

Erzurum ve Çevresinde Kar Yağışlı ve Karla Örtülü Günler

Dr. Ayhan Onur

Bir yerde yağış şartları umumiyetle hava kütlelerinin durumuna bağlıdır. Türkiyeyi zaman zaman kaplıyan ve birbirleri ile mücadele halinde bulunan çeşitli hava kütleleri mevsimlere ve yerine göre değişik tesir icra ederler.

Yazın daha ziyade güney menşeli tropikal kontinental hava kütlelerinin tesiri altında kaldığı için kurak olan Akdeniz çevresi, bu arada Türkiye, kış aylarına doğru serin soğuk polar hava kütlelerinin tesiri altına girmeye başlar. Kış mevsiminde soğuyan Avrupa - Asya kıt'a bloku üzerindeki tesir sahasını genişleyen ve güneye doğru yayılan polar hava kütleleri ile güney menşeli tropikal hava kütleleri arasında Akdeniz, polar cephe şartlarının yerleşmesine, dolayısı ile seyyar siklonların geçişine ve teşekkülüne müsait bir alçak basınç alanı halinde bilinir. Bu olayın sonucu olarak nemli ve serin soğuk hava kütleleri (çoklukla polar maritim, zaman zaman tropikal maritim hava kütleleri) siklonların geçişi esnasında ve onu takip eden günlerde Anadolu'ya ulaşarak yağış meydana getirirler. Bu nemli hava kütleleri geçtikleri yerlerde suhuneti düşük mntakalara kar şeklinde yağış bırakırlar. Demek ki gerek polar maritim hava kütleleri, gerekse polar cephe boyunca teşekkül eden siklonlar sonbahar, kış ve ilkbaharda memleketimizde faal durumdadır ve Doğu Anadolu'da bunlara bağlı yağışlar ekseriya kar halindedir. Bilhassa yükseklik arttıkça kar şeklindeki yağış da gün sayısı itibariyle artar. Buna mukabil, çukur sahalarda yağış azalır.

Doğu Anadolu'nun yüksek platolar bölümünde yer alan Erzurum ve yakın çevresi kontinental yağış rejiminin hususiyetlerini taşır. Burada, sonbahar ve kış aylarında bir yağış asgarisi, ilkbahar aylarında ise bir yağış azamisi belirir. Erzurum ve yakın çevresinde kasım, aralık, ocak, şubat, mart ve nisan kar yağışlı ayları teşkil eder. Hattâ bazı senelerde ekim ve mayıs aylarında da kar yağmaktadır. Bilhassa çevredeki yüksek dağlarda bu durum daima müşahede edilir.

Halen Erzurum, Hasankale, Aşkale ve Hınısta kar rasadı yapan istasyonlar mevcuttur. Fakat rasat istasyonlarının kafi sayıda bulunmaması ve mevcutların da gayri muntazam işlemesi bu mevzudaki çalışmalarını güçleştirmektedir. Esasen haritaları çizerken de meteorolojik kıymetlerin yanında, mahallinde yapılan araştırmalardan da geniş ölçüde faydalandım.

Erzurum ve çevresine ait kar yağışlı ve karla örtülü günler sayısını gösteren haritalar yıllık olarak, ortalama değerlere göre yapılmıştır (Harita 1 ve 2). Böylece, Erzurumda yıl içinde 54 gün kar yağdığı anlaşılmıştır. Bunun mevsimlere dağılışı ise şöyledir :

Sonbahar	Kış	İlkbahar	gün, yani kış mevsiminde en çok,
6	31	17	

İlkbaharda ise sonbahardan daha fazla sayıda gün kar yağmaktadır.

Kar yağışının yıl içinde aylara dağılışı ise yine ortalamalar halinde aşağıdaki cetvelde gösterilmiştir.

X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Yıl
1	5	9	11	11	12	4	1	54

Buna göre, kar yağışlı gün sayısı mart ayında fazladır. Ocak ve şubat ayları ise aynı derecede kar yağışlıdır. Sonbaharın ikinci ayı ile ilkbaharın son ayı birer gün yağış almaktadır. XI. ay ise bu bakımdan aşağı yarı IV. aya tekabül etmektedir. Kar yağışının mevsim ve aylara dağılışı üzerinde durmadan önce şunu da belirtmek icabeder : Bu çevrede yıl içinde,

İspir	Hınıs	Aşkale	Hasankale	Karayazı	Narman	Oltu	gün kar ya-
40	33	32	36	59	41	40	

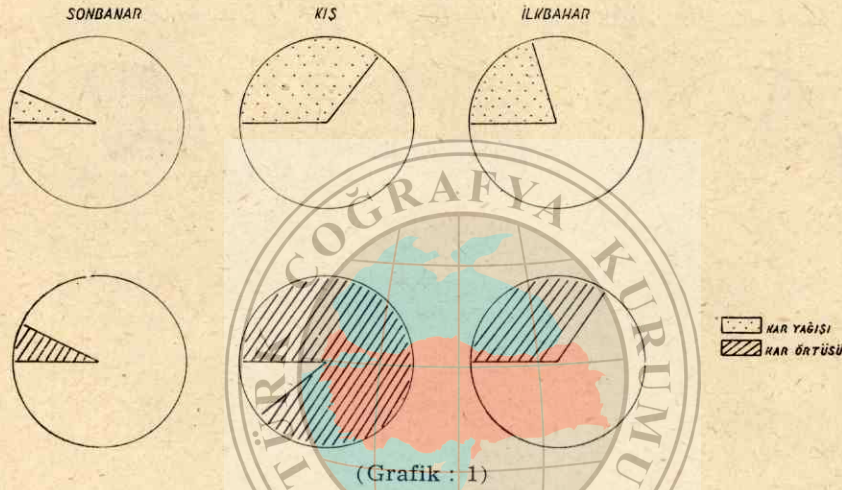
ğışı tesbit edilmiştir. Demekki, en fazla kar alan yer Karayazı ve Erzurum'dur. Gerek Erzurum ve gerekse Karayazı diğerlerine nazaran deniz seviyesinden diğerlerine nisbetle daha yüksektir. Erzurum, Palandökenlerin kuzey eteklerinde yer almıştır. Bu sebeple dağlar kar halinde yağış alırken az da olsa ovaya kar düşer. Aşkale ile Hasankale'ye gelince, Erzurum Ovası ve Deveboynu eşiği ile birbirinden ayrılmış bulunan iki depresyon alanında yer almış olduklarından, en az kar yağışlı mıntakaları teşkil ederler. Çünkü, her iki depresyon alanının kuzey ve güney kenarları yüksek dağ ve tepelerle tahdit edilmiştir. Bu arızalar yağışı tutar.

Kar yağışlı günler sayısını gösteren haritada 2000 - 2250 m. den yüksek yerler ortalama olarak 50-60 gün kar yağışlıdır. Bu kademe, yüksek düzlüklerle dağların art yamaçlarında kendisini gösterir ve oldukça geniş sahalıdır.

2500 den 3000 m. ye kadar yükselen yamaçlarda bu değer 60 - 70 gündür. 3000 m. den yüksek tepeler ise 70 günden fazla kar yağışı almaktadır. Bunu çok kere ekim ve mayıs, hattâ bazı yıllarda eylül ve haziranda düşen karlar sınırlar.

Bu kısa harita izahından sonra, kar yağışlarının yıl içindeki dağılışı üzerinde biraz duralım (Grafiklere bakınız) :

ERZURUMDA MEVSİMLİK ORTALAMA KAR YAĞIŞLI GÜNLER



Erzurum ve yakın çevresinde sonbahar mevsiminde 5 - 10 gün kar yağmaktadır. Bu mevsimde polar kontinental hava kütleleri kuzeydoğu Anadolu'ya sokulmaktadır. Ekim ayı sonlarında gezici siklonlarla ilgili bulunan azami yağışlar başlar. Bu esnada suhunetin düşük olduğu mntakalara yağmur yerine kar yağar. Kasım ayında polar hava kütleleri ve gezici siklonların tesir sahası güneye doğru gittikçe genişlediği için, Doğu Anadolu'da ve bu meyanda Erzurumda kar şeklindeki yağış artar.

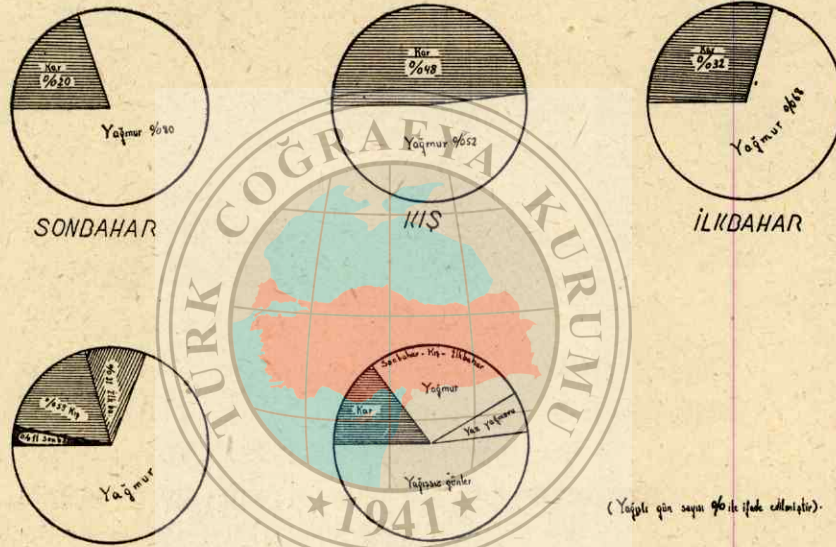
Kış mevsimi sonbaharın son günlerinin bir devamı gibidir Aralık, ocak ve şubat aylarında fazla kar yağması beklenirken bunun tamamen aksi olur. Şöyleki, kışın Doğu Anadolu oldukça devamlı bir antisiklon alanı haline gelir. Böylece yağış asgarisi kışa isabet eder. Buna rağmen Erzurum mntakası birçok yerlere nisbetle daha fazla kar yağışı alır. Her ne kadar umumiyetle bir antisiklon rejiminin tesiri altında ise de, bu çevreye kışın kuzeyden gelen nemli polar hava kütleleri zaman zaman sokulmak imkânını bulur, ve az da olsa buralara kar düşer.

İlkbahar başlangıcında, polar hava kütlelerinin resiri zayıfladığı için,

gezici siklonların teşekkül ve hareketine imkân veren polar cephe şeridi daha kuzey enlemlere çekilmeğe başlar. Bu esnada antisiklon tesirinden kurtulmuş olan Doğu Anadolu'ya nemli hava kütleleri daha fazla sokulmak imkânını bulur ve buralarda fazla yağış vukua gelir.

Mart ayında suhnet düşük olacağından yağış gerek ovada gerekse dağlarda kar şeklindedir. Ova bölümü 10-15 gün kar yağışlıdır. Bu değer mart ayı içinde Erzurum'da ortalama 12 gündür.

IKAR YAĞIŞININ YIL İÇİNDE, MEVSİMLERE DAĞILIŞI



(Grafik : 2)

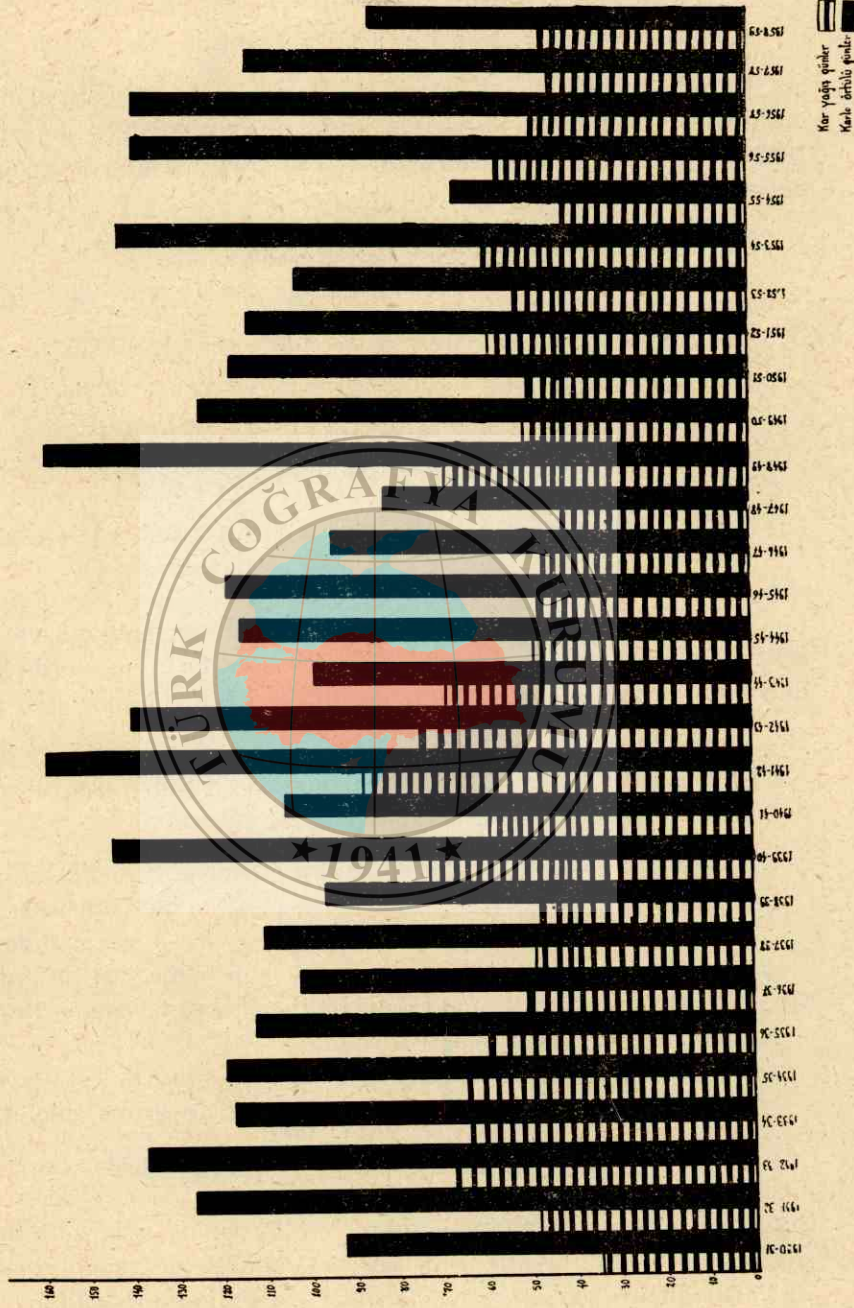
Nisanda Erzurum ve çevresi ancak 5 gün kar yağışı alabilir. Bol yağmurlu bir ay olan nisanda yüksek yerlerde kar, ovada ise ortalama 5 gün kar, sair zaman yağmur görülür. Mayıs'ta sıcaklık artmış olacağından, kar yağışı da bu ayda ve bilhassa ova bölümünde nadiren vuku bulur.

Şuhalde, Erzurum ve çevresinde ilk kar yağışı ortalama bir tarihte 20—X da başlamaktadır. Son kar yağışı ise mayısın ilk yarısında yağmaktadır. Böylece bu çevrede kar yağması muhtemel devre 7 aydır.

Bu durum, senelerin iklim karakterine bağlı olarak daima değişir. Birçok seneleri gözönüne alarak, kar yağışlı günleri ihtiva eden ayları esas tutup şöyle bir ayırma yapmak mümkün olur :

1 — Normal kar yağışlı yıllar.

YILLIK KAR YAĞIŞLARI
VE
KARLA ÖRTÜLÜ
GÜNLER
(1930-31 — 1974-75)



(Grafik : 3)

- 2 — Kar yağışları uzun süren yıllar.
3 — Kar yağışları kısa bir devreye inhisar eden yıllar.

Burada normal kar yağışlı yıl diye ortalamalara uygun olan kışlar kastedilmiştir. Gün sayısı itibariyle karın en çok yağdığı bir seneye, 1941 - 1942 kışı misal olarak gösterilebilir. Yıl içinde 88 gün kar yağmıştır. Bu değerini aylara taksimi şöyledir :

X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Yıl
4	8	14	20	15	19	8	.	88

Karın en az yağdığı seneye misal 1954 - 1955 kışıdır :

X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Yıl
2	.	11	7	4	13	4	1	42

ERZURUM VE ÇEVRESİNDE KARLA ÖRTÜLÜ GÜNLER

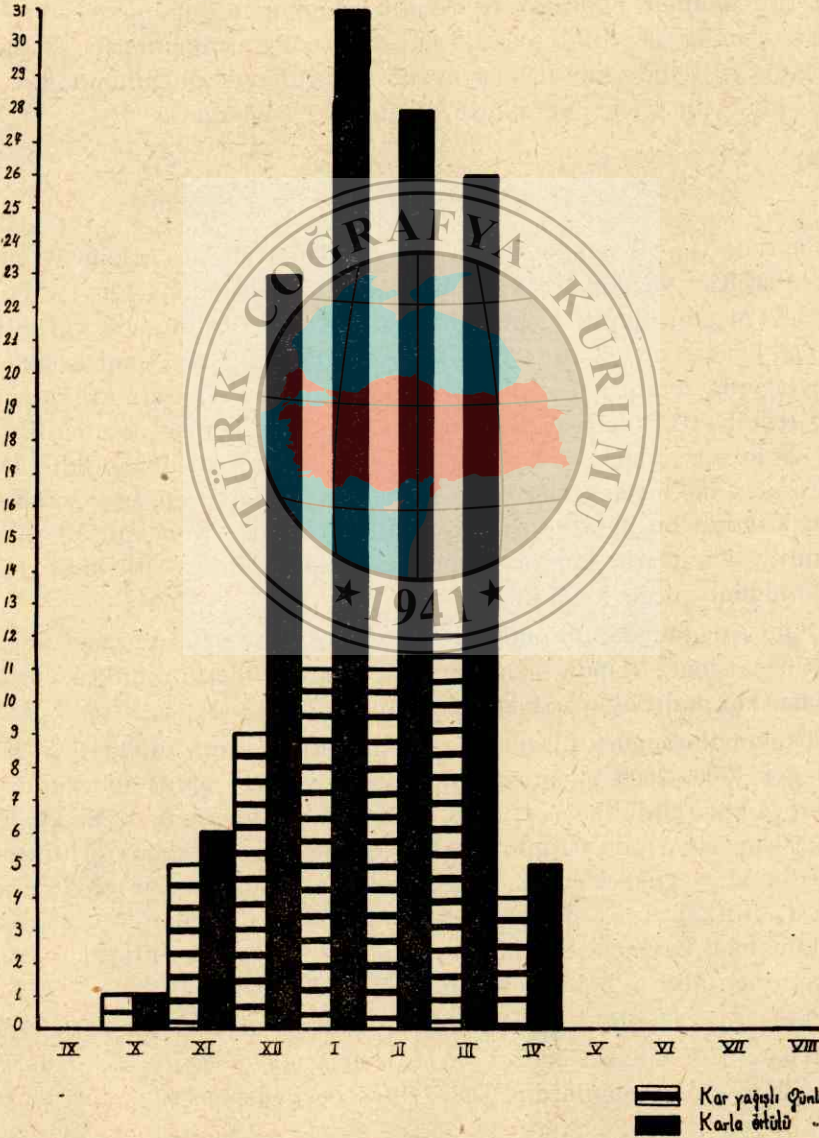
Yağan karın yerde örtü teşkil edebilmesi için havanın ve zeminin sıcaklığının (0) dereceden aşağı olması icabeder. Örtünün yerde kalma müddeti hususunda ise yer şekilleri ile bilhassa iklim faktörleri rol oynar.

Yerçekillerinden dağlar ve çukurlukların uzanış istikameteri ile yükseklik meselesi ve kontinentalite önemlidir. İklim faktörlerini ise tesir derecelerine göre şöyle sıralıyabiliriz

- 1 — Sıcaklık (düşük olduğu takdirde kar örtüsü devamlı kalır).
- 2 — Kar yağışlarının devamlı oluşu (örtüye bir yenisinin eklenmesi).
- 3 — Rüzgârlar (sert ve kuru yani kuzey ve kuzeydoğudan esen).
- 4 — Güneş alma (dağların kuzeye bakan yamaçları ile güneye bakan yamaçları arasındaki örtü seviye farkı güneşleme ile ilgilidir).
- 5 -- Yağmur (karı eriten unsur).
- 6 — Radyasyon (soğuk kış gecelerinde ısıma ile ısı kaybı).
- 7 — Karın kalınlığı (fazla olduğu takdirde erime güçleşir).

Erzurum ve çevresinde aralık-ocak-şubat ve mart aylarında kar örtüsünün yerde devamlı kalması iklim faktörlerinin hep bir arada bu durumu desteklemesindedir. Çünkü, buralarda kış aylarında suhnet çok düşük, hava umumiyetle açık ve sert, güneşleme müddeti az (bilhassa dağların kuzeye bakan yamaçlarında) ve radyasyon hâdisesi mevcuttur. Yani, kontinental kutbî hava kütleleri burada yerleşmiştir.

ERZURUMDA AYLIK ORTALAMA
KAR YAĞIŞLI VE KARLA ÖRTÜLÜ
GÜNLER GRAFİĞİ



(Grafik : 4)

Sonbaharda ilk yağan karın yüksek dağ ve tepelerde teşkil ettiği örtü umumiyetle haziran ortalarına kadar kalır. Çünkü, devamlı olarak üstüne yenileri eklenir. Güneş ışınlarının verdiği enerji karları eritmeye kâfi gelmez. Çünkü, kar örtüsü kalındır. Meselâ, Palandökenlerin kuzeye bakan yamaçlarında 3000 m. den yüksek kuytu yerlerde daimî kar mevcuttur. Dağlara nisbeten alçak düzlüklere senenin ilk karı düştüğü zaman yerde bir kaç günlük örtü bırakır. Buna sebep karın henüz hakikî kesafetini alamamış olması ve zeminin tamamen soğumamasıdır.

Erzurumda 30 yıllık rasatlardan elde edilen rakamların ortalamalarına göre yıl içinde kar örtüsü ovada 120 gün yerde kalmaktadır. Karla örtülü günlerin yıl içinde aylara dağılışı ise şöyledir :

X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Yıl
1	6	23	31	28	26	4	.	120

Çevrede ise yıl içinde kar örtüsü ortalama olarak Aşkale'de 102, Hınıs'da 122, Karayazı'da 135, Hasankale'de 115, Narman'da 120, Oltu'da 112, İspir'de 120 gün olarak tesbit edilmiştir. Kar örtüsünün bu yerlerde aylara dağılışı ise nisbet itibariyle Erzurum'daki gibidir. Yani, ocak ve şubat aylarında zemin daimî olarak karla örtülüdür. Çünkü, aralıkta yağan karın teşkil ettiği örtüye yenileri eklenir, suhnet ise daimî düşüktür. Mart ve aralık aylarında da bazı yıllarda kar örtüsü devamlıdır. Ortalamalara göre ise bu değerler biraz düşüktür. Buna sebep, bazı yıllarda hava sıcaklığının bu aylarda nisbeten yüksek olması veya müsait şartlarda devamlı yağmurlarla kar örtüsünün erimesidir. Eğer örtü kalın ise, kar uzun müddet yerde kalabilir.

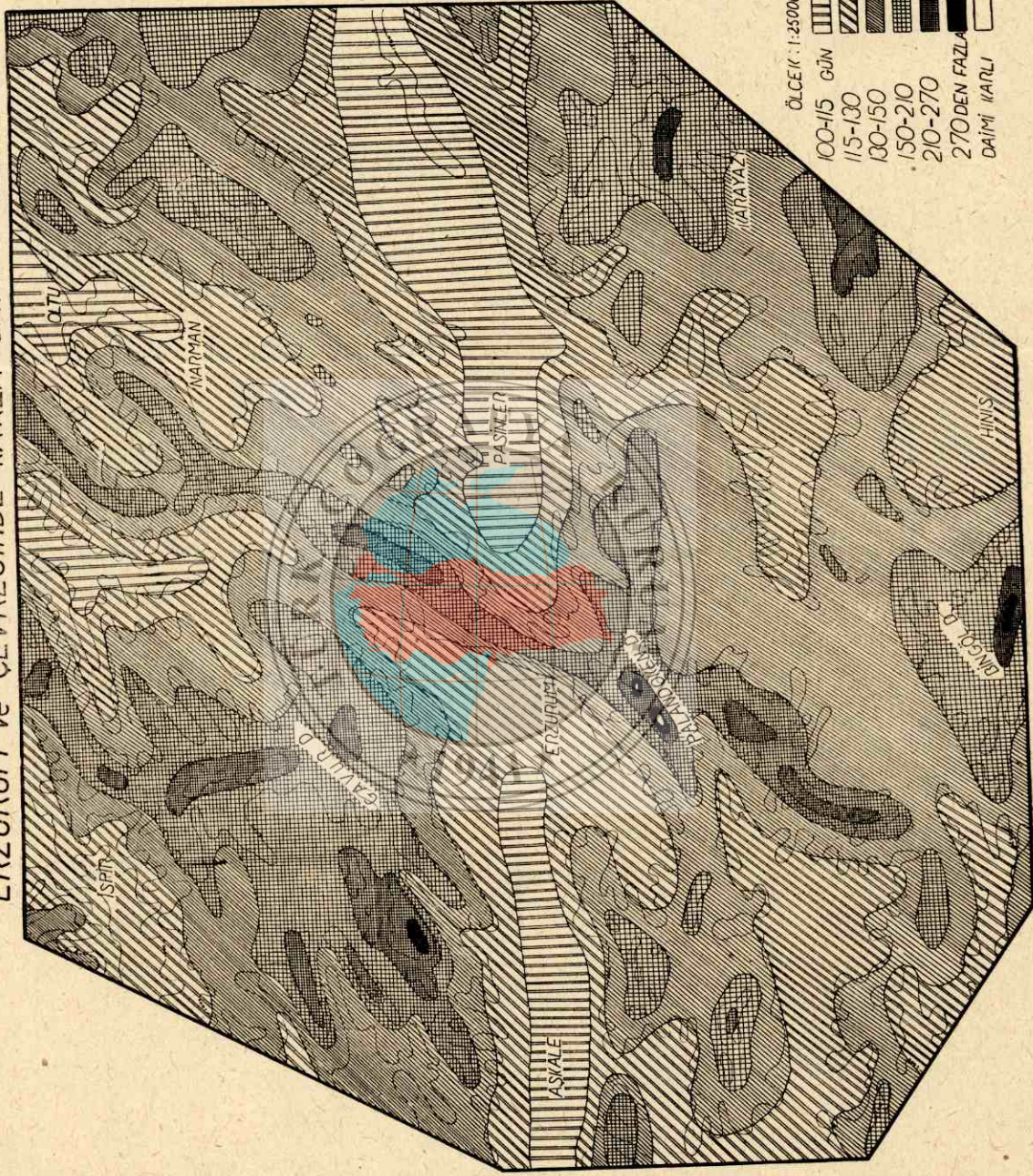
Doğu Anadolu'da, umumiyetle ilkbaharda kar uzun müddet yerde kalır. Bilhassa mart ayında fazla kar yağması, suhnetin oldukça düşük bulunması, kar kalınlığının fazlalığı bunu sağlar.

Ortalamalara göre nisanda örtünün yerde kalma müddeti 5 gündür. Bu değer 1500 - 2000 m. arasındaki düzlükler için bahis mevzudur. 2000 m. den yukarı çıkıldıkça örtünün yerde kalma müddeti de artar. Bu değer 3000 m. civarında 30 günü bulur. Güneşin ısı karları eritmeye kâfi gelmediğinden yüksek yamaç ve tepelerdeki kar örtüsü böylece mayıs ayına da intikal etmiş olur. Mayıs ayında antisiklon alanının tesirleri hemen tamamen kaybolacağından kar yağsa bile ovada örtü bırakamaz. Çünkü, kontinentalite sebebiyle zemin çabuk ısınır.

Karla örtülü günler haritasında 7 kademe tesbit edilmiştir. Bunlardan 100 - 115 gün karla örtülü yerler, kar yağışını çevresine nisbetle daha az alan, çukur alanlardır. Daha önce de bahsi geçtiği gibi depresyon

Dr. Ayhan ONUR

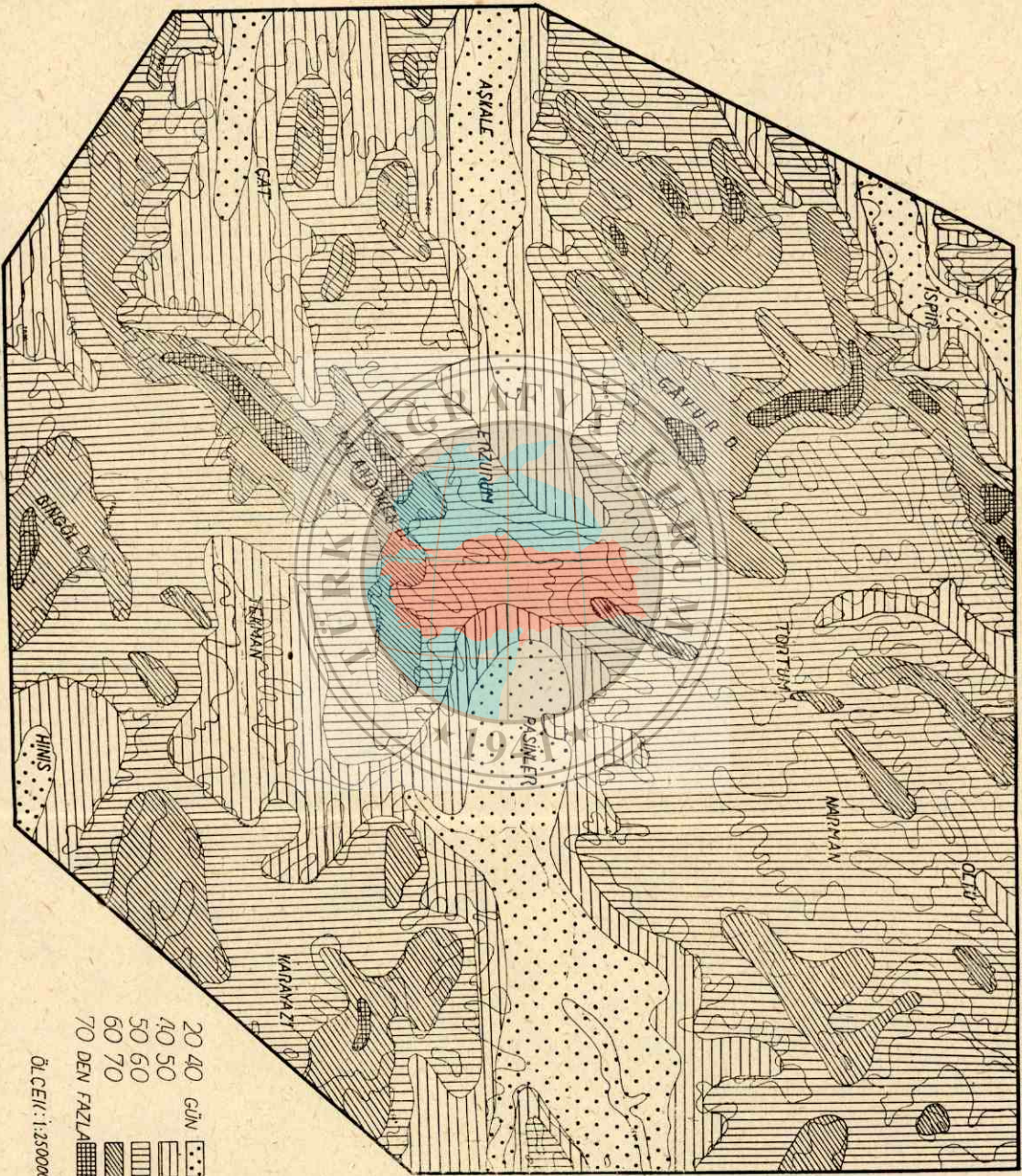
ERZURUM ve ÇEVRESİNDE KARLA ÖRTÜLÜ GÜNLER



(Harita 1)

Dr. Ayhan ONUR

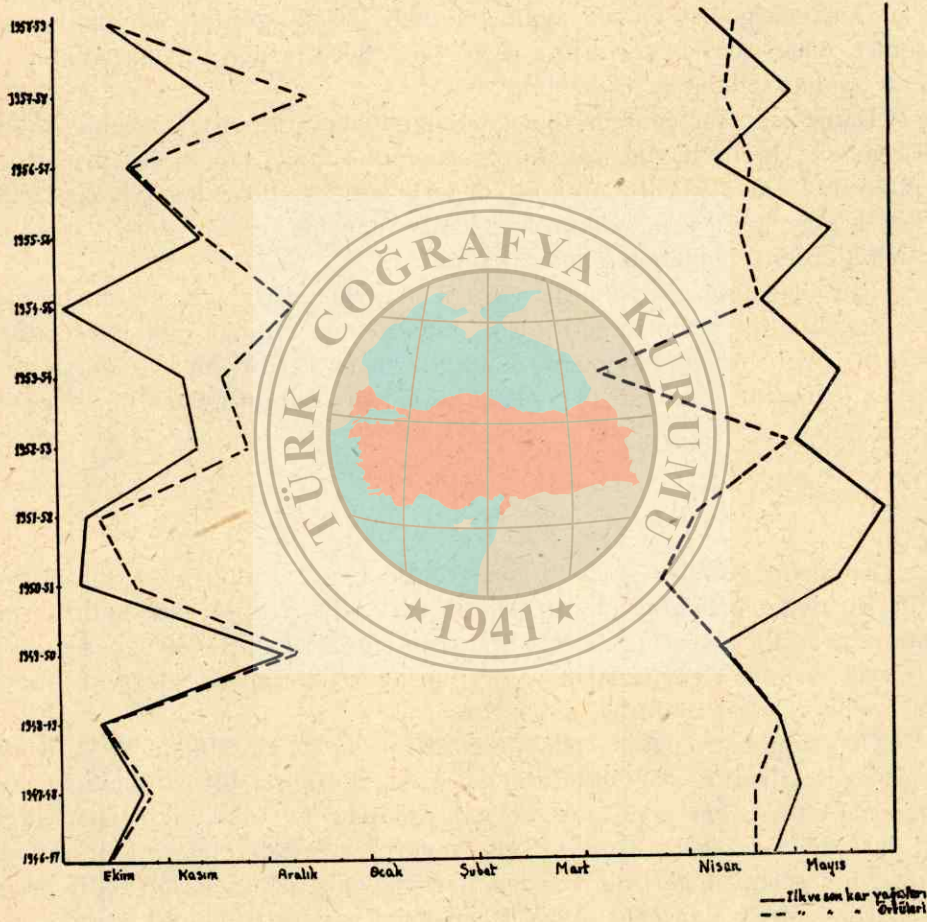
ERZURUM VE ÇEVRESİNDE KAR YAĞIŞLI GÜNLER



(Harita 2)

ERZURUMDA İLK KAR YAĞISI ve KAR
ÖRTÜSÜNÜN BAŞLAMASI ve SONA ERMESİ

(1946-47 - 1958-59)



(Grafik : 5)

alanlarında kar uzun müddet yerde kalmaz, çünkü buralarda kar yağışı ve kar kalınlığı diğer yerlere nisbetle azdır. Aynı zamanda kuzeydoğu istikametinden gelen sert ve soğuk rüzgârlara karşı bu depresyon alan-

larını batı-doğu istikametinde sınırlayan yüksek dağ dizileri birer paravana vazifesini görür.

Erzurum ile Pasinler Ovası arasında yer alan Deveboynu geçidi nisbeten yüksek olduğundan (2050 m.) burada kar örtüsü uzun müddet kalır.

Pasinler Ovasının kuzeybatısında yer alan Kargapazarı dağlarının 3000 m. yi aşan kısımlarında kar örtüsü bölgedeki diğer yüksek dağlarda olduğundan daha çabuk ortadan kalkar.

Haritada geniş ölçüde yaygın bulunan 130-150 günlük kar örtüsü kademesi 2000 - 2500 m. ler arasında yer alır. 3000 m. den yukarı tepeler ise 7 - 9 ay hattâ daha fazla karlıdır.

Daimi kar bu çevrede sadece Palandökenlerde, bazı sebeplerde ise Bingöl ve Gâvur dağlarında, kuzeye dönük yamaçların kuytu yerlerinde bulunur. Demek ki ,ortalama bir değerle son kar örtüsü mayıs sonlarına doğru, ovadan 3000 m. yüksekliğe kadar olan her yerde (tepe, yamaç ve düzlüklerden) hemen tamamen kalkar.

Kar örtüsüne ait yukarıda verilen değerler normal karlı seneler göz önüne alınarak gösterilmiştir. Kar yağışlarında olduğu gibi kar örtüsünün de uzun bir müddet yerde kaldığı seneler vardır. Meselâ, en şiddetli geçen kışlardan biri olan 1941 - 1942 de kar örtüsünün aylara taksimi şöyledir :

X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Yıl
12	12	31	31	28	31	15		160

Erzurum ve çevresindeki düzlüklerde kar kalınlığı en fazla 78 cm. dir. Bu değer ortalama olarak 50 cm. kadardır. Yerine göre kalınlık artar veya azalır. Meselâ, bu çevrede kışın sık sık vukua gelen kar tipileri ile sert ve soğuk rüzgârların yağın karları çukur yerlere taşıyıp yığmaları sebebiyle kar kalınlığı artar.

Ortalama olarak Aşkale'de 57 - 58, Hınıs'da 80, Hasankale'de 48, Karayazı'da 189, İspir'de 65, Oltu'da 53 cm. kar kalınlığı tesbit edilmiştir. Umumiyetle burada kar örtüsünün en kalın olduğu ay şubat ve marttir. İkinci derecede ocak gelir. Gerek yağış ve gerekse örtüde olduğu gibi kar kalınlığının azamî değeri de seneden seneye değişir. Meselâ, en hafif geçen kışlardan birisi olan 1954 - 1955 de en kalın kar örtüsü mart ayında müşahde edilmiştir, 11 cm. değerindedir.

Netice olarak şunlar söylenebilir : Erzurum ve yakın çevresinde ekimden mayıs'a kadar geçen zaman muhtemel kar yağışlı devreyi teşkil eder.

İlk kar çevredeki dağlara yağar. Çünkü, dağlar nemli hava kütlelerinin yolu üzerinde birer engel halindedir. Düzlükler ve çukurluklar yük-

sek yerlere nisbetle bir hafta ilâ bir ay sonra kar yağışını alır. Aynı durum kar örtüsünün başlama ve nihayet bulması bakımından da bahis mevzudur. Yüksek dağ ve tepelerde ilk kar yağışını müteakip yerde örtü hasıl olur. Fakat, nisbeten alçak düzlüklerde kar bazan örtü bırakmaz veya muvakkat bir örtü meydana gelir. Müsait şartlarda ise bunun aksi varittir. Son kar örtüsü en erken İspir-Oltu ve Narman gibi daha ziyade haritanın kuzey yarısında yer alan alçak düzlüklerden kalkar. Buna sebep güneşlenmeye daha uzun müddet maruz kalan ve soğuk rüzgârlara karşı mahfuz yerlerde bulunmaları ile kar kalınlığının az oluşudur. Kar örtüsünün en geç dağlardan kalkması, yükseklik arttıkça suhnetin de düşmesi ile ilgilidir.



ON THE NUMBER OF DAYS WITH SNOW - COVER AROUND ERZURUM

(SUMMARY)

November, december, january, february, march, april and may are spechled months in Erzurum and neighbouring localities which are situated on the highest platforms of Eastern Anatolia.

Snow falls in this region as follows

İspir	Hınıs	Aşkale	Hasankale	Karayazı	Narman	Oltu	days.
40	33	32	36	59	41	40	

Annual snow fall distribution according to the seasons might be shown as follows :

Autumn	Winter	Spring	days.
6	31	17	

and monthly distributions during year are :

X	XI	XII	I	II	III	IV	V	days. in year
1	5	9	11	11	12	4	1	54 days

In Autumn polar continental air masses approach North-east Anatolia. At the end of october maximum rainfalls begin related to the moving cyclones, in regions where the temperature is low and especially at surrounding mountain instead of rain snow falls. At november polar air masses and moving cyclones extent rapidly in the south direction and they take these regions in to their effective boundaries; therefore snowfall increase sin Eastern Anatolia in turn, in Erzurum.

In winter Eastern Anatolia becomes a continious anticyclone region. Thus, minimum fall encounters winter months. However Erzurum territory takes more fall that other places. Because, damp polar air masses coming from North introduces these Territory and leave snow.

Since, at the beginning of spring the effect of polar air masses weaker, the polar territory stripe which produces the mowing cyclones is withdrawn northern meridians. Meanwhile, damp air masses which are

settled free from the effects of anticyclones make their ways into the Eastern Anatolia and leave more fall. Especially in march either mountains or plains snow fall increases.

Related to the increase in temperature snow occurs rarely in Erzurum plain at march.

Therefore, in Erzurum and neighboring places the period at which snow falls consists of seven or eight months.

On the basis of the number of days, snow has fallen in maximum quantity at 1941 - 1942. The distribution was as follows :

X	XI	XII	I	II	III	IV	V	In year
4	8	14	20	15	19	8	.	88 days.

Show has falles in minimum quantity at 1954 - 1955 :

X	XI	XII	I	II	III	IV	V	In year
2	.	11	7	4	13	4	1	42 days.

As a result, first snow fall occurs at october at the surrounding mountains. Plains and pits, take the snow fall one week or month later than mountaineous places. Final snow fall occurs at the end of april or the first quarter of march.

At autumn % 20 of fal is snow. For winter this rateis % 48. At spring % 30 of fall is snow and % 70 is rain. In maps which are prepared to indicate the days having snow fall it is easy to see that the higher places taking more percentage of snow then plains and pits. At higher places or hells even in september and in june snow falls. It is because of sudden fall in temperature.

THE DAYS COVERED WITH SNOW

In Erzurum and its territory, snow cover remains continiously at december-january-february, because, at these months the temperature is very low, wheather is exposed and hard, the period of sunshine exposing is low and there is radiation. Namely, colder continental polar air masses are placing these places. At autumn, the snow cover formed by the first snow, remains on mountains and hills until the middle of june. Because, the new falls added on the ones continiously. The temperature supplied by the sun is not sufficient to melt this cover because of the thickness. For example; on North seeking slopes of Palandöken mountains, at sheltered places which are at 3000 meter hing there is always snow.

In Erzurum plain snow cover remains average 120 days on ground. First fall leaves a cover for a few days then it melts. Continuity period of cover are the ends of december - april.

Distribution of snow cover to the months is as follows :

X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Year
1	6	23	31	28	26	5	.	120 days.

Continuity periods for surroundings :

In Aşkale 102, Hınıs 122, Karayazı 135, Hasankale 115, Narman 120, Oltu 122, İspir 120 days.

Here, the remarkable place is depression (Deveboynu) pass which is 2050 meters high from the sea lever. Snow remains here for a longer period than the surroundings. At hills which are 3000 m. high snow cover remains 7-9 months.

At 1941-1942 which are the heaviest winter years snow cover was remained 160 days.

X	XI	XII	I	II	III	IV	V	Year
12	12	31	31	28	31	15	.	160 days.

THICKNESS OF SNOW

Average thickness of snow cover is 50 cm. Snow storms with blazing and cold winds, occurring these places push and accumulate the snow falls in pitty places. Thus, the thickness of fall increases. Maximum thickness is obtained at february and march. Secondary month is january. Values, related to the thickness change from year to year. For example, at 1954-1955 which are the available passed years the maximum thickness of snow fall had become 11 cm.

RESULT: First snow falls to the surrounding mountains at october. Because, mountains are the obstacles on the way of damp air masses and they are colder than surroundings. Plains or pitty places receive snow fall 1 week or 1 month later than higher places. Same position occurs for the begining and ending of snow cover.

Final fall removes off from the low plains which take place on the northern section sof surrounding at the earliest period. Because, at these places thickness of snow is small and they are exposed sunshine for a longer period and protected cold winds. Snow cover removes off later on mountains because temperature falls related with heights.

BİBLİYOGRAFYA

- AKYOL, İ. H. : Türkiye'de basınç, rüzgârlar ve yağış rejimi. T.C.K. Der. S: 5-6. Ankara, 1944.
- AKYOL, İ. H. : Atmosfer sarsımları ve Türkiye'de hava tipleri. T.C.K. Der. S: 7-8. Ankara, 1945.
- ARDEL, A. : Klimatoloji dersleri. İst. Üniv. Coğ. Neş. İstanbul, 1941.
- AYKULU, T. : Türkiye'de hidrometeorograf. Meteoroloji Klavuzu. C : II, S: 9 -13, Ankara 1954.
- BRANDS, G. J. : Meteorology. New York and London. 1944.
- DARKOT, B : Türkiye'de yakın iklim değişiklikleriyle ilgili bazı morfolojik müşahedeler. Coğrafya araştırmaları I. İst. Üniv. Y. 62, İst. 1938.
- DARKOT, B : Türkiye'de yağışların dağılışı. T.C.D. S. 2, Ankara, 1943.
- ERİNÇ, S. : Türkiye'de nisbi azami yağış sahasının yıllık salınımı. İst. Üniv. Coğ. Enst. Der. C: I, İst. 1951.
- ERİNÇ, S. : Tatbiki klimatoloji ve Türkiye'nin iklim şartları. İst. Teknik Üniv. Hidroloji Enst. Y. S: 2, İst. 1957.
- ERİNÇ, S. - TÜMERTEKİN, E. : Türkiye'de yağış oynaklığı. İst. Üniv. Coğ. Enst. D. C: II. S: 5-6, İst. 1953-54.
- FISHER, W. : The Middle East. A physical, social and regional geography. London, 1952.
- GÜMAN, S. : Türkiye iklimi. Evapotranspirasyon - hidrolojik bilanço. İklim bölgeleri. Meteoroloji Kıl. C: III, S: 22 -25, Ankara, 1957.
- İZBIRAK, R. : Cilo dağı ve Hakkari ile Van gölü çevresinde coğrafya araştırmaları. Ank. Üniv. D.T.C.F. Yay. : 67, Coğ. Ens. No. 4, İst. 1951.
- İZBIRAK, R. : Sistemantik jeomorfoloji. Harita Umum Md. Y. No. 6. Ankara, 1955.
- İZBIRAK, R. : Jeomorfoloji (Analitik ve Umumi). Ank. Üniv. D.T.C.F.Y. No. 127 Coğ. Enst. No. 6, Ankara, 1958.
- MILLER, A. : Climatology, New York, 1955.
- ONUR, A. : Türkiyede kar yağışları ve yerde kalma müddeti üzerine bir etüd (Doktora tezi. Basılmamıştır). Ankara, 1960.
- ÖNGÖR, S. : Kar yağışları ve meteorolojisi hakkında not. T.C.D. No. 13-14. Ankara, 1955.
- SANIR, F. : 1948 nisanının son haftasında yağın kar üzerine. Ank. Üniv. D.T. C.F. Derg. C: VI, S: 4, Ankara, 1948.
- SANIR, F. : Ankara ve çevresinin iklimi hakkında. Ank. Üniv. D.T.C.F. Der. C: VI, S: 4, Akara, 1948.
- SÜR, Ö. : Pasinler ovasının ve çevresinin jeomorfolojisi (doktora tezi. Basılmamıştır). Ankara, 1961.
- WEXLER, R - REED, R. J. - HONIG, J. : Atmospheric cooling by meltig snow. Bulletin of the American Meteorological Society. Vol: XXXV, No. 2. 1954.