

T.C.  
TARIM BAKANLIĞI  
DEVLET METEOROLOJİ İŞLERİ  
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

№ 1259

GÖDENE' DEKİ (ANTALYA)  
ŞİDDETLİ YAĞIŞIN SİNOPTİK

İZAHİ

(3. Ocak 1969)

Prof. Dr. Ümit E. ÇOLAĞAN  
GENEL MÜDÜR

ANKARA  
1970

T.C.  
Tarım Bakanlığı  
Devlet Meteoroloji İşleri  
Genel Müdürlüğü

G Ö D E M E ' D E K İ ( A N T A L Y A )

Ş İ D D E T L İ Y A Ğ I Ş I N S İ N O P T İ K

İ Z A H I

(3.Ocak.1969)

Hava İşleri Araştırma Bürosu  
tarafından hazırlanmıştır

Ankara 1970

## BÖLÜM I

## G İ R İ Ő

I. GiriŐ: 1969 yılı Ocak ayının ilk günlerinde Finike ve çevresinde husule gelen ve kendisini; yağmur ve dolu sağnağı Őeklinde gösteren Şiddetli ve sũrekli yağışlar, özellikle GÖDENE kasabasında (Finike'nin kuzey-doğusunda) büyük tahribata sebep dinuŐ, bu arada inŐa edilmekte olan bir baraj da hasara uđramıŐ ve Bağgöz ile Alakır çayları taŐımuŐtur.

Ocak ayının 3.cũ ve 4.cũ günleri aralıksız devam eden yağışların 24 saatlik periot içinde bıraktığı yağmur suyu 240.9mm. olarak ölçũlmüŐtür. (Bu miktar, 3 Ocak saat 7.00 den 4 Ocak saat 7.00 ye kadar geçen zaman içinde tesbit edilmiştir.

Genel Müdürlüğümüzün yayınlarından olan "Günlük Yağış DađılıŐı Ve Yağış Fırtınaları Bũlteni. Ocak 1969" adlı bũltenden faydalanarak elde edilen yağış miktarları tetkik edilirse Şu hususların dikkati çektiği anlaŐılacaktır.

1) GÖDENE, Kale, Kaş, Kũmluca, Finike, Antalya gibi merkezlerde 2 Ocak'tan 5 Ocak'a kadar her gün yağış vuk'u bulmuştur. Yağışın yukardaki Őehirlerde düzgün olarak dađılmamıŐ olmasına rağmen, bilhassa 3-4/Ocak günlerinde baŐta GÖDENE olmak üzere civardaki bütün yağış istasyonlarımızda yağış miktarlarında hissedilir derecede artıŐlar göze çarpmaktadır. (bk. Tablo-I)

TABLO -I  
OCAK 1969 AYINDA YAĞIŞ ALAN MERKEZLER

Merkezin İsmi:	G Ü N L E R					
	1	2	3	4	5	6
Finike		1.4	2.2	80.9	16.0	
Kũmluca		1.6	-	67.6	18.3	
GÖDENE		1.2	19.8	240.9	24,4	0.3
Antalya		8.4	15.8	63.1	17.5	

Yukardaki tablo'dan da görũldüđü gibi, yağışlar en fazla miktar olarak GÖDENE'ye dũŐmüŐtür.

ii) 1969 Ocak ayının toplam yağış miktarlarını da aynı böl-  
tenden aşağıdaki tablo halinde sıralayabiliriz:

TABLO-2

## 1969 OCAK AYININ TOPLAM YAĞIŞ MİKTARLARI (mm)

<u>Merkez</u>	<u>Yağış(mm.) Ocak 1969</u>
Finike	647.0
Kumluca	640.0
GÖDENE	754.9
Antalya	797.8

Tablo-1 ve Tablo-2'nin karşılaştırılmasından ortaya şu il-  
ginç durumun çıktığı görülmektedir:

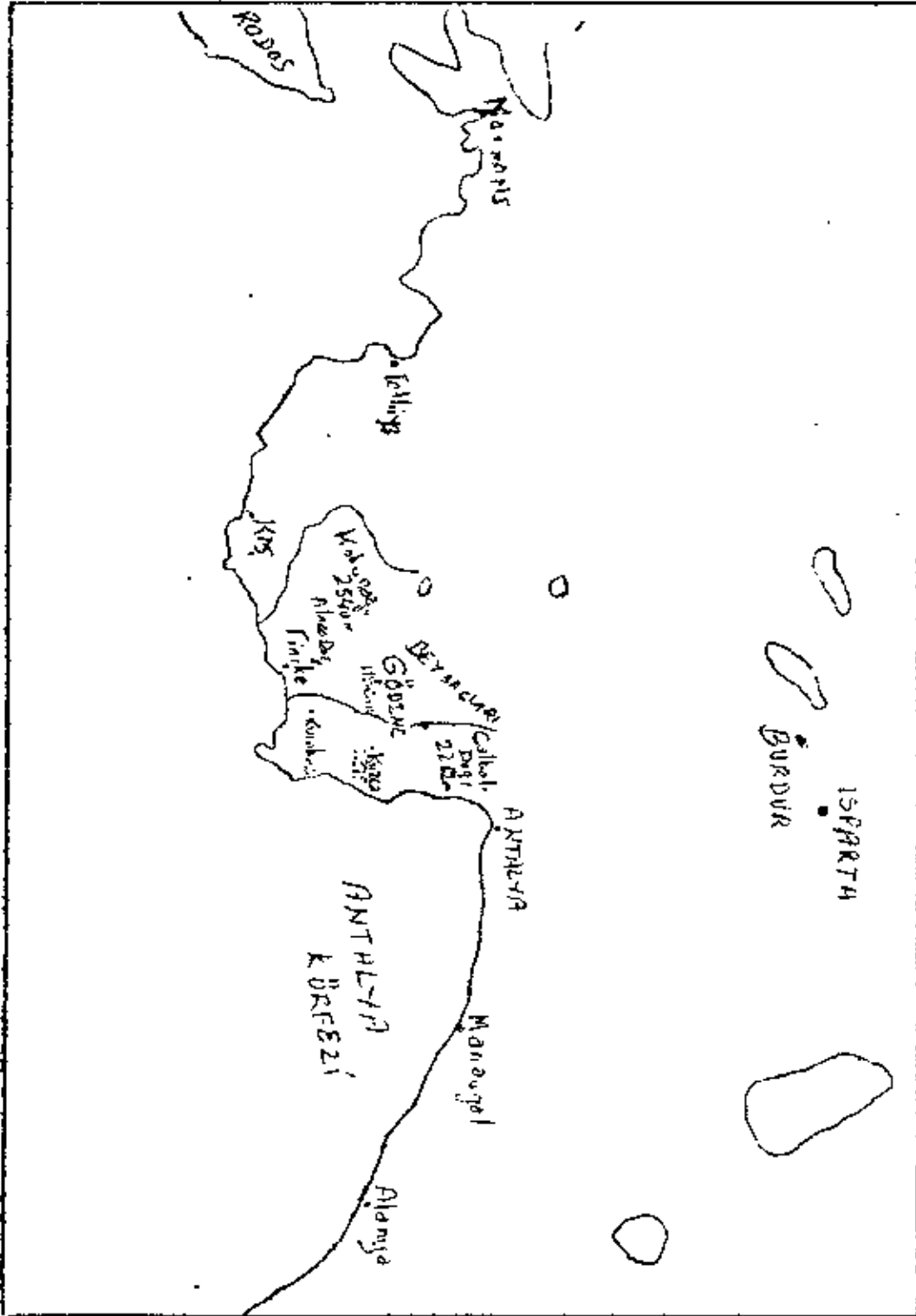
Bölgenin, Tablo-1 ve Tablo-2 'de yazılı merkezlerinin Ocak  
ayı için toplam yağış miktarları arasında görülen fark, önemli derecede  
sayılmayabilir. Ancak, GÖDENE'deki 754.9 mm. lik toplam yağışın hemen  
hemen üçte biri, (240.9mm.) 24 saat içinde kaydedilmiştir. Veya başka  
bir deyişle, ortalama olarak 10 gün içi de yağmur yağması icap eden 250mm.  
lik yağış, bir güne sığmıştır.

iii) Diğer bir özellik, Ocak ayındaki en fazla yağış alan  
merkezin, bütün Akdeniz Bölgesi için, Antalya olduğudur. (797.8 mm) .  
Ayrıca, bütün Akdeniz Bölgesinde ortalama olarak Ocak 1969 ayı içinde  
214.5mm. lik yağış kaydedilmiştir. (Bütün bir bölgenin ortalama 214.5mm.  
lik aylık yağış miktarı, GÖDENE'nin bir gündeki 240.9 mm. lik yağı-  
şından dahi daha azdır.)

iv) Bölgenin Ocak 1969 ayı için 214.5 mm. lik yağış miktarı  
da, normallerine göre 81.5 mm. lik bir fazlalık arz etmektedir .

Netice olarak, 3-4 Ocak tarihinde vukua gelen yağış, GÖDENE'de  
oldukça etkili olmuş; ve bu havaliye düşen yağış miktarı, bölgenin ay-  
lık yağış miktarının normallerine göre bir artış göstermesini sağlamış-  
tır.

Aşağıdaki harita, Akdeniz Bölgesinin bir kısmı ile, böl-  
genin yağıştan en fazla etkilenen GÖDENE ve civarını göstermektedir.  
(Ek. Harita-I)



Harita -I

Akdeniz Bölgesinin Bir Kısmı ile GÖDENE ve çevresini gösteren harita .

## BÖLÜM 2

## YAGIŞLARIN SİNOPTİK HARİTALARLA

## İZAHİ

2.1) 2. Ocak 1200Z. Haritaları

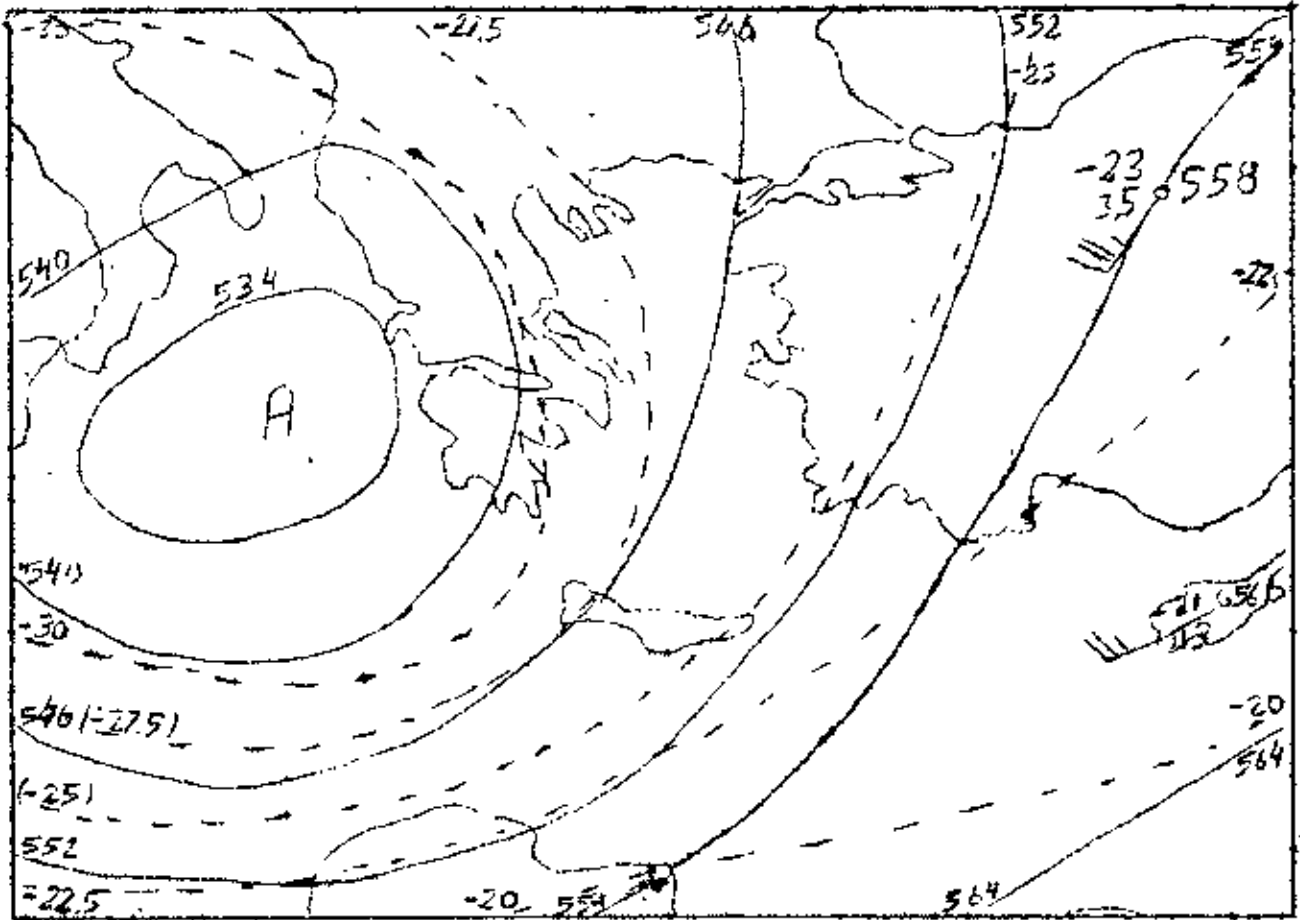
2 Ocak 1200 Z. tarihine ait başlıca 2 harita üzerinde durmak mümkündür. Bunlar 500mb. haritası ile yer haritasıdır. Batı Akdeniz sahillerinde, şiddetli yağışların başlamasına aşağı yukarı 20 saat olmasına rağmen, sinoptik bakımdan yağışın ilk belirtileri 500mb. kartından incelenebilir, (Ek. Harita-2)

Harita -2'ye göre 27Ocak 1969 1200Z. tarihinde Batı Akdeniz sahillerine troposferin orta tabakalarındaki hava akışları güney-batılıdır. Güney-Batılı akışlar, İtalya ile Yunanistan arasına sıkışmış, 534 dekametre lik alçak bir merkezin etrafındaki hava akımları neticesi ortaya çıkmıştır. Merkezin  $-30^{\circ}$  C lik hatta  $-32.5^{\circ}$  C lik bir sıcaklık izotermi ile çevrelendiğini aynı haritadan anlıyoruz. Bu anda, Antalya, Finike ve GÖDENE çevresinde de  $-22.5^{\circ}$  C lik bir sıcaklığın hüküm sürdüğünü görüyoruz.

Aynı gün ve saatteki yer haritası da (Ek. Harita-3) incelenebilir. Yer haritasına göre, Ege denizi üzerinde 1005 mb. lik değere sahip, bir alçak basınç merkezine bağlı soğuk ve sıcak cepheleer, Ege ve Batı Akdeniz sahillerini etkisi altına almış durumdadır. Bilhassa soğuk cephenin aktivitesi gayet bariz olarak görülmektedir. Bu anda Antalya 'da sağnak yağışı vardır.

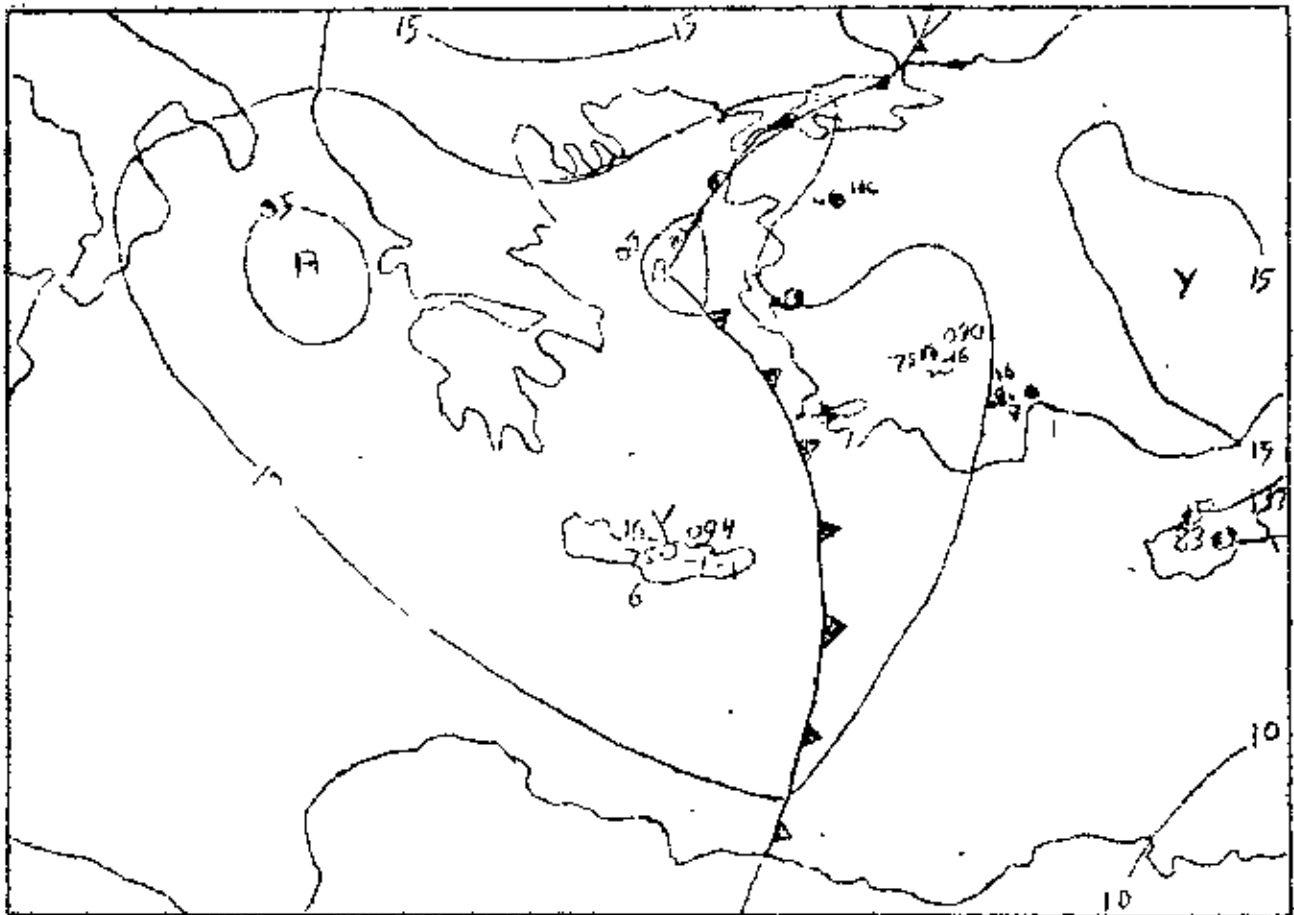
Yer haritasından GÖDENE veya Fethiye'nin yağış alıp almadığı anlaşılacakla beraber; Yağış ve Klima İstasyonlarımızın yaptıkları rasatlardan, bu havalide de yağış olduğunu anlıyoruz. Esasen Tablo- I de, bu yağışları doğrulamaktadır.

(5)



Harita -2

2.I.1969 1200Z 500 mb. Haritası



### 2.2. 3. Ocak.1969 0000Z ve 1200 Z. Haritaları:

Gerek Harita-4, 500 mb. haritası ve gerekse harita -5, yer kartı , 3. Ocak 0000Z. günü için, 12 saat evveline nazaran sinoptik yönden önemli derecede değişiklikler arzmemektedir. 500mb. da, İtalya ve Yunanistan arasında görülen 534 dkm. lik alçak merkezin, bugün biraz doğuya doğru kaydığını,  $-30^{\circ}\text{C}$  lik soğuk havanın da yine az bir hareketle Yunanistan'ın Ege denizine bakan sahillerine kadar geldiğini görüyoruz. Bu arada İzmir'in rüzgarı, 40 knot, ve sıcaklığı da  $-28^{\circ}\text{C}$  e olmuştur. Antalya ve çevresindeki sıcaklığın, 500 mb. da  $-22.5^{\circ}\text{C}$  , ve yükseklik değerinin de 555dkm. değerine sahip olduğunu anlıyoruz.

0000Z . yer kartında da (Harita-5), Ege üzerindeki cephe sistemlerinde önemli bir değişiklik göze çarpmamaktadır. Cepheler, yarı istasyonier olarak Ege ve bilhassa Batı- Akdeniz' de etkili olmakta devam etmektedirler. Batı Akdeniz sahillerinde ve iç kesimlerde yer yer sağnak yağışları ile birlikte orajlar da görülmektedir.

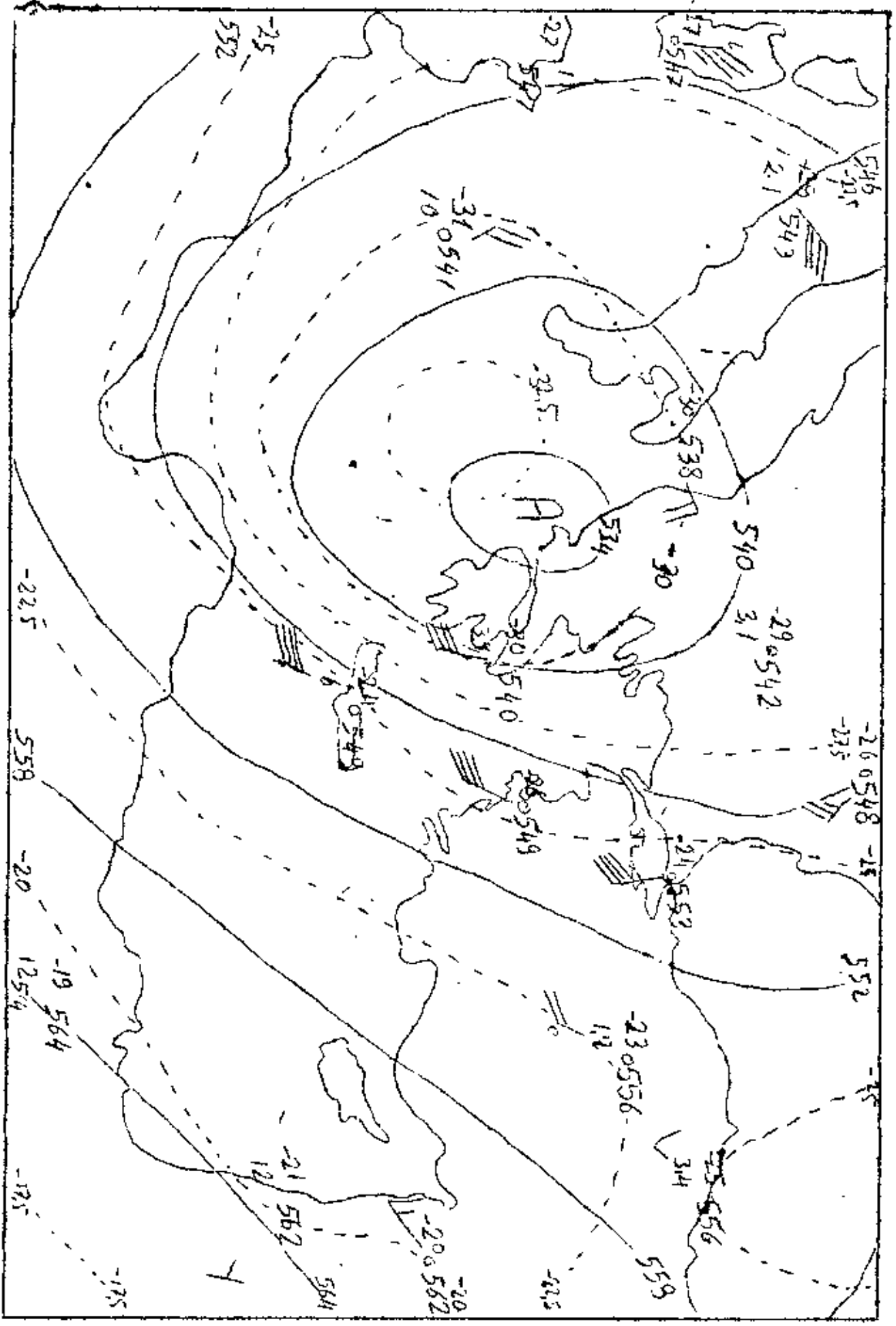
Harita-6 , 850mb. sabit basınç haritasını, Harita -7, ise 700mb. haritasını ayrı ayrı göstermektedir. 500mb. da gördüğümüz Yunanistan üzerindeki alçak merkezi bu haritalardan da, soğuk havası ile birlikte görmek mümkün olmaktadır. Akışlar yine güney-batılı veya . . . güneyli olarak Yurdumuzun Akdeniz sahillerine doğru yönelmiş bulunmaktadır.

3.Ocak 1969 1200Z haritası (yer kartı) GÖDENE ve çevresinin şiddetli yağışa geçtiği andaki sindptik durumu göstermektedir. (Ek. Harita-10). Cephenin hemen hemen hareketsiz kalmış olduğunu, ve fakat aktivitesinin var olduğunu anlıyoruz. Ayrıca, kalınlık kartında (Ek. Harita-8), güney Akdeniz'de 3.1.1969 0000Z.'ten itibaren bir soğuk damla da teşekkül etmiş bulunmaktadır. Soğuk damla ertesi gün (4.1.1969 0000Z.) tarihinde eriyecek ve bu tarihte de yağışlar zaten eski şiddetini kaybetmiş olacaklardır,

GÖDENE' nin sağnak yağışa geçiş tarihi 3.Ocak. 1200Z. sıralarıdır. Bu saatteki bir sıcaklık profilinin tetkiki, çalışmamız için faydalı olur düşüncesiyle, Antalya'ya tekabül eden üst Atmosferdeki meteorolojik şartları bir temp diagramı ile göstereyim. (bk. Grafik-II) Bu diagrama göre Antalya ve çevresinde alt seviyeden üst tabakalara kadar görülen kararsızlık bir hayli ilginçtir.

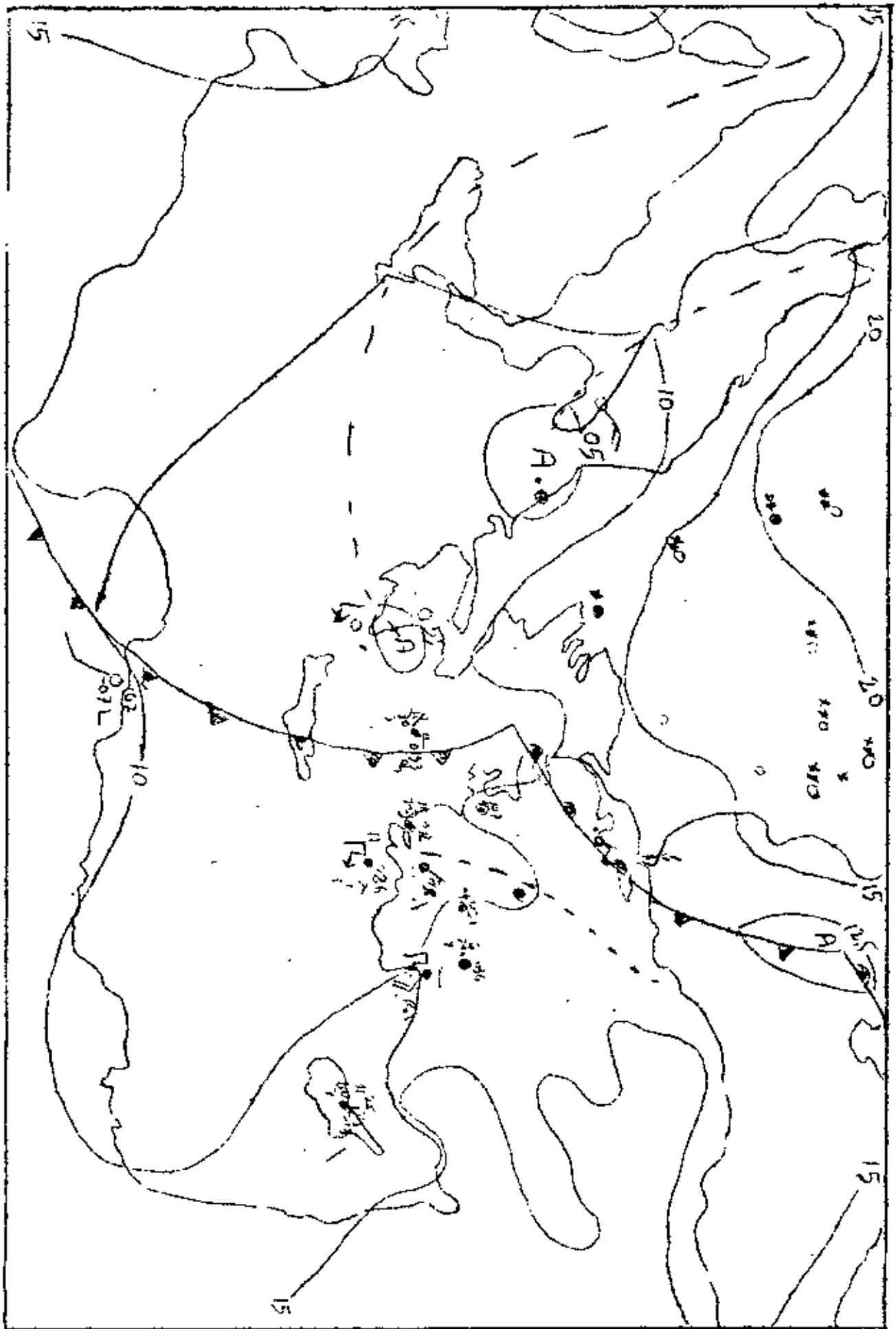
Diagramda görülen bu kararsızlık şartının geniş bir tahlili , 2.4 paragrafında ve Bölüm 3'te verilecektir.



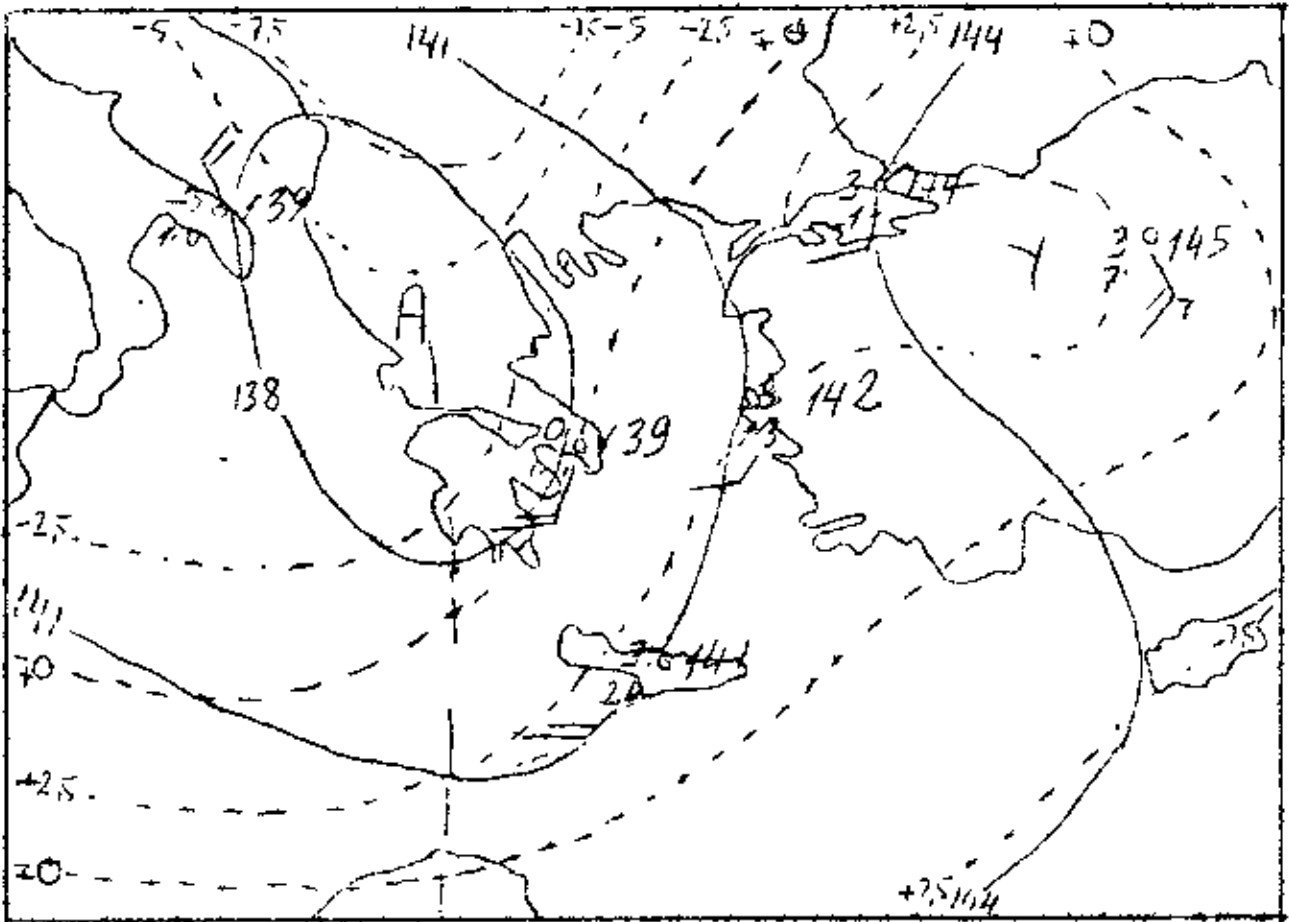


Harita-4

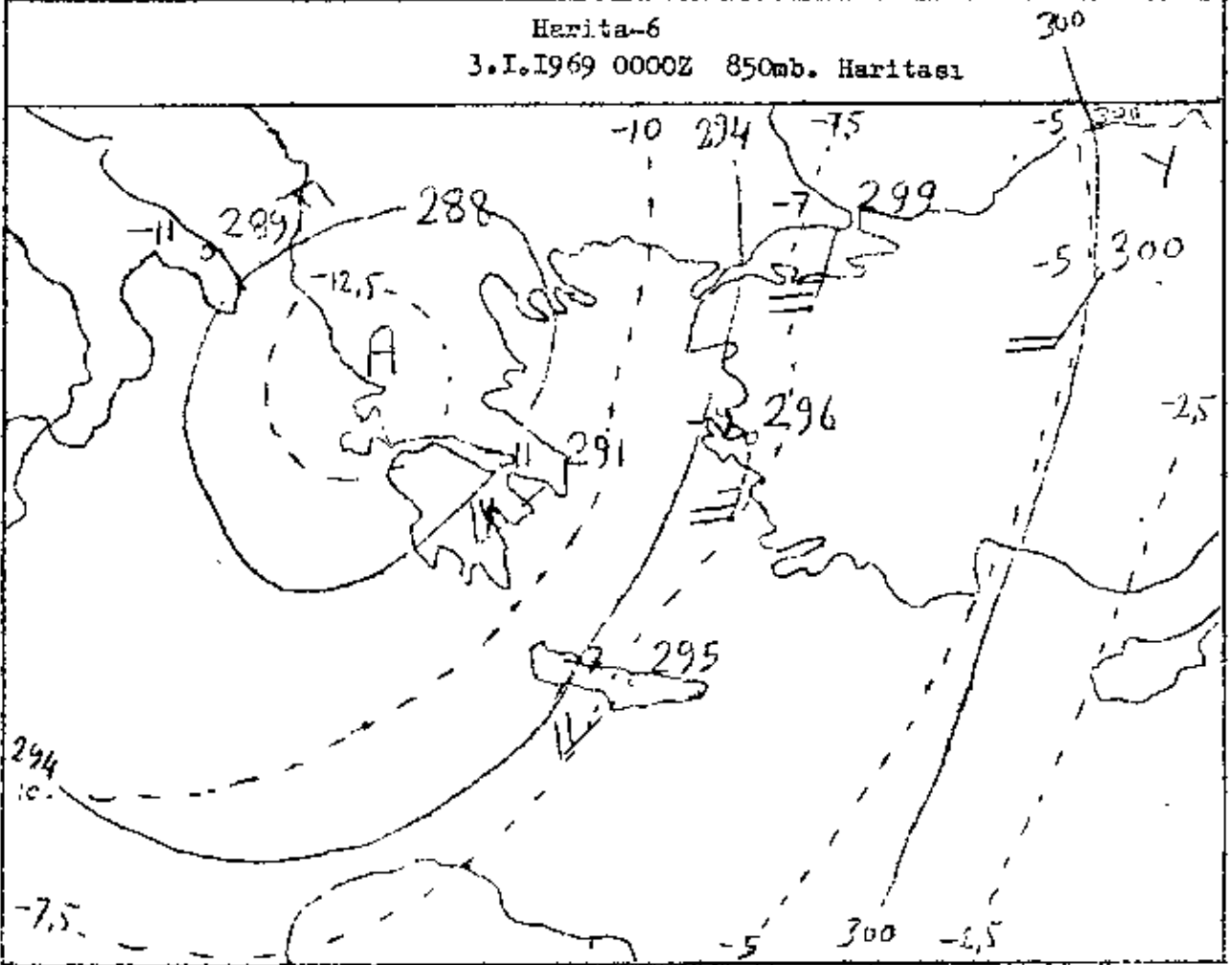
3.I.1969 0000Z. 500 mb. haritasi



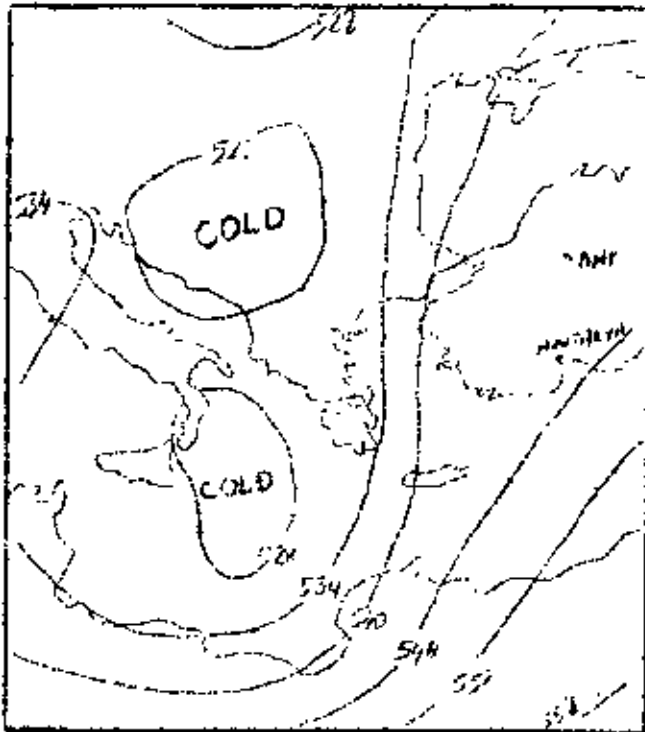
Harita- 5  
3.I.1969 0000Z . Yer Haritası



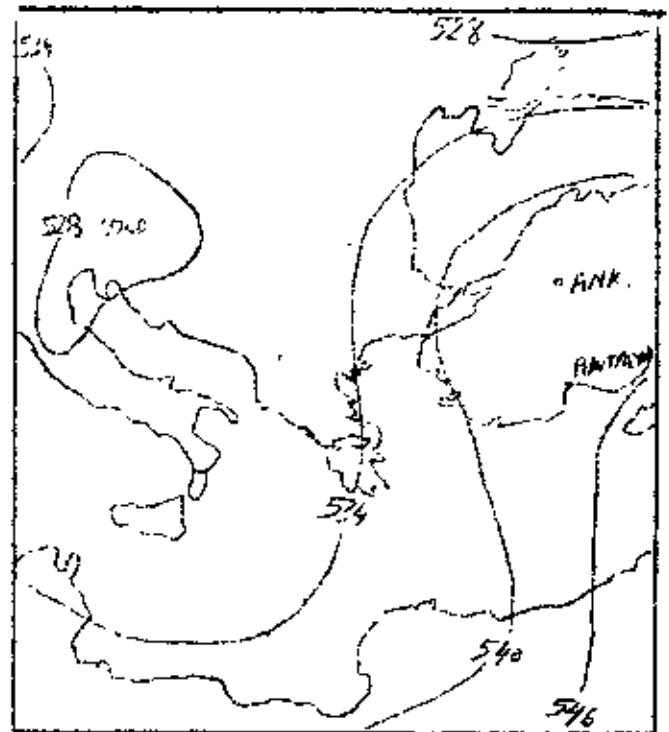
Harita-6  
3.I.1969 0000Z 850mb. Haritası



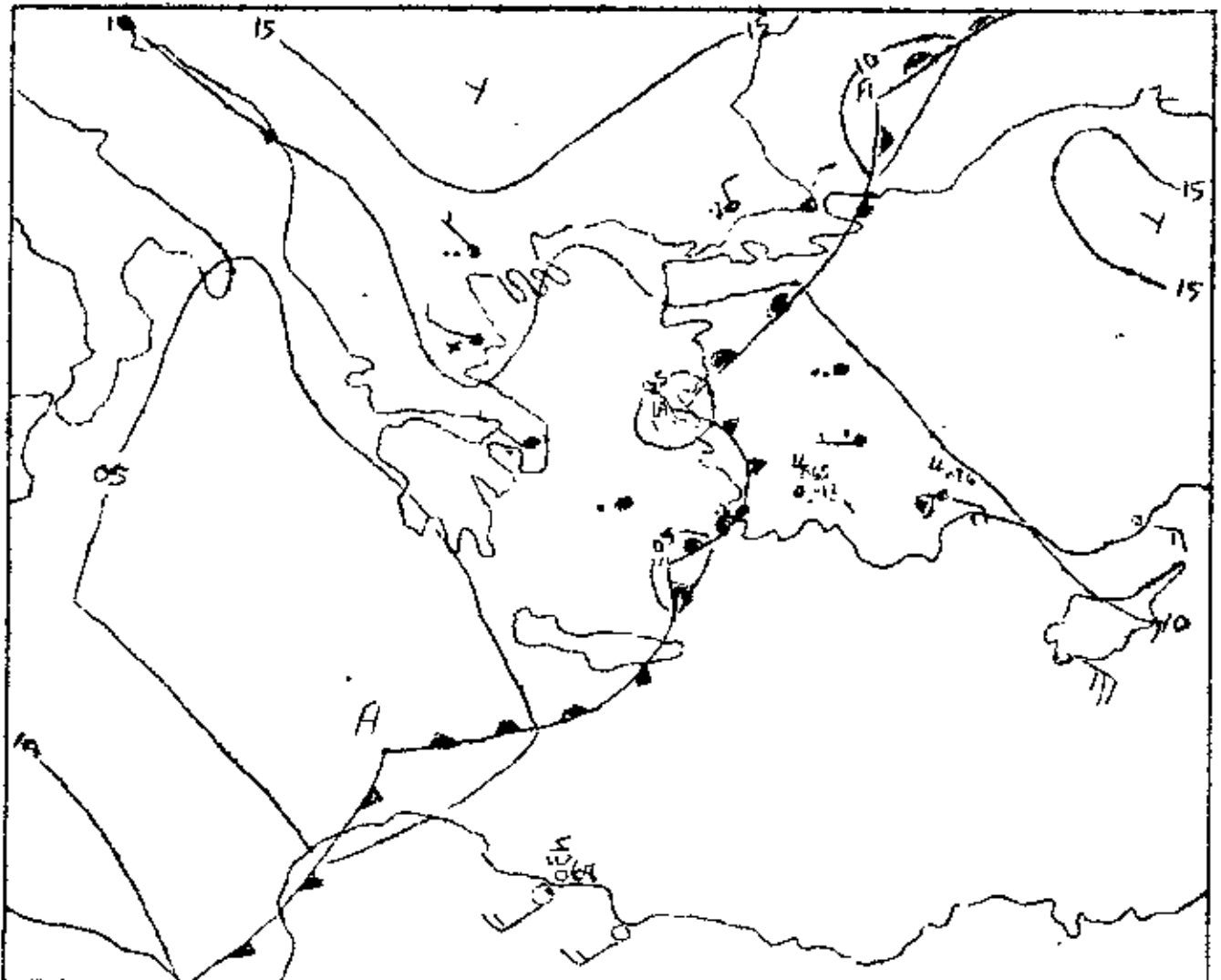
Harita-7  
3.I.1969 700 mb. Haritası (0000Z)



Harita-8  
3.I.1969 0000Z Kalınlık

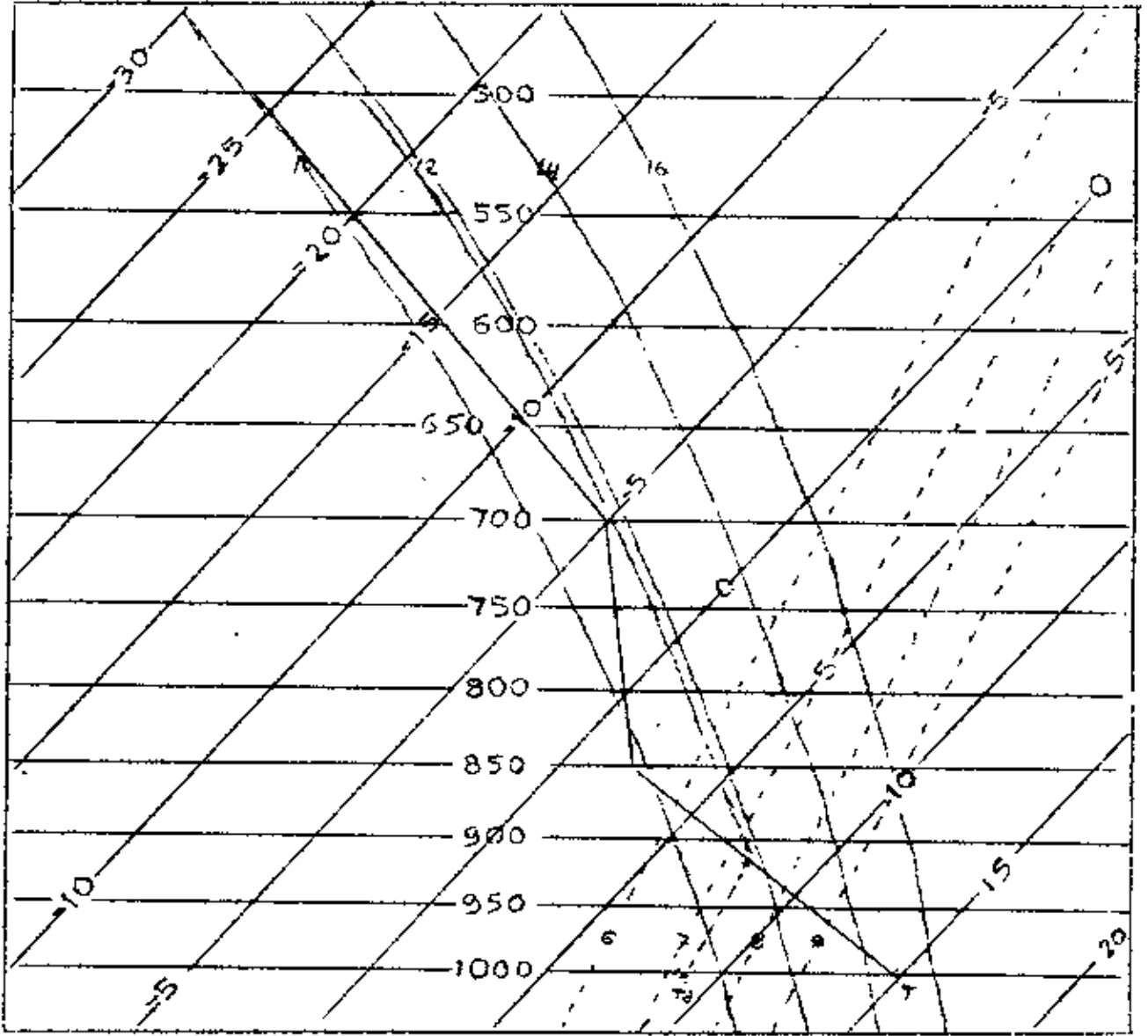


Harita-9  
4.I.1969 0000Z Kalınlık



Harita-10  
3.I.1969 1200Z Yer Haritası

( II )



Grafik-II  
Antalya üzerinde, üst seviyelerdeki sıcaklık  
profili (3.I.1969 1200Z. )

### 2.3. GÖDENE'nin Yağış Durumu:

Şimdiye kadar incelenen haritalarda, yağışın, Batı Akdeniz'de nasıl etkili olduğunu, gerek yer kartındaki cephe sistemlerinden, gerekse yüksek seviyedeki akışlardan görmüş oluyoruz. Yağışların miktar bakımından incelenmesi de faydalı olacağı düşüncesiyle GÖDENE'deki yağış miktarlarına bir göz atalım:

Gödene'deki rasatçı 3.Ocak günü sabah saatlerinde gözlemlerine başlamış, ve aşağıdaki ölçmelerle rasatları yapmıştır:

Sabah saat 7.05 'te başlayan yağmur, saat 10.15:te kadar devam etmiştir. Yağmurdan sonra 10.15 ila 11.10 arasında dolu halinde sağnak yağış vuk'u bulmuştur. 11.10 dan 20.05 e kadar sür kli ve kuvvetli yağmur rasat edilmiştir. Rasatçı, yağışın şiddetli ve sürekli olmasını dikkate alarak saat 16.50 de yere düşen yağış miktarını ölçmek istemiştir. Ölçülen yağış miktarı 100.3 mm. dir. Bu miktar, 3 Ocak günü, saat 7.00 den saat 16.50 ye kadar takriben 10 saatlik bir süre içinde devam eden yağmur, dolu ve kuvvetli yağmur halinde yere tügen yağışı temsil etmektedir. 20.05 'te kuvvetli yağmuru, karla karışık yağmur halinde döndüğünü ve saat 21.00 e kadar devam ettiğini öğreniyoruz. Rasatçı, günlük vazifesini burada bitirerek, gözlemlerine son vermiştir.

Rasatçı ertesi gün (4 Ocak) saat ) 7.00 de tekrar bir ölçüm yapmış ve bütün gece yağan yağmuru miktarını da 140.6 mm. olarak tesbit etmiştir. Buna göre, bir gün önce ölçtüğü 100.3 mm. lik yağışın üzerine 140.6 mm. lik yağış ölçülmüş oluyor demektir. Bu iki miktarın toplamı 240.9 mm. eder ki, bu, 3 Ocak saat 7.00 den 4.Ocak saat 7.00 ye kadar geçen 24 saatlik süre içindeki toplam yağışı verir.

### 2.4. Civar İstasyonlardaki Meteorolojik Bilgiler:

Gödene, bir yağış istasyonumuzdur. Kendisine en yakın bulunan iklim istasyonları ;Finike,Fethiye ve Antalya'dır. Yağışın 3. Ocak günü sabah saatlerinden itibaren başladığı ve gittikçe kuvvetlendiği düşünülecek olursa , sıcaklık, nem, basınç, ve yağış miktarlarını yukarıda yazılı merkezler için inceleyebiliriz.

Aşağıdaki tablo yardımıyla, Finike, Fethiye,ve Antalya merkezlerinde mesela hava sıcaklıkları incelenebilir. Dikkati çeken ilk husus 3. Ocak günü sabah saat 7.00 deki sıcaklığın, diğer günlere nazaran oldukça yüksek olduğudur. Finike'de Ocak ayının ilk haftasında saat 7.00 de 16.8° C lik sıcaklık, herhalde yüksek kabul edilmesi gerekir. (Uzun senelerin Ocak ayı ortalamalarına göre Finike'de saat 7.00 de ölçülen sıcaklık 9,2° C dir.)

## (FİNİKE)

GÜNLER	HAVA SICAKLIĞI (C)			NEM(%)			BASINÇ (mb)			YAĞIŞ (mm)		
	7	14	21	7	14	21	7	14	21	7	14	21
2 OCAK	12.7	16.9	15.6	89	69	73	13.6	11.4	10.4	1.4	0.9	-
<u>3 OCAK</u>	<u>16.8</u>	10.0	11.2	73	98	96	09.0	08.0	07.4	13	33.9	30.6
4 OCAK	10.4	10.6	9.9	87	88	88	07.0	07.0	07.0	16.4	10.3	5.7

## (FETHİYE)

2 OCAK	9,2	13.7	12.2	96	90	87	13.0	11.0	09.9	-	1.4	3.8
<u>3 OCAK</u>	11.0	12.3	11.0	86	86	86	09.0	07.0	07.0	7.3	6.8	9.3
4 OCAK	10.4	14.9	9.0	81	64	89	07.1	06.4	08.0	8.5	4.3	14,5

## (ANTALYA)

2 OCAK	12.0	16.1	15.4	97	72	78	09.7	07.7	07.1	8.4	13.0	0.2
<u>3 OCAK</u>	14.2	15.0	11.8	66	67	91	05.5	02.2	03.7	2.6	0.1	4.2
4 OCAK	9.2	9.3	9.4	95	90	81	04.7	03.7	03.8	58.8	9.5	0.5

Yukarıdaki tabloda sıcaklık değerlerini incelemeye devam edelim. Örneğin Fethiye'deki 11.0°C'lik sıcaklık, Ocak ayının bu şehir için saat 7.00'deki sıcaklık ortalaması olan 8°C ile karşılaştırılırsa 3°C daha sıcak olduğu görülür.

Antalya'nın 3 Ocak günü saat 7.00'deki sıcaklığı 14.2°C'dir. Bu sıcaklık değeri de, Ocak ayının aynı saatteki sıcaklık ortalamasından 7°C kadar daha fazladır.

Her üç merkezde de saat 7.00'den sonraki saatlerde sıcaklıkta önemli artmalar görülmemektedir. Fethiye'de ve Antalya'da saat 14.00'teki sıcaklık, saat 7.00'ye nazaran 1°C kadar yükselmiştir.

Not Basınç hanesindeki değerlere 1000 mb. değeri eklenmelidir.

Basınçlarda ise önemli derecede düşmeler görülmemekle beraber, her 3 merkezde de 7 ile 14 arasında yaklaşıklıkla 2 mb. lık basınç düşmeleri müşahade edilmektedir.

Yine aynı tabloya göre, her üç merkezdeki yağışlar, GÖDENE'ye nazaran önemli sayılmassa da GÖDENE'ye en yakın Finike'de saat 14. teki yağışın 33.9 mm. olduğunu öğreniyoruz.

Netice olarak gerek yer yüzünün aşırı derecede ısınması, rutubetin fazlalığı, basıncın düşmesi ve gerekse atmosferin üst seviyelerinde soğuk bir hava tabakasının bulunuşu, konvektif faaliyetlerin artmasına yardım etmiş, ve kararsız atmosferik şartlar, bütün yönleriyle sağlanmışdır. Kararsızlık nedeniyle dolu ve oraj gibi kararsızlığın karakteristikleri de teşekkül ederek şiddetli ve sürekli yağışlar vuk'u bulmuştur. (bk. Grafik II)

Antalya'nın saat 14.00 teki yer sıcaklığından ve nisbi rutubetinden faydalanarak, Antalya için termodinamik diağram üzerinde yerden 500 mb. a kadar bir sıcaklık profili çıkarmak mümkündür. Standart seviyelerin sıcaklık değerleri, 3 Ocak 12 00 Z. tarihli yüksek seviye haritalarının izoterm değerlerinden elde edilmişlerdir. Antalya'nın 3 Ocak tarihli yer basıncı 1000 mb. kadardır. Sıcaklığı saat 15.00 te 15.0° C ve nisbi nemi de %67 olduğuna göre,  $T_d = 9^{\circ} C$  bulunur. Bundan sonra LCL seviyesi de tesbit edilir. Şekil II 'den de görüldüğü gibi Bölgeye mükemmel bir kararsızlık mevcuttur.

Yukardan beri izah edegeldiğimiz şartlar sebebiyle meydana gelen yağışlara daha müşahade bir şekilde görmek için APT cihazlarından elde edilen bulut fotoğrafları da incelenmiştir. Yağış günü çekilen fotoğraflar, Batı Akdeniz sahillerini tamamen kaplayan çok kesif ve kalın bir bulut manzumesinin varlığını ortaya çıkartmıştır.

4 Ocak tarihinden itibaren yağışların eski şiddetini kaybettiğini görüyoruz. Yer cephe sistemleri de geçtikten sonra artık herhangi bir aktivite beklemek gereksizdir.



## BÖLÜM 3

## GENEL SONUÇLAR

Yer ve yüksek hava haritalarının incelenmesinden, termodinamik diagramın tetkikinden ayrıca A P T (Sun'i peyklardan otomatik olarak resimleri alan cihaz) cihazından alınan resimlerle 3-4 Ocak 1969 günleri batı Akdeniz bölgemizin bilhassa Finike ve çevresine, özellikle GÖDENE'de önemli miktarda yağışın meydana geliş nedenlerini ortaya koymuş bulunuyoruz.

Şimdi aşağıda maddeler halinde sıralanmış genel sonuçlar üzerinde kısaca duralım.

1) Bilindiği gibi Batı Akdeniz bölgemizde, bilhassa sahilde ve sahile yakın merkezlerde olan yağışlar için güneyli veya güney-batılı akışlar aranır. 850 mb, 700 mb, ve 500 mb. seviyelerinde güneyli veya güney batılı rüzgar akışları vardır ve bu şart sağlanmıştır.

2) Üst seviyelerde nisbi bir soğuk hava tabakası vardır. Bu soğuk hava, Akdeniz'de sıkışıp kalan bir soğuk damla'dan ileri gelmektedir.

3) Yağışın en kuvvetli olduğu sırada (3 Ocak öğleden sonra) yer sıcaklığının, bir hayli fazla olduğu veya hiç değilse, sabah saatlerinde sıcaklığın alışılmamış derecede ( $17^{\circ}\text{C}$ ) olduğu mevcut tablounun tetkikinden anlaşılmaktadır.

4) Üst seviyeden gelen hava Akdeniz'den geçtiği için zaten rutubetlidir. Ayrıca yerdede kafi derecede nem mevcuttur.

5) Yer basıncı, kuvvetli yağış günü sabahdan itibaren düşüş göstermiştir.

6) Yukarıda yazılı maddelerin hepsi, kararsız hava şartları için aranan şartlar cümlesindedir. Antalya için çizilen sıcaklık profili (bk. Grafik-II) Antalya ve çevresinin yere yakın seviyelerden itibaren üst tabakalara kadar bir hayli kararsız olduğunu göstermiştir.

7) Harita-I dikkatle incelendiğinde görülecektir ki, GÖDENE'nin kuzeyinde ve batısında yüksekliği 2200 metre ile 2500 metre arasında değişen yüksek dağlar yer almıştır. Dağlara dikey olarak gelen havanın, burada adiabatik olarak yükselerek (lifting) yağmur bulutlarını meydana getireceği ve kararsızlıktan meydana gelen mevcut yağışa katkıda bulunacağı söylenebilir. Yani yağış şekli konvektif ve orografik olarak nitelendirilebilir.

(8) GÖDENE deniz seviyesinden 1150 metre yukarda kurulmuş bir kasabadır. Şu halde, düşecek yağışlar buharlaşmaya fırsat bulamadığı gibi, teşekkül edecek bulutların tabanı da yer'e çok yakın olacağından GÖDENE'nin yağış alma şansı, diğer komşu merkezlere nazaran daha fazladır.

9) Bütün bunlardan ayrı olarak, nihayet, yer kartında da yarı-istasydner bir cephe sistemi vardır ve oldukça da aktiftir.

10) A P T 'den alınan resimler bu bölge üzerinde kalın ve kesif yağmur bulutlarının varlığına doğrulamıştır.

11) Bütün bu sebeplerin sonucu olarak husule gelen şiddetli yağış maddi zararlara yol açmıştır. Teşkilatımıza gelen "Fevk" raporlarına göre meydana gelen dolu, narenciye üzerinde %40 nisbetinde zarar tevhit etmiştir. Ayrıca sel nedeniyle yollar önemli derecede hasara uğramıştır. KAŞ'ta sular Askerlik Şb. nin alt katını basmış ayrıca ziraat teknisyenliğine ait bir depoda bulunan ziraat aletleri kullanılmaz hale gelmiştir..