

Aşağıda bu muhtelif yağış formüllerinin başlıcaları gösterilecek ve içlerinden Schreiber'e atfedilen formül ile Huber formülü memleketimizin bazı bölgelerine tatbik edilecektir.

a — Schreiber'e atfedilen formül :

Her 100 m yükselişe karşılık yağışın 54 mm arttığını kabul eden ve Çekoslavakya'da Erzgebirge'ye tatbik edilerek iyi neticeler alınan Schreiber'e atfedilen formül şudur :

$$Ph = Po + 54h$$

Burada;

Ph = Dağda yükseltisi bilinen bir noktanın bulunacak yağış tutarı,

Po = Dağ eteğinde yükseltisi bilinen ve yağış rasadı yapan bir istasyonun yağış tutarı,

54 = Her 100 m yükseldikçe yağışın 54 mm arttığını gösteren katsayı,

h = Dağın eteğindeki istasyon ile yağış miktarı bulunacak nokta arasındaki yükselti farkı (Bu yükselti farkı m cinsinden değil hektometre olarak alınmalıdır).

Şimdi Schreiber formülünü Uludağ'a tatbik edelim ve meselâ Uludağ'ın N yamacında 1700 m yükseklikteki bir noktada yağış tutarının ne olabileceğini hesap edelim (dağın eteğindeki istasyon olarak Bursa alınacaktır) :

Misalimizde; Etek istasyonu olan Bursa'nın yıllık ortalama yağış tutarı $Po = 725$ mm, etek istasyonu olan Bursa'nın yükseltisi $= 100$ m, yağış miktarı bulunmak istenen Uludağ'ın N yamacı üzerindeki noktanın yükseltisi $= 1700$ m ve bu son iki değere göre, iki nokta arasındaki yükseklik farkı $(h) = 1600$ m $= 16$ hektometre olduğuna göre; dağın N yamacındaki noktada yıllık yağış tutarı;

$$\begin{aligned}
P_h &= 725 + (54 \times 16) \\
&= 725 + 864 \\
&= 1589 \text{ mm dir.}
\end{aligned}$$

Bu formül ile rasat istasyonu olmayan bir noktanın yıllık yağış miktarı bulunabildiği gibi, aylık yağış tutarları da bulunabilir.

Formüldeki 54 katsayısı, yıllık yağış miktarının her 100 m yükselişte 54 mm artması esasına dayanır. Bu bakımdan aylık yağış değerleri hesap edilirken 54 katsayısını 12 ye bölmek icab eder. Bu taktirde formül şu şekli alır :

$$P_h = P_o + 4,5 h$$

Şimdi misâl olarak yine aynı yeri alalım ve bu noktanın aylık ortalama yağış miktarlarını bulalım :

Bursanın aylık yağış tutarları aşağıdadır :

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Yağış tutarları :	97	86	73	56	57	33	35	18	42	57	81	90

İki nokta arasındaki yükselti farkı, bütün aylar için aynıdır (h = 16 kektometre). Bu değerlere göre dağ üzerinde 1700 m yükseklikteki noktanın, meselâ Ocak ayı yağış tutarı şu olacaktır:

$$\begin{aligned}
P_o &= 97 + (4,5 \times 16) \\
&= 97 + 72 \\
&= 169 \text{ mm.}
\end{aligned}$$

Diğer aylar da bu yolla hesaplanmış ve aşağıdaki değerler elde edilmiştir ki bu aylık değerlerin toplamı, daha önce bulunan yıllık yağış tutarının aynıdır :

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
Yağış tutarları :	169	158	145	128	129	105	107	90	114	129	153	162	1589

İsohyet eğrileri ve yağış haritaları :

Yağışları aynı olan noktaların birleştirilmesi ile elde edilen eğrilere isohyet eğrileri denir. Yağışın bir bölge, bir memleket yahut dünya üzerinde dağılımını gösteren yağış haritalarının meydana getirilmesi, bu isohyet eğrilerinin çizimi ile olur. Yağış haritaları yıllık yahut aylık olarak çizilebilir.

Yağış haritalarının çizilmesinde de izoterm haritalarının, bilhassa gerçek izoterm haritalarının çizimindeki metodlar kullanılır. Zira yağış haritalarının çiziminde de, gerçek izoterm haritalarının çiziminde olduğu gibi, yükseltinin tesiri ortadan kaldırılamaz, yani relief şartları göz önünde bulundurulur.

Herhangi bir bölgenin yağış haritasının çizilebilmesi için, evvelâ bölgedeki rasat süreleri birbirine yakın bütün istasyonların yağış değerleri, meteoroloji bültenlerinden bulunur.

Bölgede rasat süreleri birbirine yakın istasyonların sayısı az ise o takdirde, istasyonların rasat sürelerindeki intizamsızlıklar imkân nisbetinde ortadan kaldırılamaya çalışılır. Meselâ bölgede rasat süresi uzun olan istasyonların yanında, rasat süreleri kısa olanlar varsa ve rasat şebekesi azlığından, bunların kullanılması zarurî ise, rasat süresi kısa olan istasyonların yağış değerlerini uzun devreye irca etmek gerekir. Ancak bu takdirde kısa devreli rasat neticeleri, rasat devresi uzun olan istasyonların yağışları ile mukayese edilebilirler ve izohyet haritalarının çiziminde kullanılabilirler. Aksi halde, uzun devreli ve kısa devreli yağış ortalamalarının bir arada kullanılması ile çizilecek izohyet haritaları yanlış müşahede ve izahlara yol açabilir.

Rasat süresi kısa olan istasyonların değerleri uzun devreye irca edildikten sonra, bütün değerler bir harita üzerinde istasyonların bulunduğu yerlere konur. Ancak meteoroloji bültenlerindeki rasat istasyonları umumiyetle şehir ve kasabalara tekabül eder. Yağışın en çok düştüğü yüksek dağlar üzerinde rasat istasyonu, bizim memleketimiz gibi, mâli imkânları geniş olmayan ülkelerde nadirdir. Bir bölgenin yağış haritası ise, bölgede en çok yağış düşen dağlık sahaların da hesaba katılması ile bir kıymet kazanır. O halde bir bölgenin yağış haritası meydana getirilirken, dağlık sahaların da yağış miktarlarının bulunması gerekir. Bunun için bir topoğrafya haritasından dağlık sahalar üzerinde yükseltisi belli olan bir çok nokta seçilir ve bölgeye en uygun formül tatbik edilerek, yağışı bilinmeyen bu yüksek sahaların da yağış tutarları bulunur. Dağlık saha

lardaki yerlerin yağış miktarları bulunurken dikkat edilecek husus, mukayese için bu sahalara en yakın ve aynı yamaçta olan etek istasyonlarının seçilmesidir. Daha önce gösterilen metoda uyularak dağlık sahaların yağış değerleri takribi olarak bulunur ve haritada işaret edilir. Daha sonra isohyet eğrilerinin kaçar mm den bir geçeceği tesbit edilir ve bunların çizilmelerine geçilir. Çizim içinde gerçek izotermelerde olduğu gibi, reliefin durumu ve maruziyet nazarı itibare alınmalıdır. Meselâ yağış getiren rüzgârlara maruz yamaçlarda eğriler daha sık geçer, yani birbirlerine yaklaşır. Az yağış alan yamaçlarda ise eğriler seyrek geçer.

Isohyet eğrilerinin çizilmesinden sonra bunların araları taranır veya değişik renklerde boyanır. Bu suretle harita üzerinde eğrilerin gidişi daha iyi belirtilmiş olur. Harita çizildikten sonra bunun üzerinde bir takım müşahede ve izahlar yapılabilir. Evvelâ en küçük ve en yüksek değerli isohyet eğrileri tesbit edilir. Bu suretle bölgede yağış miktarının hangi değerler arasında oynadığı bulunur. Daha sonra yüksek değerli isohyet eğrilerinin umumî gidişi tetkik edilir ve bölgenin en yağışlı sahaları tesbit edilir. Bu kısımların fazla yağış almalarına sebep olan âmiller (bilhassa relief ve maruziyet şartları) araştırılır. Aynı şekilde küçük değerli izohyet eğrileri tetkik edilerek bölgenin az yağışlı sahaları bulunur ve sebepleri ortaya konmaya çalışılır.

Trakya yıllık ortalama yağış haritası :

Yağış haritası çizimine misâl olarak Trakya ele alınacak, bu bölgenin yağış haritası çizildikten sonra üzerinde gerekli müşahede ve izahlar yapılacaktır.

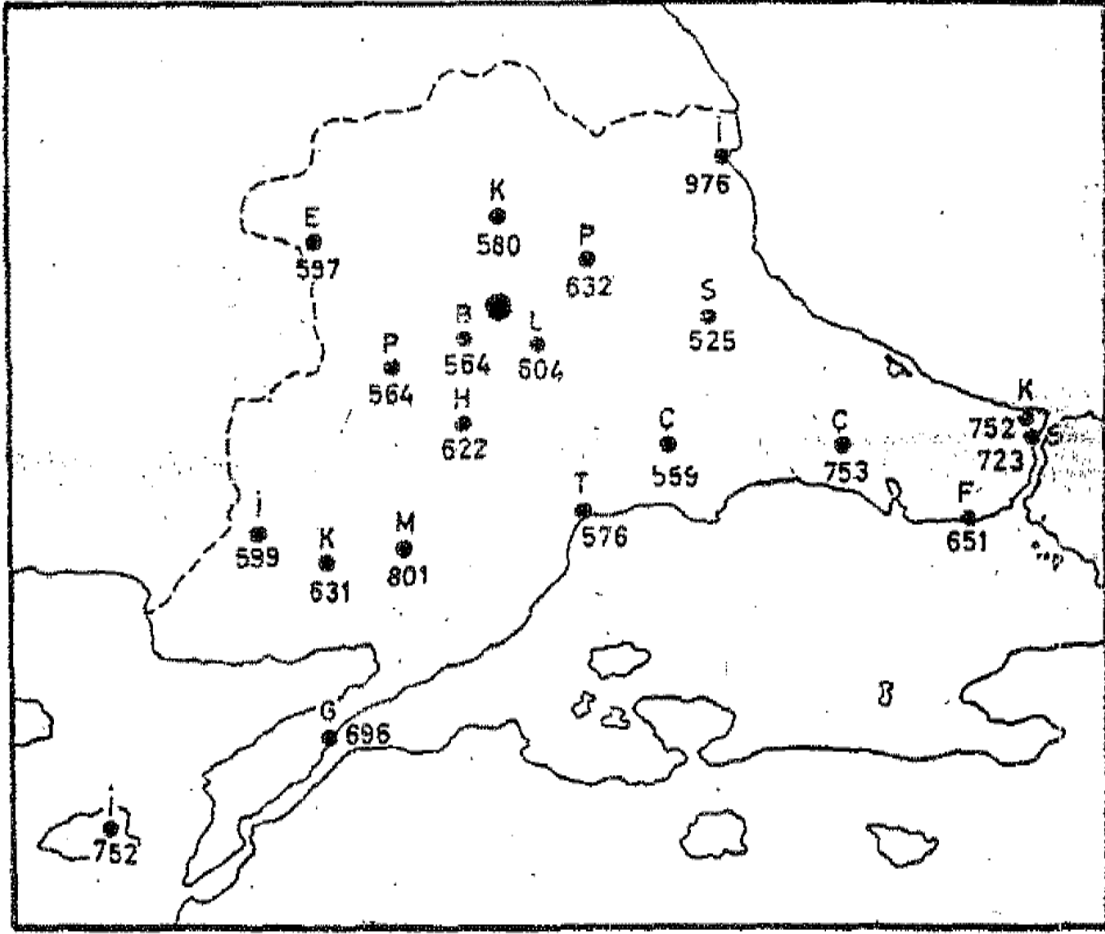
Trakya'daki belli başlı yağış rasadı istasyonları, bunların yükseltile-ri, ortalama yıllık yağış tutarları ve rasat devresi kısa olan istasyonların, uzun devreye irca edilmiş yıllık yağış miktarları aşağıda gösterilmiştir. (Aslında bölgedeki bütün istasyonların rasatlarının aynı devreye irca gerekirdi. Bu, oldukça uzun işlemlere yol açacağından, yalnız çok kısa süreli istasyonların rasatlarının uzun devreye irca ile yetinilmiş ve böylece bütün rasatların sürelerinin asgarî 20 sene olması sağlanmıştır).

Trakya yağış haritasının çiziminde, önce bölgede mevcut yağış rasat istasyonlarının yerleri tesbit edilmiş ve aşağıdaki tablodan elde edilen bu istasyonlara ait ortalama yıllık yağış değerleri, (rasat süreleri kısa olan Kumköy, İğneada, Saray, Sarıyer, Malkara ve İpsala için uzun devreye irca edilmiş yıllık yağış miktarları) harita üzerinde yerlerine konmuş-

İstasyon	Yükselti (m)	Rasat yılı	Ortalama yıllık yağış miktarı (mm)	Uzun devreye irca edilmiş yıllık yağış miktarı (mm)
Edirne	48	37	597	
Tekirdağ	3	37	576	
Çorlu	183	29	559	
Florya	34	29	651	
Lüleburgaz	45	33	604	
Kırklareli	203	34	580	
Keşan	185	26	631	
Hayrabolu	15	25	622	
Pınarhisar	190	36	632	
Babaeski		24	564	
Gelibolu	15	35	696	
Pehlivan köyü		20	564	
Çatalca		20	753	
Kumköy	30	15	716	752*
İğneada	50	15	828	976*
Saray	140	9	519	525*
Sarıyer	56	11	726	723*
Malkara	300	14	771	801*
İpsala	20	16	590	599*

tur. (Şekil 112). Dikkat edilirse bölgedeki meteoroloji istasyonları umumiyetle şehir ve kasabalara tekabül etmekte, dağlık sahalarda hemen hiç meteoroloji istasyonu bulunmamaktadır. Yağışların en fazla olduğu dağlık sahanın yağış miktarları bilinmeden çizilecek harita bir şey ifade etmeyeceği için, bir topoğrafya haritası üzerinden dağlık sahalarda yükseklikleri belli noktalar tesbit edilmiştir (Şekil 113).

*) Uzun devreye irca işlemi Kumköy, İğneada ve Sarıyer için mukayese istasyonu olarak Şile (28 yıl), İpsala ve Malkara için Keşan (26 yıl) ve Saray için de Pınarhisar (36 yıl) alınmıştır.



Şekil : 112. Trakya yağış haritası çizimi. — İlk olarak bölgede mevcut olan yağış rasat istasyonlarının yerleri tesbit edilir ve yağış değerleri yanlarına yazılır.

Bu noktalar kuzeydeki Istranca silsilesi üzerinde $I_1, I_2, I_3, I_4, I_5, I_6$ diye işaretlenen ve yükseltileri sırası ile 667 m, 1030 m, 776 m, 606 m, 680 m, 756 m, güneydeki Ganos ve Korudağ kütlesi üzerinde G_1, G_2 ve K_1 diye işaretlenen ve yükseklikleri sırası ile 945 m, 702 m, 725 m olan yerlerdir.

Yükseklikleri bilinen dağlık sahanın bu noktalarındaki yağış miktarları memleketimiz için oldukça iyi neticeler veren Schreiber formülü kullanılarak bulunmuştur. Bu yağış miktarları bulunurken Istrancalar üzerindeki I_1, I_2, I_3, I_6 noktaları için, etek istasyonu olarak kendilerine en yakın ve hemen hemen aynı yamaçta olan İğneada; I_4, I_5 noktaları için Kırklareli; G_1, G_2 noktaları için Tekirdağ, ve K_1 noktası için de Keşan alınmıştır.

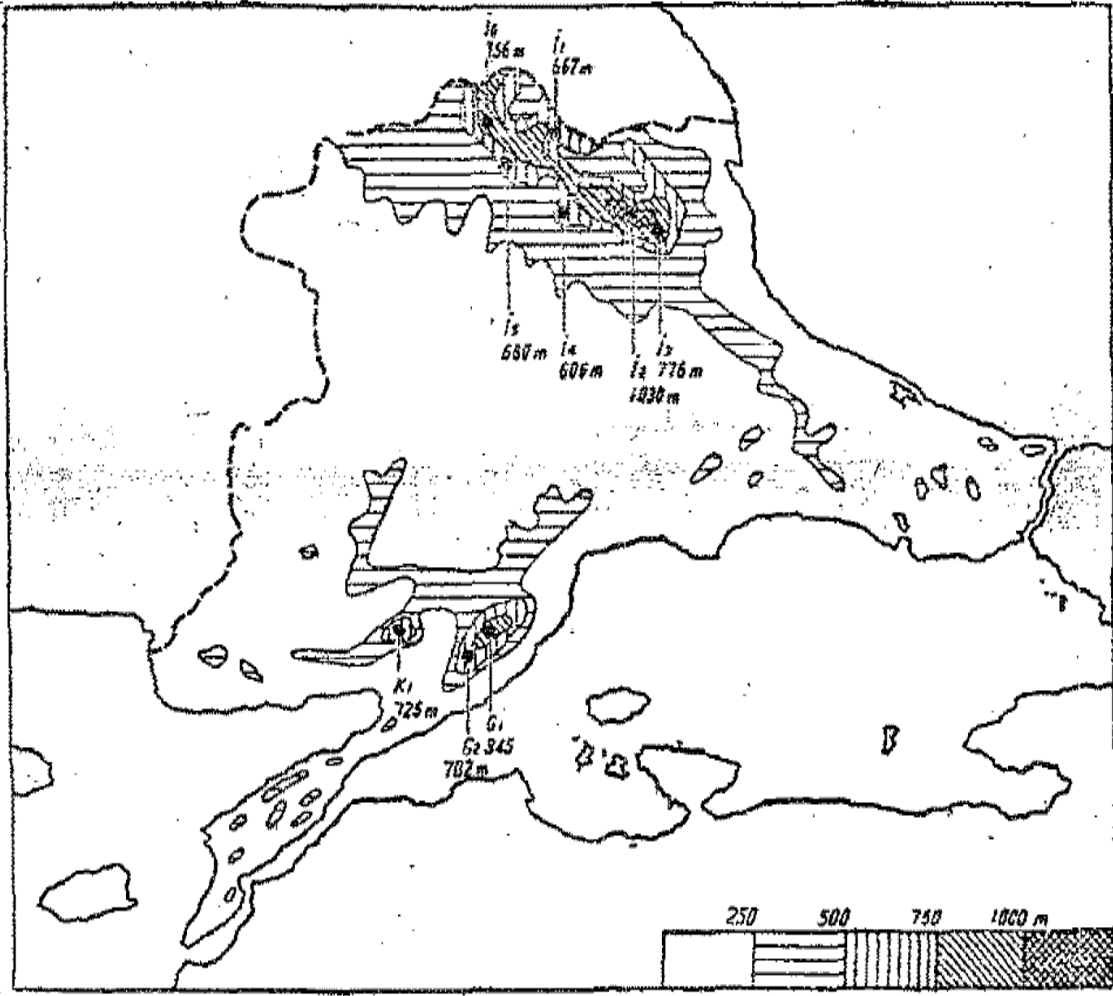
Dağlık sahalardaki bu noktaların yağışlarının ne olabileceği Schreiber formülü yardımı ile bulunmuştur. Formülün tatbiki neticesinde elde edilen yağış değerleri aşağıdadır:

İstanca dağları üzerinde	Yükselti (m)	Schreiber formüllü ile elde edilen yağış miktarları (mm)
I ₁ noktası	667	1305
I ₂ »	1030	1505
I ₃ »	776	1370
I ₄ »	606	796
I ₅ »	680	839
I ₆ »	756	1354
Ganos ve Kuru dağları üzerinde		
G ₁ noktası	945	1084
G ₂ »	702	954
K ₁ »	725	923

Yukarıdaki yağış değerleri, bölgedeki diğer istasyonlara ait yağış değerlerinin bulunduğu harita üzerinde ait oldukları yerlere konmuştur (Şekil 114).

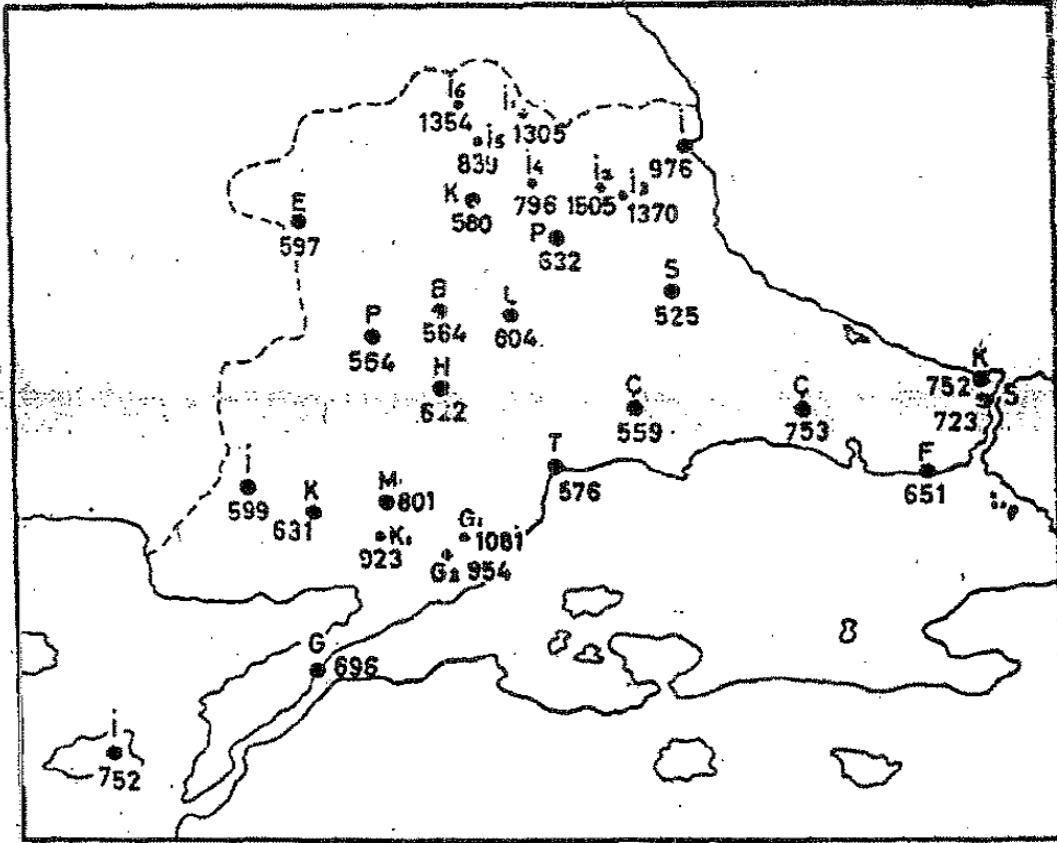
Haritanın çizimine geçmeden önce isohyet eğrilerinin kaçar mm den bir geçirileceği hesaplanmış ve bölge için bu eğrilerin 200 mm den bir geçirilmesi uygun bulunmuştur. Bundan sonra, relief ve maruziyet şartlarına dikkat edilerek, yağışları aynı olan noktalar birleştirilmiş ve bölgenin yağış haritası meydana getirilmiştir (Şekil 115). Son olarak bu yağış haritası farklı işaretlerle taranmış, bu suretle haritanın göze daha iyi hitap etmesi sağlanmıştır (Şekil 116).

Trakya'nın yıllık ortalama yağış haritası tetkik edilirse görülmür ki bölgede yağış miktarı 500 ilâ 1500 mm arasında oynamaktadır. En yüksek değerli isohyet eğrisi bölgenin kuzeyindeki dağlık sahanın yüksek kısımlarından, en düşük değerli isohyet eğrisi ise Ergene havzasından geçmektedir. Isohyet eğrilerinin umumî gidişine göre, Trakya'da yağış tutarları birbirinden farklı üç bölge ayırtedilebilir. Bunlardan birincisi kuzeyde Karadeniz kıyıları ile Ergene havzasının kuzeyi arasındaki sahadır. En yüksek yağış değerlerini haiz olan saha burasıdır. Burada yağış miktarları umumiyetle 600 mm nin üstündedir. Bölgenin büyük bir kısmının yağışı ise 1000 mm etrafında oynamakta ve yağış yer yer 1500 mm ye yaklaşmaktadır. İkincisi güney batıdaki dağlık sahadır. Burada yağış tutarları 600-1000 mm arasındadır. Bu iki yağışlı bölge arasında ise Trakya'nın yağışı en az olan, üçüncü bölgesi yer almaktadır. Bu bölgenin yıllık ortalama yağış tutarı 500 ilâ 600 mm arasındadır.



Şekil : 113. Trakya'nın topografya haritası. — Yağış haritasının çiziminde ikinci olarak topografya haritası üzerinden dağlık sahalarda yükseklikleri belli noktaları tesbit edilir.

Trakya'daki yağış durumu harita üzerinde bu şekilde müşahede edildikten sonra, şimdi bu muhtelif yağış tutarlarına sahip bölgeleri daha yakından gözden geçirerek, yağışın bu farklı dağılışının sebeplerini araştıralım: Kuzeydeki çok yağışlı bölge umumiyetle Istranca dağlık bölgesine tekabül etmektedir. Karadeniz kıyısı boyunca, kuzeybatıdan güneydoğuya doğru uzanan bu dağlık saha, Trakya'nın en yüksek ve arızalı kısımlarına tekabül etmektedir. Güneybatıdaki ikinci çok yağışlı bölge ise, Ganos dağlarına, Kuru dağlarına ve Gelibolu yarımadasına tekabül etmektedir. Burası Trakya'nın reliefi bariz olan ikinci sahasıdır. Yağışı nisbeten az olan üçüncü bölge ise Trakya'nın orta kısmına tekabül etmektedir. Görüldüğü gibi yağışların bu şekilde farklı dağılışında reliefin büyük rolü vardır. Yüksek kısımlar fazla yağış aldığı halde, etrafı dağlarla çevrili alçak plato ve ovaların yer aldığı iç kısım (Ergene havzası) az yağışlı sahalardır. Gö-

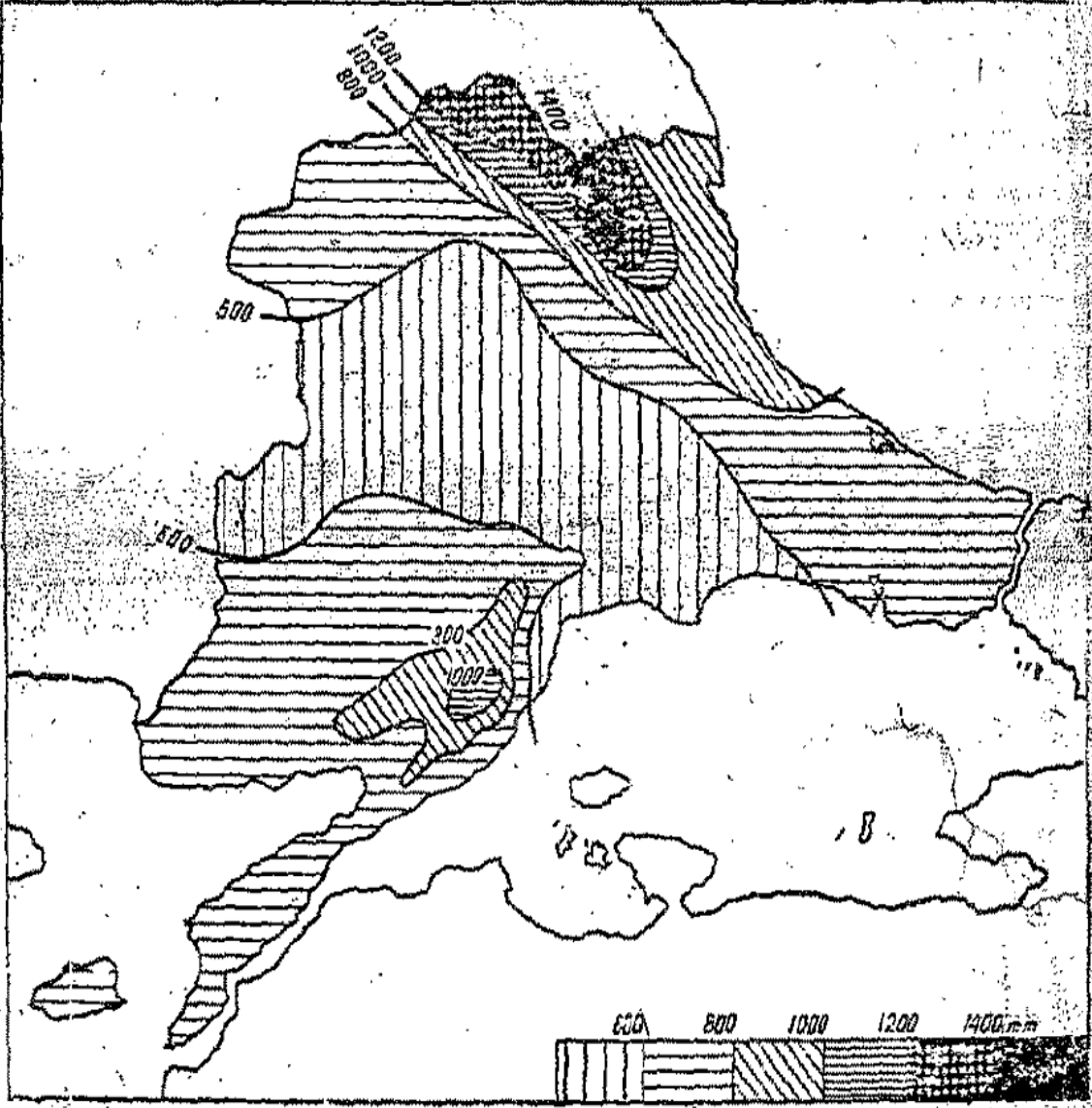


Şekil : 114. Yağış haritasının çiziminde üçüncü olarak yağış istasyonu olmayan dağlık sahaların yağış değerleri, harita (Şekil 112 deki harita) üzerinde yerlerine konur.

rülyorki yağışın büyük kısmı kenarlardaki yüksek kısımlara düşmekte, iç kısımlara az yağış isabet etmektedir. Bölgedeki yağışın dağılışında maruziyetin de büyük tesiri vardır. Nitekim yağış getiren kuzey rüzgârlarına maruz kuzeydeki yüksek kısımlar, güneydeki dağlık kütlede daha fazla yağış almaktadır.



Şekil : 115. Yağış haritası çiziminde dördüncü olarak yağış değerleri aynı olan noktalar birleştirilerek isohyet eğrileri elde edilir.



Şekil 116 : Yağış haritası çiziminde beşinci olarak izohyet eğrilerinin arası taranır ve böylece yağış haritası tamamlanmış olur.