevzuya daha uygun düşecektir. Birçok araştırmaların vardığı sonuçlara göre, İngiltere'de 1.7, 2.11, 4.7, 9.5, 51.7, Amerika'da 2.7, 15.7, Kuzey Amerika pasifik kıyılarında 6.1; Amerika Birleşik Devletleri'nde 22-23; Hindicini'de 3.2; Hindistan'da 15.7; Avrupa'da 15.7; Roma'da 16; Yugoslavya'da 3; Avustralya'da 19 yıllık yağış devreleri vardır. Tafsilâta girildiği takdirde, daha bir sürü devriliğin karşımıza çıkacağından şüphe edilemez. Doğrusunu söylemek lâzım gelirse, bu yekdiğerine uymaz rakamlar, devriliğin varlığı hakkında şüpheleri davet etmekten geri kalmıyor. Buna rağmen ilim mensupları, gerçeği bulmak ümidiyle, 1920 den bu yana gittikçe artan bir gayretle devrilik probleminin halli peşindedirler.

Yağış temevvüçleri bakımından Türkiye'de durum ne merkezdedir? Sorunun cevabı, rasad istasyonlarımızın ayrı ayrı gözden geçirilmesine bağlıdır ve daha uzun, daha yorucu araştırmalara lüzum gösterir. Bu yazımda yağış temevvüçlerine karşı en ziyade reaksiyoner olan İç Anadolu'yu ele almaktan maksadım, sadece memleketimizin bu bölgesindeki durumu aydınlatmak ve yeni araştırmacılara ufak çapta da olsa örnek vermektir ibaret değildir. Ondan daha önemli olanı, memleketin tahıl anbarı sayılan ve tahıl istihsalı ve randımanı yıllık yağış miktarına sıkıca bağlı bulunan İç Anadolu'daki yağışları, yakın istikbali hakkında güvenilir bazı tahminlere vararak vaziyetten çiftçimizi haberdar etmektir. Bu mümkün olacak mıdır? İstasyonların sıklığı ve rasad süresi, acaba böyle bir neticeye ulaşmamıza müsait midir?

I. İÇ ANADOLU İSTASYONLARININ DURUMU

Coğrafi mânadaki İç Anadolu'da rasat istasyonlarının sayısı 19 dır. Bunlardan Ankara, Konya, Eskişehir, Yozgat, Karaman, Çankırı, Kayseri 1929; Polatlı, Kırşehir, Sivas, Aksaray 1930; Kızılcahamam 1931; Akşehir 1933; Niğde 1935; Çubuk 1937; Şarkışla, Arapsun 1938; Kalecik 1950 yılında faaliyete başlamış; fakat bazıları şu ya da bu sebeple ölçülerine ara vermek zorunda kalmıştır. Polatlı, Kırşehir, Sivas'ın 1929; Kayseri'nin 1929-1930; Aksaray'ın 1932; Yozgat'ın 1935, 1941, 1942, 1953; Akşehir'in 1935-1937 ve 1939-1940; Çankırı'nın 1934-1938 ve 1942-1947; Kalecik'in 1952-1955 rasatları noksandır. Kayseri 1935-1936, Aksaray 1935-1937; Yozgat 1936-1937 yılları arasında faaliyetini tatil etmiştir.

İstasyonların ölçülere başlama tarihleri arasındaki farklar; rasadların aralıklı olması, şebekenin istenen sıklığı göstermemesi bir yana, sıhhatli iklim araştırmaları için pek de elverişli bir durum sayılamaz. Halen İç Anadolu

istasyonlarından Ankara, Konya, Eskişehir, Sivrihisar devamlı olarak 31; Polatlı, Kırşehir, Sivas 30; Niğde 25; Çubuk 23; Şarkışla 21; Arapsun 20 nci rasat yılını doldurmuştur.

Şüphesiz bu uzunluktaki kayıtlarla iklim elemanlarının en mütehavvili olan yağışların ne asırlık dalgalanmalarını, ne de 25 yıllık Bruckner devriliğini araştırmaya imkân vardır. Bununla beraber yukarıda bahsettiğim kısa süreli temevvüç ve devrilikleri yakalamak imkânsız da değildir. Ancak biz, belli olmayan yağış dalgalanmalarının meydana çıkarılabilmesi ve durumun bütün istasyonlarda takib edilebilmesi için, aynı tarihlerde faaliyete geçip, hemen hemen aynı uzunlukta rasatlara sahip istasyonları tercih ettik. Böylece rasatları tam olmayan istasyonlarla birlikte Niğde, Çubuk, Şarkışla, Arapsun'dan feragat ederek Eskişehir, Sivrihisar, Polatlı, Ankara, Kırşehir, Konya, Sivas'ın kayıtlarıyla yetindik. Çalışmamıza esas olan 7 istasyondan 4'nün, bölgenin kuzey-batı köşesinde; Konya ve Sivas'ın kenarda ve yalnızca Kırşehir'in ortada bulunmasından doğacak mahzurlarla; istasyonların aradaki yağış temevvüçlerinin özelliklerini yakalamaya imkân veremeyecek şekilde yekdiğerinden uzak olmalarının mahzunlarına istemiyerek katlanmak zorunda kaldık. Yağış temevvüçlerinin meydana çıkartılabilmesi için de, ele aldığımız istasyonlara ait kayıtları olduğu gibi grafiklere geçirmekten sakındık. Yağış grafiklerini, mutlak değerlerin doğuracağı içinden çıkılmaz karışıklıktan kurtarmak ve yağış istikametini tayin etmek için "müteharrik riyazî ortalamalar metodu" ile temayülün tesbitinde makbul sayılan bir metod kullandık.

II. MÜTEHARRİK RİYAZİ ORTALAMALAR METODU VE TEMAYÜLÜN HESAPLANMASI

İklimle ilgili mutlak değerleri sadeleştirip rasad devresi zarfında vuku bulmuş dalgalanmaları meydana çıkarma hususunda en ziyade kullanılan metodlardan biri "müteharrik riyazî ortalamalar metodu"dur. Bu metodta ortalamaları alınacak yıllar sayısı asgarisi 3 den başlar ve elde mevcut kayıtların süresi müsait olduğu takdirde, istenen değerlere çıkarılabilir. Genel olarak ortalaması alınacak rasat serilerinin uzunluğu, maksada göre seçilir ve meselâ Bruckner devriliğinin tahkiki isteniyorsa 35 yıllık rasat serileri intihap edilir Buna mukabil kısa süreli temevvüçlerin tahlilinde 3, 4,5 yıllık ortalamalarla yetinmek, maksada daha uygun düşer.

Rasat serisindeki yıl sayısının tek (1,3,5 yıl gibi) veya çift değerli (2, 4, 6, 8 yıl gibi) olmasına göre, müteharrik riyazi ortalamasının hesaplanması değişir. Bu durumu müşahhas bir örnekle, önce 3 yıllık, sonra da 5 yıllık müteharrik riyazî ortalamayı bulmak suretiyle, gösterelim ve misal olarak Ankara'nın yağışlarını ele alalım. Ankara'da 1929-1935 rasat devresi zarfında her yıla isabet eden yağış tutarı şöyledir:

tablo — 1

Yıllar	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935
Mutlak yağış tutarları (mm. olarak)	337	285,5	423	270.5	338.3	259.1	387.5

Ankara'nın 1930 yılına ait müteharrik aritmetik ortalamasını bulmak için:

Yıllar	Mutlak yağış değerleri
1929	337
1930	285.5
1931	423
toplam	1065.5
1065.5	
-----	348.5 mm.
3	

1931 yılının, aynı metotla 3 yıllık ortalamasını almak için de, 1930, 1931, 1932 değerleri toplanıp 3'e bölünür. Böylece hesap sonunda baştan bir yılın rasat kıymeti atılmak; müteakip yılın katılmak suretiyle, rasat süresinin neticeleri bulunur. Yukarıki misalde, daha önceki senelere ait seriler mevcut olmadığından 1929 yılına ait ortalama bulunamaz. Ondan dolayı müteharrik riyazi ortalamalar metodunda, tek sayılı yıllar için rasat devresinin başından ve sonundan bir veya iki yılı feda etmek mecburiyeti vardır.

Yukarıki tablonun yardımıyla Ankara'nın 1931 yılına ait 5 yıllık müteharrik riyazî ortalaması:

$$\frac{337 + 285.5 + 423 + 270.5 + 338.3}{5} = \frac{1654.3}{5} = 330.8 \text{ mm. dir.}$$

Çift değerli rasat serilerinin ve meselâ 4 yıllık müteharrik riyazi ortalamasının bulunma tarzını anlatmak için Ankara'nın yine 1931 yılına ait yağış vasatisini hesaplıyalım: Bunda ilk ve son yıla ait değerlerin yarısı alınmaktadır:

$$\frac{168.5 + 285.5 + 423 + 270.5 + 149.1}{4} = \frac{1296.6}{4} = 324.1 \text{ mm.dir.}$$

Yağışın kısa süreli temevvüçleri dışında, rasat süresi zarfında ortalamalara nazaran positif veya negatif yönü demek olan temayülünün düz bir çizgisiyle ifadesinde şu denklemler kullanılmıştır.

$$1) \quad P = Na + bT$$

$$2) \quad TP = aT + bT^2$$

Burada:

T = sıfırla başlatılan, rasat yıllarından her birinin sıra numarası

P = istasyonların yıllık (veya mevsimlik) yağış tutarları

N = Rasat süresi

a)

b) = Bir doğrunun geçirilmesi için elzem iki noktanın bilinmeyen değerleri

TP = Sıra numarası X yağış değeri

T² = Sıra numarasının karesi

M = epsilon="toplamı" anlamına gelmektedir.

Yukarıki değerleri elde etmek için her istasyon için ayrı ayrı tablolar hazırlamak icabeder. Ankara'ya dair hazırlanan böyle bir tablo ile Ankara'nın 31 yıllık yağış temayülünü göstermeye hizmet edecek temayül çizgisi değerlerinin bulunuşu aşağıda gösterilmiştir: Tablo 2-

Ankara'nın yıllık yağış temayül tablosu

Yıllar	Sıra T	Yağış mm. P	TP	T ²
1929	0	337	0	0
1930	1	285.5	285.5	1
1931	2	423	846	4
1932	3	270.5	811.5	9
1933	4	338.3	1353.2	16
1934	5	259.1	1295.5	25
1935	6	387.9	2327.4	36
1936	7	391.6	2741.2	49
'937	8	365.4	2923.2	64
1938	9	500.8	4507.2	81
1939	10	367.4	3674	100
1940	11	396.8	4364.8	121
1941	12	334.7	4016.4	144
1942	13	363.2	4721.6	169
'943	14	398.2	5574.8	196
'944	15	267.8	4017	225
1945	16	275.9	4414.4	256
1946	'7	386.6	6572.2	289
1947	18	422.9	7612.2	324
1948	'9	364.5	6925.5	361
1949	20	336.1	6722	400
1950	21	263.5	5533.5	441

Ankara'nın yıllık yağış temayül toblosu (devamı)

Yıllar	Sıra	Yağış mm.		T
	T	P	TP	
1951	22	409.6	9011.2	484
1952	23	364.1	8374.3	529
1953	24	332.8	7987.2	576
1954	25	395.5	9887.5	625
1955	26	397.9	10345.4	676
1956	27	247.5	6682.5	729
1957	28	422.2	11821.6	784
1958	29	404.4	11727.6	841
1959	39	332.7	9981	900
Toplam	465	11043.4	167057,4	9455

Tablodan elde edilen değerler temayül tesbitine yarayacak formülde yerlerine konursa, iki bilinmiyeni olan şu iki denklem meydana gelir:

$$11043.4 = 31a + 465b$$

$$167057.2 = 465a + 9455b$$

Burada (a) ve (b) bilinmeyenlerinden, önce birini ve mesela (b)yi bulalım ve her iki denklemde (a) değerlerini eşit yapabilecek şekilde 1 nci denklemi 465

15 ile çarpalım.

31

$$165651 = 465a + 6975b$$

$$167057.2 = 465a + 9455b$$

$$-1406.2 = 0 = 2480b$$

$$b = \frac{-1406.2}{-2480} = +0.567$$

(b)nin bu değerini 1 nci denklemde yerine korsak (a) bilinmiyenini elde ederiz. Şöyle ki:

$$11043.4 = 31a + 465 \times 0.567$$

$$465 \times 0.567 = 263.655$$

$$11043.4 - 263.655 = 10779.745$$

$$a = \frac{10779.745}{31} = 347.7mm.$$

(a) ve (b) değerleri yine 1 No.lu denklemde yerine konursa

$$P = 347.7 + 0.567XT$$

$T = 0$ yani 1929 yılı için $P =$ yani yağış değeri 347.7

$T = 31$ yani 1959 yılı için $P = 365.2$ kıymetleri bulunur.

1929 ve 1959 yıllarına ait yukarıki değerler işaretlenip bir çizgiyle birleştirilirse, yağışın temayül hattı bulunmuş olur. Temayül hesapları T_0, T_1, T_2, T_n için ayrı ayrı hesaplandığı takdirde temayülü, bir eğri ile ifade etmek de kabildir ve onun güvenilir olması, rasat süresinin uzunluğuna bağlıdır.

III. YILLIK YAĞIŞ GRAFİKLERİNİN TETKİKİ

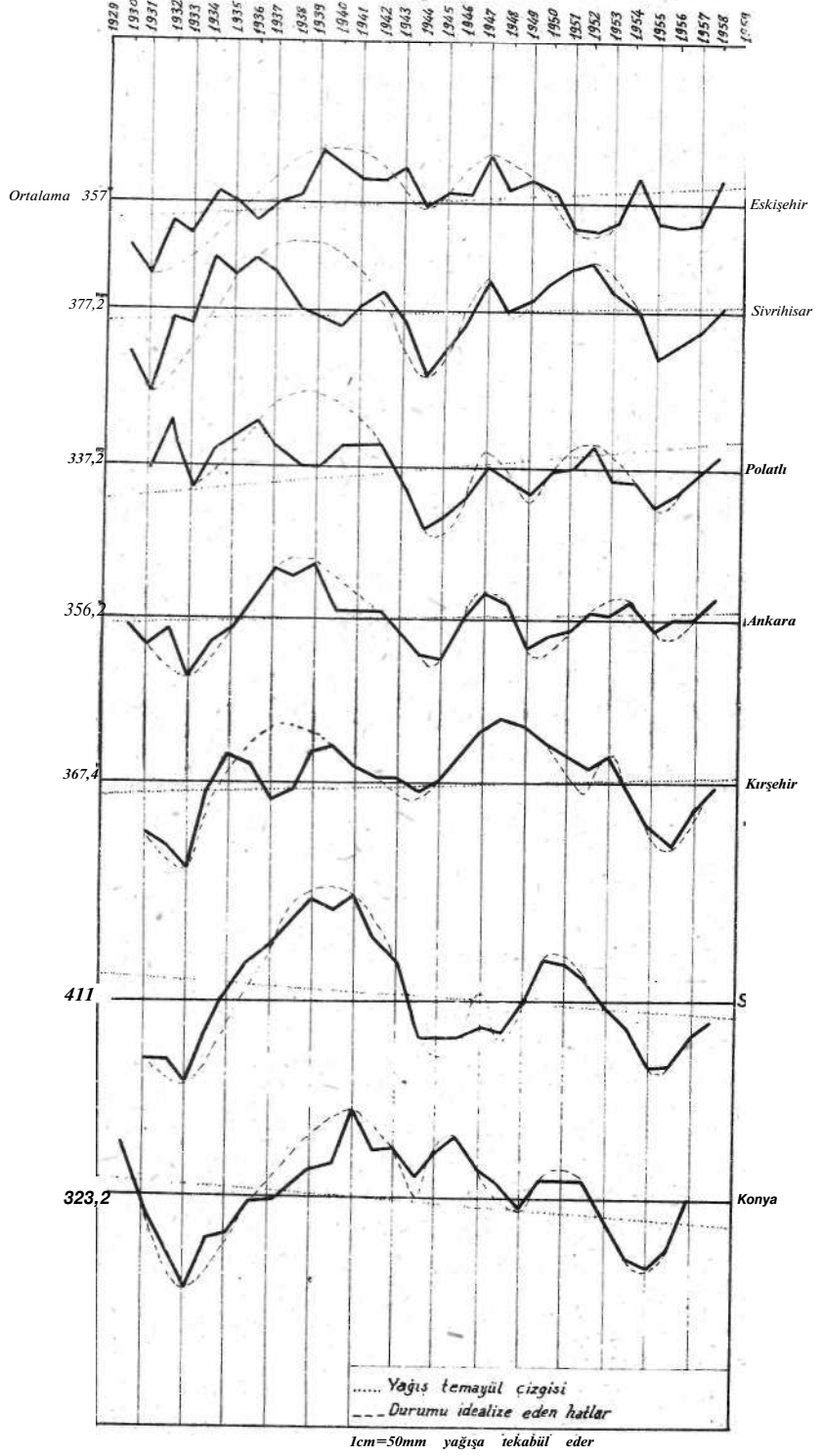
İç Anadolu'daki yağış temevvüçlerinin tetkikinde asgari süreyi, yani 3 yıllık müteharrik riyazî ortamları tercih edişimiz sebepsiz değildir. Bu sebeplerin başında, 1928-1946 yılları için yapılmış, yarı kurak bölgelerin saha tahavvül-lerini gösteren haritalarda 4-5 yıllık; devri diyebileceğimiz bir tekerrürün teşhis edilmesi gelir. Buna, Tümertekin ve Göntürk tarafından hazırlanmış harita ve tablolarında, "yarı kurak alan olma şansı" veya frenkansının İç Anadolu'da 2 yıldan daha kısa bir süreye inhisar etmesi hususunun tezahürlerini ve en ufak yağış temevvüçlerini yakalama endişemiz eklenebilir.

Bu maksatla vücade getirdiğimiz grafiklerden (grafik 2, 3, 4, 5, 6) ilki, İç Anadolu'da yağışların ortalamaları takiben, biteviye seyretmediğini gösteriyor. Bilâkıs süresi ve siası her istasyonda biraz farklı; fakat ana hatlara irca edilebilir dalgalar halinde yekdiğerini kovaladıkları kolayca anlaşılıyor. Bilhassa Ankara'nın, yıllık ortalama grafiğini idealize etmek suretiyle, daha da aşikâr bir hâl alan bu dalgalanışta bazı safhalar tefriki mümkündür ve dikkate değe-»-tefrik sınırlarından biri 1935 yılı civarına (1934-1936) isabet eder.

1 - 1929-1930 ile 1935 arası kurak devre :

Rasat süresi başlangıcı ile kabaca 1935 yılı arasında, İç Anadolu istasyonlarının yağış miktarları normalin altındadır. Bu kurak devreden önce, yağışlı bir devrenin hüküm sürdüğünü haber veren hususlar: Konya'da 1930 yılının, hâlâ, normalin üstünde yağışlara sahip olması ve Ankara, Eskişehir, Sivrihisar, Sivas'a ait grafiklerin, rasat süresi mebdesine doğru yükselmesidir.

Kurak devre, İç Anadolu'nun merkez, güney ve doğu kısımlarındaki istasyonlarda (Kırşehir, Konya, Sivas) çok belirli bir hal almakta; en ziyade 1933 yılında derinleşmekte ve ortalamalardan negatif yöndeki inhirafı: Konya'da 108; Kırşehir'de 103, Sivas'ta 99.2 mm. varmaktadır. Ankara, Polatlı, Sivrihisar ve Eskişehir'de kurak devre fazlaca derinleşmediği gibi (Sivrihisar'da 97.9, Eskişehir'de 87, Ankara'da 66.9, Polatlı'da 23,7 rnm.), seyri itibariyle, diğer İç Anadolu istasyonlarındaki intizamı göstermemektedir. Eskişehir, Sivrihisar'da yağışların arzettiği paralel iniş çıkışların sayısı, Ankara'da azalmakta; Polatlı'da belirsiz bir hâl almakta; ve hattâ 1932 yılında normal gerilerde bırakan yağış-lariyle Polatlı, İç Anadolu istasyonları arasında yegâne istisnayı teşkil etmektedir.



Grafik -2-

2 - 1935-1943 arası yağışlı devre :

Yıllık yağış grafiklerinin önemsiz bazı tafsilâtını bir kenara bırakırsak, 1935 yılıyla birlikte yağışlı bir devrenin başladığına hükmedebiliriz. Rasat süresi boyunca en uzununu (8 yıl) ve en göze batanı olan bu safhada yağış, ortalamalar hattının asgari 40,7 (Kırşehir), azami 122,5 (Sivas) milimetre yukarısına çıkmış; vasatı 411 mm. olan Sivas'a 1941 de 536,7 mm. yağış düşmüştür. Azami değerlerine ulaştıktan sonra alçalmaya koyulan yağışlar, sadece Konya'da, ortalamanın altına inmemiş ve böylece bu nemli devre ile müteakip nemli devre arasında, diğerlerinde müşahade edilen kurak safha ortadan kalkmıştır.

Nemli safhada, yağış artışlarına tekabül eden dış bükey; alçalışlara tekabül eden kısmının iç bükey seyri; yağış fazlaşmasının yavaş; azalışının ise daha süratli bir tempoyla cereyan ettiği hissini yaratmaktadır.

3 - 1943-1946 kurak devresi:

Kurak devrenin ikincisi, umumiyetle, 1943-1946 yılları arasında belirir. Eskişehir ile Kırşehir'de bir yıl sürmekte; fakat diğer iki yılın değerleri nemli ve kurak devreyi yekdiğerinden ayıran ortalama çizgisinin çok yakınında yer almaktadır. Yağış, bu iki yıl zarfında birkaç milimetre daha az düşmüş olsaydı, sonuncu istasyonlarda kurak devrenin müddeti 3 yıla çıkmış olacaktı. Şayanı dikkat nokta, yukarıda da arzettiğim gibi, 1943-1946 kurak devresinin Konya'da yağışlardaki umumi azalmaya rağmen, ortadan kalkmasıdır. İç Anadolu'nun en az yağış alan istasyonlarından birinde görülen bu durum, mevzu bahis kurak devre esnasında, yağışların tesadüfen fazla düşmesine hamledilebilir. Buna karşılık Ankara, Polatlı, Sivrihisar, Sivas'ta kurak devreye tekabül eden eğri, adamakıllı derinleşmekte; fakat azami değeri, ilk kurak devrenin azamisini bulmaktadır.

4 - 1946'yı takip eden devre :

İlk yağışlı devrenin, her yerde, oralamaları hayli gerilerde bırakması yanında, ikinci yağışlı devre .daha sönük kalır. Hattâ yağış grafiğindeki hissedilir yükselişlere rağmen, miktar, ya ortalamalara yaklaşır (Sivas) ya da onu, cüz'i denecek derecede geçer (Polatlı). Yağış tutarlarının, bu sırada, nemli bir devrenin varlığını haklı gösterecek şekilde arttığı Ankara, Konya, Kırşehir, Eskişehir, Sivrihisar'da, grafiklerin seyri aynı özellikleri taşımaz. Ankara ve Kırşehir'de çok ahenktar bir şekil arzeden grafiğin insicamı, Eskişehir ve Sivrihisar'da bozulur. Bilhassa Eskişehir'de yağış, devrenin başları ile sonlarına doğru mütereddit adımlarla ilerler. Bu durum, yağışlı safha süresinin istasyonlara göre değişeceğini ifade eder Filhakika ikinci yağışlı devre Ankara'da 3, Polatlı, Sivrihisar'da 1, Konya'da 5, Eskişehir'de 6, nihayet ilk yağışlı safhalardaki vüs'atını kazandığı Kırşehir'de 8 yıldır.

5 - *Üçüncü kurak devre:*

Bu safha, bir yıl devam eden ve değeri ortalamaya eşit olan Sivrihisar dışında, süre itibariyle üç gruba ayrılır. İç Anadolu bölgesinin kuzey-batı köşesinde kalan istasyonlarda 3 yıl; güney de (Konya) ise 1 yıl devam eder. Merkezde (Kırşehir) ortalama altına inmeden; doğu kenarda (Sivas) ortalama üstüne çıkmadan bir yıl süren bir çukurlaşma gösterir. Bölgenin orta, güney ve doğu kenarında müşahade edilen bu durum, yağışlı devrelerin kurak devre aleyhine genişleme istidadı göstermesinin bu sonucu olmak lâzımdır.

6 - *Sonuncu yağışlı devre :*

Yeni bir yağışlı devrenin, bazılarında (Sivrihisar, Sivas) 1949; Konya'da 1950, Polatlı'da 1951; bir kısmında (Ankara, Kırşehir) 1952; Eskişehir'de 1954 de başlamış olduğuna hükmedilebilir. Vasati bir hesaplama 1951 de belirlediği ileri sürülebilecek olan bu safha Ankara, Konya ve Sivas'ta 3 yıl devam eder. Polatlı'da sonuncu yağışlı devre 1950 yılı yağışı bir miktar daha fazla olabilseydi, burada da 3 yılı bulacaktı. 12.2 Milimetre gibi önemsiz bir miktardan husule gelen bu durum, Polatlı'da nemli devreyi 2 yıla indiremekteyse de, grafiğin seyirindeki özellik, teşebbüs halinde 3 yıllık bir devrenin var olduğunu ifade etmektedir. Kırşehir ile, Eskişehir'de nemli yıllar sayısının 1 den ibaret olması yanında, Sivrihisar'da mutaddan uzun sürmesi (6 yıl), birincilerde bir evvelki nemli devrenin uzamasına; sonuncuda kısa sürmesine hamletmek icabeder. Nihayet Sivrihisar, Sivas dışında nemli devrenin ortalamaya nazaran pozitif inhirafı, yani nemli devre azami irtifai, diğer yağışlı devreler yanında daha önemsiz kalır.

7 - *Sonuncu kurak devre :*

Rasat süresinin nihai yağışlı devresi, yerini kurak devreye terk eder. İç Anadolu istasyonlarının hepsinde belirli olan bu safha kuzey-batıdaki istasyonlarda (Ankara, Polatlı, Sivrihisar, Eskişehir) 3 yıl devam ederek yeni bir yağışlı devreye intikal etmek üzere, ortalama yağış hattını şimdiden aşmış; diğerlerinde 5-6 yıl sürmüş ise de henüz ortalamalara varamamıştır. Bu son safhanın, bölgenin güneyi ile doğusunda bir iki yıl daha devam ederek yeniden ortalamalar üzerine, yağışlı devreye vücut vermek üzere, çıkacağına; grafiğin genel seyirinde ahenk bozucu bir müdahale olmadığı taktirde, nüve halindeki yeni nemli devrenin, önekilere nisbetle daha silik geçeceğine muhakkak nazariyle bakılabilir.

Bu dalgalanmalar dışında, yağışların rasat süresi zarfındaki genel yönü yani temayülü, bazı istasyonlarda (Konya, Sivas) ekseriyete uymuyor. İç Anadolu istasyonlarının büyük kısmında umumi yağış çoğalmasi varken bölgenin güney ve doğusunda azalma tesbit ediliyor (Tablo 3).

1929, 1930-1959 devresinde yağış temayülünün ortalamaya nazaran inhirafı:

İstasyonlar	Pozitif inhiraf	Negatif inhiraf
	(mm. olarak)	(mm. olarak)
	Tablo 3-	
Ankara	17.5	
Polatlı	60.0	
Sivrihisar	12.4	
Eskişehir	34.1	
Kırşehir	29.4	
Konya		39
Sivas		30.3

yağış temayülü bakımından yekdiğerine uymayan iki alanın tafsilatlı sınırını çizmeye bugün imkân olmadığı gibi, yağışlardaki genel artış veya eksiliş miktarlarının çeşitliliğini de izah etmek mümkün değildir. Coğrafi âmillerden ne denize yakınlık veya uzaklık ve ne de enlem farkı, hattâ yükselti ayrılığı ile izah edebilecek bir durum vardır. Bu uymamazlıkların gerçek sorumluluğunu iklim olaylarının mütehavviliyetine yüklemek bana daha mantıkî görünür. Acaba yağış temayülü ve temevvüçleri her mevsimde nasıl tecelli eder?

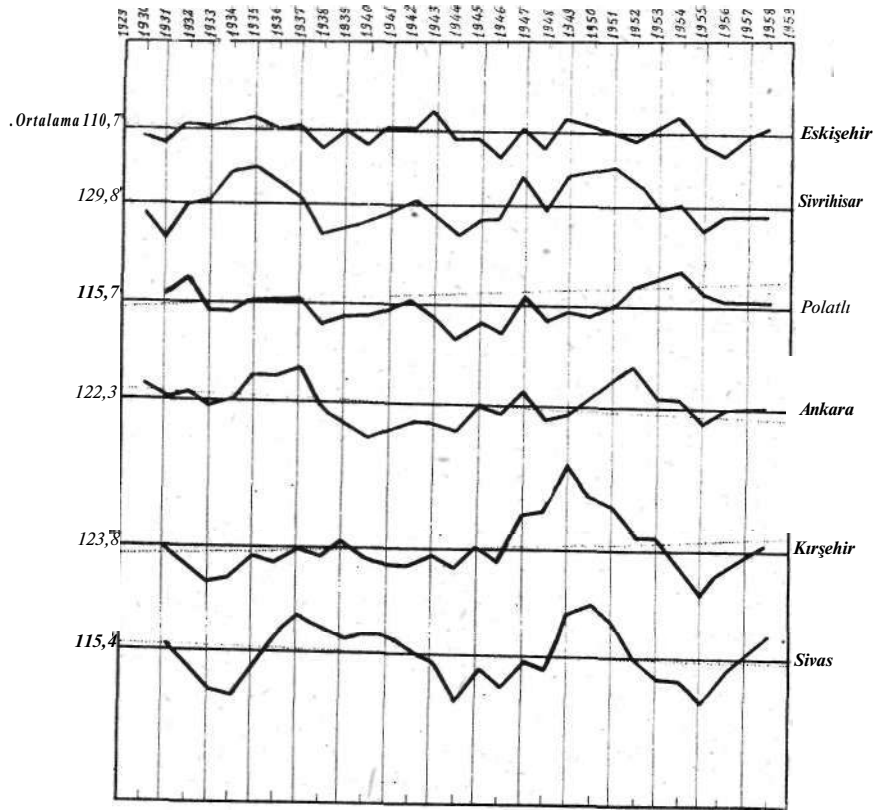
V. MEVSİMLERİN YAĞIŞ TEMEVVÜÇ VE TEMAYÜLLERİ

Yıllık yağışların temevvüç ve temayüllerinde, mevsimlerin payını tayin etmenin ve her mevsimin yağış dalgalanmalarıyla yağış istikametleri bakımından hususiyetlerini ortaya koymanın faydalı olacağını sanıyorum. Bu yönde sarfedilecek gayretler, şu veya bu mevsimde yağışların artmakta veya azalmakta olduğu yolunda halk arasında dolaşan söylentilerin hakikat payını meydana çıkarmakla kalmıyacak; aynı zamanda ilkbahar yağışlarına, daha doğrusu mevsimlerin seyrine sıkıca bağlı ziraatimizin ilerisi için bazı iklim imkânlarından söz açmak kabil olacaktır.

a) *İlkbahar* :

İlkbahar yağış grafiklerinin genel şekli (grafik 3), Sivrihisar'ında ifadesini bulmuştur: Sonuncusu ilkinden daha belirli iki nemli; ortada da uzunca süren kurak bir devre... Birinci yağışlı devreden önce, yıllık grafiklerdeki gibi, başka bir normal üstü yağışlı sahanın hüküm sürmüş olduğunu, grafiklerinin 1929 yılına doğru yükselmesinden anlıyoruz. Konya'nın 1930-1931; Ankara'nın 1930-1932 yılları arasındaki normal üstü yağışları, devrini tamamlamak üzere olan nemli sahanın son zamanlarına raslar. 1929 dan önceki yıllarda rasat yapılmamış olması, işaretlerine rasladığımız yağışlı devreyi tavsife fırsat bırakmıyor. Onu 3-4 yıllık yağış azalması takip ettikten sonra, bölgenin kuzey-batı istasyon-

larından Eskişehir, Sivrihisar'da 1931'i, Ankara, Polatlı, Konya'da 1934; Sivas'ta 1935, Kırşehir'de 1936'yı takiben yağışlı bir devre başlamaktadır. 1931 ile 1935 arasındaki zaman faslası, nemli devre başlangıç tarihlerinin intizam-sızlığını gösterir. Bu devrede yağışın ortalamalar üstündeki değeri, umumiyetle muhitten (Sivrihisar 41.8, Sivas 41.7, Ankara 37.4) merkeze doğru (Konya'da 8.1, Polatlı'da birkaç milimetre, Kırşehir'de ortalamayı geçemez) azalmaktadır. Aynı şekilde, yağışlı devre, bölgenin kuzey ve doğu sektöründe uzun sürmekte (Ankara ve Polatlı'da 3, Sivrihisar ve Eskişehir'de 5-6, Sivas'ta 7), güneyde süratle (Konya'da 2 yıl) devresini kapatmaktadır. Demek oluyor ki bu ilk nemli devreden en az nasibini alan saha İç Anadolu'nun orta kısımlarıdır.



İLK BAHAR GRAFİKLERİ

Grafik :3.

İlk yağışlı devre süresinin Sivas'ta 7 yıl ile başta gelmesi normal olmamak gerekiyor. Sivas grafiğinde bu ilk yağışlı devreye ait, hörgücü andıran seyrin sebebi ve nemli devreyi gösteren diğer grafiklerin şekilleri üzerinde durmak lâzımdır. Bunlardan biri olan Sivrihisar grafiği bize, ilk nemli devrede, yağışın kısa zamanda çoğaldığını, iniş safhasının daha uzun sürdüğünü anlatmaktadır. Yükselişi gösteren kısmın iç; azalışı gösteren kanadın dış bükey olmasını başka şeye hamletmeğe imkân yoktur. Sivrihisar'da bu ilk nemli devreyi kısa bir durak-

lamadan sonra, ortalama değer üzerine fazlaca yükselmeyen ikinci bir yağış çoğalma safhası takip etmektedir. Bu son safha ile asıl nemli devre, Sivrihisar'da yekdiğerinden ayrılmış bulunduğu halde; Sivas'ta birbirine eklenmiş, aradaki az yağışlı yıllar ortadan kalkmış durumdadır.

İlkbahar grafiklerini anlatmaya başlarken iki nemli devre arasında bulunduğundan bahsettiğim kurak devre, kelimenin gerçek anlamına uyan, sade bir devre değildir. Aksine, Sivrihisar, Eskişehir, kısmen Polatlı ve Konya'daki gibi, zaman zaman ortalamaları aşan; fakat umumiyetle kurak devre içerisinde mütaleası uygun görünen yağış dalgalanmalarını havi bir safhadır. Normal yağış sınırı üzerindeki birkaç değersiz çıkışı görmemezlikten gelmek şartıyla, bu devrenin uzunluğu 9-10 yıl civarında oynar.

Umumiyetle 1946 dan sonra, İç Anadolu'nun orta ve doğu bölümlerinde daha mahdut süreli (1952, 1953'e kadar) kuzey ve batı bölümündeki merkezlerde daha uzun (1955 yılına kadar) devam eden ikinci nemli devre başlar. Bu sırada yağışlar, ortalamalar üzerinde 42.2 ile (Polatlı) 96.4 mm. (Kırşehir) arasında oynar.

Onu, en düşük değerleri 1955-1956 ya raslayan, bir kurak devre, ile grafiklerin yükselmeye başladığı; bazı istasyonlarda (Eskişehir, Kırşehir, Sivas) daha şimdiden normal üstüne fırladığından dolayı fiilen belirmiş sayılabilecek, bir devre takip eder. Bu durum, önümüzdeki birkaç yıl müddetle, ilkbahar yağışlarının, çiftçimizin yüzünü güldüreceğine işarettir.

Yağışların temayülüne gelince: Konya, Ankara ve Sivas'ta rasat süresi boyunca yağışlar bariz şekilde azalmış; Eskişehir'de önemsiz bir düşüş göstermiş; Sivrihisar'da hemen hemen hiç değişmemiştir.

TABLO - 4

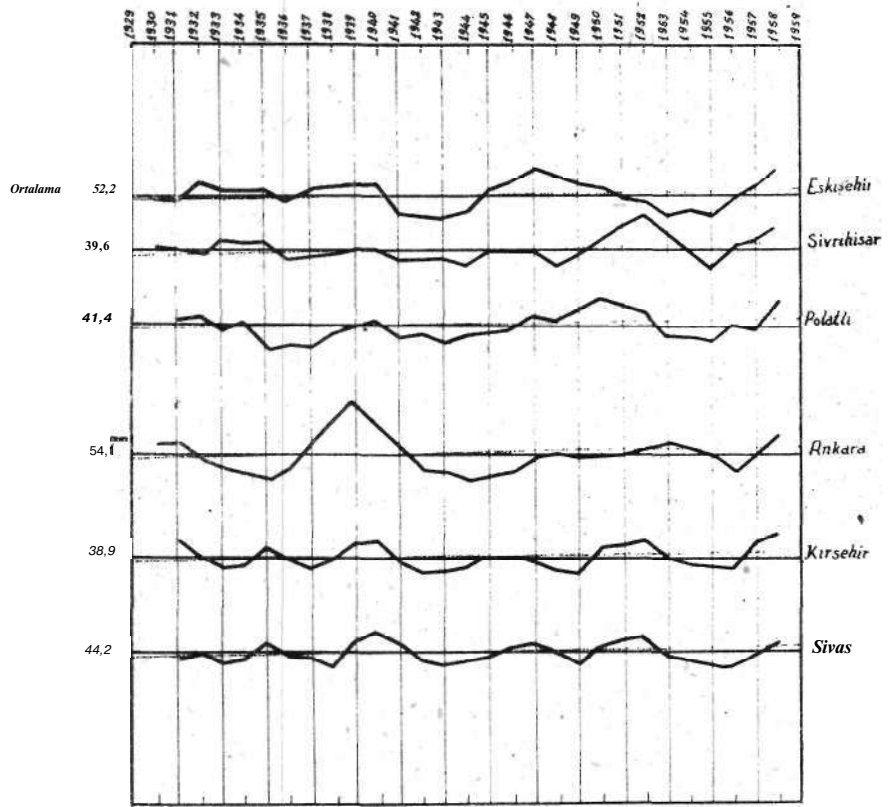
İç Anadolu istasyonlarında yağışların mevsimlik temayül değerleri

İstasyon	İlkbahar	Yönü	Yaz	Yönü	Sonbahar	Yönü	Kış	Yönü	Yıllık
	(mm. olarak)								
Ankara	18.1	—	2.4	+	0.3		40.3	+	17.5
Polatlı	9	+	12	+	16		14.4	—	60
Konya	21	—	2.7	—	21.3		5.5	—	30.3
Kırşehir	22.5	+	1.8	+	10.8		15	+	29.4
Eskişehir	2.7	—	12.4	+	12		45	+	34.1
Sivrihisar	0.1	—	12	+	3.7		31	+	12.4
Sivas	5.4	—	6	+	45.3		5.1	+	39

b) Yaz:

Yaz grafikleri (grafik 4), iki yağışlı devrenin varlığını bildirmektedir. İlkinde, yağışlı yıllar sayısı 2-5; sonuncusunda 4-6 dır. Başlama ve nihayete erme tarih-

leri itibariyle ilkbahar nemli devrelerinden sonra kendini gösteren yaz mevsiminin bu iki nemli devresi arasında da, 11 ile (Eskişehir) 18 (Sivas) yıl süren,

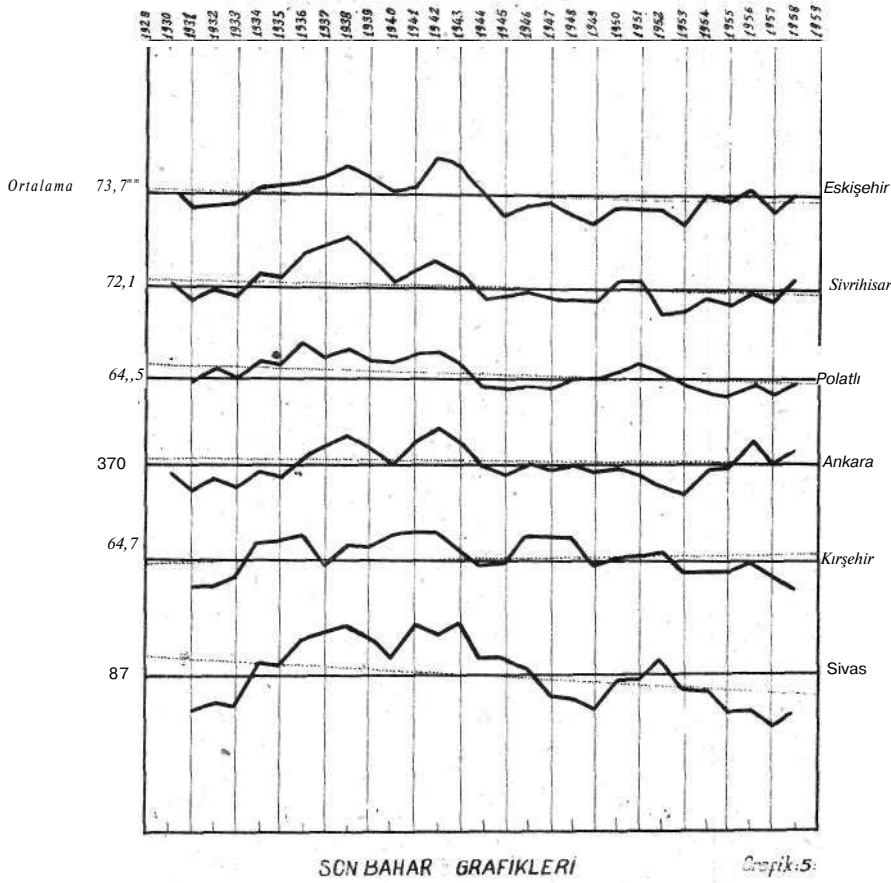
Y A Z **GRAFİKLERİ****Grafik : 4**

uzunca bir kurak devre bulunmaktadır. Yağış grafiklerinin 1957 yılından itibaren ortalamaları geçtiğine bakarak, önümüzdeki birkaç yıl zarfında, yazların normalden fazla yağışlı geçeceğini sanmak hatalı olmaz. Yağış temayülleri ise (Konya hariç), yaza isabet eden yağış payının, çoğalmakta olduğunu gösterir. İlkbahar ve biraz sonra göreceğimiz sonbahar yağışlarının zararına gelişen bu durumu, yağış rejiminde, kararlılığa doğru bir geçişe hamledip etmemekte mütereditim.

c) *Sonbahar :*

Sonbahar, (grafik 5) 1933-1935 ile 1952-1953 yılları arasında geçen 19 yıl devamınca nemli bir devreye sahip olmakla mütebarizdir. Bu süre zarfında yağışlar azami değerlerine 1942 de ulaşmışlardır. Nemli devreyi, 3-4 yıllık kurak devre takip eder. Bu devre Konya, Eskişehir, Polatlı'da yağışların biraz artmasına rağmen silinir gibi gözükmekte; Ankara, Sivrihisar'da tamamen kaybolmuş

bulunmaktadır. Kırşehir ve Sivas'ta ise yağış azalmaktadır. İlerideki birkaç yıl zarfında, sonbahar yağışlarının, bölgenin bilhassa kuzey-batı kısmında normal

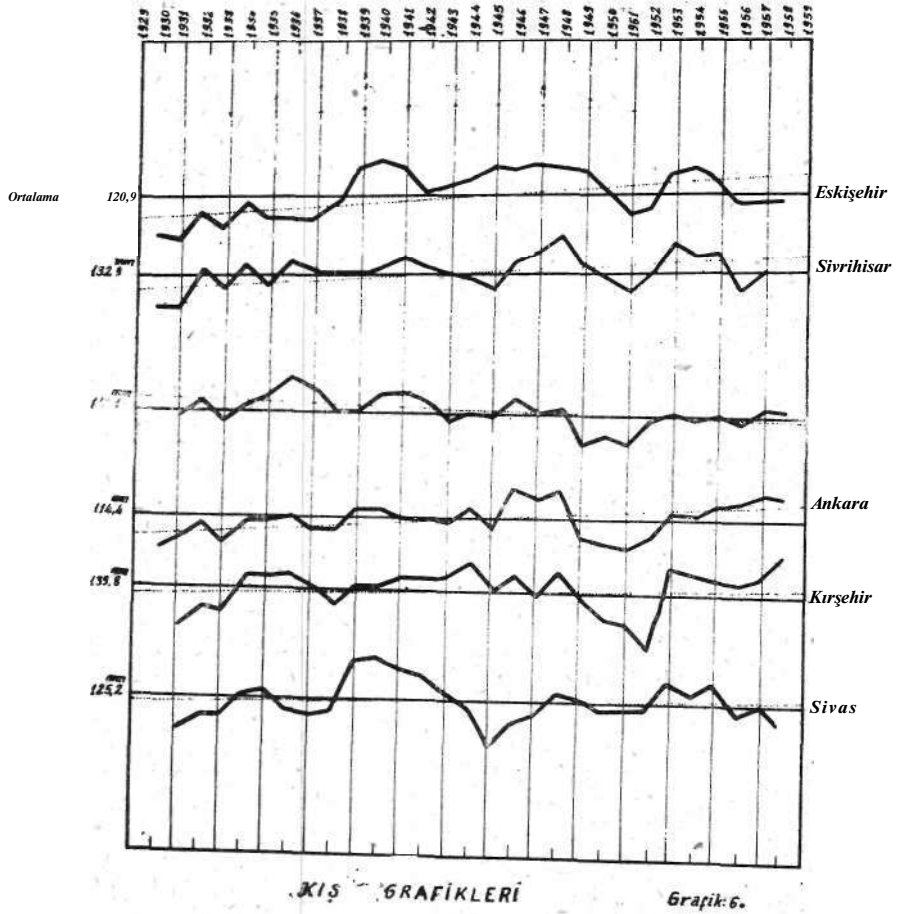


üstünde seyretmesi; diğer kısımlarda azalmasına devam etmesi muhtemeldir ve yağış temayülü, Kırşehir hariç, azalma yolundadır.

d) Kış:

Kış grafiklerinde (grafik 6) yağışların üç artış safhası gösterdikleri müşahede edilir. Bunlardan rasat süresinin baş ve sonundaki devreler, süre ve sia itibariyle daha önemsizdir.

İlk yağış artma safhası 1931 den itibaren (Konya'da 2 yıl daha sonra) belirmeye başlar ve 1937-1938 yılına kadar devam eder. Polatlı, Kırşehir, Sivas'ta yağışlı devre karakterini kazanan bu safha; Konya'da normal yağış çizgisini geçemez. Ankara, Sivrihisar, Eskişehir'de ise normal yağış çizgisini zaman zaman kesen zikzaklar tersim eder.



1938-1939 ile 1949 arasında 10-11 yıl boyunca, nemli bir devre kendini belli eder; fakat azami yağış yılları çok değişiktir.

1939-1953 arasında yer alan kurak devreyi, genel olarak 3 yıl süreli yeni bir yağışlı devre kovalar. Diğer mevsimlerde olduğu gibi, rasat süresi nihayetlerini, kurak devre işgal eder. Bu devre hüküm sürdüğü esnada, yağışlarda artışlar olur (Konya, Sivas hariç).

Yağış temayülü Polatlı'da ve her zamanki gibi Konya'da alçalmasına devam etmiş; diğer istasyonlarda ise pozitif istikamette gelişmiştir.

VI. YAĞIŞ TEMEVVÜÇLERİNİN SEBEPLERİ

İklim temevvüçlerinin sebeplerini bulma yolunda büyük gayretler sarfedildiği ve bazı izah tarzlarının ileri sürüldüğü malûmdur. Bu izah tarzlarından bir kısmı, jeolojik devirlerdeki iklim değişimleri; bir kısmı da son yüzyıllar zarfındaki iklim temevvüçlerine taallük eder.

. Jeolojik devirlerdeki iklim değişiklikleri Croll'a göre, Arz mahreki eccentricity'sindeki tahavvülden; Drayson'a göre de, Arzın mihveri ile mahreki arasındaki 23.5 derecelik eğimin bozulmasından ileri gelmiştir. Tyndall, Chamberlain, Humphrey, Frech'e bakılırsa, hadisenin başlıca müsebbibi, volkanik faaliyetle ilgili, atmosferde artıp eksilen karbon dioksit miktarıdır.

İklim temevvüçleri ise, daha başka sebeplere bağlanmak isteniyor. Huntington ve Visher, sorumluluğu güneş lekelerine yüklemektedirler. Onlara bu fikri ilham eden şey, iklim olaylarının güneş enerjisiyle ve bilhassa güneş radyasyonlarıyla ilgili olmasıdır. Umumiyetle beslenen kanaate göre, güneş radyasyonlarındaki değişiklikler (vasati her 11 yılda bir) sıcaklık, dolayısıyla basınç şartlarının değişmesine yol açmakta; yağış temevvüçleri de radyasyon tahavvüllerine ayak uydurmaktadır.

Güneş lekeleri sayısı ile yağış arasındaki ilgi açıkça gösterilmiş değilse de, sıcaklığın bundan müteessir olduğu söyleniyor. Güneş radyasyonlarının arttığı sıralarda, sıcaklık, yeryüzünün bir kısmında fazlaşmakta; bazı yerlerinde de azalmaktadır. Nitekim J. Mielke'nin araştırmalarına göre, Amerika Birleşik Devletleri'nin Pasifik ve Atlantik kıyılarındaki sıcaklığın güneş radyasyonlarıyla ilgisi, zıt istikametlerde tecelli etmektedir. Stochkholm'de 1 asırlık (1810-1910) sıcaklık derecesi seyrinin, güneş lekeleri sayısı ile bazan mepsuten bazan da makûsen mütenasip olduğu tesbit edilmiştir. Prof. S. Erinç, İstanbul yağışlarının güneş lekeleri sayısı ile makûsen mütenasip olduğunu sanmakta; bir kısım araştırmacılar ise güneş radyasyonları sayısı ile sıcaklığın seyri, dolayısıyla yağış temevvüçleri arasında hiçbir münasebet bulunmadığı düşüncesindedirler. Bu yekdiğerine zıd fikirlerin ittifaka varması, zannımca, atmosfer tabakasının güneş radyasyonlarındaki tahavvülleri, Arza, olduğu gibi ve süratle ulaştırıp ulaştırmadığının tesbitine ve evrensel olması gereken bu türlü devriliklerin (11 yıllık devrilik) yeryüzünün her tarafında bulunmasına bağlıdır.

Bu mevzu ile ilgili diğer bir izah tarzı da Prof. Ahlmann tarafından ileri sürülmektedir. Ona göre, Postglasyal iklim temevvüçleri, ekvator ve kutup menşeli hava hareketlerinin ilerleyip gerilemesinden neşet etmektedir. Şayet kutuptan gelen hava kütleleri, diğerinin aleyhine, hâkimiyet ve tesir alanını genişletebilirse, sıcaklık azalmakta; İskandinav memleketlerindeki buzullar ilerlemektedir. Ekvator hava kütleleri tesir alanını genişletince de sıcaklık yükselmekte buzul erimesi şiddetlendiğinden, buzullar gerilemektedir.

Burada meselenin kritiğini yapmak niyetinde değilim. Ancak problemin, tanınmış İsveç coğrafyacısının zannettiği kadar basit olmadığını kaydetmeden geçemeyeceğim: Ekvator menşeli hava kütlelerinin hâkimiyet alanlarını genişletmesi halinde sıcaklığın artacağı ne derece akla yakınsa, güney sektörlü rüzgârların etkisi ile yağışların artacağı da o derece tabiidir. Bu taktirde sıcaklığın fazlaşmasıyla buzulların erimesi hızlanacak; fakat artan yağışlarla, bu sefer, kalınlıkları çoğalıp, boyları uzayacaktır. Yağış temevvüçlerinin, birçok âmillerin bir araya gelmesiyle vücut bulmuş bir hadiseler zenciri olduğu, ne gariptir ki, büyük araştırmacıların bile dikkatinden kaçmaktadır.

VI - SONUÇ

Bu araştırma, bizi bazı sonuçlar çıkarmağa zorlamaktadır. Grafiklerin tetkiki, rasat süresi zarfında yağışların biteviye seyretmediğini; bilâkis bir takım temevvüçlerin varlığını ortaya koymaktadır. Genel hatlara irca edildiğinde' ortalamalar üstüne çıkmış veya bir türlü tebellür etmemiş üç yağışlı devreniu, yıllıklarda olduğu gibi, mevsimlik grafiklerin ekserisinde de var olduğuna hükmedilebilir. Bu yağış temevvüçleri, Ankara'nın yıllık grafiklerinde müşahede edildiği üzere, sahile yaklaştıkça önemini kaybeden 3 Deniz dalgasına benzetilebilir. Yağışların süratle arttığı, fakat, daha ağır bir tempoyla alçaldığı anlaşılan bu nemli devrelerin başlangıç tarihleri hesaba katıldığı ve örnek olarak Ankara ele alındığı taktirde (yıllık grafikte,)önce 11, sonra da 6 yıllık zaman fasılasıyla tekerrür ettikleri görülür. Yine Ankara misali üzerinde durulur ve yağışlı devrelerin tekerrür süresini tayin için, peşi sıra gelen iki dalganın doruklarından indirilecek doğrular arasında kalan zaman hesaba katılırsa, hadisenin başlangıçta 9, müteakiben 6 yıl aralıkla vuku bulduğu anlaşılır. Nemli devrelerin yenilenme süresine dair, mevsimler için, buna benzer rakamlar zikretmek fuzulidir. Zira mevcut grafikler, 4 mevsimde de, yağışların ahenkli dalgalanmalar çizmediklerini açıkça ortaya koymaktadır. Şüphesiz nemli devrelerin teşekkül fasılasındaki uygun-suzluklar, İç Anadolu'da, güneş lekeleri sayısıyle ilgili 11 yıllık veya daha kısa süreli devrilikten bahsedilmeyeceğini; fakat istasyonların hemen hepsinde, umumiyetle yekdiğerine benzer bir takım yağış dalgalanmalarının var olduğunu açıkça göstermektedir. Bu, İç Anadolu'da 35 yıl veya daha geniş süreli bir devriliğin bulunmadığı anlamına gelmez. Zira grafiklerimize aksetmiş temevvüçlerin, daha geniş zamanlı bir devrilik dahilinde bulunması mümkün, dalgalanmalar olması imkânsız değildir.

Grafiklerde göze çarpan olaylardan biri, yağışların 1957 den bu yana yeni bir nemli devreye vücut vermek üzere, normal üstüne çıkmış oldukları veya çıkmağa hazırlandıklarıdır. Ancak daha birkaç yıl sürecek olan bu nemli devrede, yağış tutarlarının yıllık ortalamalar üstünde fazlaca (20-25 mm.den fazla) yükselmeyeceği anlaşılmaktadır. Bu hal, gelecek birkaç yılın ziraat hayatımız için elverişli geçeceğini ifade etmekteyse de, tahıl ziraatıyla meşgul olan İç Anadolu çiftçisince önemli olan şey, yıllıktan ziyade ilkbahar ile sonbahar yağışlarının miktarlarındaki değişikliklerdir. Zira Güz yağışları toprağın bir an önce sürülüp tohumun tarlaya atılmasına; İlkbahar yağışlarının fazlalaşması, başağın teşekkülüne ve danelerin dolgun olmasına imkân hazırlamaktadır. Yağışın genel seyrinde beklenmedik bir tahavvül olmadığı taktirde, her iki mevsime ait 1947-1948 de başlayan yağış artışının 3-4 yıl daha devam edeceği söylenebilir. Grafiklerin seyrine bakarak çıkardığımız bu sonuç, bize, aynı yoldan gidilmek suretiyle ve bütün iklim elemanları için buna benzer grafikler hazırlamak şartıyla, birkaç yıl önceden hava tahminleri yapılabileceğini gösterir.

Yağışların umumi temayülüne gelince, Konya yağışlarının eksilmesi, Kırşehir yağışlarının muntazaman artması dışında, umumiyetle ilkbahar ve sonbahar

yağışlarının azaldığı; yaz ve kış yağışlarının artmış bulunduğuna şahit oluruz. Yağış temayülü bu seyrine devam ederse, İç Anadolu yağış rejiminde değişiklik olacak yaz; fakat daha ziyade kış, yılın en yağışlı mevsimi durumuna geçebilecektir.

B İ B L İ Y O G R A F Y A

- ANGSTRÖM (A.): *The change of the Temperature climate in present time* (geogr. annaler. Arg. XXI, Haft 2) Stockholm, 1939.
- AUSTIN MILLER (A): *Climatology*, London 1955.
- BROOKS (C. E. P.): *Post-glacial climatic changes in the light of recent glaciological research* (geogr. Annaler. arg. XXXI, Haft 1-4) Stockholm 1949.
- BRUNT (D.): *Climatic cycles* (The geogr. journ. Vol. LXXXIX, No. 3) London 1937. .
- CHARLESWORTH (J. K.): *The quaternary era*. Vol. I. London 1957.
- EGINITIS (D.): *L'invariabilite du climat de la Grece* (compt. Rend. du congr. Inter. de Géogr. Paris, 1931. P: 237-240). Paris 1933.
- ERİNÇ (S.): *Tatbiki Klimatoloji ve Türkiye'nin iklim şartları* (İst. Tek. Üniv. Hidr. ens. yay. sayı: 2). İstanbul 1957.
- FOSTER (E. E.): *Rainfall and Runoff*. New York 1949.
- GREGORY (J. W.): *IS the Earth drying up*. (geogr. journ). London 1914.
- HELLAND-HANSEN (B.): *Remarks on some variations in atmosphere and sea* (geografiska Annaler. Arg. XXXI, Häfte 1-4). Stockholm 1949.
- HUSTICH (J.): *On the correlation between growth and the recent climatic fluctuation* (geogr. Annaler. Arg. XXXI, Häfte 1-4). Stockholm 1949.
- LILJE QUIST (G. H.): *On fluctuations of the summer mean temperature in Sweden* (geogr. Annaler. Arg. XXXI, Häfte 1-4). Stockholm 1949.
- PEGUY (CH. P.): *Intruduction a l'emploi des methodes statistiques en geographie physique* (Rev. de. géogr. Alp. Tome: XXXVI, fasc, I). Grenoble 1948.
- SON AHLMANN (H. W.): *The present climatic fluctuation* (The geogr. journ. Vol. GXII, Nos: 4-6). London 1949.
- SUTTON (H. J.): *Climatic changes in Egypt* (compt. Rend. du. congr. Inter. de Géogr. Paris. 1931, P=240-244). Paris 1933.
- VIYEVIC (p.): *Variations périodiques du climat en Yougoslavie* (compt, Rend. du cong. Inter. de Géogr. Paris, 1931 P=260-277). Paris 1933.