

277



TEKNİK KONFERANSLAR

No: 3

B A S B A K A N L I K
DEVLET METEOROLOJİ İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

B A S B A K A N L I K
DEVLET METEOROLOJİ İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

TEKNİK KONFERANSLAR

4 Kasım - 23 Aralık 1982

Teknik Konferanslar Serisi
No: 3

Ö N S Ü Z

Genel Müdürlüğümüzün teknik bir yapıya ve özelliğe sahip olduğu dikkate alınacak olursa, çağdaş bilim ve teknoloji alanında ileri ülkelerin eriştikleri seviyeye sür'atle ulaşmamızın gerekliliği, kendiliğinden ortaya çıkacaktır. Bunun için bilimsel etüd ve araştırmaların; Teknik ve teknolojik gelişme ve ilerlemelerin dikkat ve titizlikle takip edilmesi ve ülkemiz gerçeklerinin ışığı altında değerlendirilerek uygulamaya konulması, kaçınılmaz bir gerçektir.

Meteorolojinin hızla gelişen bir bilim dalı olduğunu hepimiz biliyoruz. Teorik Meteorolojide Nümerik Hava Tahminleri, Hava Modifikasyonları, Radyasyon Fiziği gibi konularla; Uygulamada Sun'i Peyk Meteorolojisi, İklim Etüdüleri, Çevre Sorunları, Meteorolojik Alet ve Cihazlar gibi son derecede geniş kapsamlı konularda bilgi sahibi olmamız ve bu bilgilerimizi çevremize de yaymamız ve aktarmamız, gelişme temposunun tabii bir gereği olarak düşünölmelidir.

Bu maksatla 1981 yılından itibaren her hafta, Genel Müdürlüğümüzde seri konferanslar tertiplemiş bulunuyoruz. Konferansların gayesi, Genel Müdürlüğümüze yeni intisap etmiş genç arkadaşlarımıza Meteorolojinin bazı özel konularında ayrıntılı bilgi vermek, araştırma ve etüd çalışmalarını teşvik etmek, bilimsel konferanslarda tartışma konusunda tecrübe sahibi olmak ve nihayet bir arkadaşımızın iyi bildiği bir konunun bir topluluğa aktarılmasını sağlamaktır.

Konferans konularının daha yaygın bir kütleye duyurulması için konuşmacıların hazırladığı metinler bu kitapçıkta toplanmış bulunmaktadır. Böylece sadece Genel Müdürlük Merkez personeli değil, aynı zamanda taşrada çalışan elemanlarımız da ilgi çekici konular hakkında bilgi ve fikir sahibi olacaklardır.

Konferansın düzenlenmesinde emeği geçenlerle, metinlerin baskı işlerinde çalışanlara teşekkür ederim. Konuşmacı arkadaşlarımı da tekrar candan tebrik eder, çalışmalarında başarılar dilerim.

M.Cenil ÖZGÜL
Genel Müdür

İ Ç İ N D E K İ L E R

	<u>SAYFA NO:</u>
Teknolojide Uzaydan Yararlanma	1 - 10
(Taşkın TUNA)	
Hava Kirliliği Meteorolojisi	11 - 22
(Mustafa ÇÖLERİ)	
25-26/Ağustos/1982 Tarihli Yağış Fırtınasının Analizi 23 - 49	
(Arif GAFUR)	
25-26/Ağustos/1982 Tarihlerinde Ankara ve Çevresinde Meydana Gelen Kuvvetli Sağanak Yağış ve Orajın Sinoptik Açıdan İncelenmesi	50 - 67
(Mehmet YAYVAN)	
Ormancılık Meteorolojisi	68 - 86
(Şengün SİPAHİOĞLU)	
Elektronik ve Bilgisayar Sahasında Gelişmeler.....	87 - 97
(Y.Yahya DAYLAN)	
Yönetim Bilgi Sistemlerinin Plânlama, Geliştirme ve Uygulama Aşamaları	98 -117
(Niyazi YAMAN)	

TEKNOLOJİDE UZAYDAN YARARLANMA

Taşkın TUNA
Hava Tahminleri Dairesi Başkanı

Bu konuşmamızda önce uzayın tarifini ve bu tarifin kapsam ve önemi belirterek konuya gireceğiz. Daha sonra yakın uzay ve dış tarifleri üzerinde durup, güneş sistemini, samanyolu galaksisini ele alacağız.. Bu ön bilgilerden sonra da uzaydan barışçı yoldan istifade metod ve teknikleri hakkında bilgi vermeğe çalışacağız.

Uzayın, evrenin ayrılmaz bir parçası olduğunu hisseden insan, uzaydan faydalanma yollarını araştırmış ve sonunda 1968 yılında Viyana'da ilk defa olarak uluslararası bir konferans düzenlenmiştir. Daha sonraki yıllarda uzay fiziği ve teknolojisi hızla gelişmiş, uzaya çeşitli peykler atılmış, muhteşem derecede araştırmalar yürütülmüş ve sonuçlar elde edilmiştir.

Yakın uzaydan bakıldığında arzımız,insanda ürperti hissettirecek kadar güzeldir. Masmavi okyanusların üstünde küme küme bembeyaz bulutların çevrelediği bir küredir arzımız. Canlı hareketli ve dinamik bir gezegen üzerinde yaşadığımız bir gerçektir. Ormanları, buzulları, kıt'aları ve akarsuları ile birlikte dünya üzerinde dengeli, ahenkli bir düzenin asırlardan beri devam ettiği bir vak'adır. Bu gerçekten hareket eden bazı bilinciler, uzay, bize "evren"in yeni bir perspektif açısını göstermektedir demektedirler. Hatta aynı perspektifin güneş sistemi ve gezegenimiz içinde geçerli olduğunu söyleyenler vardır. Bu bütünleşmeden giderek diyebiliriz ki, uzayın ve evrenin, insana alışılmışın üstünde yepyeni ve fakat karmaşık bir boyut ve anlam kazandırdığı da gerçektir. Böylece uzay, kâinat, canlı ve nihayet insan da noktalanmış görünen son derecede karmaşık ilişkiler içinde halkalanmış bulunan garip bir zincir gözümüze çarpmaktadır. Bu bakımdan uzaya insanlığın müşterek bir faydalanma sahası olarak da bakılması icap etmektedir. Dünya üzerinde değişik ülkelerin ve farklı insanların bulunması, sonucu değiştirmemektedir.

Konferans Tarihi : 4.11.1982

1957 yılında ilk uzay uçuşlarının başladığı tarihten bu yana, bu vadede olağanüstü gelişmelerin kaydedildiği görülmüştür. 1969 yılında insanlık aya ayak basmış, yakın gezegenlere uzay araçları gönderilmiş, astronomi, astrofizik, fizik meteoroloji ve nihayet Remote sensing (uzaktan algılama) konularında fevkalade atılımlar gerçekleşmiştir. 1957'de 2 adet uzay aracı fırlatılmışken, bu gün, yılda ortalama olarak 120 adet peyk uzaya fırlatılmaktadır. 150 Ülkede uzay haberleşme inkânlarından istifade etmekte, 220 adet meteoroloji yer istasyonu azaydan çekilen resimleri alır ve değerlendirir hale gelmiş bulunmaktadır. 100 Ülkede, Remote Sensing uydularından istifade etmekte ve 40 memlekette INMARSAT denilen uluslararası Deniz Uydu Teşkilâtına Üyedirler.

Bu kadar geniş ve yaygın bir kullanılma sahasının bulunduğu uzay çalışmalarından istifade için uluslararası düzeyde etkili ve kapsamlı bir organizasyon ve işbirliğine ihtiyaç duyulacağı şüphesizdir.

Uzayın, arzdan ayrıldığı ve arzda görülmesi mümkün olmayan bazı özellikleri vardır. Bunlar arasında en önemlileri, şüphesiz gravitesizlik yani çekimsizlik gelir. Ayrıca çeşitli kozmik ışınlar, radyasyonlar, güneş rüzgarları meteorlar, düşük sıcaklık değerleri, sifıra yakın yoğunluk değerleri, ile karanlık ve sessizlik diğer özelliklerdir.

Özellikle VULKAN, SOYUZ-6, APOLLO 14,16,17 uzay araçlarında mikro gravite ölçümleri gerçekleştirilmiştir.

Bütün bu özelliklerin başında insanın uzay içindeki psikolojik ve fizyolojik değişikliği de yer alır. Uzay aracı içindeki astronot ve kozmonotlar, çekimsizlik nedeniyle bazı rahatsızlıklar duymuşlar ve dünyaya döndüklerinde en az iki hafta sonra düzelebilmişlerdir. Kan dolaşımındaki düzensizlikler, sindirim ve solunum zorlukları, kemiklerdeki kalsiyum bozuklukları kas düzensizlikleri gibi sakıncalar ortaya çıkmaktadır. Uzay biyolojisi, mikroorganizmaların uzayda yaşayıp yaşamayacakları sorununa cevap arayan özetle, başka gezegen ve dünyalarda da hayatın mevcut olup olmayacağını laboratuvar çalışmaları ile fiziki ve atmosferik şartlarla birlikte değerlendirmeye çalışan bir bilimdir. Mars gezegenine USA'dan VIKING uzay aracı yumuşak bir iniş yapmış ve buradaki zeminden aldığı numuneyi analiz etmiştir. Sonuç pek başarılı değildir. Aslında canlılıkla cansızlık arasındaki köprü veya çizgi, şu andaki bilgilerimizle pek belirli

değildir. Bilimciler, bu konuda ortak ve tatmin edici bir görüşte birleşmemektedirler. Öte yandan tüm kâinat içinde yalnız dünya üzerinde hayatın mevcut olabileceği hükmü, biraz iddialı bir görüş gibi görünmektedir. Ancak şimdiye kadar evrenin başka yerlerinde de hayat izlerine rastlanmadığı kesindir.

Bütün bu ön bilgilerden sonra şimdi uygulamaya yönelik bazı örnekler verelim:

I. HABERLEŞME :

Uzay teknolojisinin pratik hayatta uygulamaya yönelik en önemli özelliği haberleşmedir. Haberleşme uyduları artık uluslararası muhabere de rutin ve vazgeçilmez bir eleman olarak kabul edilmektedir. Bu husus yalnız uzay teknolojisinin dev bir atılımı ile kalmamış, aynı zamanda elektronik ve mikroelektronik sanayinin gelişmesine de büyük ve önemli katkıda bulunmuştur. Transmitterler, anten tip ve tevcih metodları, yüksek frekans tekniği ve mikroproses yapan cihazlar gibi yeni isimleri de burada sayabiliriz. Böylece geostationer (sabit yörüngeli) olarak uzayda kalan haberleşme uydularından birçok ülke faydalanır hale gelmiştir.

Yayıncılık sahasında bu tür uydulardan istifade etmek bir teknolojik uygulama olarak imkân dahiline girmiştir. USA, ATS-6 peyki ile 1974 yılından beri bu tür hizmetleri yürütmektedir. Ayrıca, USSR, EKRAAN peyki ile 1974 yılından beri yayıncılıkta paralel bir gelişmeyi izlemektedir. Kanada, ANIK-B uzay aracı ile televizyon yayıncılığına başlamış durumdadır. Sonuçtaki hedef dahi iyi, daha kompleks daha güçlü ve daha kabiliyetli peykler kullanmaktır.

Haberleşme (kominikasyon) sistemleri, kalkınmış olmanın belki de en önemli bir göstergesi ve anahtarıdır. Bilgilerin, mesajların ve düşüncelerin alışveriş sistemi. Bu konudaki güvenilirlik, sürat, kolaylık ve ekonomiklik şüphe yok ki, bilgilerin karşılıklı alışverişinde başlıca anahtar unsurlardır.

Uluslararası haberleşme peykleri teşkilatı (INTELSAT) 1964 yılında kurulmuş ve bu konuda çalışmalar yapan bir organdır. Ülkelerin sosyal ve ekonomik gelişmeleri bakımından özellikle gelişmekte olan ülkelere haberleşme uydularından faydalanma hususları öncelikle tavsiye edilmek-

tedir. Bu konuda Mobil (hareketli) haberleşme sistemleri kurulması ve işletilmesi hususunda da önemli plân ve alt yapı projeleri geliştirme yolundadır.

Deniz haberleşmesi, şu anda bir çok ülkeleri meşgul eden ve bu konuda peyklerden istifade etme çare ve imkânlarının araştırıldığı bir husustur. IMCO ve INMARSAT örgütleri, deniz trafiği, haberleşmesi, deniz ulaştırılmasının güvenilirliği gibi konulardaki problemleri etüd etmektedir. Bu konuda Birleşmiş Milletler Teşkilâtı, gelişmekte olan ülkelere yardıma hazır olduğunu bildirmiştir. Bu arada SAR konusu da ayrıca gündemdedir..

Peyk haberleşmesinde yalnız ülkeler arasındaki bilgi alışverişi değil, aynı ülke içindeki farklı şehirlerle de karşılıklı haberleşme gerçekleşmektedir.

INMARSAT sisteminde karşılıklı haberleşmeden ayrı olarak aynı zamanda tek taraflı "broadcast" yayın imkânları da araştırılmaktadır. Radyo yayınları, hava raporları, ihbar ve ikaz bilgileri, ulaştırma mesajları vs. gibi tek yönlü yayınlar da gündemdedir. Haberleşme konusunda daha ileri bir aşama da uydudan uduya mesaj nakilleridir. Böylece bir ana haberleşme merkez uydusu seçilecek ve buna bağlı dünya çevresinde yeterli sayıdaki uydularla sürekli bilgi alışverişi sağlanmış olacaktır. Bunun için yerde çok sık sayıda bir verici veya alıcı istasyonlara da ihtiyaç kalmayacaktır. Mesajlar, bir uydudan bir uduya, öbür uydudan öteki uduya geçecek ve sonunda mesajlar yerdeki istenilen noktaya ulaşmış olacaktır.

Haberleşmede birkaç yıl öncesinin "kurgu bilim" olarak kabul edilen şimdiki imkânları ile araç ve gereçleri artık gerçekleşme safhasındadır. Küçük bir el telsizi ile dünyanın herhangi bir yeri ile anında konuşmak artık hayal olmaktan çıkmak üzeredir. Bu, haberleşmenin en son ve muhteşem bir sonucu olacaktır.

2. Remote Sensing (Uzaktan Algılama)

Uzay teknolojisinde Remote sensing en ileri bir uygulama safhasına gelmek üzeredir. USA'da LANDSAT peyki, USSR'da, Bulgaristan ve Hindistan'da Remote Sensingle ilgili çeşitli peykler kullanılmaktadır. Diğer ülkeler de alınan bilgilerin analizleri konusunda çalışmalarını yürütmektedirler.

Uzaktan algılamanın şu anda bir çok uygulama sahaları vardır. Bunlar arasında sırası meteorolojik verilerle mesala buğday ürün tahminleri başta gelmektedir. Ekili arazilerin tesbit edilmesi, çölleşme, arazi sınıflandırılması, toprak yapısı, hava, su ve toprak kullanımı ve kontrolü ve kalitesi, kar erimeleri ve sınırları, deniz akıntıları ve özelliklerini sayabiliriz. Ayrıca, maden ve mineral yatakları, hidrokarbon kaynakları gibi hususlar da Remote Sensing'in çalışma ve faaliyet alanına girmektedir.

İlk Remote Sensing çalışmalarını uzay aracından farklı yüksekliklerde farklı açılardan arzın görüntüsünü fotoğraflarla yakalayan astro-notlar tarafından yürütülmüştü. Sonradan ilerleyen teknolojilerle özel kameralar, özel film ve filitreler kullanıldı. Son 20 yıl içinde bu maksatla uzaya 30 peyk fırlatıldı. Bunlar genellikle USA ve USSR hükümetlerine ait bulunuyorlar. Landsat serisi ile SOYUZ-SALYUT METEOR-METEOR-PRIRODA'yı hemen sayabiliriz. USA ve USSR'dan başka Kanada, Çin, ESA, Fransa ve Japonya ile Hindistan, Remote Sensing ile en çok yakından ilgilenen ülkeler arasında sayılıyorlar.

3. METEOROLOJİ.

Hemen hemen her yere giren Meteorolojiyi uzay çalışma ve uygulamalarında da görmemiz, bizi mutlu kılıyor. Bilim ve Teknikte, medeniyet ve teknolojiye ne kadar gelişirse gelişsin, insanlığın havaya ve hava olaylarına bağımlı kalması, hatta gereğinden çok bağımlı kalması sonucu, meteorolojiyi bir çok sahalarda uygulama bilimi olarak görmekteyiz. Dünyanın su, gıda, ve enerji açığının gittikçe arttığı bir dönemde, çevre sorunlarının en had bir safhada bulunduğu böyle bir dönemde, meteorolojik uygulamalara da önemli görevler düşmektedir.

Uzay Meteorolojisinde en ucuz uygulama, APT yer istasyonudur. Alınan bilgiler doğrudan doğruya hava olaylarında ve istidialerde yardımcı bir unsur olarak değerlendirilmektedir. Bilindiği gibi, (5) sabit yörüngeli uydu planlanmaktadır. Ayrıca, USA'da TIROS-N ve NIMBUS serileri ile USSR'da METEOR serileri mevcuttur. Bu tip uydular 800-1500 kilometre yüksekliktedirler. Yakın bir gelecekte Hindistan ve USSR'da Hint Okyanusu için yeni bir geostayşiner'li bir uydu fırlatılacaktır.

İleri teknolojiye sahip meteorolojiyi peyklerinde Fourier spektrometre ile multifrekans radiometreleri bulunmakta ve bunlar özellikle infra-red ve mikrodalga bantlarına karşı absorpsiyon özelliklerine sahip bulunmaktadır. Ancak bunlarda en önemli özellik, atmosferin dikey olarak sıcaklık ve rutubet ölçme tekniğinin gerçekleşmiş olmasıdır. Böylece tüm bilgiler kompütüre girmekte ve atmosferin 3 boyutlu bir analizi yapılabilir hale gelmektedir.

Hava ve su kirlenmelerinin ileri bir teknoloji ile Radionetrik ve Spektrometrik ölçümlerle ve yeni sensörlerle tesbiti ve kontrolü de mümkün hale gelmektedir.

Gelecek için meteoroloji uydularından arzin belli bölgelerinin ve hususiyle tüm arz kürenin albedo değerlerinin tesbit edilmesi, CO₂, ozon ve partiküllerinin miktar ve dağılımlarının bulunması gibi hususlar, plânlanmaktadır.

4. NAVİGASYON VE GEODEZİ:

Modern hayatta, denizcilikte, şehircilikte, mühendislikte, çevre planlamalarında ve kaynak etüdlerinde ulaştırma hizmetlerinde belirli noktaların sıhhatle bilinmesine ihtiyaç vardır. Nirengi noktaları veya koordinat noktaları olarak isimlendireceğimiz bu noktalar arzımızın iç yapısına, yer çekimine, gezegenimizin dinamik özelliğine ve arz kabuğunun hareketlerine bağlıdır. Bu bakımdan bu tür noktaların sık sık kontrolü ve birbirleriyle mukayeseleri gereklidir. Sun'i peyklerden önce bu tür hesaplar, geodezi ilminin ortaya koyduğu geometrik yaklaşımlarla ve metodlarla yapılmakta idi. Sun'i peyklerden faydalanarak bu tür çalışmaların da son yıllarda iyice hızlanmış olduğunu görüyoruz.

Özelde arz kabuğunun incelenmesi, volkanik patlamalar depremler gibi yerle ilgili fiziki olayların peyklerden izlenmesi ve değerlendirilmesi de yeri ve alışılmışın üzerinde bir teknik olmaktadır. Eğer peykin yörüngesi çok sıhhatli olarak bilinmişse, yörünge üzerinde alınan bir noktayı arzdeki bir noktayla birleştirmek ve böylece, arz üzerindeki bir noktanın diğer röper noktalarla olan uzaklığını bulmak mümkün hale gelmektedir.

Eski peyk uygulamalarında koordinat noktaları 10-20 metre hata farkları ile yapılırdı, Şimdi ise 1-2 cm'lik bir hata ile arz üzerindeki

belli yerin tesbiti mümkün hale gelmiştir. Bunun deniz ulaştırmasında, SAR'da ve çok hassas tesbitlerde, özellikle arzun geometresinde önemli yeri olacağı kuşkusuzdur. Çalışmaların devam ettiğini öğreniyoruz.

5. SEÇİM VE TERCİHLER

Uzay teknolojisi konusuna girmek isteyen ülkeler, bu konuda titiz ve dikkatli olmağa mecburdurlar. Kullanma ve faydalanma imkânları masraf ve verim ilişkileri, alt yapı ve insan gücü gibi konularda hassas bir denge kurmak gereklidir.

Genel olarak aşağıdaki hususlar tavsiye ediliyor,

-Ülkenin ihtiyacı nelerdir.

-Bu ihtiyaçların ve öncelikleri karşılanmasında yapılabilirlik (teoriklik) ve verimlilik kısıtları nelerdir.

Ülkenin mali kaynakları, sanayi alt yapısı, ile teknolojik kapasite ve potanseli ne seviyededir.

-Karar verici makamlarla, uygulayıcı teknisyen ve uzmanların ve insan gücü ile bilgi birikimini kaynaşması ve bütünleşmesi ve koordinasyonu nasıl gerçekleşmektedir.

Görüldüğü gibi, tek ve basit bir formül bu konuda verilemiyor.

Gelişmekte olan ülkelerin bu imkândan faydalanmaları, verimli bir şekilde ülkelerini kalkındırmaları için çok çeşitli tercihler vardır. Teknoloji transferi, mali kaynakların kısıtlı olması, yetişmiş insan gücü eksikliği, alt yapı noksanlığı gibi hususlar çok önemlidir. Süreklilik, koordinasyon ve işbirliğini sağlamak bir diğer sorundur. Ayrıca plânsızlık ve ileri teknolojilere karşı ürkünütü bir diğer psikolojik sebeptir. Kalda ki uzay teknolojisini görmekle, her şeyin çözümleneceğini sanmakta yanlıştır. Ancak yerinde, zamanında ve uygun bir alternatifli kararlar ekonómik büyüme ve gelişmenin gerçekleşeceği şüphesizdir.

Uzay teknolojisinde bir ve birkaç bilim dalı uzmanından ziyade çok sayıda fizikçi, astronomi, kimyacı, matematikçi, elektronikçi ve mühendise görev düşmektedir. Bununla beraber, bir çekirdek uzmanlar grubunun kararlılık ülke gerçeklerine ve ihtiyaçlarına göre "karar" oluşturulmasına yardımcı olmalarında da sayısız fayda vardır.

ULUSLARARASI DÜZEYDE UZAY TEKNOLOJİSİNDE YARARLANMA

1. 1976 yılında INTERCOSMOS adında bir program çerçevesi çizildiğini öğreniyoruz. Bazı ülkeler bu programa üye oldular. Bu programa göre, uzayın barışçı gayelerle kullanılması için özellikle aşağıdaki konulara ağırlık verilecektir.

- Dış uzayın fizikî özelliklerinin etüd ve araştırılması.
- Uzay Meteorolojisi.
- Uzay Biyolojisi ve Hekimliği
- Uzay haberleşmesi
- Remote Sensing tabii çevresinin etüdü

INTERCOSMOS programı çerçevesi içinde sadece uzayla ilgili çalışmalar mevcut değildir. En geniş anlamda, bu proje içinde araçların dizayn edilmesi, haberleşme, roket teknolojisi, yakıt ve ateşleme teknikleri, bilimsel işbirliği ve yapım esasları gibi parça parça ve fakat vazgeçilmeyen hususlar da yer almaktadır.

1969 Yılı ekim ayının 1981 yılı Aralık ayına kadar geçen süre içinde 22 INTERCOSMOS uydusu fırlatılmış, 10 adet yüksek seviye araştırma roketi uzaya gönderilmiş ve çok sayıda meteoroloji roketleri, çeşitli inceleme ve araştırmalar için ateşlenmiştir. INTERCOSMOS programı içinde, SOYUZ ve SALYUT-6 uzay araçlarında, değişik ülkelerden astronotlar da kullanılmıştır. 1978 Martı ile 1981 Mayısı arasında (9) kozmonot görev almış ve yaklaşık 150 deney yapılmıştır. Bu deneylerin çoğu uzay Biyolojisi ve hekimliği ile ilgilidir. Ayrıca fizik, uzay bilimi, atmosferik bilim, Remote Sensing ve diğer bilim dalları da bu (150) deneyin içindedir.

2. ESA (Avrupa Uzay Ajansı) :

ESA, 1975 yılında kuruldu. Şu anda 11 üyesi vardır ve üye devletler arasında uzayla ilgili bilimsel araştırma, uygulama ve teknoloji sahalarında işbirliği gayesine matuftur. Bir gayesi de Avrupa Devletleri arasında teknolojik rekabeti canlandırmaktadır. Mali yönden

tamamen üye ülkelerin aidatları ile yaşamaktadır. ESA'nın programı içinde uzayda bir laboratuvar (SPACELAB) kurma projesi de yer almaktadır. Bu maksatla Avrupa'lı bazı uzmanlar, NASA'daki (USA'da) astronomlarla işbirliği halindedirler. SPACELAB'ın en önemli bir özelliği güçlü bir teleskopla uzayı gözetlemek olacaktır.

ESA'nın uygulamadaki en güzel örneğini METEOSAT sun'i peykin-den verebiliriz. Bundan sonraki uygulama Avrupa haberleşme peyki (ECS) olacaktır.

3. Uluslararası Telekomünikasyon Uydu Teşkilatı (INTELSAT) :

Uzay teknolojisinde en fazla ve yaygın bir uygulama sahası, bu program çerçevesi içindedir. 1964 yılında 11 ülke ile başladığına öğreniyoruz. Şu anda 106 ülke üyedir. Bu sistemle 130 ülkeye hizmet götürülmektedir. Şu anda INTELSAT programı içinde yörüngede 13 uydu vardır. 240 yer istasyonu bu uydularla irtibat halindedir. 1965 yılında sadece 75 adet olan telefon kanalı 1980 yılı itibariyle 20.000 adedin üstüne çıkmıştır. INTELSAT yalnız ülkeler arasında değil, aynı ülke dahilindeki muhabere şebekelerini de yürütür hale gelmiştir. Birçok ülke bu yolda ileri adım atmışlardır. Birçok ülke de, bu durumu planlama yolundadır. INTELSAT, bu gelişmesini, belki de diğer örgütlerle çok sıkı bir işbirliğine borçludur. ITU, INMARSAT, IMCO, APT (Asia, Pacific, Telecommunity)'yi bu çerçevede sayabiliriz.

4. Uzay Haberleşmesinde Uluslararası Sistem ve Teşkilât (INTERSPUTNIK)

INTELSAT'ın bu olağanüstü başarısı ve yaygınlaşması, 1971 yılında yeni bir örgütün doğmasına yol açtı. Radyo ve Televizyon yayınlarının alışverişi, telefon ve telgraf linkleri ve diğer mesaj teati-leri konusunda INTERSPUTNIK teşkilâtı ortaya çıktı. Şu anda bu örgütün 12 üyesi vardır. Daha ziyade doğu bloku ülkelerinin bu örgüte üye olduklarını öğreniyoruz. INTERSPUTNIK çerçevesi içinde 2 sabit yörüngeli Sovyet yapısı uydu halen uzaydadır. 13 yer istasyonu da bu uydularla haberleşmeyi sağlamaktadır. Bu (13) istasyonun (12) ülkede mevcut olduğu rapor edilmiştir.

INTERSPUTNIK sistemi, özellikle televizyon programlarının deği-
şiminde kullanılmaktadır. Şu anda bu imkândan (20) Ülke faydalanıyor.

5. INMARSAT (Uluslararası Deniz Uydu Teşkilatı):

1973 yılında IMCO Genel Kurulunda Uluslararası Deniz Uydu
sistemleri konusunda bir Örgüt kurulması kabul edildi..1975 ve 1976 yıl-
larında tekrar toplanan IMCO temsilcileri konuyu etraflı olarak incele-
yip, karara bağladılar. Buna göre, Ocak 1982 yılı itibariyle 37 Ülke bu
projeye imza atmıştır. Diğerleri de bu anlaşmaya girme yolunda formali-
telerini tamamlama yolundadır.

INMARSAT sisteminin mali kaynakları, Üye Ülkeler tarafından
sağlanacaktır. Konunun deniz trafiği ve ulaştırması ile yakın bir iliş-
kisi vardır. Esas gaye, deniz kazalarını iletme, acil yardım istemek,
güvenlik tedbirleri için destek olmak, yolcu haberleşmesini gerçekleşt-
irmek, telex, telefon ve data transmisyonu gibi haberleşmelerde kolay-
lık sağlamaktır.

INMARSAT Teşkilatının yapısı tıpkı INTELSAT gibi olacaktır. Bir
genel kurul, bir yürütme kurulu ve bir de konsey olacaktır. INMARSAT pro-
jesi içinde yer istasyonları da önemli bir yer tutacaktır. Şu anda bu
maksatla (11) yer istasyonu hizmete girmiştir. 1985'e kadar 12 yer ista-
yonu daha hizmete girecektir. Bu maksatla 1981 yılı itibariyle 1000 adet
deniz aracı teçhiz edilmiştir. 1985 sonuna kadar bu rakam 1600 adet ola-
cak ve 1988 yılı sonunda da bu sayı 2200 adede varmış olacaktır. 1982 yıl-
ı Şubat ayında INMARSAT projesi çerçevesi içinde (3) peyk uzaya fırla-
tılmıştır. Bunlar USA'dan MARISAT, ESA'den MARECS ve bir de INTELSAT'tır.

INMARSAT, Birleşmiş Milletlerin özel ihtisas kuruluşlarıyla
çok yakın ilgi ve ilişki içindedir. ITU, IMCO, WHO, INTELSAT ve ESA'ya
sayabiliriz.

ARAP KOMÜNİKASYON UYDU ÖRGÜTÜ (ARABSAT)

Arap Ülkeleri 1976 yılının Nisan ayında ARABSAT teşkilatını kur-
dular. 21 üyesi vardır. Örgütün Genel Merkez yeri Riyat'tadır. -Suudi
Arabistan'da ARABSAT projesinin esas gayesi, Arap Ülkeleri arasında daha
sıkı ve güvenilir bir uydu haberleşmesini sağlamaktır. TV Programlar da-
hili ve harici telefon, telgraf ve telex hizmetleri bu proje kapsamı
içindedir.

HAVA KİRLİLİĞİ METEOROLOJİSİ

Mustafa ÇÖLERİ

Analiz ve İstidlaller Müdürü

ATMOSFERDE KARARLILIK VE KARARSIZLIK

Atmosferin dikey hareketlerinin incelenmesi, hava kütlesi kadar hava kirleticileri üzerinde yapılan Atmosferik işlemler için oldukça önemlidir. Bu konuda yapılan çalışmaların esasını ise kararlılık ve kararsızlık hesapları teşkil etmektedir. Bu da yükseklikle sıcaklığın değişmesi ile yakından ilgilidir.

Adiabatik Lapse-Rate (Dikey sıcaklık gradienti) : Kuru adiabatik Lapse-Rate (γ) yaklaşık olarak $0.98^{\circ}\text{C}/100\text{ m.}$,Yaş adiabatik Lapse-Rate ise $0.65^{\circ}\text{C}/100\text{ m.}$ dir. Bu eşitlikleri Atmosferik kararlılık açısından şu şekilde yazmak mümkündür. Kuru adiabatik Lapse-Rate (γ) $\geq 0.98^{\circ}\text{C}/100\text{ m.}$ ise hava kütlesi kararlıdır, (γ) $< 0.98^{\circ}\text{C}/100\text{ m.}$ ise hava kütlesi kararsızdır. Bu olaya yükseklikle sıcaklığın artması veya inverziyon olayı diyoruz. Inverziyon durumu hava kirliliği ile çok yakından ilgili olup, kirliliği artırıcı yönde etki etmektedir. (γ) = 0 ise, diğer bir ifade ile yükseklikle sıcaklık değişmiyorsa bu modele izotermal model denir. Bu durumda hava kütlesi zayıf kararlıdır.

Şekil (1) de kuru adiabatik Lapse-Rate ile ilgili olarak yükseklikle sıcaklığın değiştiği bazı modeller görülmekte olup, bunların yorumunu şu şekilde yapmak mümkündür.

SÜPER ADİABATİK: Sıcaklık eğrisinde yükseklik ile sıcaklık kuru adiabatik Lapse-Rate den çok çabuk azalıyor ise buna süper adiabatik durum veya kuvvetli Lapse-Rate denir ve hava kütlesi kuvvetli (mutlak) kararsızlığa sahip olur. Bunu pratikte, sıcaklık eğrisinin kuru adiabatlardan bir veya birkaçını kesmesi şeklinde yorumlarız ve sıcak-

Konferans Tarihi : 11.11.1982

lık eğrisi süper yapıyor deriz.

SUB-ADIABATİK : Sıcaklık eğrisinde yükseklikle sıcaklık azalması kuru adiabatlardan daha az oluyor ise, bu durumu sub-adiabatik veya zayıf değişme olarak tanımlarız. Sub-adiabatik durumda kararsızlık süper-adiabatik duruma göre daha azdır.

İZOTERMAL : Sıcaklık eğrisinde yükseklikle sıcaklık değişmiyor ise bu durum izotermal olarak vasıflandırılır. İzotermal modelde de hava kütlesi kararlı olarak kabul edilir.

İNVERZİYON : Sıcaklık eğrisinde yükseklikle sıcaklık artıyor ise bu durum inverziyon olarak nitelendirilir. Bu model de hava kütlesi mutlak kararlıdır.

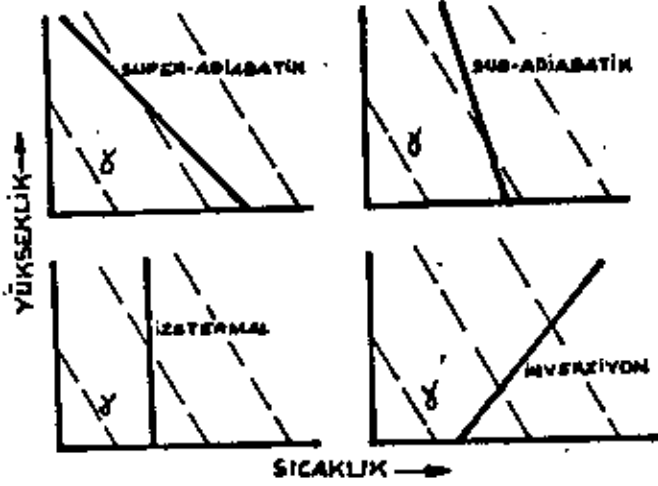
HAVA KİRLİTİCİLERİNİN ATMOSFERİK KARARLILIK VE KARARSIZLIKLA İLİŞKİSİ:

Bacadan çıkan dumanın hareket şeklinin mevcut hava kütlesinin yapısı ile çok yakından ilgisi vardır. Hava kütlesinin kararlı veya mutlak kararlı özelliğe sahip olması halinde, Atmosferik dikey hareketlerden sadece yukarıdan aşağıya çökme hareketi vardır. Bu harekette süpsüdans veya çökme denilmektedir. Bu tip atmosferik yapıda bacadan çıkan duman yükselme-yip çökecek ve hava kirliliği yoğunluğu (concentration) artacaktır. Inverziyon dediğimiz yükseklik ile sıcaklığın artması modeli de kararlı hava kütlelerinde görülmektedir. Kısacası kararlılık hava kirlenmesini artırıcı yönde etki yapmaktadır.

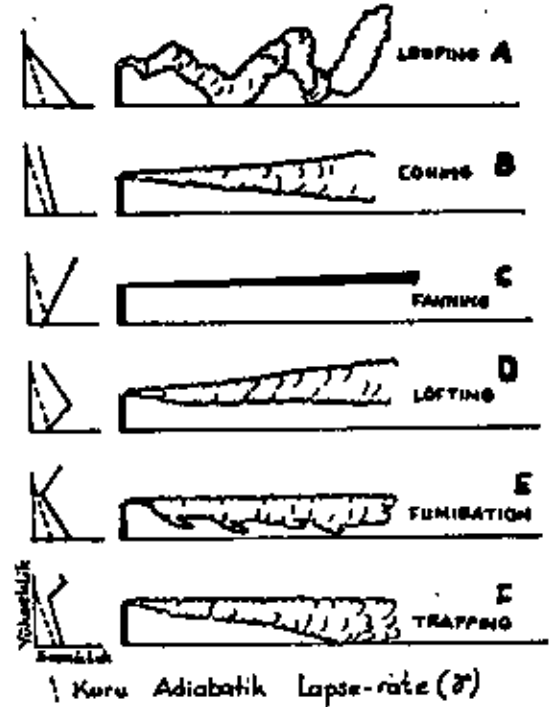
Hava kütlelerinin kararsız veya mutlak kararsız yapıya sahip olması halinde ise Atmosferde yerden yukarıya doğru hareket oluşturmaktadır. (Konvektif hareket). Bu durumda bacalardan çıkan duman yatay bir hareketle yayılmadan Atmosferin yukarı seviyelerine atılabilmekte ve hava kirliliği birikimi önlenmiş olmaktadır. Bu nedenle kararsız hava kütlesi yapısı hava kirliliğini olumsuz yönde etkilemekte kirlilik miktarı asgariye inmektedir.

DIKEY SICAKLIK GRADİENTİNİN BACADAN ÇIKAN DUMANLARA ETKİSİ:

Atmosferin kararlı veya kararsız oluşu, gözönüne alınan herhangi bir bacadan atmosfere yayılan kirli gazların, yayılma şekil ve



Şekil: 1 Kuru adiabatik Lapse-rate ile ilgili olarak yükseklik ile sıcaklığın değiştiği modeller



Şekil: 2 Dikey Sıcaklık Gradiyentinin bacadan çıkan dumanlara etkisi

biçimlerine önemli derecede etki eder. İlk olarak 1949 senesinde Church tarafından (5) adet şekil tesbit edilmişse de daha sonraları (1960 da) Hewson, bu şekil ve modelleri (6) ye çıkarmıştır. Kararlı veya kararsız bir atmosfer için gazların yayılma şekillerini aşağıdaki gibi inceleyebiliriz. (Şekil-2)

A. LOOPİNG

Bu durum süperadyabatik şartta husule gelir. Aşırı derecede kararsız olan atmosferde, geniş çapta yatay hava dalgaları meydana gelir. Türbülans kuvvetlidir. Kısa bir süre için kirlilik yere kadar inebilir. Özellikle rüzgârın hafif ve güneşlenmenin pek fazla olduğu hallerde tesir daha da fazlalır. Bulutlu ve kuvvetli rüzgârlı bir havada, yukarıdaki şekil husule gelmez.

B. CONING

Bu durumda dikey sıcaklık gradienti, kuru adyabatik sıcaklık azalması ile, isothermal durum arasındadır. Bir başka deyişle az karar-sız bir şart hakimdir. Bacadan çıkan dumanlar, bir huni (koni) gibi rüzgârlarla atmosfer içine dağılırlar. Kaynaktan oldukça uzak bir nok-tada kirlilik yere ulaşabilir. Yatay ve dikey türbülans görülmekle beraber, türbülansın şiddeti (I). durum kadar fazla değildir. Konik şekil, bulutlu ve hafif rüzgârlı şartlarla geceleri daha fazla görülür. Konsantrasyon formülü bu tip bir dağılım için, diğerlerine nazaran daha iyi netice verir.

C. FANNING

Sıcaklık yükseklikle artmaktadır (Inversion). Kararlı bir şart hüküm sürmekte ve bacadan çıkan dumanlar, dikine hareketlerin mevcut olmayışı sebebiyle düzgün ve yere paralel bir hat boyunca yayılmaktadır. Açık sema ile sakin rüzgâr şartlarında daha ziyade görülen bu durumda, konsantrasyon fazladır. Fakat yere kadar ulaşması çok güçtür.

D. LOFTING

Yer inverziyonunun üzerinde kararsız bir havanın bulunması ile görülür. Kirliliğin alt sınırı, yere paralel bir durum arzeder. Bu şartta kirler yere pek ulaşamaz. Ancak iri parçacıkların inver-ziyon tabakasından düşerek yer seviyesine vardığı görülür. Güneşin batışı sırasında veya bulutsuz bir akşam üzeri açık arazilerde bu du-rumu görmek mümkündür.

E. FUMIGATION

Yer sıcaklığının güneş ışınları ile ısınarak aşağı seviyelerde kararsız durum hasıl etmesiyle daha yukarda görülen bir inverziyon ta-bakasının mevcut olması bur şartı doğurur. Kararsız bölgede husule ge-len termal (Konvektif) türbülans nedeniyle zaman zaman kirler yere doğru akarlar. Açık ve rüzgârsız şartlarda kirlilik konsantrasyonu da-ha da artarak, tehlikeli bir durum yaratabilir. Özellikle yazın yer yüzeyinin aşırı derecede ısınması ile birlikte, üstte kararlı bir şart varsa, bu durum sık sık görülebilir.

F. TRAPPING

Cephesel veya sübalidans inverziyonlarının biraz yukarda olmasıyla bu seviyenin altında kalan kirli gazlar daha yukarıya çıkamadıklarından, yer ile inverziyon tabakası arasında sıkışırılar. Bu şekilde bir yayılma, (Diffüzyon) oldukça tehlikeli durum yaratabilir.

HAVA KİRLİLİĞİ POTANSİYEL TAHMİNİ

Toplumu etkileyen hava kirliliği yüksek potansiyeli, yaklaşık 58000 deniz mili kare veya daha geniş bir alanda 36 saat veya daha fazla zaman periyodu içinde biriken Atmosferik kirleticiler için belirlenen hava koşulları şeklinde yorumlanır.

Niemeyer (U.S), Boettger (U.S) ve başkaları bu çeşit koşulların yer seviyesinde yüksek basınç ve sıcak çekirdekli yüksek ridge (sirt) nin var olması halinde bulunabileceğini ileri sürmüşlerdir. Ayrıca hava kirliliğinin oluşabilmesi için saatlik yer rüzgârı hızının genellikle 7 knot'ı geçmediği, yukarı seviye rüzgârının 25 knot' dan daha az olduğu ve süpsüdansın (çökmenin) 600 mb. dan daha aşağıda bulunduğu Meteorolojik koşulların olması gerektiği ileri sürülmüştür. Bu koşullar hava kirliliği tahmincilerinin bilmesi gereken temel sinoptik hava koşulları olmaktadır. Sıcak çekirdekli yüksek ridge yer seviyesindeki yüksek basıncın hareketini azaltacağından, hava kirliliği oluşumunda son derece önemli rol oynamaktadır. Bilindiği gibi sıcak çekirdekli Antisiklonlar durgun, hareketsiz modellerdir.

Mevcut sistemde geniş ölçekli yayılma için düşünülen meteorolojik parametreler şunlardır.

1. Karışma seviyesi kalınlığı (L)
2. Karışma tabakası içinde ortalama rüzgârın hızı veya taşıyıcı rüzgâr hızı (u)

Bu iki parametrenin tahmini, hava kirliliği potansiyel tahmini için temel etkenlerdir.

KARIŞMA SEVİYESİ HESAPLARI

A. Bugün için:

Bugün için yayılma şartlarını hesap etmek için, gün temsili

olarak iki zaman periyoduna ayrılır. Bunlar mutad günlük zamanın maksimum ve minimum dağılma zamanlarıdır. Bu zaman aralıkları öğleden sonra ve sabah saatleridir. Bu periyodlar için şu hesaplamalar yapılır.

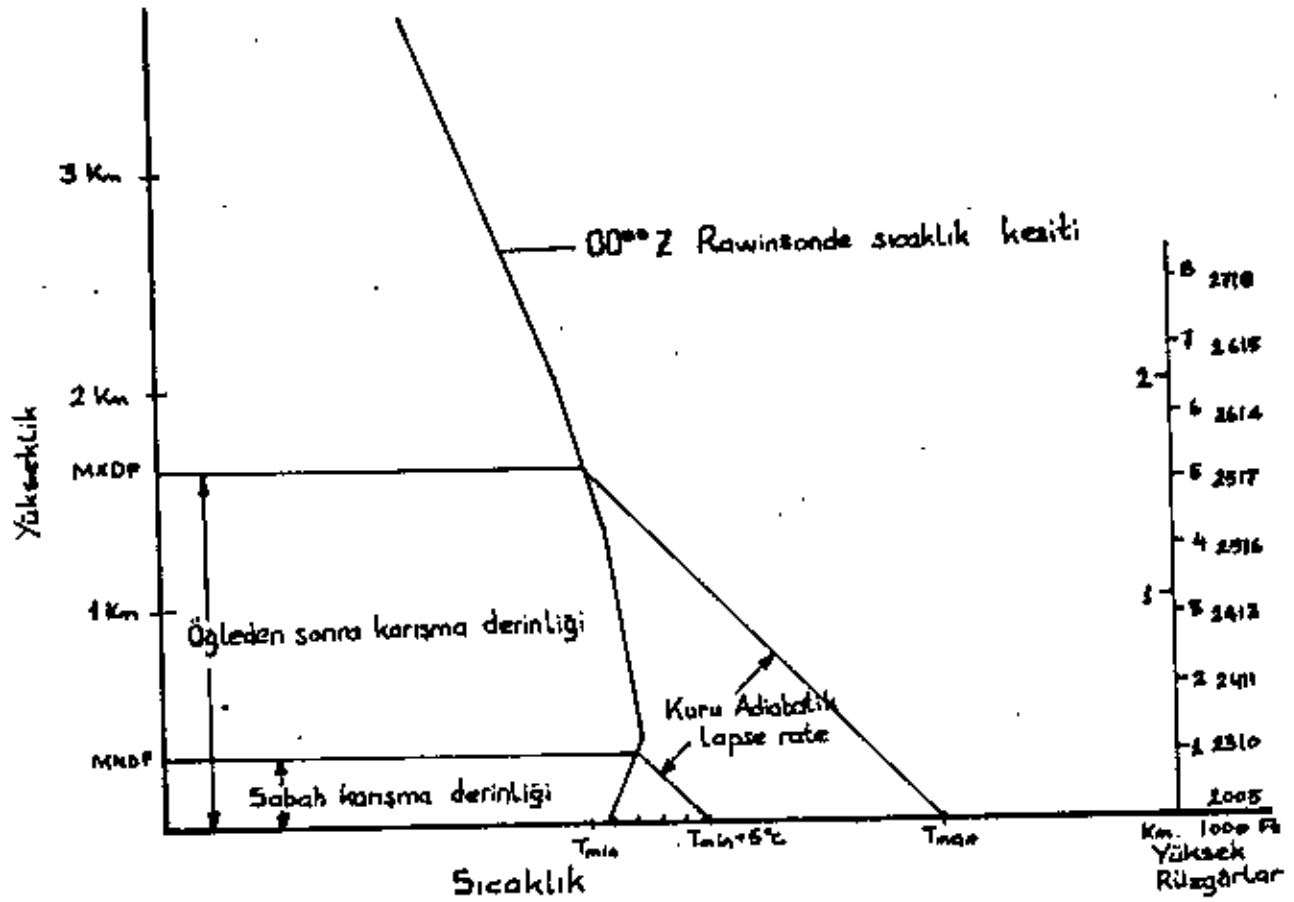
1. Yerleşim merkezinin sabah karışma kalınlığı (MNDP)
2. Sabah karışma kalınlığı içindeki ortalama taşıyıcı rüzgârın hızı (AWS00)
3. Öğleden sonraki karışma kalınlığı (MXDP)
4. Öğleden sonra karışma kalınlığı içindeki ortalama taşıyıcı rüzgar hızı (AWS12)

Geceleri yerleşim merkezleri üzerinde Atmosferde yapılan karışmadan karşıya çapraz geçişlerde genellikle yerleşim merkezinden kaynaklanan önemli ölçüde sıcaklık birikimi tesbit etmek mümkündür. Bu olaya yerleşim merkezi "Isı adası" denilmektedir. Şehir ısı adasının önemli etkilerini şehir üzerindeki sıcaklık Lapse-Rate'inden saptamak mümkündür. Saptanan yerleşim bölgesi Lapse-Rate'i kırsal bölge üzerinde tesbit edilen Lapse-Rate'den daha kararsız olmaktadır. Bu nedenle şehir üzerindeki karışma seviyesi kırsal bölgeye nazaran bir kaç yüz metre daha yüksektir. Bu yüzden sabah karışma kalınlığı hesap edilirken gecenin en düşük sıcaklığına 5°C ilave etmek gerekir.

Karışma derinliği (Mixing Depth) ve karışma yüksekliği (Mixing Height) kirli havanın veya havadaki kirleticilerin serbest Atmosferde en fazla yükselebilecekleri derinlik veya yüksekliktir.

Sabah karışma derinliği (MNDP) : Gecenin en düşük sıcaklığına 5°C ilave edilerek elde edilen sıcaklık değerinden kuru adiabat eğrilerine paralel çıkılarak radyozonde sıcaklık eğrisini kestigi nokta bulunur. Bulunan noktanın yüksekliği şehrin sabahki karışma derinliğini verir. (Şekil.4)

Öğleden sonra karışma derinliği (MXDP) : Kirleticilerin serbest Atmosfere çıkabilecekleri azami yüksekliktir. Tahmin edilen günün en yüksek sıcaklığından kuru adiabatik eğrilere paralel çıkılarak radyozonde sıcaklık eğrisini kestigi nokta tesbit edilir. Bu nokta (MXDP) noktasıdır.



Şekil-4 Sabah ve Öğleden sonrası karışma derinliğinin hesaplanması.

Gerak (MNDP) gerekse (MXDP) noktalarının yüksekliği ne kadar fazla ise, kirleticilerin serbest Atmosfere atılabilmeleri o denli kolay olacak ve kirli havanın yoğunluğu (Konsantrasyon) azalacaktır. (MNDP) ve (MXDP) noktalarının yüksekliği ne kadar düşük olursa kirleticiler düşük bir dikey derinlikte sıkışacaklarından kirlilik konsantrasyonu artarak tehlikeli boyutlara ulaşacaktır.

Sabah (AWS00) ve öğleden sonrası için (AWS12) karışma tabakası içindeki rüzgâr hızının ortalaması, tabaka içindeki yüksek seviye

rüzgârlarının aritmetik ortalamaları alınmak sureti ile hesaplanır. Sabah periyodu için 0000 GMT radyozonda değerlerinden işlem yapılırken, öğleden sonrası için (AWS12) karışma tabakası içindeki ortalama rüzgâr tahmini olarak normal sinoptik yöntemler yolu ile tesbit edilir. (Eğer 1200 GMT radyozonda rasadı yapılmadan AWS12 hesaplamak gerekirse)

B. Yarın için hava kirliliği tahmin yöntemi : (Miller Metodu):

Bu yöntemin esasını yarın olabilecek karışma tabakası derinliğinin ve olabilecek ortalama rüzgâr hızının saptanması teşkil eder. Ancak yarın sabah için yapılacak karışma kalınlığı tahmin metodu objektif olarak henüz gelişmemiştir. Buna rağmen tecrübe ile sabah şehirdeki karışma yüksekliğinin bir günlük değişimi mevcut sinoptik harita prognostiklerinden çıkartılabilir. Öte yandan yüksek hava kirliliği şartları ile sabah şehirdaki karışma derinliği kriterlerinin daimi olarak birbirleri ile ilişki halinde oldukları tesbit edilmiştir.

Miller tarafından geliştirilen bir metod ile öğleden sonraki karışma derinliğinin yarın için tahmini yapılabilmektedir. Bu metod tahmin parametreleri ile karışma derinliği ve karışma tabakası taşıyıcı rüzgâr hızı arasındaki bağlantının kullanılmasında uygulanır.

Yarın öğleden sonrası karışma derinliğini tahmin etmek için kullanılan parametreler;

$$\Delta T = T_{\max} - T_v$$

T_{\max} : Yarın için tahmin edilen maksimum yer sıcaklığı

T_v : Karışma tabakasının tepesinde uzanan standart tabakanın ortalama gerçek olmayan (virtual) sıcaklığı

Ortalama virtual sıcaklık iki standart tabaka için hesaplanır;

Tabaka 1 = 1000-850 mb. (yaklaşık 100-1500 m.)

Tabaka 2 = 850-500 mb. (yaklaşık 1500-5600 m.)

Bu tabakalar tahmini olarak karışma tabakası tepesi içinde kullanılır.

Ortalama virtual sıcaklığın hesaplanması (Şekil-6)

Virtual sıcaklık, kuru havanın tapkı mevcut rutubet ve sıcaklığa haiz hava gibi basınç ve yoğunluğa sahip olabilmesi için gerekli

olan ortalama sıcaklıktır.

$$T_v = T+W/6$$

T_v = Ortalama virtual sıcaklık

T = Alınan belirli bir tabakanın sıcaklık eğrisini iki eşit parçaya bölen izoterm eğrisinin okunan ondalıklı değeri

W = Alınan belirli bir tabakanın işba sıcaklığı eğrisi iki eşit parçaya bölen karışma oranı eğrisinin ondalıklı değeri (gr/kg)

(Şekil . 7) deki grafiklerden ΔT için (MXDP) hesaplanması yapılır.

Taşıyıcı rüzgâr hızının (AWS00 ve AWS12) tahmini:

Tahmini olarak elde edilen karışma tabakasının merkez yüksekliğindeki rüzgâr hızı ile karışma derinliği içindeki ortalama rüzgâr hızları arasında ilişki kurularak elde edilir. (Tahminler normal sinoptik yöntemler ile yapılır)

Hava kirliliği yoğunluğunun (Konsantrasyonun) yüksek seviyede olması için şu kısıtların oluşması gerekir:

1. Sabah şehirdeki karışma derinliği (MNDP) ≤ 500 m.
2. Sabah taşıyıcı rüzgâr hızı (AWS00) ≤ 4.0 m/sec.
3. Öğleden sonraki ventilasyon (MXDPxAWS12) ≤ 6000 m²/sec
4. Öğleden sonraki taşıyıcı rüzgâr hızı (AWS12) ≤ 4.0 m/sec

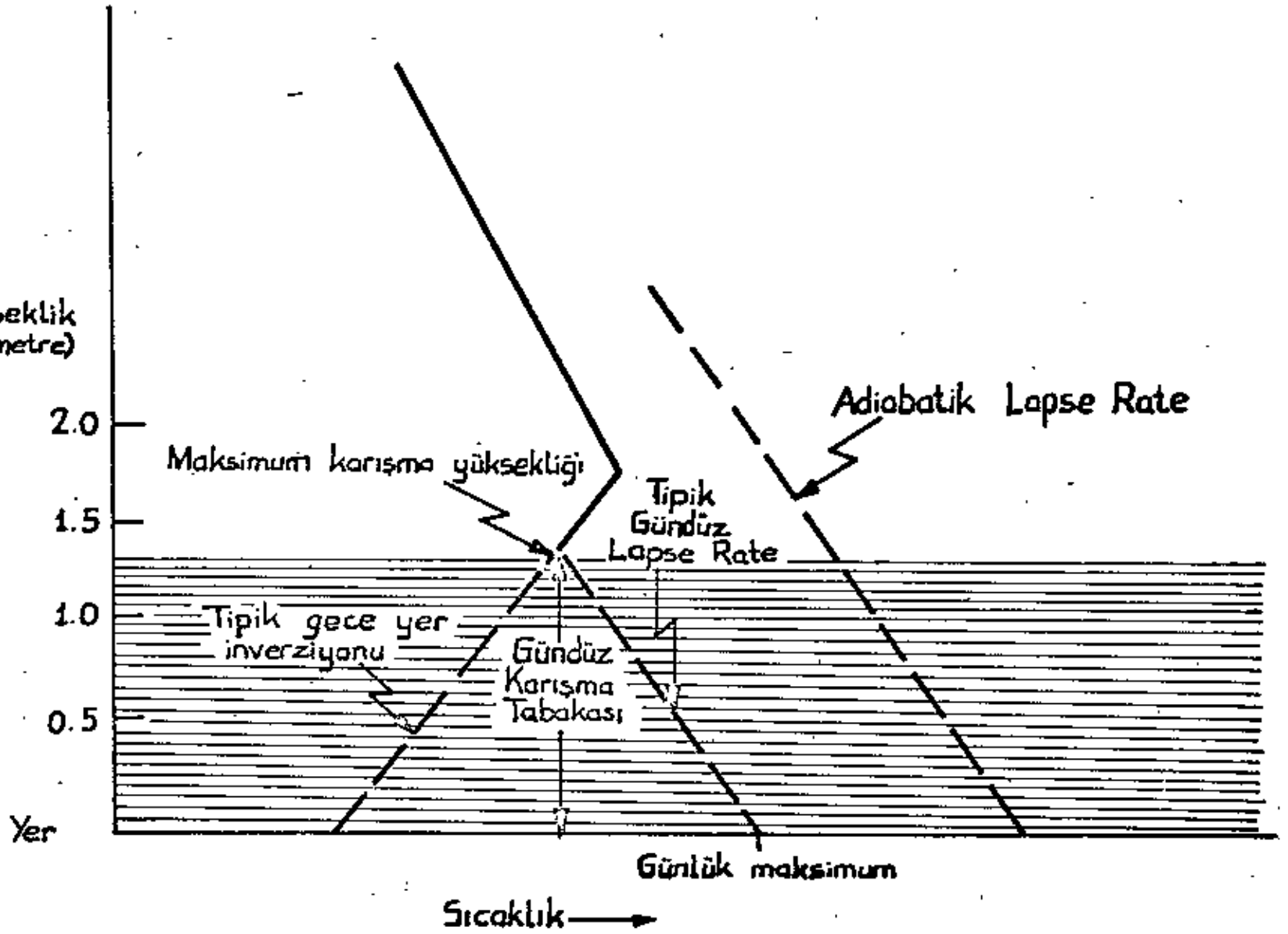
Hava kirliliği potansiyel tahmini yapılırken, karışma tabakası parametrelerinden başka tahmin sahası içindeki yağış, vorticity ve vorticity değişimleri, tahmin sahasının uygunluğu ve temsili yer rüzgârı gibi elementlerinde dikkate alınması gerekmektedir.

LİTERATÜR :

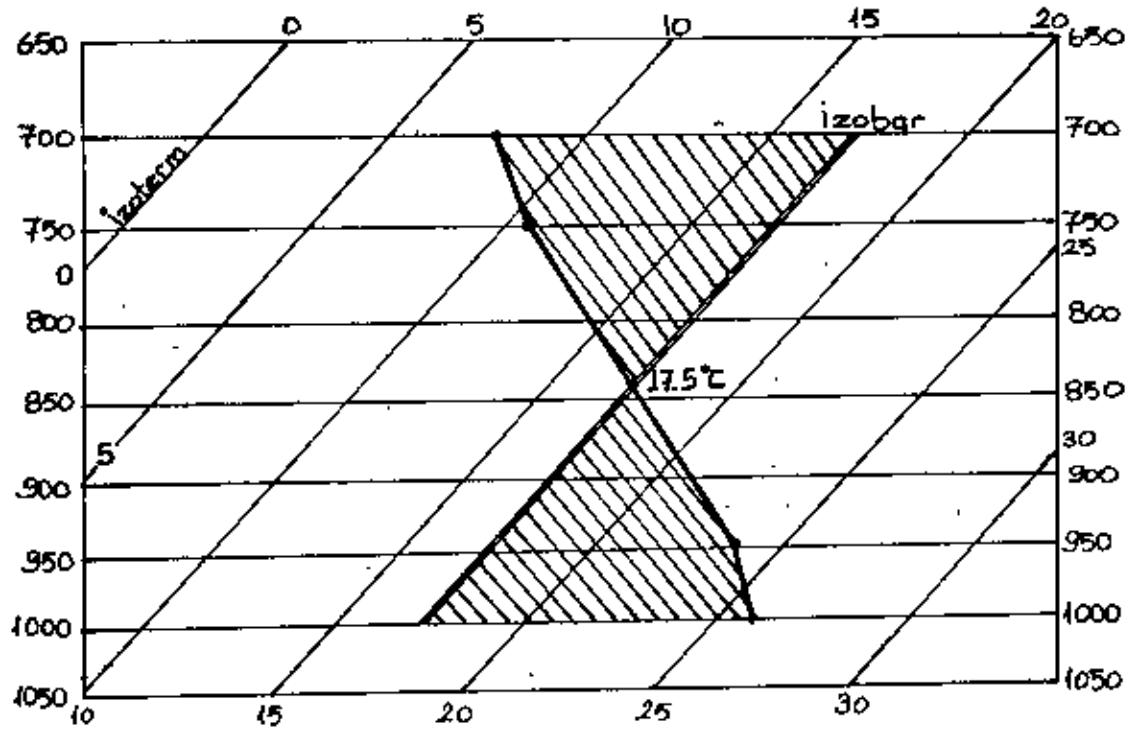
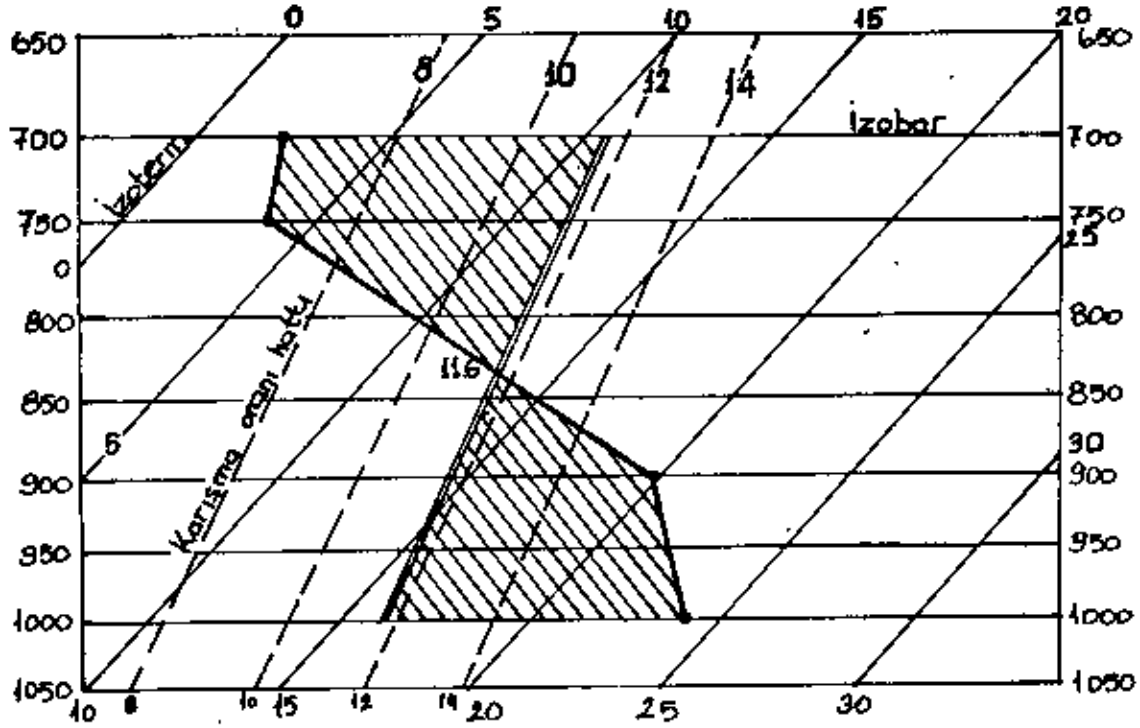
Air Pollution Meteorology

U.S. Departmen of Health. Education and Welfare

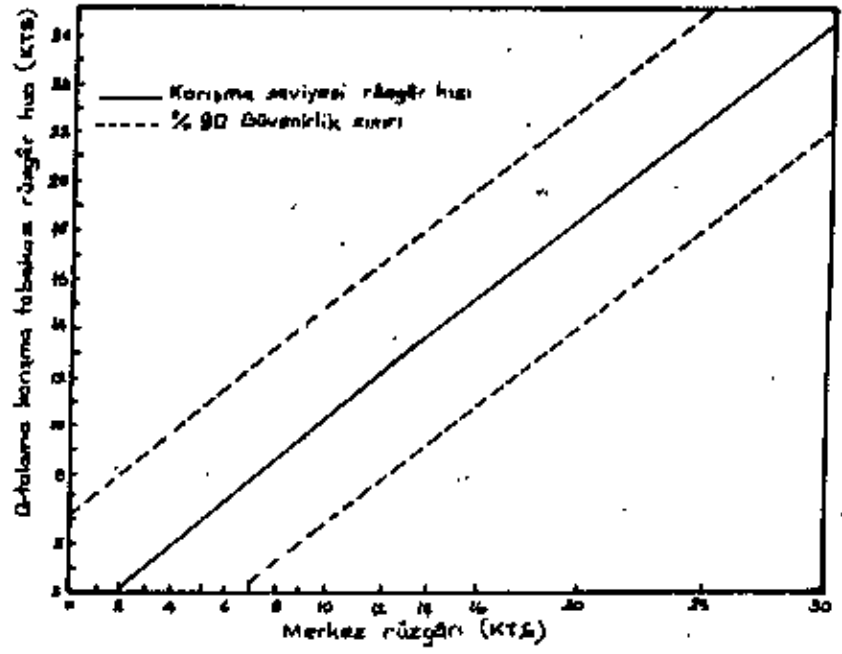
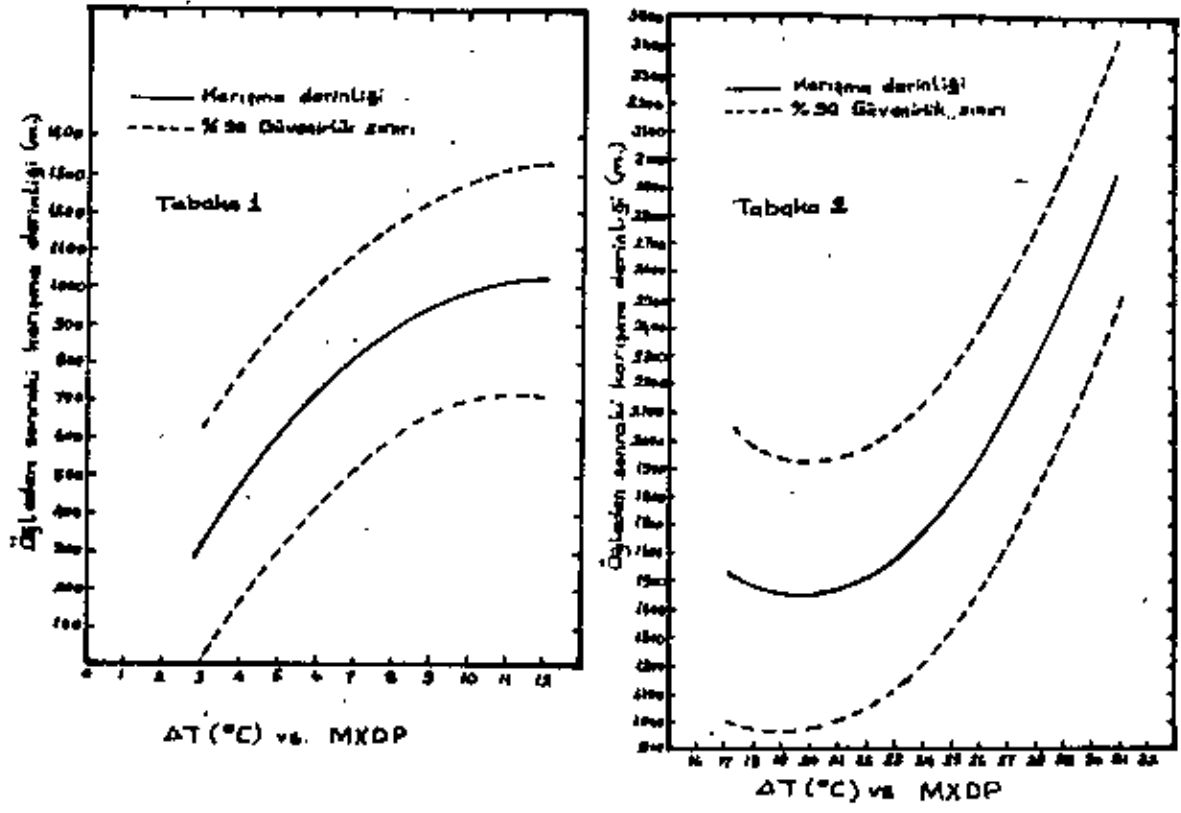
Yükseklik
(Kilometre)



Şekil-5 Maksimum karışma yüksekliğinin hesaplanması.



Şekil : 6 Virtual sıcaklık değişkenlerinin hesaplanması



Şekil - 7 Karışma derinliği ve karışma tabakası rüzgâr hızı tahmin eğrileri.

25-26/AGUSTOS/1982 TARİHLİ YAĞIŞ FIRTINASININ ANALİZİ

Arif GAFUR
Hidrometeoroloji İşleri Müdürü

GİRİŞ :

Yağış adı verilen atmosferden düşen sıvı ve katı hidrometeorların tanımı ve hidrolojik açıdan önemi hepimizce bilinmektedir. Ancak istenilen zaman ve miktarda düşmemesi halinde fayda yerine zarar sağlar. Yağış, atmosferden yere düşer düşmez hidrolojik çevrimdeki safhalarını tamamlamak üzere yoluna devam eder. Düşen yağışın miktarı düştüğü zaman ve düştüğü yerin, ortamın durumuna bağlı olarak ya toprağa değer değmez hemen buharlaşarak tekrar atmosfere döner, veya toprakta, topraktaki bitkiler tarafından tutulur. Fazla kısmı toprağın daha alt katmanlarına sızılır. Yahutta yüzeyden akıp gider ki buna yüzey akış adı verilir. Yüzey akışa sebep olan şiddetli yağışlardır. Yerin, zeminin durumu yüzey akışı hızlandırıcı rol oynar, toprağın çaplık, sıg ve meyilli olması halinde yüzey akış max. seviyeye ulaşır. Yüzey akışla birlikte yağmur erozyonu dediğimiz olay başlar ve topraklar suyla birlikte sürüklenir. Şiddetli yağışlar çoğu zaman sel ve taşkınlara sebep olur. Herhangi bir yağışın şiddetli olup olmadığını, zamana bağlı olarak düşen miktar arasında bağıntıyı veren $R = \sqrt{5t - \frac{t}{24}}$ formülü ile bulmaktayız.

Formüldeki t yerine zamanı dak. cinsinden alıp formüle uyguladığımızda çıkan değer mm. cinsinden şiddetli yağış miktarının alt limitini vermektedir.

Örnek :10 dakikada? mm. yağış düşerse şiddetli karakterde sayılan ? sorusunu formülü uygulayarak yaptığımızda

$R = \sqrt{5 \cdot 10 - \frac{10}{24}} = 7.1$ mm. Aynı formülden gidilerek istenilen herhangi bir zaman aralığı için değer bulunabilir.

Zamana bağılı olarak yağış dağılığını tesbit eden (kayıt eden) aletler yazıcı yağış aletleri yani plüviograflardır.

Plüviogramların analizi neticesinde şiddetli yağışlar tesbit edilmektedir. Analiz çalışmalarını sonunda elde edilen yağışların muayyen yıllarda vukuu muhtemel max. eğrileri zirai bakımdan olduğu kadar, feyzan hesaplarında, hidrolojik tesislerin projelendirilmesinde şehir imâr plânlarının hazırlanmasında, kanal, kanalizasyon, kara ve demiryolları, menfezleri, köprüler, barajlar, hava alanlarının proje hesaplarında, erozyon kontrolünde önem arz etmektedir. Seminer konusu olan YAĞIŞ FIRTINASI NE DEMEKTİR? Herhangi bir havzada bir gün veya ardışık olarak daha fazla günde meydana gelen, havzadaki akarsu debilerini artıran, yer yer sel ve taşkınlara sebep olan şiddetli yağışlardır. Yurdumuzun iç kesimlerinde genellikle ilkbahar ve yaz aylarında bu tür fırtınalara rastlamak mümkündür. (Konvektif yağışlar)

Bilhassa alt yapı tesislerinin düzenli olmadığı, cadde ve sokaklarında drenaj sisteminin iyi çalışmadığı şehirlerde, genel anlamda şehirleşmenin düzenli olmadığı yerlerde bu tür yağış fırtınalarından etkilenme daha fazla olmaktadır. Cadde ve sokak seviyelerinden daha alt katlardaki evlere su basması kaçınılmazdır.

Yağış fırtınalarının analizi, küçük bir saha için yapılabilirdiği gibi büyük bir havza içinde yapılır. Büyük bir havzaya ait yapılan yağış fırtınası analiz edilirken o havzada meydana gelen bütün fırtınaları dikkate alınır. Fırtına sayısı ne kadar fazla ise çalışmanın hassasiyeti de o derecede artar. Havzalar için yapılan bu çalışma "Derinlik-Alan-Süre" çalışması olarak nitelendirilir. Oldukça uzun zaman isteyen bu çalışma neticesinde bulunan eğriler, hidrolojik projelerin gerçekleştirilmesinde kullanılır. Baraj hacminin kapasitesi tayin edilirken bu bilgilerden yararlanır.

Büyük havzalar için yağış fırtınası tesbit edilirken havzada bulunan plüviograflara ait diyagramların intensiteleri çıkartılıp taşkın hidrografi ile karşılaştırılır. Böylece muhtelif noktalardaki yağışın baraja ulaşması için geçen zaman tesbit edilir. Böyle bir çalışma Seyhan

havzası için yapılmıştı. Feka İstasyonundan 3,5-4 saat gibi bir zaman sonra yağışın Seyhan barajına ulaşabileceği görüldü.

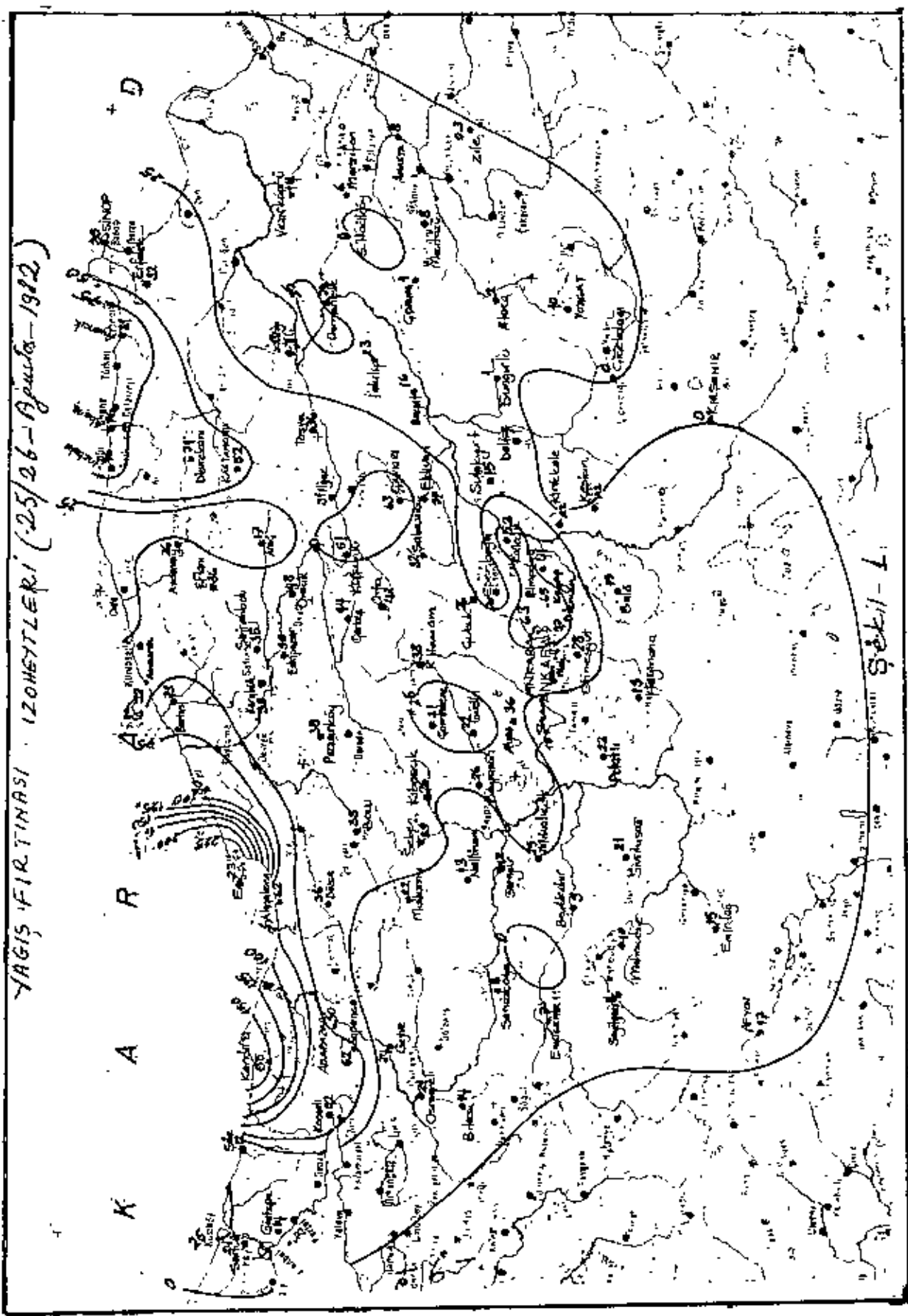
Herhangi bir yerde, sahada meydana gelen yağış fırtınası analiz edilirken, fırtınaya sebep olan sinoptik durum, fırtınanın etkilendiğini gösterir izoheytt haritası, fırtına alanı içindeki plüviogramların analizi neticesinde ortaya çıkarılan şiddetli yağışlar, plüviografi bulunan istasyonlar için daha önceki yıllara ait standart zamanlardaki şiddetli yağışlar, en az 10 yıllık değerleri olan merkezler için teker-rür hesapları ve yağış intensitelerini gösterir yağış-şiddet-süre-tekerrür eğrileri çizilir, bilgiler hazırlanır, zarar ve ziyan ile ilgili bilgiler toplanır.

1982 yılı Ağustos ayının 25 ve 26 ncı günlerinde Ankara ve çevresinde vukubulan şiddetli ve çok şiddetli yağışlar bazı semtlerde zemin katlardaki evlerin, yolların, caddelerin su bacasına dolayısıyla az da olsa maddi zararlara sebep olmuştur.

Bu çalışmada, 25-26/Ağustos tarihlerindeki yağış fırtınasının analizi yapılarak yağışlarla ilgili bilgiler, grafik ve haritalar halinde hazırlanmıştır. Ankara ve çevresindeki istasyonlarla birlikte İç Anadolu bölgesindeki diğer istasyonlar, İç Ege, İstanbul çevresi, Batı ve Orta Karadeniz kesimlerinde ölçülen yağışlar da dikkate alınarak fırtınaya ait izoheytt (en yağış) haritası çizilmiştir. (Şekil-1) Bütün bu istasyonlara ait değerler tablo-1 de verilmiştir. Tablodaki değerlere bakıldığında bu fırtınaya ait en fazla miktar 234 mm. ile Kdz.Ereğlisi ile Batı Karadenizin diğer kesimlerinde olduğu görülür. Bu değerleri sırasıyla 65 mm. ile Kayaş, 63 mm. ile Ankara (Merkez) ve Çankırı'nın izlediği görülmektedir. Ankara ile çevresindeki istasyonlar (Kayaş, Dikmen, Sincan, Yenimahalle, Etimesgut, Esenboğa, Ankara Toprakslu-Lodumlu ele alındığında en fazla yağışın Kayaş'ta 65 mm., bunu müteakip Ankara merkez de (Kalaba'da) 63 mm, Lodumlu'da 59 mm., Dikmen'de 57, Yenimahalle'de 47 mm., Etimesgut'ta 28, Esenboğa'da 20 mm, Sincan'da 18 mm., gibi birbirinden farklı yağış değerlerine sahip olduğu görülmüştür.

Ankara ve çevresinde plüviografi bulunan istasyonlar ele alınmış bunlara ait diyagramların analizleri yapılmış hiyetogramları (intensiteleri) grafikler halinde çizilmiş ve ekte gösterilmiştir. Ayrıca her

YAGIŞ FIRTINASI İZOMETLERİ (25/26-Ağustos-1912)



Şekil-1

Tablo: 1

25-26/Ağustos/1982 tarihli yağış fırtınasına ait yağış değerleri tablosu
(2 günlük yağış toplamı mm.)

Ankara	63	Sarıcakaya	8	Karabük	39
Ankara Top.su	59	Mudurnu	22	Abana	76
Yenimahalle	47	Seben	39	Akçakoca	62
Kayaş	65	Kıbrısçık	26	Zonguldak	80
Dikmen	57	Osmaneli	21	Bartın	73
Etimesgut	28	Çamlıdere	21	Amasra	32
Sincan	18	Orta	42	İnebolu	76
Esenboğa	20	Şabanözü	32	Sinop	35
Ayaş	36	Sulakyurt	15	Kastamonu	52
Kalecik	52	Mecitözü	8	Tosya	36
Beypazarı	26	Delice	1	Çorum	1
Çubuk	26	Ovacık Çank.	48	Amasya	8
Eskişehir	7	Eflâni	36	Safranbolu	35
Nallıhan	13	Devrekâni	71	Kdz.Ereğli	235
Polatlı	22	Ayancık	81	Eskipazar	30
Elmadağ	41	Ereğli	32	Çerkeş	44
Sivrihisar	21	Bayat-Çorum	16	İlgaz	31
Höymaha	19	Bilecik	14	Araç	17
Balı	15	Göztepe	14	Kargı	11
Gödül	21	Sarıyer	24	Azdavay	26
Mihalliçcik	25	Kocaeli	52	Bozkurt	80
Mahmudiye	10	Sakarya	30	Vezirköprü	14
Seyitgazi	11	Geyve	24	Merzifon	6
Kızılcahamam	38	Sapanca	62	Sorgun	2
Pazarköy	38	Akyazı	44	Zile	0.3
Çankırı	63	Şile	12	Kaman	.
Kurşunlu	51	Kandıra	155	Çiçekdağı	.
Yozgat	10	Bolu	33	Kırşehir	0.1
Eldivan	37	Düzce	36		
Surgurlu	1	Afyon	17		
İskilip	23	Emirdağ	15		
Osmancık	24	Kırıkkale	Az		
Sarıyar	18	Keskin	Az		
Beylikahır	9				

istasyona ait standart zamanlardaki şiddetli yağış değerlerinin yıllar itibariyle miktarları tablolar halinde çıkartılmıştır. Aynı tablolarda Gumbel metodu ile hesaplanmış tekerrür yıllarına ait değerler bulunmaktadır. (mm/dk, mm/saat). mm/saat cinsinden yağış intensite değerleri kullanılarak çizilmiş bulunan yağış-şiddet-süre-tekerrür eğrileri de eklerin sonunda verilmiştir. Bir örnek olarak da sadece Ankara merkezinin plüviogramı ekte verilmekle yetinilmiştir. Plüviogramların tetkikinde de görüleceği gibi bu yağış fırtınası, Ankara ve çevresindeki istasyonlarda şu şekilde seyretmiştir:

Ankara (Merkez)-Kalaba : 25 Ağustos 1982 günü mahalli saatle 14¹⁵ de başlayan yağış 17²⁰ ye kadar zaman zaman kesilerek hafif bir şekilde devam etmiştir. 17²⁰ de şiddetlenerek 17⁴⁵ e kadar şiddetini muhafaza etmiş, saat 18⁰⁰ de dinerek 22⁵⁰ ye kadar ara vermiştir. 22⁵⁰ de hafif olarak başlayan yağış 24⁰⁰ ile 01⁰⁰ arası tekrar şiddetlenerek saat 01⁰⁰ den 03³⁰ a kadar tabii şekilde, zaman zaman hafif olarak yağmıştır. 03³⁰ dan 07⁰⁰ ye kadar ara vermiştir. 07⁰⁰ ile 09⁰⁰ arasında yine şiddetlenerek ve saat 09⁰⁰ dan sonra nispeten hafifleyerek 10²⁰ de dinmiştir. 14⁵⁵ den 15⁰⁸ e kadar 13 dakika hafif şekilde yağın yağmur dolayısıyla bu yağış fırtınası 15⁰⁸ de sona ermiştir. Ankara merkez (Kalaba) da yağışın en şiddetli olduğu saatler 25 nci günü saat 17⁰⁰-18⁰⁰ , 26 nci günü 24⁰⁰-01⁰⁰ ve yine 26 nci günü 07⁰⁰-09⁰⁰ arasındadır.

Dikmen : 25 nci günü 13⁵⁰ de başlayıp zaman zaman ara vererek ve çok az miktar bırakan 16⁵⁰ ye kadar devam eden yağış 16⁵⁰ de aniden şiddetlenerek 17⁰⁸ e kadar 18 dk. çok şiddetli bir şekilde yağmıştır. 22²⁵ e kadar ara verdikten sonra tekrar başlamış, gece yarısı 03²⁵ e kadar fasulasız devam eden yağış 5 saatlik uzun bir sürede (takriben) 13-14 mm.lik miktar bırakmıştır. 26 nci günü sabahleyin saat 06¹⁰ da aniden şiddetli olarak başlayan yağmur yağışı 07⁴⁰ a kadar şiddetini muhafaza etmiş ve önemli ölçüde miktar bırakmıştır. Bu saatten sonra da önem arzeden miktara rastlanmamıştır. Bu İstasyonda yağış fırtınası 08⁰⁰ civarında son bulmuştur.

Kayaş : Mahalli saatle 14¹⁰ da başlayıp aniden şiddetlenen 25 dk. devam eden bu şiddetli yağış bu kadar kısa sürede 23 mm. civarında büyük bir değer kaydetmiştir. 14³⁵ den sonra da devam eden yağış 17⁵⁰ ye kadar hafif ve zaman zaman tabii derecede olmuştur. 17⁵⁰ den 23³⁰ a kadar ara veren yağmur 23³⁰ da tekrar başlayarak 02¹⁰ da dinmiştir.

3 saat içerisinde 15-16 mm. arasında değer ölçülmüştür. 06⁰⁰ sularında başlayan yağış saat 09³⁰ da dinmiştir. Aynı gün 14⁴⁰ a kadar ara verdikten sonra 14⁴⁰ da başlayıp 15⁰⁰ de dinmiştir.

Yenimahalle : 25 nci günü 14¹⁵ de başlayan yağmur ertesi günü 10¹⁵ civarında dinmiştir. Fırtınanın en şiddetli zamanı 17⁴⁵ - 10⁰⁰, 04⁰⁵-04¹⁰, 07⁰⁰-08⁰⁰ saatleri arasına rastlamaktadır.

Sincan : Ankara çevresindeki istasyonlardan Sincan, bu yağış fırtınasından en az etkilenen olmuştur. Mahalli saatle 15⁴⁵ de başlayan (25.8.1982) yağmur yağışı ertesi günü 09¹⁰ da sona ermiştir. En şiddetli yağış 16⁰⁵ -16¹² arasında olup, bu sürede de az miktar tesbit edilmiştir.

Etmesgut : Bu yağış fırtınasında gerek şiddet gerekse miktar bakımından Sincan'dan sonra az yağış ölçülen bu merkezde yağmur ayın 25 nci günü 16⁴⁰ da başlayıp ertesi günü 15²⁰ civarında sona ermiştir. Bu süre içerisinde zaman zaman ara vermiş veya şiddetlenmiştir. En şiddetli zamanı 07⁰⁰ ile 07³⁰ arasına rastlamıştır.

Merkez Topraksu (Lodumlu) : 25 nci günü mahalli saatle 13⁴⁰ da başlayan yağış zaman zaman uzun veya kısa sürelerle ara vererek ertesi günü 14²⁰ de dinmiştir. Yağışın en şiddetli zamanı 15¹⁵ -15⁴⁵, 06³⁰-07⁰⁰ saatleri arasında meydana gelmiştir.

25-26/Ağustos/1982 tarihli yağış fırtınasında ölçülen şiddetli yağışlar geçmiş yıllarla mukayese edildiğinde şu neticeler ortaya çıkmıştır.

Ankara (Merkez)-Kalaba : Yağış fırtınasında, ayın 25 nci günü tesbit edilen 5 dk.lık değer 7.6 mm, 10 dk.lık 10.3, 15 dk.lık 14.0, 30 dk.lık ise 16.6 mm.dir. 26 nci günü vukubulan yağıştaki 5, 10, 15, 30 dk.lık değerler 25 nci güne göre daha azdır. 60 dk. da 18.8 mm.lık yağış tesbit edilmiştir. 1940 yılından itibaren (plüviografın çalıştığı aylarda) 5 dk.lık en fazla değer 1961 yılında 12.0 mm.lık bir değerle rekor seviyededir. Aynı yılda 10 dk.da 16.0 mm, 15 dk.da 18.7,30 dk.da 24.6, 1 saatte 32.5, 2 saatte 44.5 ve 24 saatlik (1 günlük) max.değer 57.5 mm.dir. Ancak 24 saatlik bu değer 1947 de ölçülen 69.8 mm.lık değerden daha küçük olduğu için 24 saatlik max. olarak 1947 de ölçülen değer alınmıştır.

Kayaş : Bu yağış fırtınasında standart zaman aralıklarında ölçülen değer : 5 dk.da 10.9 mm, 10 dk.da 17.4, 15 dk.da 20.0, 30 dk.da 23.6, 60 dk.da 24.4, 120 dk.da 28.0, 24 saatte 62.2 mm. 1967 yılından önce Kayaş'ta plüviograf aleti bulunmadığı için şiddetli yağış değerleri bilinmemektedir. 1967-1982 yılları arasında Kayaş'ta ölçülen en fazla yağış şöyledir: 5 dk.lık max.değer 1974 yılında 9.7 mm, 10 dk.lık max. 15.9, 15 dk.lık 22.4, 30 dk.lık 37.8, 60 dk.lık 45.0, 120 dk.lık 45.1, 1440 dk.lık 45.3 mm.dir. Bu fırtınadaki sadece 5, 10 dk.lık değerler geçmiş yıllara göre fazlalık arzette, diğer zaman aralıklarında meydana gelen değerler 1975 yılı değerlerinden daha az olmuştur.

Sincan : Yağış fırtınasında, bu istasyonda şiddetli karakteri haiz yağış meydana gelmemiştir. Plüviografin serviste bulunduğu 1968-81 yılları arasında max. değerler şöyledir. 5 dk.da 1971 yılında 10.9 mm. 10 dk.da 21.1, 15 dk.da 24.1.1975 yılında ise 30 dk.da 35.0, 60 dk.da 36.4, 120 dk.da 37.0 ve 1440 dk.da 64.2 mm.dir.

Yenimahalle : 25-26 tarihinde alet arızalandığı için diyagramdan şiddetli yağış tesbit edilememiştir. 1968-1981 yılları arasında ölçülen max.yağışlar : 1971 yılında 5 dk.da 9.9, 10. dk.da 13.9, 15.dk.da 15.4, 1974 yılında ise 30 dk.da 23.2, 60 dk.da 30.4, 120 dk.da 39.4 ve 24 saatte 64.2 mm.dir.

Dikmen : Yağış fırtınasında ölçülen değerler şu şekildedir: 5 dk.da 9.8, 10 dk.da 10.3, 30 dk.da 12.5 mm.dir. Plüviografin çalıştırıldığı 1968-1981 yılları arasında standart zamanlara ait max.yağışlara bakıldığında 1981 yılında meydana gelen şiddetli yağışın bu fırtınadaki değerlerden fazla olduğu görülmektedir. 1981 yılında meydana gelen yağışta ölçülen değerler şöyledir.

<u>t</u>	<u>5</u>	<u>10</u>	<u>15</u>	<u>30</u>	<u>60</u>	<u>120</u>	<u>1440</u>
Miktar	14.8	21.2	28.1	41.8	45.8	45.8	92.8

Bu bilgiler toplu halde Tablo. 2 de verilmiştir.

1981 ARALIK AYI YAĞIŞ FIRTINASI

Ege bölgesinin sahil kesimlerinde 1981 yılının Aralık ayında meydana gelen yağış fırtınaları önemli ölçüde zarara sebep olmuştur. Aynı ay içerisinde 3 defa vukubulan yağış fırtınalarından 1 ncisi 3 Kasım- 1 Aralık, diğeri ise 14-17 Aralık ve 23-26 Aralık tarihlerinde vuku bulmuştur. Bilhassa Bakırçay, Gediz ve Küçük Menderes havzalarında etkisini göstermiştir.

Aralık ayı içinde vukubulan yağış fırtınası Ege bölgesinde olduğu gibi Avrupa ülkelerinin bazılarında da etkili olmuştur.

1981 Yılıının Genel Durumu :

1981 yılında, kuzey batı Avrupa ve İskandinavya'da yağış yönünden fazlalık arz etmiştir. Danimarka'da 1874 'den beri ilk defa 1981 yılında en yüksek yıllık yağış değerine ulaşılmıştır. İspanya'da Nisan ve Aralık aylarında vuku bulan yağış normal üzerine çıkmıştır. Diğer aylar az yağışlı geçmiştir, hatta yıllık yağış normalinden çok az olmuştur. Diğer aylardaki su noksanlığı Aralık ayı yağışları ile % 10-30 nisbetinde giderilmiştir.

1981 yılının Mart ayı, bir çok Avrupa ülkeleri için en yağışlı ay olmuştur. Normalinden % 200-250 nisbetinde fazla yağış kaydedilen Mart ayında şiddetli yağmurlarla birlikte kar erimelerinden dolayı birçok Avrupa ülkelerinde nehirlerin seviyesi yükselerek taşkınlar sebep olmuştur. Polonya'da; Mart, Temmuz ve Kasım aylarında düşen yağış normallerinden % 300 kadar fazla olmuştur. Aralık ayında Kuzey Avrupa'da çok fazla kar yağışı görülmüştür. 1878 den bu yana İngiltere'nin en (karlı) yağışlı ayı Aralık ayı olmuştur. Aynı ayda Federal Almanya'da (yağışlardan) dolayı 15 milyon mark civarında hasar tesbit edilmiştir. Fransa'nın Bordeaux yakınlarında Aralık ayının şiddetli yağışlarından meydana gelen sel ve taşkınlar yüzünden 2300 kişi başka yerlere nakledilmiştir. Türkiye'nin Ege kıyıları boyunca Aralık ayı şiddetli yağışları 11 yerleşim merkezini sular altında bırakmış 1000 kadar evi hasara uğratmıştır.

DSİ'den elde edilen bilgilere göre Ege bölgesinde milyonlarca liralık tarıma yaptığı zararlar birlikte 1000 kadar evin yıkılmasına veya tahrip olmasına, küçük ve büyük baş olmak üzere 15-20 kadar hayvanın sudan boğulmasına neden olmuştur.

Ege bölgesinde meydana gelen bu şiddetli yağışların küçük Menderes havzası ile Gediz havzası arasındaki Bozdağ sıradağları üzerine düşmesi kontrol ve depolama imkânı bulunmayan böyle bir bölge üzerine düşmesi, taşkın şiddetini artırmaya sebep olmuştur. Jeolojik yapı olarak şist hüviyetinde olan bu dağlarda yağış suyunun infiltrasyonu gerçekleşmediği için çok çabuk akıma geçmiştir. Yüksek katlara geceleri yağın kar, gündüzleri yağmurun etkisi ile eriyerek akarsu debilerinin daha da fazla artmasına yol açmıştır. Bölgede meydana gelen zararın fazla olduğu, ancak bölgedeki mevcut kaptaj tesisleri ile bunun nispeten önlendiği, bu tesislerin olmaması halinde Katastrofal bir durum arzedeceği DSİ zarar ziyan tesbit raporlarından çıkarılmıştır.

**EGE BÖLGESİNDEKİ BAZI KRİTER İSTASYONLAR İÇİN
YAĞIŞ MUKAYESESİ**

İstasyon Adı	Aralık ayı Normali	1981 Aralık Yağışı	Fırtına Günlerindeki Yağış			Toplam
			30-1	14-17	23-26	
Akhisar	120	351	82	158	10	250
Aydın	145	280	43	114	24	181
Edremit	146	501	147	104	96	347
İzmir	151	355	147	67	62	276
Milas	179	302	10	84	72	166
Muğla	298	549	23	182	150	355
Denizli	89	156	10	73	5	88
Dikili	146	259	83	77	26	186
Manisa	86	394	122	133	35	290

Taşkınlardan Korunma Tedbirleri :

-Nüfus artışı ile birlikte, Belediye hizmetlerinin paralel yürütülmesi,

-İskân sahalarının bir imar planına göre tanzimi,

-Vadi yamaçlarında yerleşmelere müsaade edilmemesi.

-Arazinin yanlış kullanılmaması, çiftçilerin toprak koruma tedbirleri almada ziraat yapmamaları, mer'aların aşırı otlatılmamaları

-Akarsu mecralarının hiçbir suretle daratılmaması,

-Şehir kanalizasyonun, kanalizasyondan alçak kısımlara suların girmeyecek şekilde yapılması,

-Cadde ve sokaklarda yağış sularını boşaltacak drenaj sisteminin olması ve kontrol neticesi bunu iyi çalışmasının sağlanması,

-Akarsu kollarına kapan tesisin yapılması,

Havzalar için :

-Havzadaki büyük veya küçük akarsulara ait mecraların daraltılması için gerekli tedbirlerin alınması,

-Kaptaj sistemlerinin (Su depolama sist. göl, gölet, baraj) artırılması,

-Siltasyonun önlenmesi için barajın üst kesimlerinin menbada mansaba doğru muhakkak ağaçlandırılması,

-İhbar sistemlerinin kurulması,

-Arazi kullanımının, amanjman esaslarına göre yapılması,

-Taşkında zarara sebep olan en ufak bir yan derenin dahi ihmal edilmeden taşkın sebeplerinin araştırılarak gerekli tedbirlerin alınması,

-Bilhassa kar erime mevsimi olan Mart-Mayıs aylarında havza-
nın yüksek kesimlerinde mevcut karın ve bundan meydana gelebilecek su potansiyelinin bilinmesi, meteorolojik ve hidrometeorolojik ölçüm neticelerinin gözönünde bulundurulması gerekli tedbirlerin alınması.

Fırtınadaki yağışların geçmiş yıllarla mukayesesi; Tekerrür periyodu bugüne kadar vukubulan standart zamanlardaki maksimum şiddetli yağışlar ve yılları, bunların tekerrür yılları.

S T A N D A R T Z A M A N L A R

	5 Dek.	10	15	30	60	120	1440
1-) 25-26/8/1982 Fır.	7.6	10.3	14.0	16.6	18.8	-	-
2-) Tekerrür yılı	2-5 Y.	2-5	2-5	2-5	2-5	-	-
3-) 1940-82'de Max.	12.0	16.0	18.7	24.6	32.5	44.5	69.8
4-) Vukubulduğu yıl	1961	1961	1974	1973	1961	1961	1947
5-) Tekerrürü	10-25	10-25	10-25	10-25	25-50	50-100	100 ve fazla
K A Y A Ş							
1-)	10.9	17.4	20.0	23.6	24.4	28.0	62.2
2-)	10-25	10-25	10-25	5-10	2-5	5-10	100 ve faz.
3-) 1967-82 de max.	9.7	15.9	22.4	37.8	45.0	45.1	45.3
4-)	1974	1975	1975	1975	1975	1975	1975
5-)	10-25	10-25	10-25	25-50	25-50	25-50	10-25
D I K M E N							
1-)	9.8	10.3	10.3	12.5	-	-	-
2-)	10-25	5-10	2-5	2-5	-	-	-
3-) 1968-82 de max.	14.8	21.2	28.1	41.8	45.8	45.9	92.8
4-)	1981	1981	1981	1981	1981	1981	1981
5-)	Hepsi	100 yıldan fazla	bir periyodda	tekerrür	etmektedir.		
YENİMAHALLE							
1-)Flüviograf arızalandığı için şiddetli yağış tesbit edilememiştir.							
2-)	-	-	-	-	-	-	-
3-)1968-82 de max.	9.9	13.9	15.4	23.2	30.9	39.4	64.2
4-)	1971	1971	1971	1974	1974	1974	1974
5-)	10-25	10-25	10-25	10-25	10-25	25-50	25-50
S İ N C I A N							
1-) Şiddetli karakterde yağış vuku bulunmamıştır.							
2-)	-	-	-	-	-	-	-
3-) 1968-82 de max.	10.9	21.1	24.1	35.0	36.4	37.0	64.2
4-)	1971	1971	1971	1975	1975	1975	1975
5-)	10-25	10-25	10-25	10-25	10-25	10-25	10-25
E T İ M E S G Ü T							
1-)	7.3	8.3	9.2	-	-	-	-
2-)	2-5	2-5	2-5	-	-	-	-
3-)1968-82 de max.	13.3	17.4	19.9	20.5	20.7	23.4	36.0
4-)	1979	1971	1971	1975	1975	1968	1979
5-)	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10	5-10
E S E N B O Ğ A							
1-) Şiddetli karakterde yağış vukubulmamıştır.							
2-)	-	-	-	-	-	-	-
3-)1959-82 de max.	9.1	14.1	17.3	22.7	23.8	26.4	39.3
4-)	1974	1974	1979	1979	1979	1963	1968
5-)	10-25	25-50	25-50	25-50	10-25	10-25	10-25

PLÜVIOMETRİDEN TESPİT EDİLEN DÜZELTİLMİŞ SAATLİK YAĞIŞ MİKTARLARI İLE
TABİİ VE STANDART ZAMANLARA GÖRE ANALİZ EDİLEN ŞİDİTLİ YAĞIŞLAR

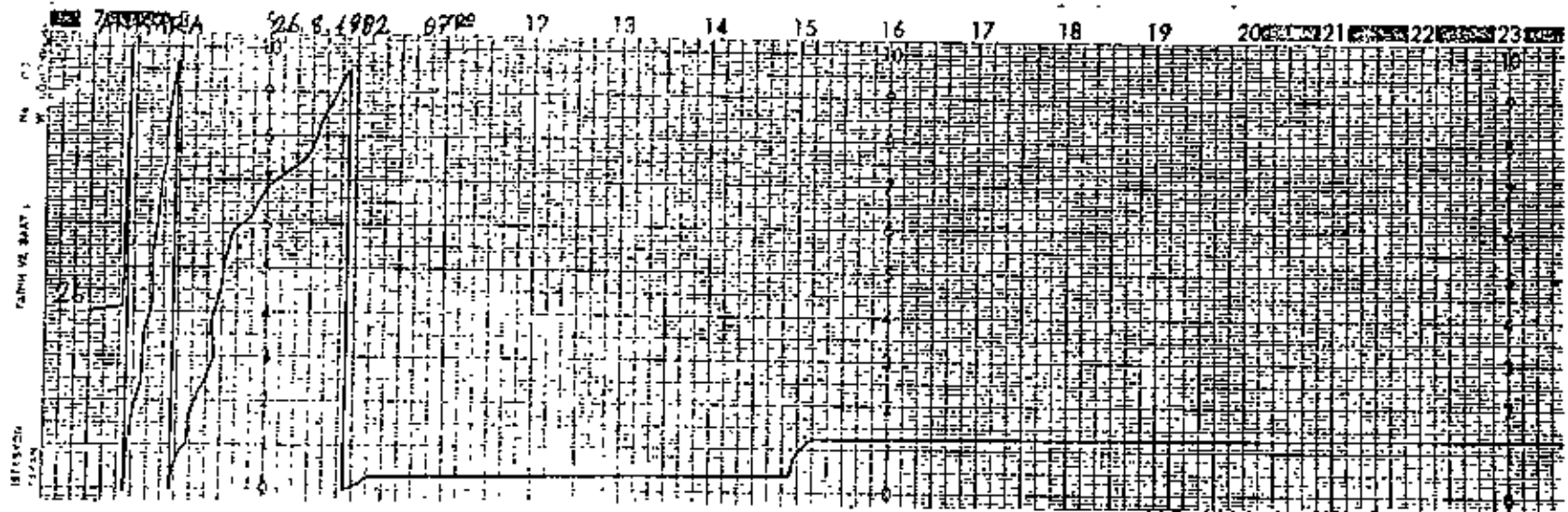
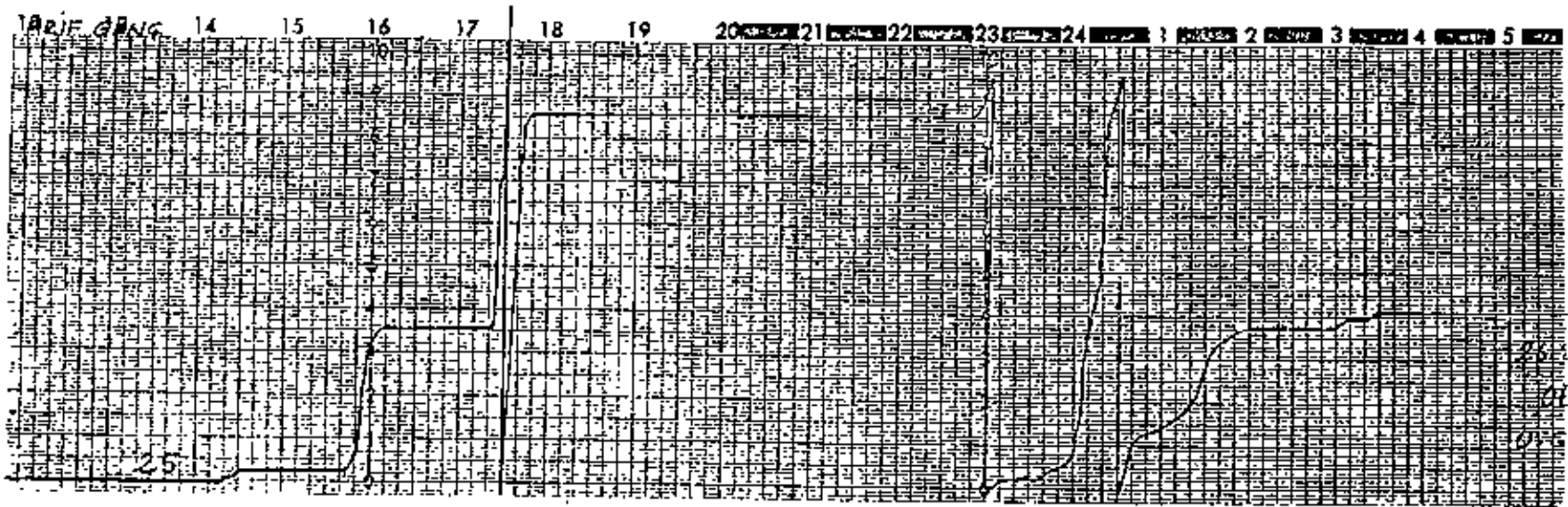
İstasyon : ANKARA ve GEVBESİ

ANKARA-Merkez (Kaleba)

Alın Model : Lambercht

Tarih	S A A T L E R																	GÜNEŞ TOPLANIM saat	Ortalama Rüzgar Kuvveti	Tabii ve Standart Zamanların Şiddetli Yağı																				
	01-01	01-02	01-03	01-04	01-05	01-06	01-07	01-08	01-09	01-10	01-11	01-12	01-13	01-14	01-15	01-16	01-17			Tarih	Saat	Ortalama Rüzgar Kuvveti	Şiddetli Yağış Miktarı	Ortalama Yağış Miktarı																
	01-18	01-19	01-20	01-21	01-22	01-23	01-24	01-25	01-26	01-27	01-28	01-29	01-30	01-31	01-32	01-33	01-34			01-35	01-36	01-37	01-38	01-39	01-40															
25-26/8/1982						0.2	3.2	0.1	1.5	9					0.5	1.3	10.3	2.3	0.3		35.6	3.1	140.4	25.8.1982	17.28	17.33	5	2.7	15.20	253.3										
						0.2	3.3	0.1	1.6	8					0.5	1.4	10.8	2.4	0.3						17.30	17.40	10	2.9	1.830	171.7										
26-27/8/1982	6.4	6.2	2.8	0.2																	27.4	26.9	10.3		17.25	17.40	15	3.3	0.933	155.5										
	7.0	6.4	2.9	0.2																					17.22	17.52	30	3.6	0.553	92.2										
																								26.8.1982	17.20	17.25	5	2.7	1.340	223.3										
																									17.20	17.38	10	2.8	0.830	138.3										
																									17.20	17.35	15	2.4	0.627	104.5										
																									17.20	17.50	30	2.4	0.480	80.0										
																									17.20	18.20	60	1.8	0.343	52.2										
																								KAYAŞ																
25-26-8-1982															2.7	2.2	2.1	0.9							17.15	17.30	5	2.9	2.180	363.3										
															2.4	2.2	2.1	0.9							17.14	17.26	10	2.8	1.740	290.0										
26-27-8-1982	10.0	5.8	0.2												3.2										17.15	17.25	15	2.8	1.333	222.1										
	10.1	5.8	0.2												3.2										17.10	17.40	30	2.8	0.787	131.1										
																									17.10	17.40	60	2.4	0.407	67.8										
																									17.10	17.40	120	2.6	0.233	38.8										
																								25-26-8-1982	17.10	17.40	1640	1.7	0.043	0.22										
																								SINCAN																
25-26-8-1982															0.3	1.8																								
															0.4	2.0																								
26-27-- "	3.1	1.5	0.1																																					
	3.1	1.5	0.1																																					
																								ETİMESGUT																
25-26-8-1982																																								
26-27-- "	10.6	2.8	2.9	0.2											0.3																									
	10.9	2.8	2.9	0.2											0.3																									

NOT 1 - "Düzenli İstasyon" plüviometre istasyonu, plüviogramdan yapılan ölçüme tabiidir.
2 - Düzensiz istasyonlar, sabitli yağış ölçümleri ve standart yağış miktarları ile karşılaştırılarak, plüviometre ölçümleri için istatistiksel düzeltme yapılır.
3 - Standart yağış miktarları, standart yağış miktarıdır.



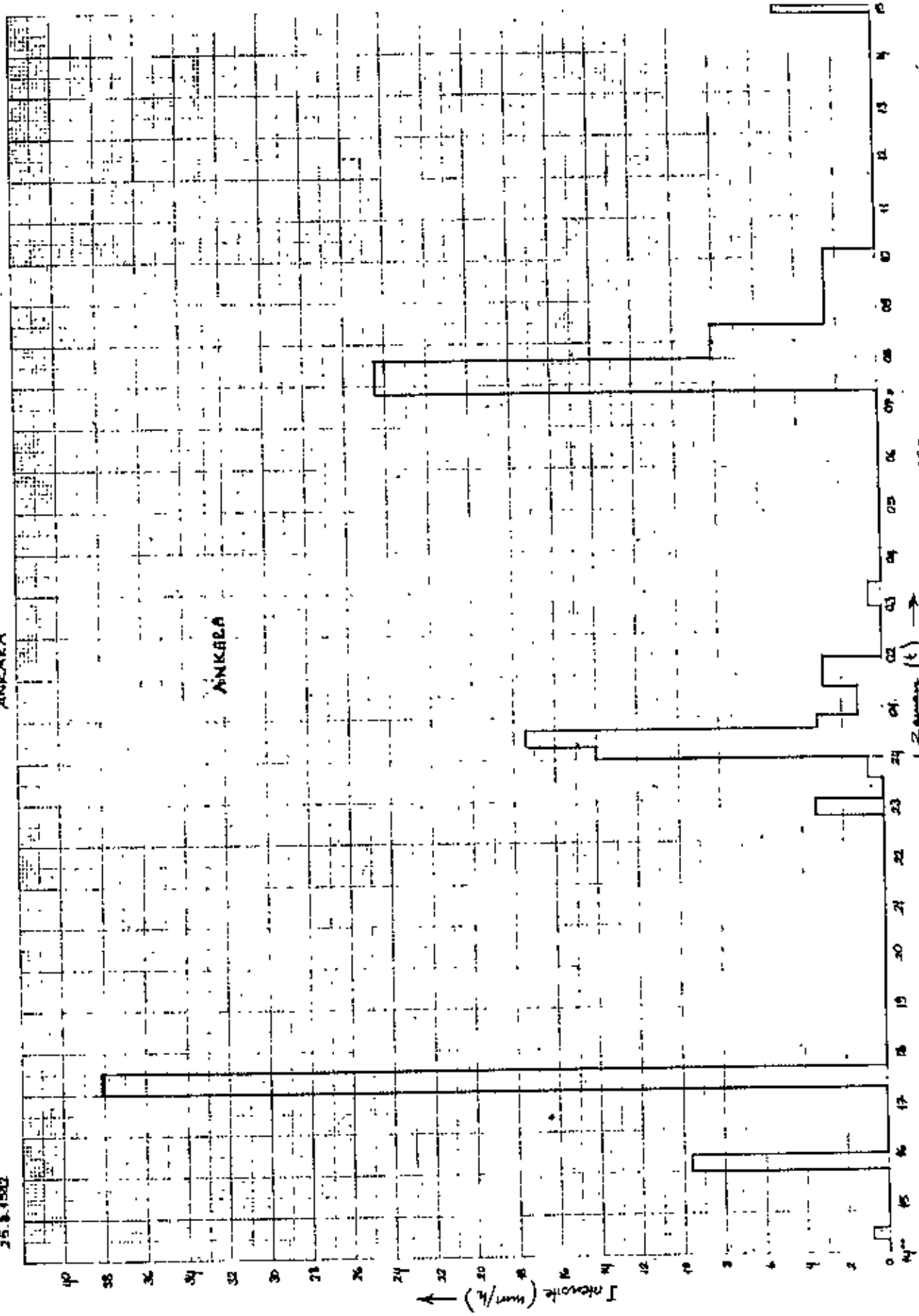
ANKARA

ANKARA

25.8.1982

25.8.1982

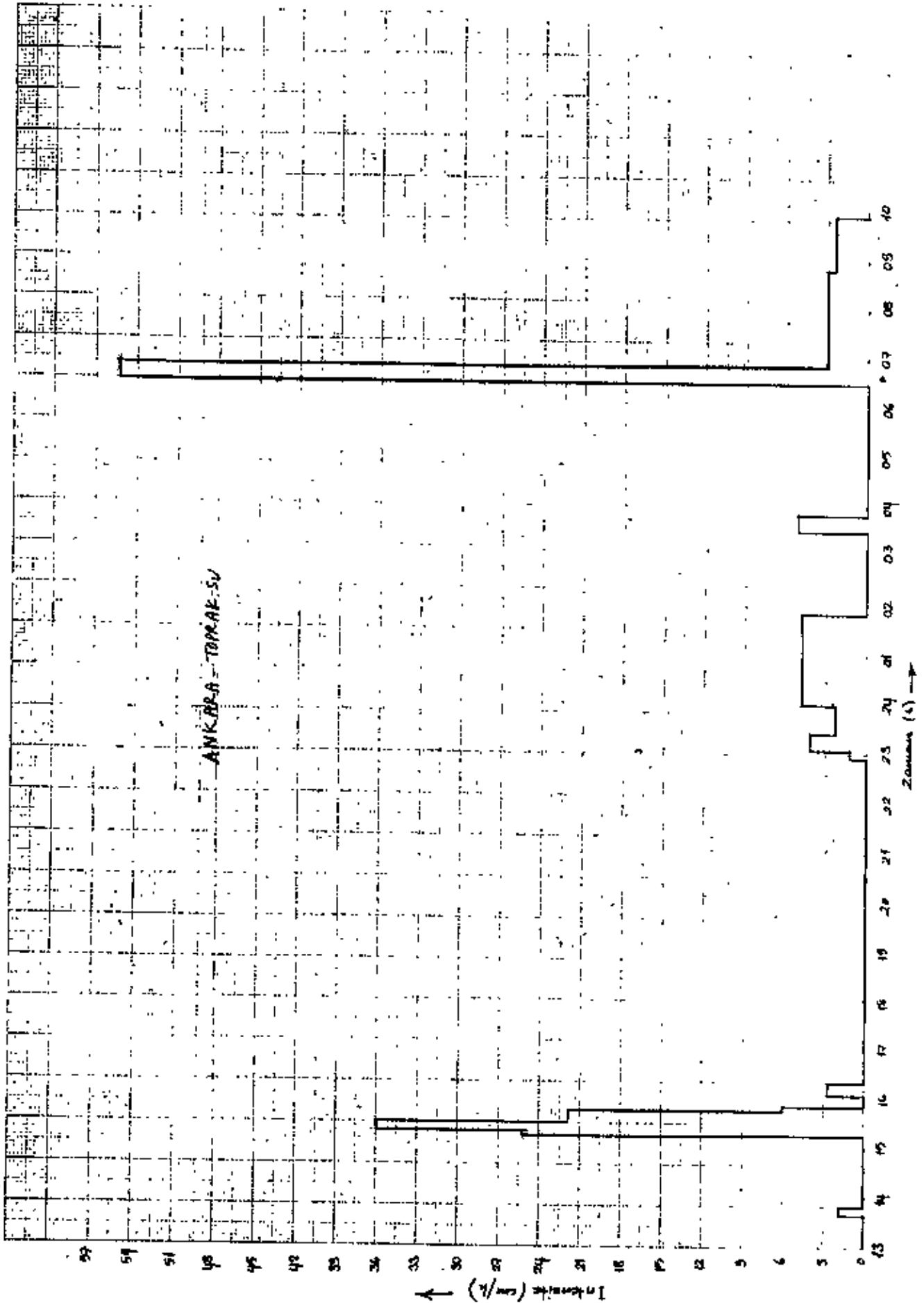
26.8.1982

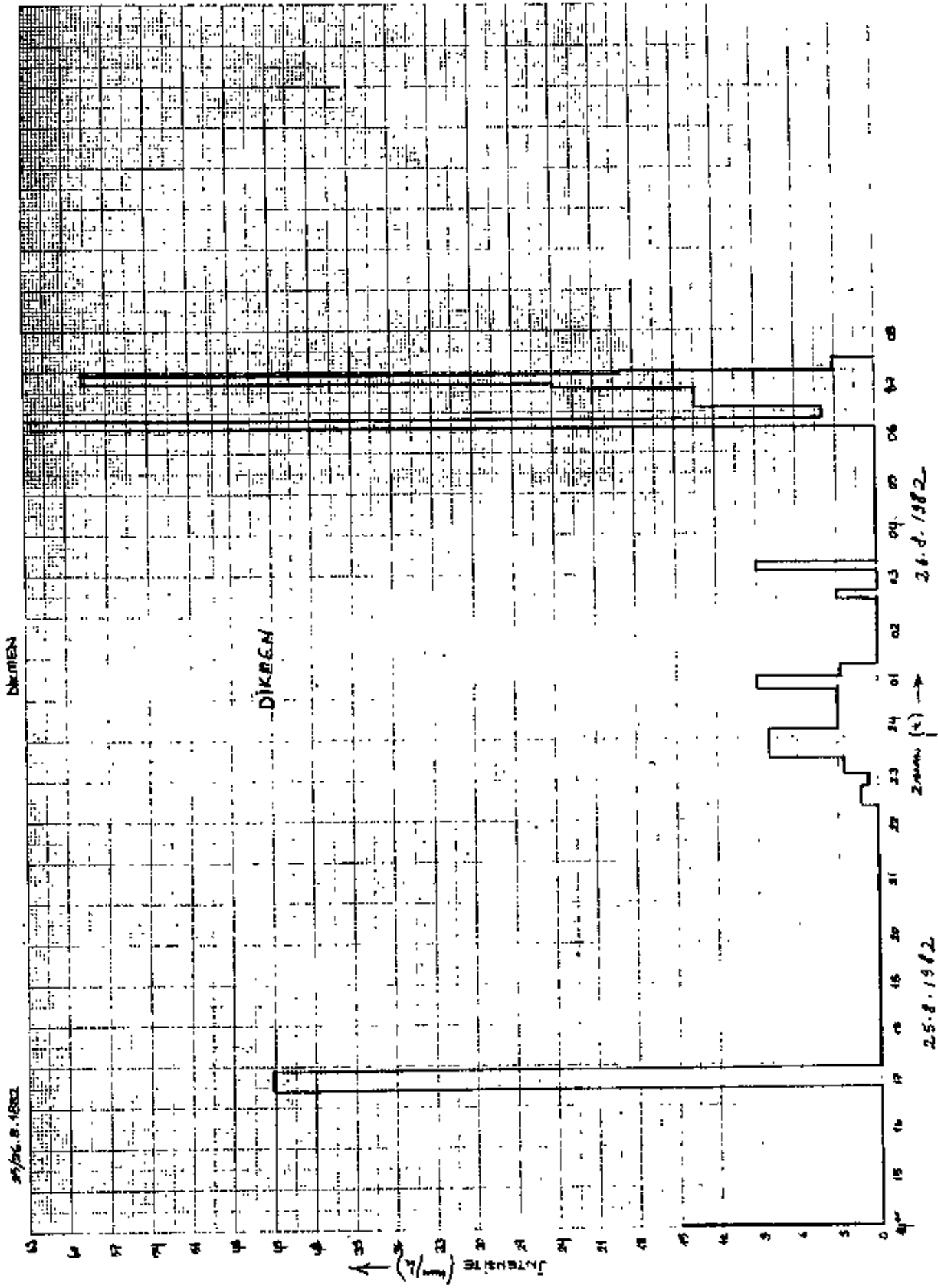


25/26.8.1982

ANKARA TOPRAK SU

ANKARA - TOPRAK SU

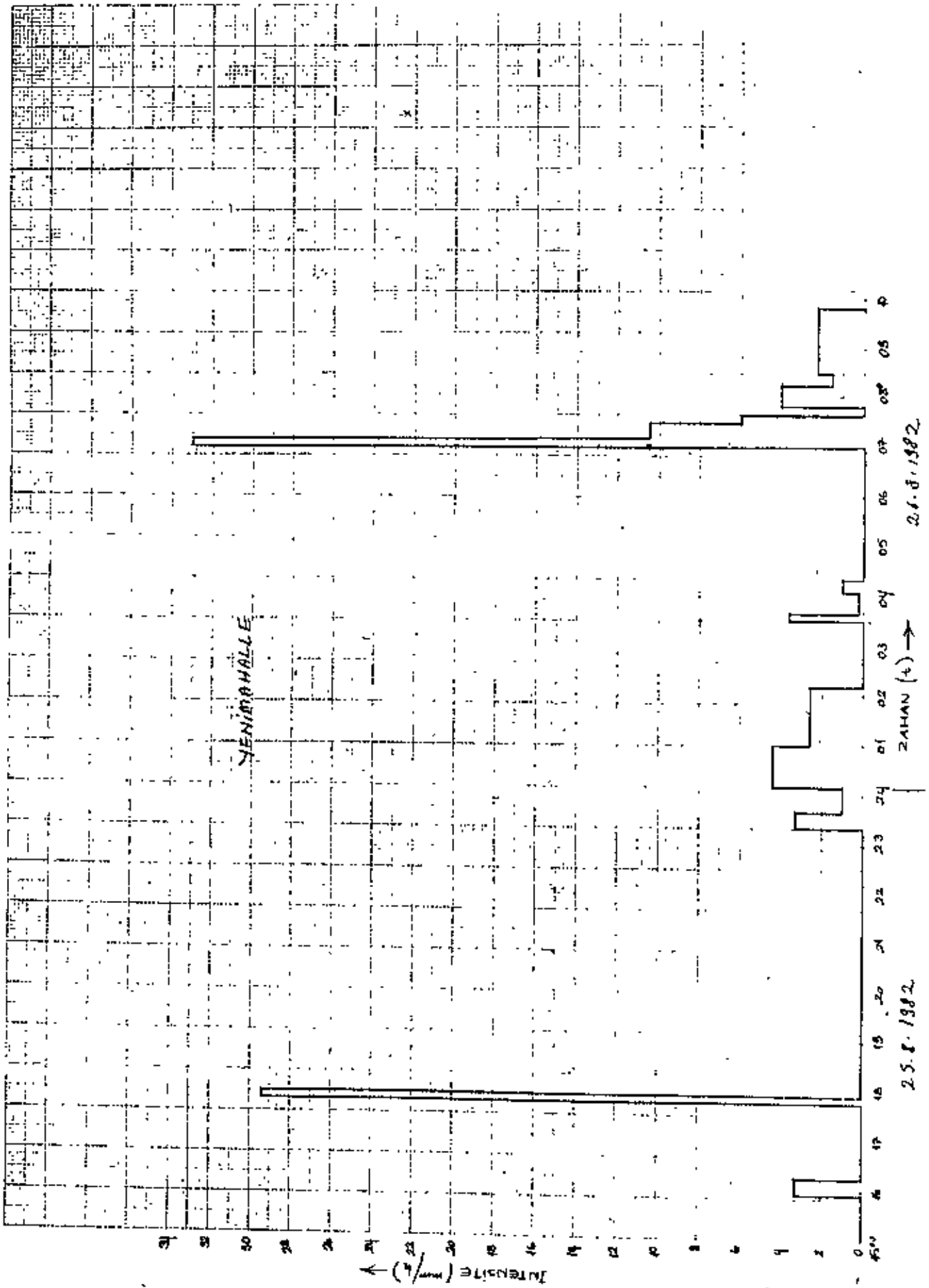




25.8.1982

GENIMAHALLE

YENIMAHALLE



26.8.1982

25.8.1982

KADAR

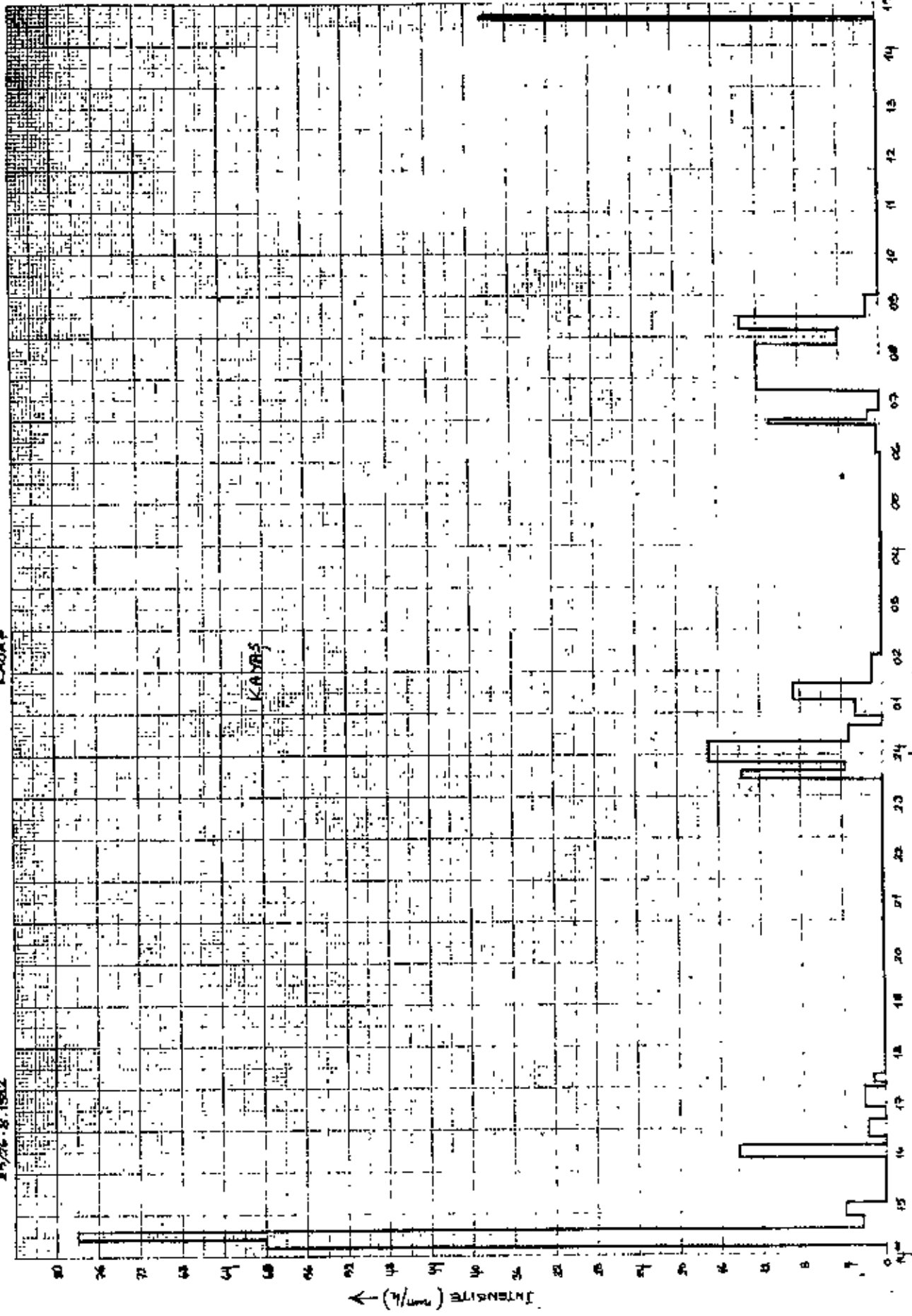
25.8.1982

KADAR

26.8.1982

25.8.1982

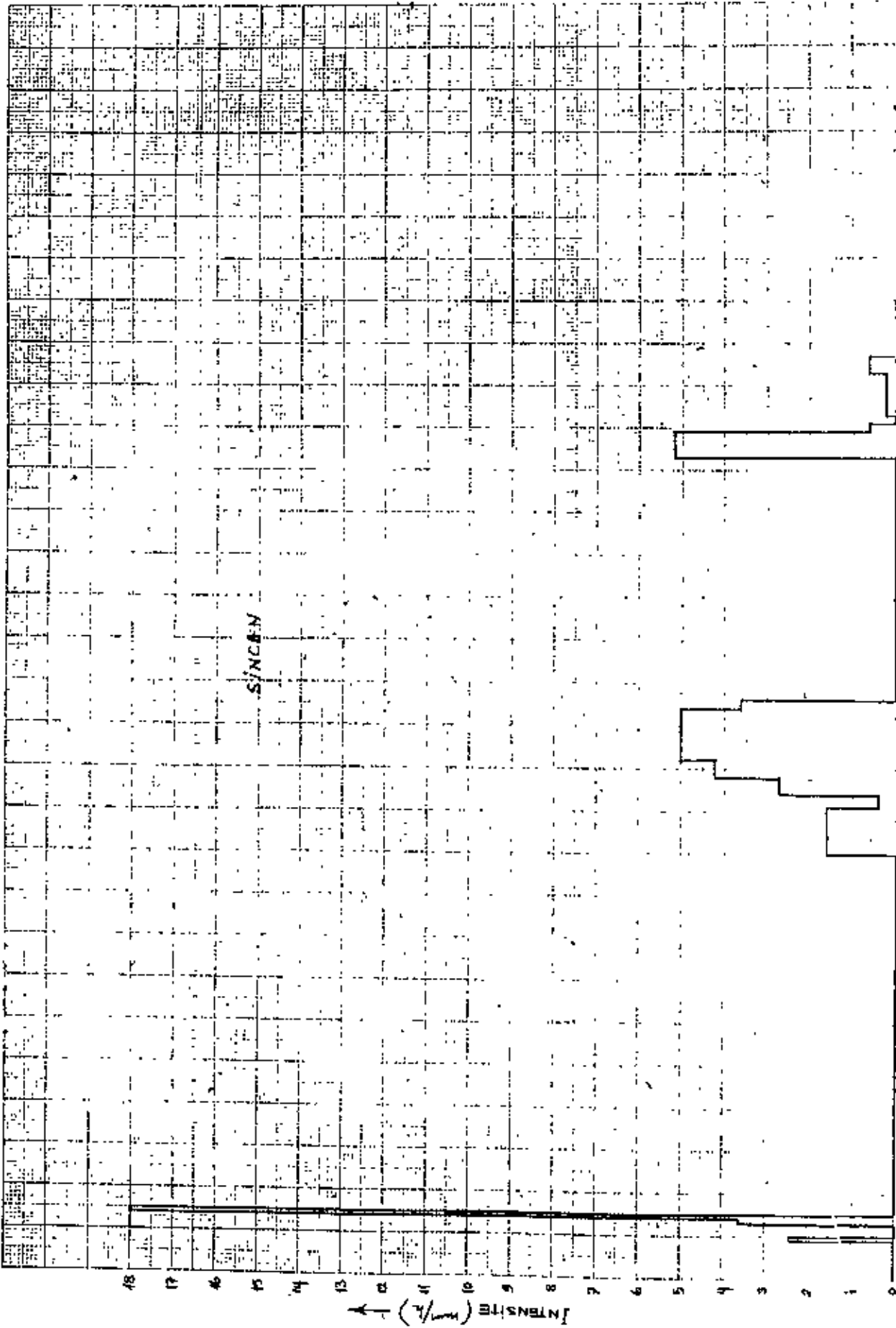
20000 (4) →



25/26.8.1982

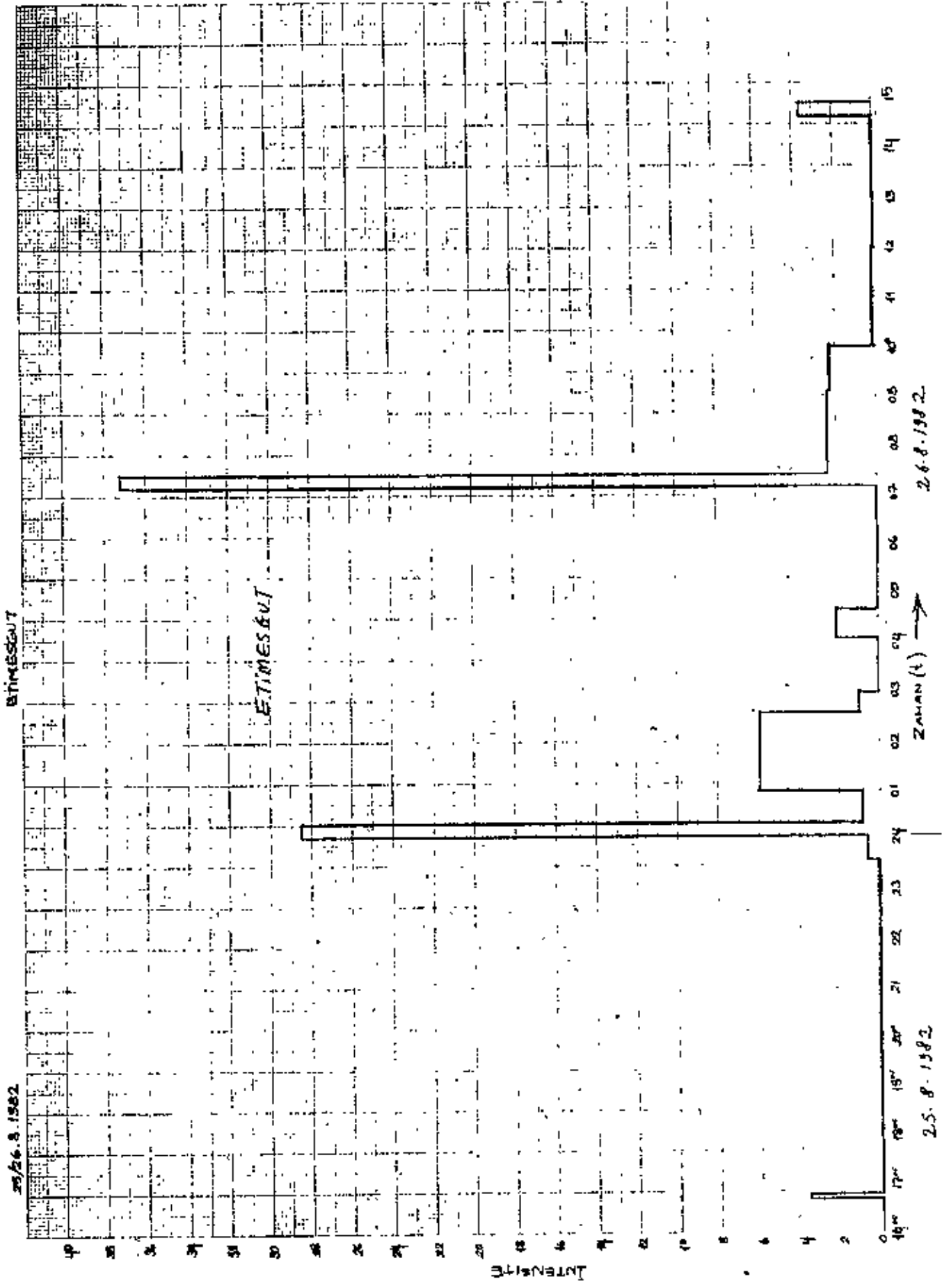
SINGAN

SINGAN



26.8.1982

25.8.1982



ANKARA - merkez

IST. NO	YILLAR	5dak.	10dak.	15dak.	30dak.	60dak.	2sa	24sa
130	1940	5.2	7.5	8.2	15.0	18.8	21.2	22.2
	1941	6.2	6.4	7.7	8.5	13.9	13.9	19.7
	1942	4.2	5.0	5.6	10.6	12.2	14.1	16.2
	1943	6.0	8.2	8.2	15.0	16.8	16.8	21.0
	1944	2.6	3.1	4.2	4.2	5.2	5.2	28.0
	1945	4.1	6.2	7.2	8.8	11.9	16.8	25.3
	1946	3.4	13.4	13.4	18.2	20.0	20.0	21.8
	1947	7.6	8.0	13.6	18.5	21.2	22.3	69.8
	1948	3.2	3.8	4.4	7.6	8.4	8.4	41.1
	1950	2.5	2.8	3.5	4.0	4.3	4.3	19.6
	1951	4.8	6.8	7.5	8.6	8.6	8.6	31.6
	1952	2.3	3.0	4.3	7.5	7.5	7.5	18.6
	1953	7.0	8.5	9.5	14.2	16.5	16.5	26.1
	1954	8.2	10.5	12.5	15.5	22.5	24.8	28.5
	1955	10.0	12.0	12.5	15.2	15.2	15.2	30.1
	1956	5.5	6.5	7.2	14.3	28.6	28.6	28.6
	1957	11.5	12.0	15.0	17.5	22.0	22.0	28.5
	1958	11.5	11.5	11.5	14.5	18.8	20.2	21.4
	1959	5.0	9.0	13.5	16.2	19.5	19.5	34.1
	1960	8.0	12.0	15.5	15.5	16.8	20.4	24.2
	1961	12.0	16.0	19.0	24.5	32.5	44.5	57.5
	1962	11.0	12.5	14.7	16.3	16.3	16.3	28.2
	1963	9.1	11.2	12.0	13.5	26.4	26.9	40.8
	1964	7.0	10.8	10.8	11.8	11.8	11.8	28.1
	1965	6.5	6.8	7.9	9.3	10.1	10.1	26.7
	1966	6.7	7.1	9.1	11.0	11.4	13.8	26.9
	1967	3.8	7.6	8.6	12.9	15.9	18.2	18.6
	1968	9.7	8.2	3.7	11.8	11.8	11.8	22.5
	1969	4.1	6.6	6.8	8.9	10.5	10.9	47.2
	1970	3.4	3.2	3.7	5.0	13.3	14.5	22.4
1971	11.0	12.5	12.5	12.5	12.5	12.7	22.1	
1972	6.9	10.6	12.8	13.4	13.4	13.4	22.3	
1973	8.3	14.9	18.2	24.6	30.6	36.4	41.2	
1974	9.3	14.5	18.7	21.8	21.8	21.8	42.5	
1975	3.5	12.0	16.6	24.5	25.4	25.4	25.4	
1976	0.2	3.0	6.2	2.6	10.2	14.1	36.2	
1977	2.2	2.8	3.1	4.5	4.7	7.7	19.5	
1978	7.1	9.3	12.3	14.3	17.1	17.6	28.8	
1979	3.5	6.5	7.0	8.0	8.7	10.6	22.1	
okulen max yagis ve	yılı	12.0 (1961) mm/h	16.0 (1961) mm/h	18.2 (1974) mm/h	24.6 (1975) mm/h	32.5 (1961) mm/h	44.5 (1961) mm/h	69.8 (1947) mm/h
	2 yilda	6.1 73.2	8.1 48.6	9.5 33.0	12.3 24.6	14.6 14.6	15.8 2.9	27.5 1.15
	5 yilda	8.9 106.8	11.6 69.6	13.8 79.2	17.5 35.0	21.5 21.5	24.0 12.0	38.8 1.60
	10 yilda	10.7 128.4	14.0 84.0	16.6 66.4	21.0 42.0	26.2 26.2	28.5 14.8	45.8 1.91
	20 yilda	13.1 157.2	16.9 101.4	20.1 80.4	25.4 50.8	32.0 32.0	36.3 18.2	54.9 2.29
	30 yilda	14.8 177.6	18.1 114.6	22.7 90.8	28.6 57.2	36.3 36.3	41.4 20.7	61.8 2.6
	100 yilda	16.5 198.0	21.2 127.2	25.3 101.2	31.9 63.8	40.6 40.6	46.4 23.2	68.5 2.8
	1982 Af. Surtinasina	5dk. 7.6	10dk. 10.3	15dk. 14.0	30dk. 16.6	60dk. 18.8		
	1980	3.6	4.2	4.4	6.0	7.5	8.5	29.1
	1981	3.8	5.2	5.4	7.4	12.2	15.1	35.1

ESENBUĞA

İST. ADI	İST. NO	YILLAR	5dek	10dek	15dek	20dek	60dek	120dek	1440dek					
ESENBOĞA	128	1959	7.0	9.6	12.6	17.6	12.6	17.6	29.1					
		1960	6.5	8.3	8.5	8.6	8.7	8.7	12.5					
		1961	5.1	6.2	6.2	6.2	6.2	6.6	27.8					
		1962	5.0	7.5	8.2	9.3	8.3	9.3	29.8					
		1963	4.6	7.9	11.0	15.3	21.5	26.4	32.8					
		1964	6.5	8.3	9.8	9.8	10.0	15.8	23.0					
		1965	4.5	7.5	8.3	11.6	12.5	12.6	28.5					
		1966	3.0	4.8	4.8	4.8	6.3	11.9	35.4					
		1967	2.7	5.3	7.3	9.0	14.0	16.9	25.2					
		1968	5.7	10.3	12.6	17.1	15.9	23.4	39.3					
		1969	4.0	6.5	8.5	11.3	12.2	12.2	38.4					
		1970	6.2	7.0	7.7	9.5	10.0	10.5	13.4					
		1971	6.2	9.4	10.6	12.2	15.0	15.4	24.7					
		1972	4.0	7.0	9.1	11.2	13.3	13.3	26.9					
		1973	3.0	4.3	4.5	6.1	6.4	8.3	20.9					
		1974	8.1	10.3	10.3	10.3	10.3	11.0	27.7					
		1975	5.5	10.0	12.8	14.8	15.7	15.7	24.0					
		1976	5.0	8.0	9.7	13.1	14.7	16.0	22.8					
		1977	2.3	3.0	4.6	6.2	6.7	7.8	18.5					
1978	5.0	7.0	8.6	15.0	12.0	19.5	26.9							
1979	8.0	14.1	17.3	22.7	23.8	25.0	25.2							
Plüviograf tan ölçülen max. ziddetli yağış ve		Yılı	9 (1974)	41 (1979)	11.3 (1975)	22.7 (1972)	23.8 (1975)	26.4 (1963)	39.3 (1968)					
			mm/h	mm/h	mm/h	mm/h	mm/h	mm/h	mm/h					
2 yilda	5.0	60.0	7.4	44.4	8.7	34.8	40.9	21.8	13.2	13.8	6.5	25.6	1.1	
5 yilda	6.9	32.8	40.0	60.0	0.0	18.0	15.5	31.0	19.6	17.6	13.6	9.8	32.5	1.4
10 yilda	8.2	38.4	41.7	70.2	11.2	16.8	18.7	37.4	21.1	21.1	27.4	11.7	37.0	1.5
25 yilda	9.8	117.6	13.9	83.4	16.9	67.6	27.6	45.2	25.7	25.7	28.3	14.4	42.7	1.8
50 yilda	11.0	132.0	15.5	93.0	18.9	75.6	25.5	51.0	29.0	29.0	31.9	16.0	47.0	2.0
100 yilda	12.2	146.4	17.1	102.6	20.9	83.6	28.4	56.8	32.4	32.4	35.4	17.2	51.2	2.1

1980	4.0	6.0	7.0	7.8	7.9	8.7	25.5
1981	2.3	2.5	3.0	3.8	4.8	6.3	27.7

DİKMEN

İST. NO	İST. NO	YILLAR	10dak	10dak	15dak	30dak	60dak	90dak	1440dak						
DİKMEN		1969	7.0	8.5	10.6	12.0	13.6	14.7	30.3						
		1969	3.5	3.8	5.1	5.7	10.2	11.6	25.8						
		1970	3.7	3.8	3.8	3.8	5.9	5.3	16.0						
		1971	2.2	3.4	5.4	4.4	5.4	5.4	22.7						
		1972	5.1	10.1	13.4	14.3	14.3	14.3	21.4						
		1973	9.6	11.4	12.2	14.4	17.0	18.7	19.4						
		1974	10.0	4.5	5.5	7.5	7.5	11.4	45.8						
		1975	5.3	6.7	8.4	10.7	16.3	15.4	27.8						
		1976	3.2	3.0	5.1	5.8	6.4	11.0	43.2						
		1977	4.1	4.3	5.4	7.3	8.0	9.2	22.3						
		1978	5.4	6.9	7.0	7.3	7.7	5.5	23.6						
	1979	8.5	10.5	12.3	15.7	15.7	16.0	21.4							
Fluorograf tan okülen max. kırıklı ve	Yılı	4.6 (1973)	11.4 (1973)	13.4 (1972)	19.5 (1975)	17.0 (1973)	18.4 (1974)	43.8 (1974)							
		mm/h	mm/h	mm/h	mm/h	mm/h	mm/h	mm/h	mm/h						
	2 yıldı	3.1	61.2	7.0	42.0	8.1	32.4	3.7	10.6	10.5	10.9	12.2	6.1	29.7	1.1
	5 yıldı	7.4	88.8	10.1	60.6	11.7	46.8	13.5	27.0	15.3	19.3	16.6	8.3	36.2	1.5
	10 yıldı	9.0	108.0	12.1	32.6	14.2	56.8	16.3	32.6	15.4	18.4	15.9	5.8	43.2	1.8
	25 yıldı	11.0	132.0	14.7	89.2	17.2	68.8	18.5	35.8	22.4	22.4	23.3	11.7	52.1	2.2
	50 yıldı	12.4	145.8	16.6	55.6	19.5	28.0	22.5	45.0	25.4	25.4	26.0	13.0	55.6	2.4
	100 yıldı	13.9	162.8	18.5	11.0	21.8	87.2	25.1	50.2	28.4	28.4	28.8	14.4	69.1	2.7

1980	9.8	10.1	12.0	13.4	15.1	15.1	20.6
1981	14.8	21.2	28.1	41.8	45.8	45.8	32.8

KAYAS

İST ADI	İST. NO	YILLAR	50dk	10dk	15dk	30dk	60dk	120dk	1440dk
KAYAS		1967	5.0	6.0	6.8	7.0	8.0	9.0	30.4
		1968	4.3	7.2	9.3	11.4	12.0	14.2	29.2
		1969	5.9	8.8	10.2	12.8	24.3	24.3	38.4
		1970	3.0	3.5	4.3	5.3	8.5	9.7	17.8
		1971	4.5	5.0	5.8	10.2	15.4	15.9	26.2
		1972	4.0	7.6	8.0	8.0	11.5	13.8	21.8
		1973	4.1	5.0	7.5	12.1	12.5	12.5	20.4
		1974	8.7	14.8	15.5	18.8	18.8	18.8	39.2
		1975	8.8	15.9	22.4	32.8	45.0	45.0	45.3
		1976	3.1	3.5	3.6	6.0	6.8	13.1	33.0
		1977	9.3	10.0	13.5	21.1	26.8	26.8	28.3
		1978	5.4	6.4	7.1	10.5	11.2	14.0	25.5
		1979	4.8	5.5	6.5	9.4	9.6	12.5	18.2
Pluviografтан ölçülen max. siddetli yağış ve yıl	Max. siddetli yağış ve yıl	8.7 (1974)	15.9 (1975)	27.4 (1975)	37.8 (1975)	45.0 (1975)	45.0 (1975)	45.3 (1975)	
			mm/h	mm/h	mm/h	mm/h	mm/h	mm/h	mm/h
		2 yıldı	5.2 62.1	7.2 43.2	8.6 39.4	12.0 24.0	14.5 48	16.3 32	27.3 4.1
		5 yıldı	7.8 93.6	11.6 69.6	14.3 58.0	21.8 43.6	26.7 26.7	27.3 13.7	36.5 1.9
		10 yıldı	9.5 114.0	14.6 87.6	18.4 73.6	28.3 56.6	34.7 34.7	34.6 17.3	42.6 1.8
		25 yıldı	11.7 110.4	18.3 48.8	23.3 33.2	36.6 73.2	44.7 44.7	43.8 21.9	50.9 2.1
		50 yıldı	13.3 159.6	21.1 26.6	26.8 107.6	42.7 55.4	22.1 22.1	50.6 25.3	56.1 2.3
		100 yıldı	14.5 178.8	27.4 14.34	30.8 122.0	48.7 57.4	54.5 59.5	57.4 28.7	61.8 2.6
		1980	5.1	2.2	11.8	16.2	22.5	23.0	25.5
		1981	9.0	8.5	11.0	13.6	14.8	16.5	22.5

ETİMESGUT

İST ADI	İST NO	YILLAR	50dk	10dk	15dk	30dk	60dk	120dk	1440dk
ETİMESGUT	128	1968	10.0	13.0	15.0	17.0	19.0	23.4	34.6
		1969	8.1	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	34.8
		1970	2.0	3.0	3.1	3.1	4.1	7.9	14.2
		1971	12.1	17.4	19.3	19.3	19.5	19.5	22.8
		1972	7.2	7.7	8.3	8.5	8.5	8.8	20.4
		1973	6.0	6.0	6.0	6.4	6.4	7.7	14.7
		1974	1.2	1.4	2.4	3.0	6.0	10.1	31.2
		1975	12.2	16.2	18.2	20.5	20.7	20.7	22.4
		1976	2.9	4.5	5.2	9.2	5.5	12.4	30.9
		1977	6.3	8.1	8.6	10.4	11.8	12.5	20.5
		1978	3.0	3.2	3.5	4.2	9.7	3.0	22.8
		1979	13.3	19.8	16.6	19.4	19.7	19.7	36.0
		Pluviografтан ölçülen max. siddetli yağış ve yıl	Max. siddetli yağış ve yıl	13.3 (1973)	17.4 (1971)	18.9 (1971)	20.5 (1979)	20.7 (1975)	27.4 (1968)
	mm/h			mm/h	mm/h	mm/h	mm/h	mm/h	mm/h
2 yıldı	6.4 76.8			8.0 48.0	8.8 39.6	9.6 18.2	10.5 10.5	12.5 6.3	24.4 1.0
5 yıldı	11.3 135.6			14.4 86.4	16.0 64.0	17.4 34.8	18.0 18.0	15.3 8.7	33.3 1.4
10 yıldı	14.5 174.0			18.6 116	20.7 82.8	22.6 45.2	23.0 23.0	23.8 11.9	39.1 1.6
25 yıldı	18.5 222.0			24.0 144.0	26.7 106.8	29.2 58.4	28.2 28.2	29.5 14.8	46.6 1.9
50 yıldı	21.6 259.2			28.0 168.0	31.1 24.4	34.0 68.0	33.9 33.9	33.7 16.8	52.1 2.2
100 yıldı	24.5 294.0			31.9 191.4	32.5 142.0	38.4 76.8	38.5 38.5	39.9 19.9	57.6 2.4
1980	6.4			8.4	13.1	18.0	19.1	19.1	22.0
1981	6.0			7.5	7.7	11.5	12.5	15.5	22.6

SINCAN

İST. ADI	İST. NO	YILLAR	5dak	10dak	15dak	30dak	60dak	120dak	7440dak
SINCAN		1968	3.5	5.0	7.0	8.7	11.7	14.2	42.2
		1969	3.0	3.3	3.9	4.3	4.5	5.0	30.7
		1970	2.0	2.3	3.2	3.6	4.1	4.5	15.1
		1971	10.8	21.1	24.1	24.1	24.1	24.1	25.2
		1972	6.1	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	31.7
		1973	3.5	4.3	4.7	5.0	5.2	5.2	12.5
		1974	6.0	8.5	8.0	10.3	10.4	10.4	29.8
		1975	7.0	13.8	20.3	35.8	36.4	37.0	64.2
		1976	8.4	14.5	21.2	33.6	35.6	36.0	54.2
		1977	6.3	8.4	8.5	9.4	10.1	18.4	20.2
		1978	3.1	5.7	5.5	8.3	8.6	8.8	23.8
		1979	7.0	8.8	10.2	17.7	22.6	22.5	24.1
	Plüviografтан ölçülen max. şiddetli yağış ve yılı	Max. şid. yağış ve yılı	10.8 (1971)	21.1 (1971)	24.1 (1971)	35.0 (1975)	36.4 (1975)	37.0 (1975)	64.2 (1975)
		mm/h	mm/h	mm/h	mm/h	mm/h	mm/h	mm/h	
	2 yıldı	5.2 62.4	7.5 47.4	9.5 38.0	12.5 25.0	13.5 43.5	14.7 7.4	230 1.2	
	5 yıldı	8.2 88.4	14.1 84.6	17.8 71.2	25.2 50.4	26.9 26.9	28.0 14.0	46.7 1.9	
	10 yıldı	10.2 122.4	18.3 108.8	23.3 83.2	33.6 67.2	35.7 35.7	36.8 18.4	58.4 2.4	
	25 yıldı	12.7 152.4	23.5 141.0	30.2 120.8	44.3 88.6	46.9 46.9	48.0 24.0	73.2 3.1	
	50 yıldı	14.6 175.2	27.4 164.4	35.3 141.2	52.2 104.4	53.2 53.2	56.3 28.4	84.2 3.5	
	100 yıldı	16.4 186.8	31.2 187.2	40.4 161.6	60.1 120.2	63.5 63.5	64.5 32.8	95.1 4.0	
	1980	3.0	4.6	5.3	7.6	8.1	10.0	26.0	
	1981	3.3	4.5	6.2	9.0	12.3	12.6	20.6	

YENİ MAHALLE

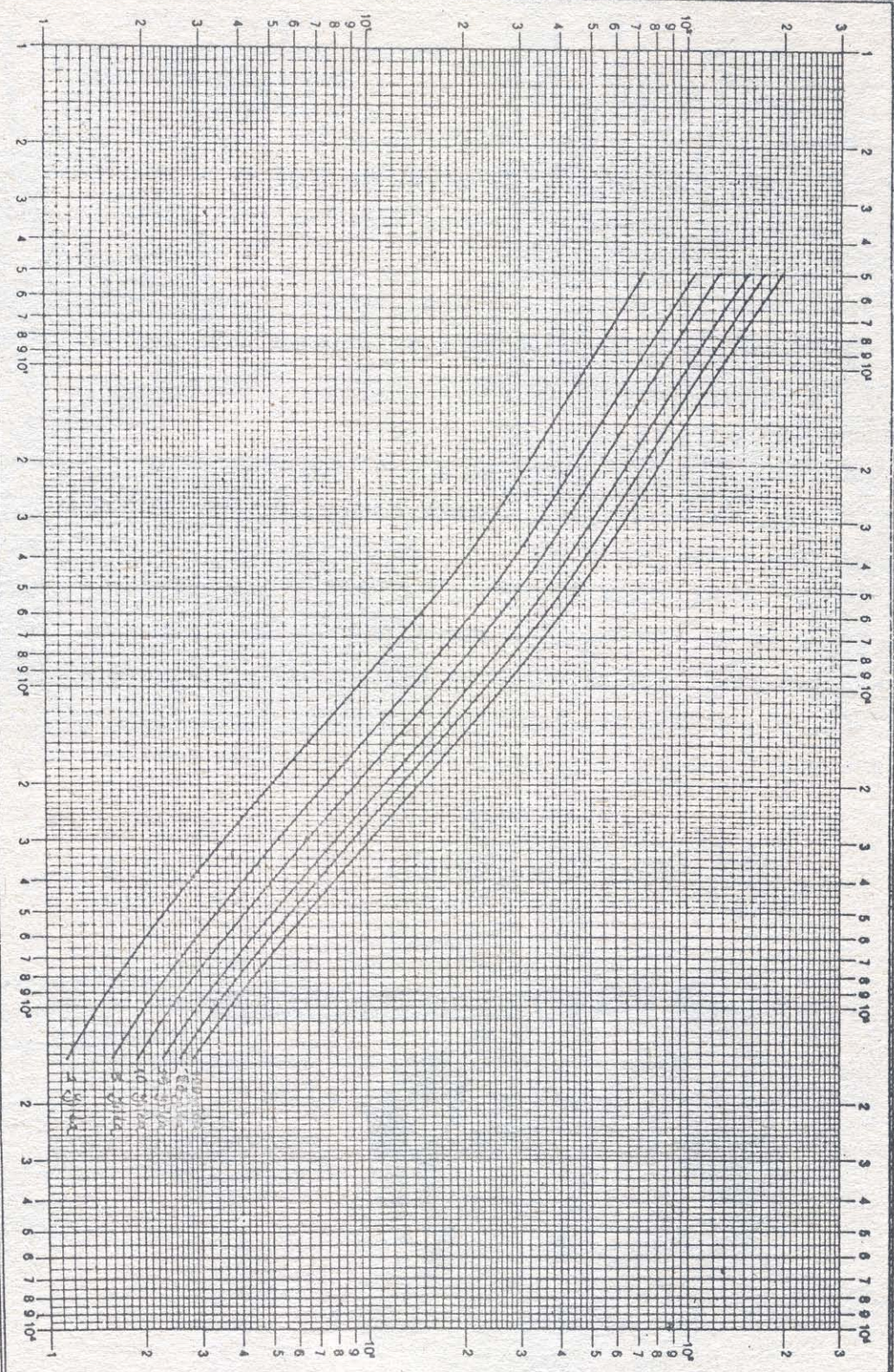
İST. ADI	İST. NO	YILLAR	5dak	10dak	15dak	30dak	60dak	120dak	1440
YENİ MAHALLE		1968	2.5	2.9	3.9	5.0	7.9	11.5	22.9
		1969	5.2	7.9	8.3	10.0	10.0	10.0	35.6
		1970	5.1	7.5	8.3	9.5	10.6	11.6	19.3
		1971	8.9	13.9	15.4	15.9	16.4	17.8	24.8
		1972	5.1	7.9	9.6	11.0	11.0	11.0	24.6
		1973	6.7	10.5	14.2	15.7	15.7	15.7	19.5
		1974	6.0	8.5	12.4	23.2	30.9	39.4	42.2
		1975	4.0	6.4	9.3	14.3	14.5	14.5	24.1
		1976	4.5	5.7	5.9	6.8	6.8	10.3	37.1
		1977	3.0	4.3	5.3	7.2	8.4	8.7	16.8
		1978	4.2	4.5	4.7	5.7	6.5	9.8	19.5
		1979	6.5	7.6	7.7	8.4	14.5	15.5	20.4
	Plüviografтан ölçülen max. şiddetli yağış ve yılı	Max. şid. yağış ve yılı	9.9 (1971)	13.9 (1971)	15.4 (1971)	23.2 (1974)	30.9 (1974)	39.4 (1974)	64.2 (1974)
		mm/h	mm/h	mm/h	mm/h	mm/h	mm/h	mm/h	
	2 yıldı	5.0 60.0	7.0 42.0	8.3 33.2	10.4 20.8	11.8 11.8	13.5 6.8	25.6 1.1	
	5 yıldı	7.2 86.4	10.4 62.4	12.5 50.0	16.5 33.0	18.5 18.5	23.0 11.5	40.7 1.7	
	10 yıldı	8.7 104.4	12.6 75.6	15.2 60.8	20.5 41.0	24.6 24.6	25.3 14.7	50.7 2.1	
	25 yıldı	10.5 126.0	15.5 93.0	18.7 74.8	25.6 51.2	31.0 31.0	37.3 18.7	63.4 2.6	
	50 yıldı	11.9 142.8	17.6 105.6	21.3 85.2	29.3 58.6	35.7 35.7	43.2 21.6	72.8 3.0	
	100 yıldı	13.3 159.6	19.7 118.2	23.9 95.6	33.1 66.2	40.5 40.5	48.1 24.6	82.1 3.4	
	1980	5.0	7.7	16.0	16.1	19.8	20.4	20.4	
	1981	6.7	3.5	11.0	14.4	17.1	17.1	27.4	

INTENSITE (mm/h) →

ANKARA (metez)

Teilung } 1-300 u. 1-10000 Einheit } 02,5 mm
Logar. Division

ZAMAN (dak) →



25-26 AĞUSTOS 1982 TARİHLERİNDE ANKARA VE ÇEVRESİNDE
MEYDANA GELEN KUVVETLİ SAĞANAK YAĞIŞ VE ORAJIN SİNOPTİK
AÇIDAN İNCELENMESİ.

Mehmet YAYVAN
Merkez Analiz Bürosu ve ECMWF
Teknik Servis Şefi

Atmosferde meydana gelen olaylar, nefes almak zorunda olan insan-
oğlu için her zaman ilgi çekici olmuştur. Bu ilgi ve merak, insanı araştırmaya yönelmiş ve bilinmeyen su üstüne çıkarmak için adeta itici güç olmuştur.

Atmosferle iç içe olan insan bu olayları yaşamın bir gerçeği saymış, bu arada araştırmaya ve bulma yeteneğini de kullanmaktan geri kalmamıştır. Aydınlatıldığı konularda önlemler almış ve yaşamın normal bir süreçte devamını sağlamaya çalışmıştır.

Ne varki Dünyamızı saran bu gaz tabakasında zaman zaman meydana gelen etkili olaylar bu dengeyi bozarak normal yaşamın aksamasına hatta felce uğramasına neden olmuştur.

Bu türden bir olay 1982 yılı Ağustos ayında Ankara ve çevresinde yaşandı. Tarih 25-26 Ağustos 1982 Ankara çevresinde yaklaşık 2 gün aralıklı olarak devam eden sağanak yağış ve oraj, normal yaşamı aksatıyor, metre karede 63 Kg. olarak ölçülen yağış yer yer su baskınlarına neden oluyordu. Şimdi o günlere dönelim ve bu olayı basına yansıdığı şekilde izleyelim.

GAZETELER



Basın Haber Ajansı

NACİP BEHRENS STRASSE 1

10000 BERLİN 10
10000 BERLİN 10
10000 BERLİN 10
10000 BERLİN 10

YAGMUR YAGDI BOYLE OLDU...

ERKEN SONBAHAR ANKARA VE ISTANBUL'U KARIŞTIRDI

Suberce es
Sular altında
kaldı trafik
fekte uçladı
ve 33 kişi ölü

10000 BERLİN 10

Ankara'da 600 evi su bastı...



24 Saat aralıksız yağan yağmur ve dolu Başkentte büyük hasara yol açtı
Telefon ve elektrik şebekelerinde meydana gelen arızalar yüzünden hayat felce uğradı

Dr. Lütfi Kırdar'ın başkanı ve başkanı...

(HABERİ LAYFADAI)



Yaklaşık 600 evi su bastı. Başkentte büyük hasara yol açtı. Telefon ve elektrik şebekelerinde meydana gelen arızalar yüzünden hayat felce uğradı.



KIZILAY' I SEL BASTI: Başkentte meydana gelen selin etkilerinden dolayı Kızılay'da da sel baskını yaşandı. Çocuklar suya girerek oynamaya başladı.

ANKARA'DA SEL BASKINI

Yağmur ve dolu şoket perlerde su baskınına sebep olurken büyük hasara yol açtı. Hayat felce uğradı.

24 saat aralıksız yağan yağmur ve dolu Başkentte büyük hasara yol açtı. Telefon ve elektrik şebekelerinde meydana gelen arızalar yüzünden hayat felce uğradı.



Basın Haber Ajansı
KURUMSAL HABERLER AJANSI

Ankaralılar hayatı tehlikeye atıyor: "Bu lap odun değil, yine biz yanacağız."



Ankara Valisi, su baskınına uğrayan semtlerde incelemeler yaptı



Basın Haber Ajansı
KURUMSAL HABERLER AJANSI

45 dakika süren şiddetli yağış hayatı felce uğrattı Ankara'lılar perişan oldu!

Yarınlaşan şiddetli sel suları ile korkunç bir olayın yaşandığı ve halkın canını kurtarmak için çalışmaların hızla devam ettiği bildirildi.

- Selin etkilerinden dolayı şehirde elektrik ve telefon şebekelerinde arızalar meydana geldi.
- Selin etkilerinden dolayı şehirde birçok yerinde su baskını yaşandı.
- Selin etkilerinden dolayı şehirde birçok yerinde su baskını yaşandı.



Şehirde meydana gelen selin etkilerinden dolayı birçok yerinde su baskını yaşandı.



Şehirde meydana gelen selin etkilerinden dolayı birçok yerinde su baskını yaşandı.



Basın Haber Ajansı

KUPON DERLEME MERKEZİ

Yeni Cadde 147, Beşiktaş - İSTANBUL
P.K. 1971, Şişli - İSTANBUL
Tel : 37 48 48 - 38 2174

Yeni Cadde 147, Beşiktaş - İSTANBUL
P.K. 1971, Şişli - İSTANBUL
Tel : 37 48 48 - 38 2174

Kupon No:

Kayıt No:

Kayıt No:

Sadece İstanbul'da 36 trank kazası oldu



Sağanak, hayatı felce uğrattı



● EVRENİN AYYON GEZİŞİ ŞİDDETLİ YAĞIŞ BİLEMEYİLE İRTİFAZLADI

● ANKARA VE İSTANBUL'DA BAZI SEMENTLERDE FİYAT ÇOK EVEN ALT KATLARI SU BASTI

● SAHİL YOLUNDA BİR DANA GELEN TRAKTÖR KAZASINDA BİR KİŞİ AĞIR YARALANDI

HABER MERKEZİ



Adres: ...
Telefon: ...
Kıbrıs: ...

1954 28

YAĞISLAR DOĞU YA KAYIYOR



Sağanak yağışlar Ankara ve İstanbul'da... su baskınlarına neden oldu

© Bu yağışlar...
Ankara'da su baskınları...
İstanbul'da da su baskınları...



Adres: ...
Telefon: ...
Kıbrıs: ...

Son 43 yılın en yağışlı yazı!

En son 1939 yazında bu yılki kadar yağış olmuştur. Görülmemiş yağmurdan dün Ankara göle döndü



Başkentte mekânlara 63 litre yağmur düştü
Ankara'da yağış...
İstanbul'da da yağış...

Kevpekler geçit vermedi

© Bu yağışlar...
Ankara'da su baskınları...
İstanbul'da da su baskınları...



Adres: ...
Telefon: ...
Kıbrıs: ...

1954 28

Meteorolojiye göre yağmur sürecek



© Bu yağışlar...
Ankara'da su baskınları...
İstanbul'da da su baskınları...

Sağanak yağış hayatı aksattı

Evren, Atyon gezisini iptal etti
Ankara ve İstanbul'da evleri su bastı



Adres: ...
Telefon: ...
Kıbrıs: ...

1954 28

Sel götürdü

Ankara ve İstanbul'da yüzlerce evi su bastı

iki saatlik yağmura teslim olduk!



© Bu yağışlar...
Ankara'da su baskınları...
İstanbul'da da su baskınları...

Basında geniş yer alan bu olayı Meteoroloji önceden kamuoyuna duyurabildimi? Bu soruya o tarihlere ait uzun vade, sabah ve akşam hava raporlarını inceleyerek cevap arayalım.

24 AĞUSTOS 1982 GÜNÜ HAZIRLANAN UZUN VADE RAPORU

25 AĞUSTOS : Marmara'nın doğusu, iç Ege, Karadeniz, Göller bölgesi, İç Anadolu'nun kuzeyi ile Doğu Anadolu'nun kuzeyi sağanak yağışlı, diğer bölgeler az bulutlu geçecek.

26 AĞUSTOS : Trakya, Marmara'nın doğusu İç Anadolu, Batı ve Orta Karadeniz ile Göller bölgesi yer yer sağanak yağışlı, diğer yerler az bulutlu geçecek.

25 AĞUSTOS 1982 SABAH HAVA RAPORU

Marmara'nın doğusu, Karadeniz, İç Anadolu'nun kuzeyi yer yer sağanak ve gök gürültülü sağanak yağışlı, diğer yerler az bulutlu geçecek. Hava sıcaklığı batı bölgelerimizde biraz azalacak, doğu bölgelerimizde değişmeyecek. Rüzgâr kuzey ve batı yönlerden hafif ara sıra orta kuvvette yer yer kuvvetlice esecek.

Ankara'da hava : Sağanak yağışlı. 27°

İstanbul'da Hava : Sağanak yağışlı 24°

İzmir'de Hava : Parçalı bulutlu 28°

.....

25 AĞUSTOS 1982 AKŞAM HAVA RAPORU

Marmara, Karadeniz İç Anadolu Ege, Batı Akdeniz Bölgeleri ile Doğu Anadolu'nun kuzeyi sağanak ve gök gürültülü sağanak yağışlı, diğer yerler parçalı bulutlu geçecek. Yağışlar yer yer etkili olacak, hava sıcaklığı yağış alan yerlerde biraz azalacak, diğer yerlerde değişmeyecek. Rüzgâr kuzey ve batı yönlerden hafif ara sıra orta kuvvette yer yer kuvvetlice esecek.

ANKARA'DA HAVA : Zaman zaman etkili sağanak ve gök gürültülü sağanak yağışlı. 14 derece

.....

26 AĞUSTOS 1982 SABAH HAVA RAPORU

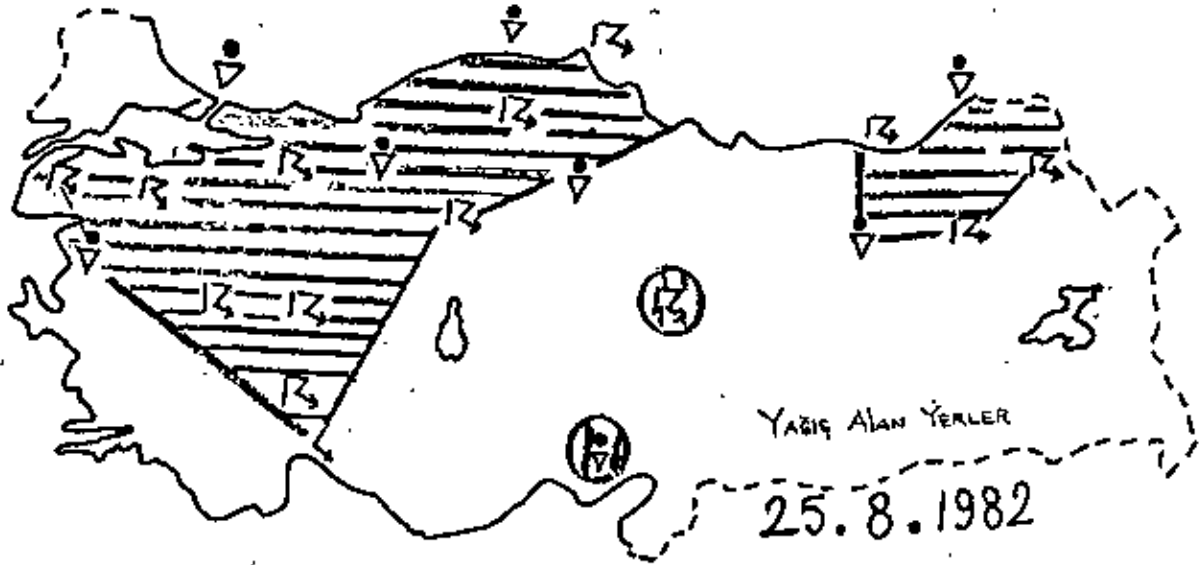
Güneydoğu Anadolu'nun doğusu ile Doğu Anadolu'nun güney kesimleri parçalı bulutlu, diğer yerler yağışlı geçecek. Yağışlar yer yer etkili olmak üzere sağanak ve gök gürültülü sağanak şeklinde olacak.

ANKARA'DA HAVA : Sağanak ve gök gürültülü sağanak yağışlı.

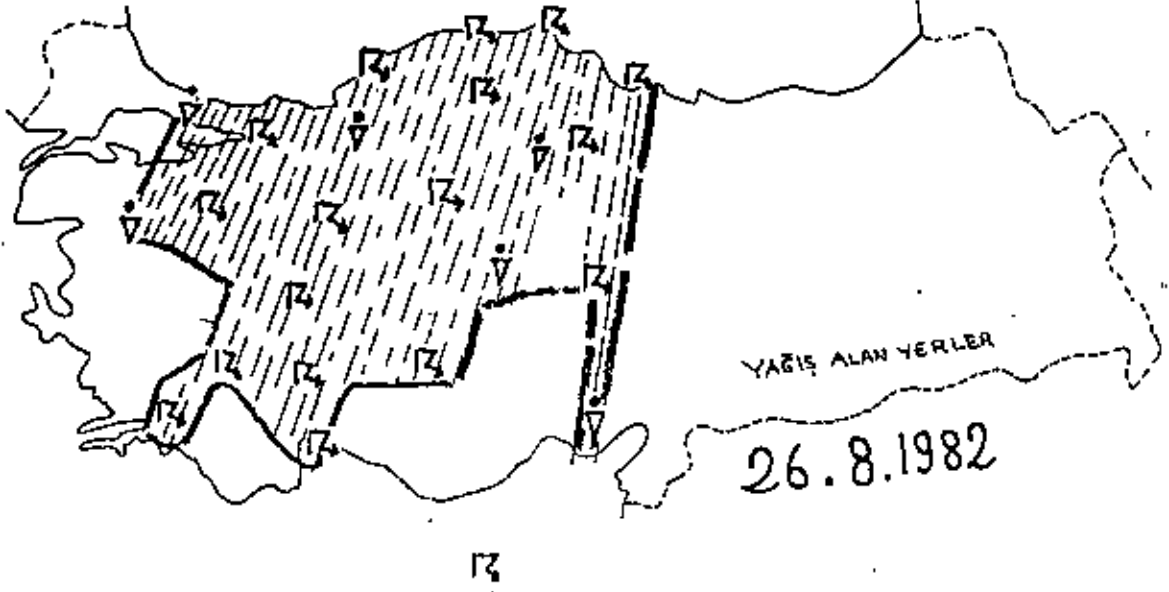
.....

Görüldüğü gibi etkili yağış olabileceği raporlarda yer almış bir başka deyişle Meteoroloji görevini yapmıştır.

Sözkonusu yağışlı hava genellikle yurdun batı ve orta bölgelerinde etkili olmuştur. Öte yandan yağışların sağanak ve oraj şeklinde meydana gelmesi ve karasallık derecesi yüksek yerlerde yoğunluk kazanması ilgi çekicidir. (Şekil- 1.A,B)



Şekil- 1-A



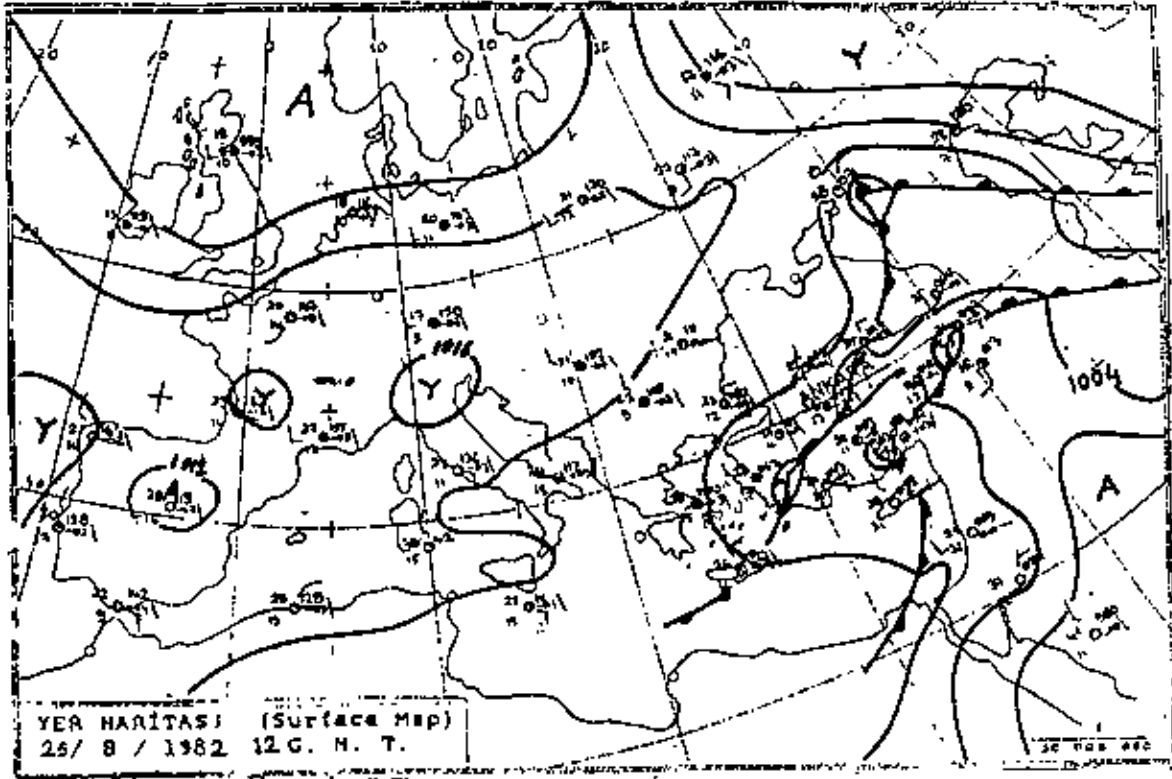
Şekil-1-B

Şimdi bu etkili yağışın sinoptik analizini Meteorolojik haritalar, diyagramlar ve resimlerle yapmaya çalışalım. Önce yer haritasının karşılaştırılmasıyla başlayalım:

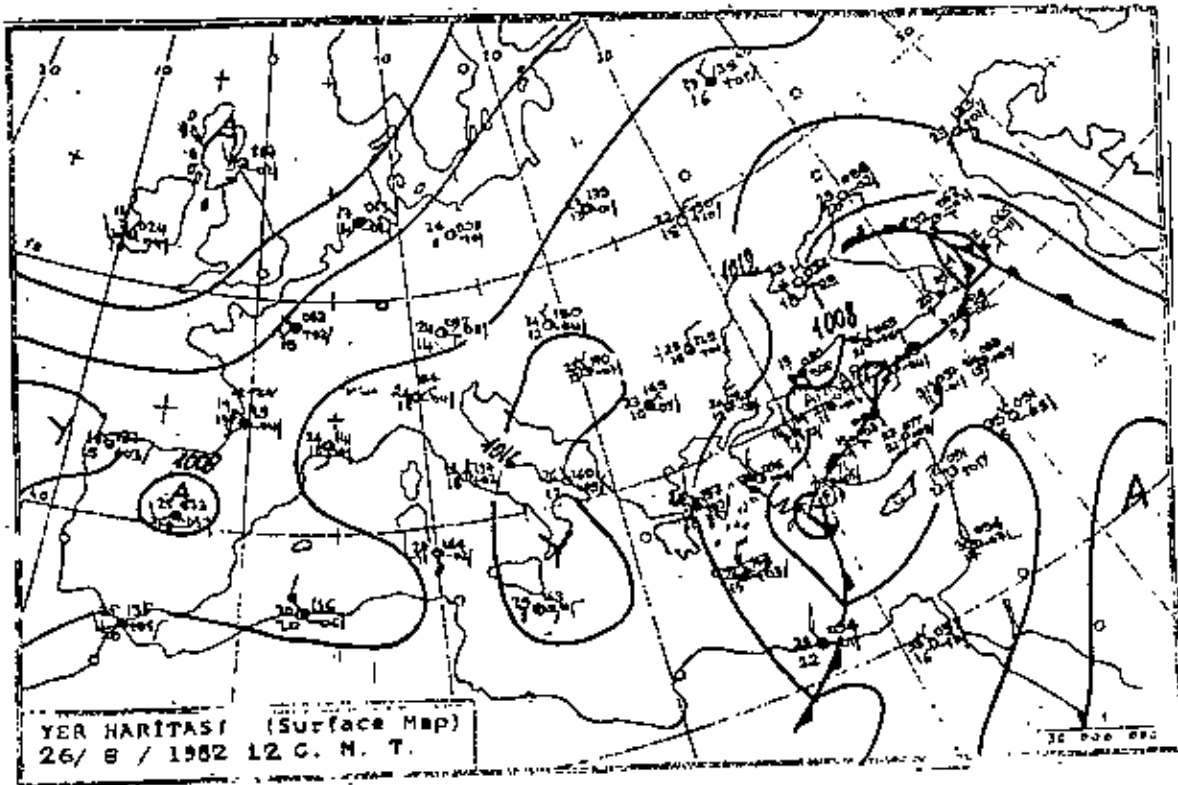
25 Ağustos 1982 1200 GMT yer haritasında (Şekil-2-A) Yurdumuz üzerinde merkez değerleri 1004 mb.olan alçak basınç merkezleri ve bunlara bağlı cephe sistemleri görülüyor. 26 Ağustos 1982 1200 GMT yer haritasında (Şekil-2.B) Doğu bölgelerimiz üzerindeki cephe sisteminin aktivitesini kaybettiği, Ankara üzerinde uzanan sistemin ise etkisini sürdürdüğü gözleniyor. Öte yandan kuzey ve batı bölgelerimizde rüzgâr kuzey ve batı yönlerden eserken güney ve doğu bölgelerimizde güney yönlerden esmektedir. Bir başka deyişle kuzeyden soğuk güneyden ise sıcak hava gelmektedir. Dolayısıyla İç Anadolu bölgesi bir karışım sahası durumundadır.

Bu durumu Şekil 3'de daha açık olarak görmek mümkündür.

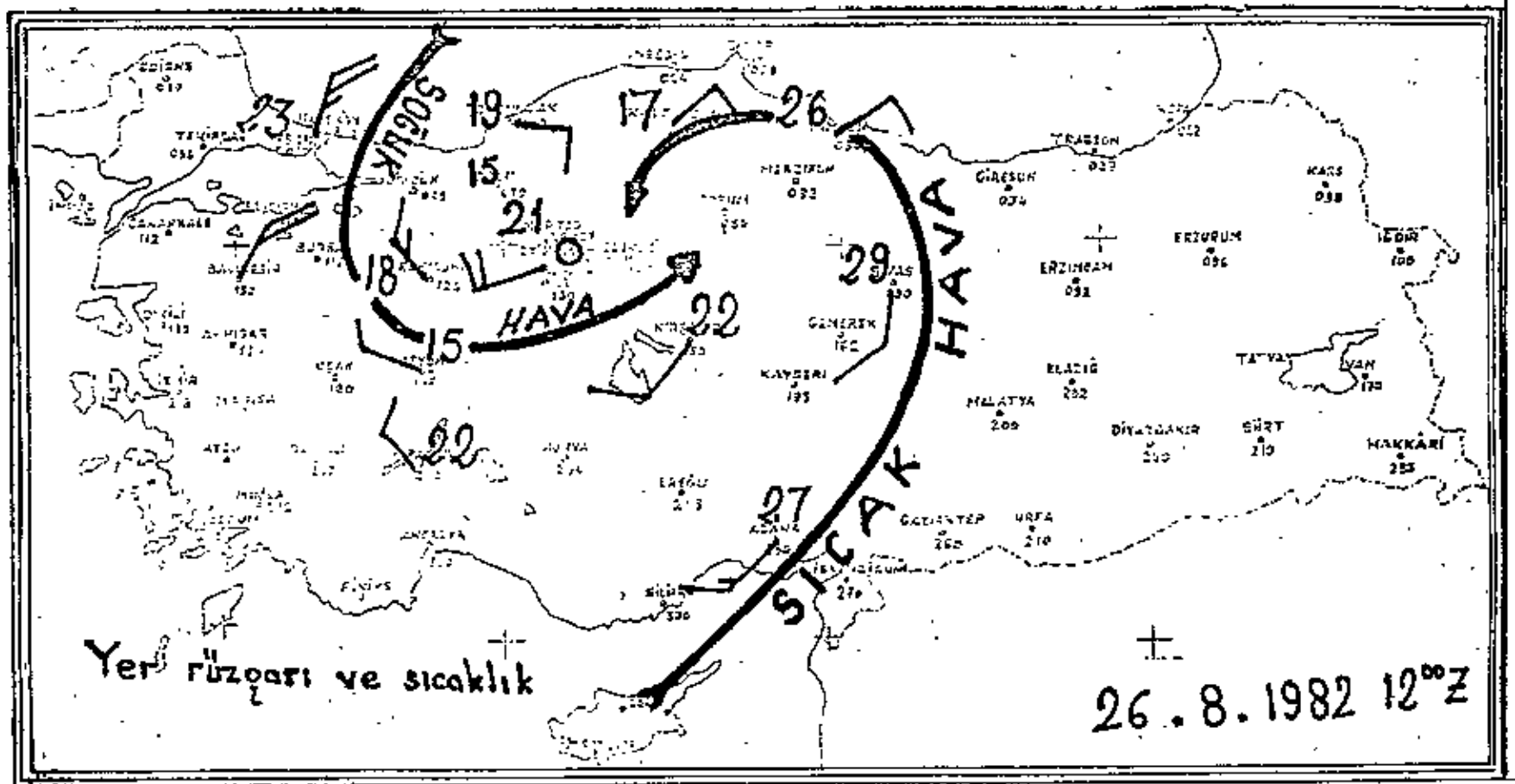
Kuzeyden sarkan hava, sıcak havanın içine bir kama gibi sokulmakta ve iki farklı hava Ankara ve çevresinde tam bir karışma özelliği göstermektedir. Bu özellik siklonların etkinliğini belirlemesi açısından önemlidir.



Şekil- 2-A



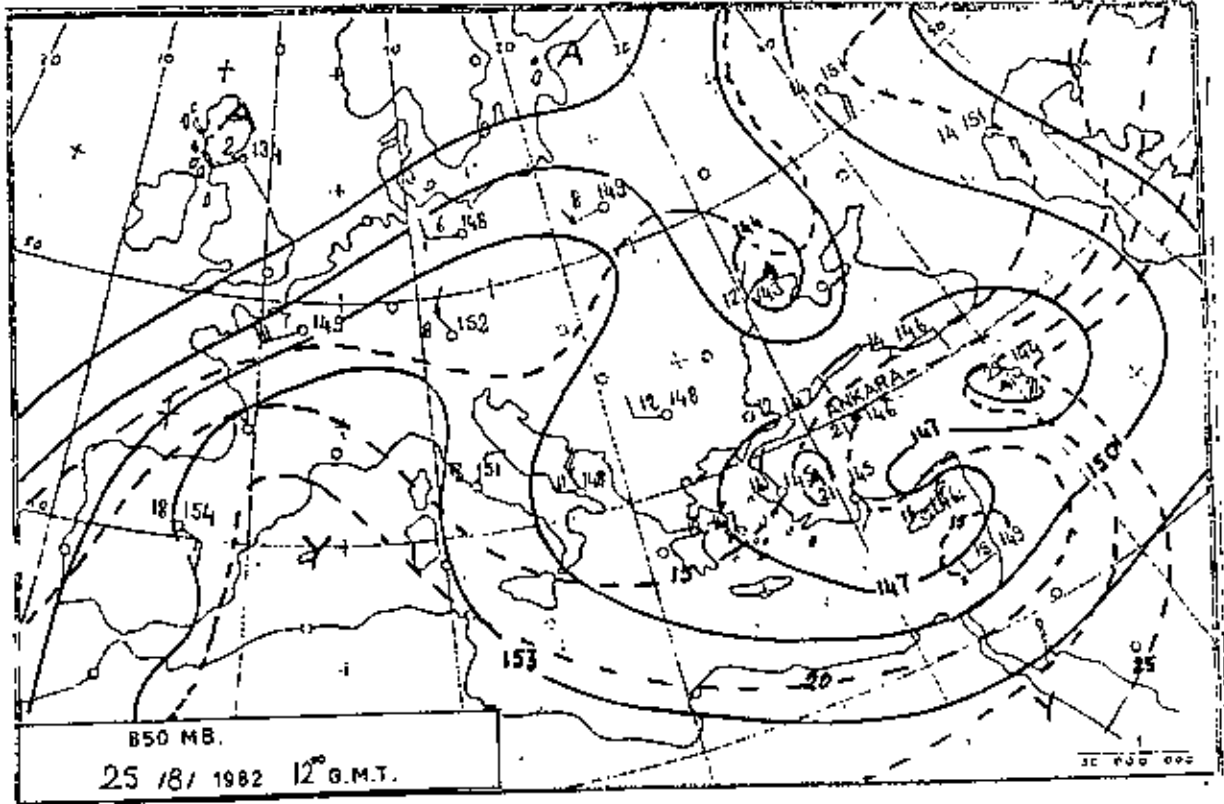
Şekil-2-B



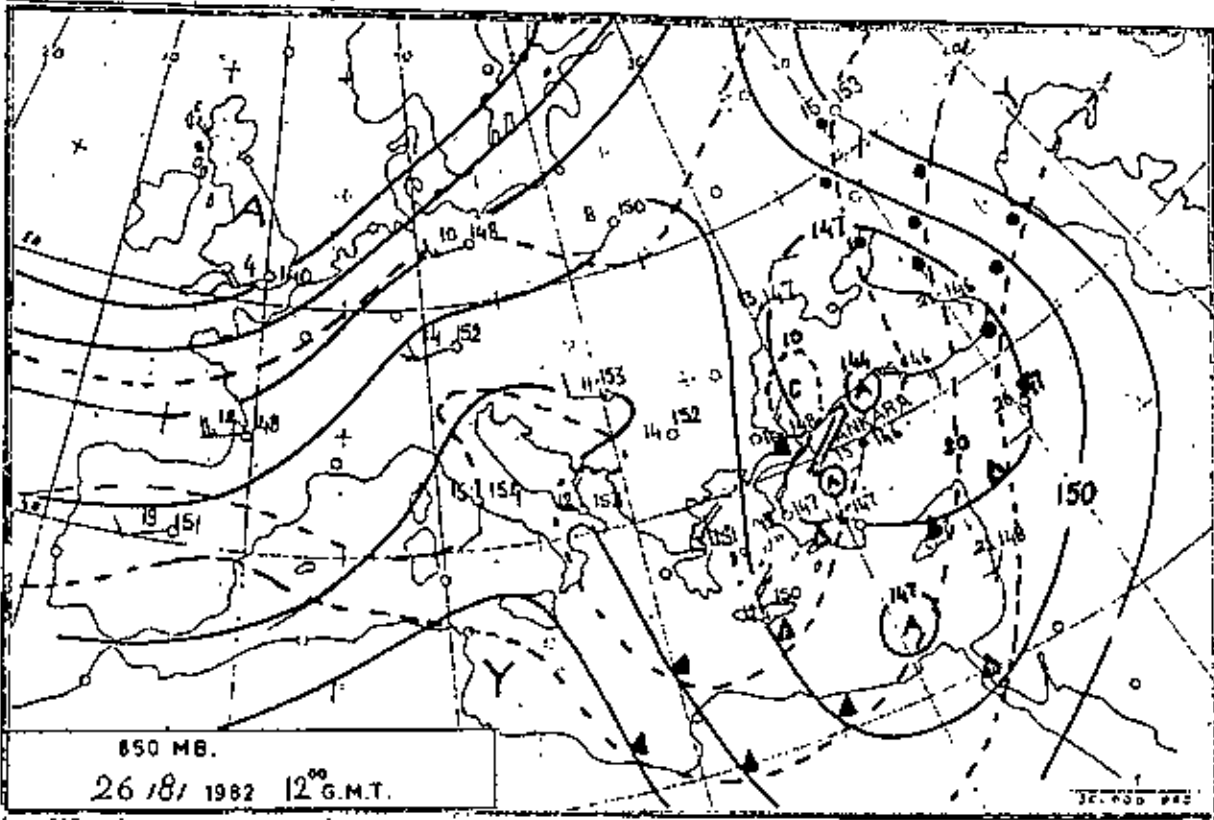
Şekil-3

850 mb.'ın incelenmesi:

Şekil 4-A.da yurdumuz üzerinde merkez değeri 144 Dekametre olan alçak merkezlerin olduğu görülüyor. Bir başka deyimle özellikle yurdun iç kesimleri siklonik bir dönüşün etkisi altında bulunmaktadır. Öte yandan Ankara ve çevresinde sıcaklığın 21 derece olduğu rasat edilmiştir. Bu durum yer ve yere yakın seviyelerde havanın oldukça sıcak olduğunu göstermektedir. Bir gün sonra İç Ege üzerindeki alçak merkezin Ankara üzerine doğru hareket ettiği gözleniyor. (Şekil-4'B) Soğuk havanın merkezin hareketine paralel olarak doğuya hareket ettiği ve batı bölgelerde özellikle Ankara'da sıcaklığın azalmasına neden olmuştur. (21 Dereceden 15 dereceye düşmüş) Bu olayı sıcak havanın üzerine soğuk havanın geldiği şeklinde de açıklamak mümkündür. Kararsızlık yağışlarının yani sağanak ve orajın meydana gelmesi için ideal bir durumun olduğu görülmektedir.



Şekil-4-A



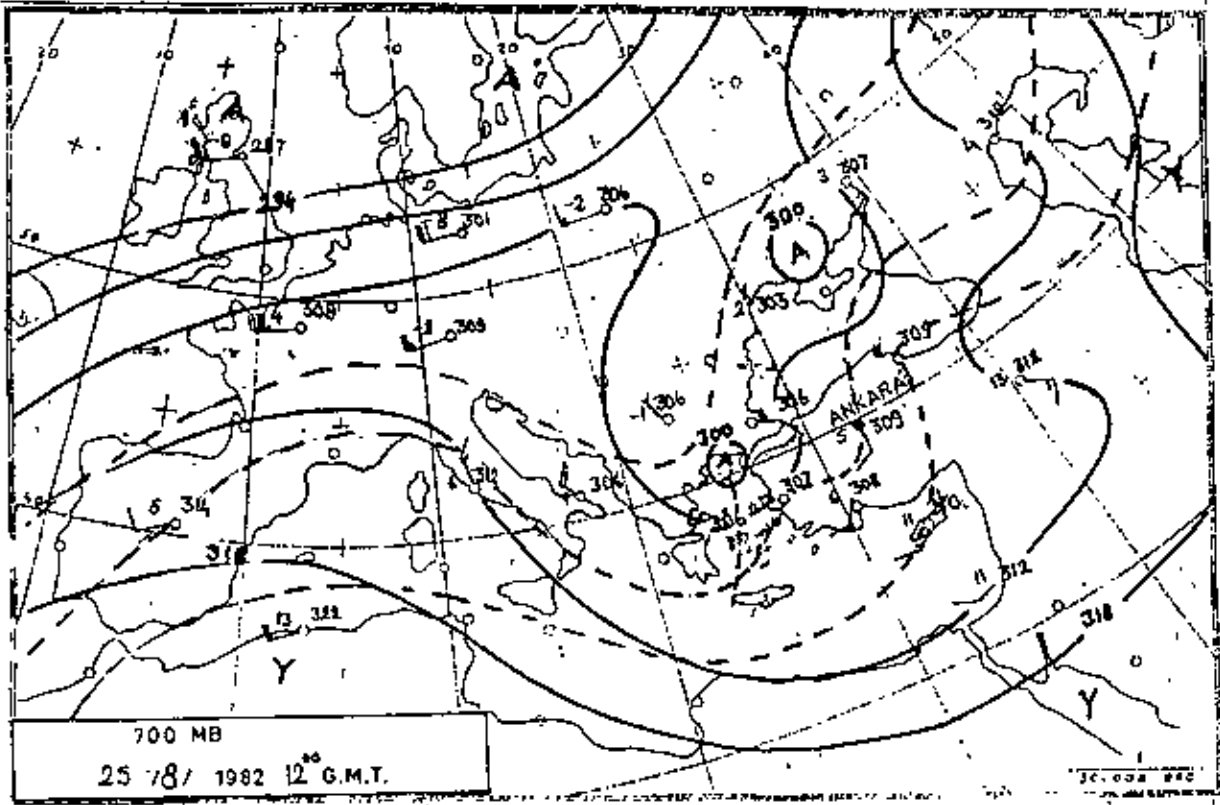
Şekil- 4-B

700 mb.da durum :

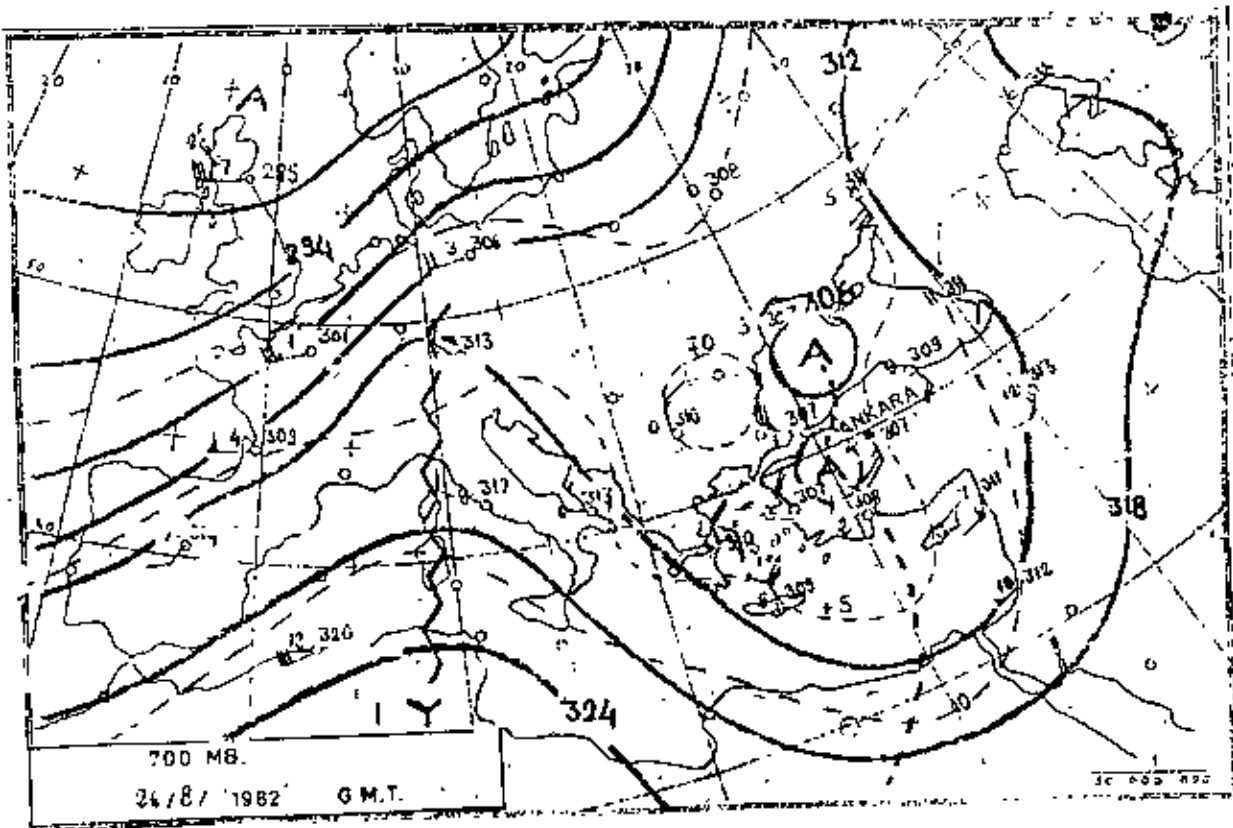
700 Mb.daki hareketler yer ve 850 mb.haritalarına uygunluk göstermektedir. Kuzey Ege üzerinde görülen (Şekil 5-A) 300 dekametrelık alçak merkez ve trof (oluk) 24 saat sonra İç Anadolu'nun batısına yerleşmiştir. (Şekil-5.B) Ankara'nın sıcaklığı azalırken rüzgarda kuvvetlenmiştir. Rüzgârın kuvvetlenmesi hadisenin yoğunluğu açısından önemli bir etkidir. Rüzgâr yönünün Güney olması da (Ankara'nın coğrafik konumu itibari ile) Yağış için gerekli unsurlardan biridir.

500 Mb. mukayesi :

Bu haritamızda da Yunanistan üzerindeki trofun (Şekil 6.A) 24 saat sonra Güneydoğuya hareket ederek Ankara; İstanbul arasında Cut-Off oluştuğu görülmektedir. (Şekil 6.B) Trofla birlikte gelen soğuk hava bu seviyede Ankara'nın sıcaklığının azalmasına neden olmuştur. (Eksi 8 den

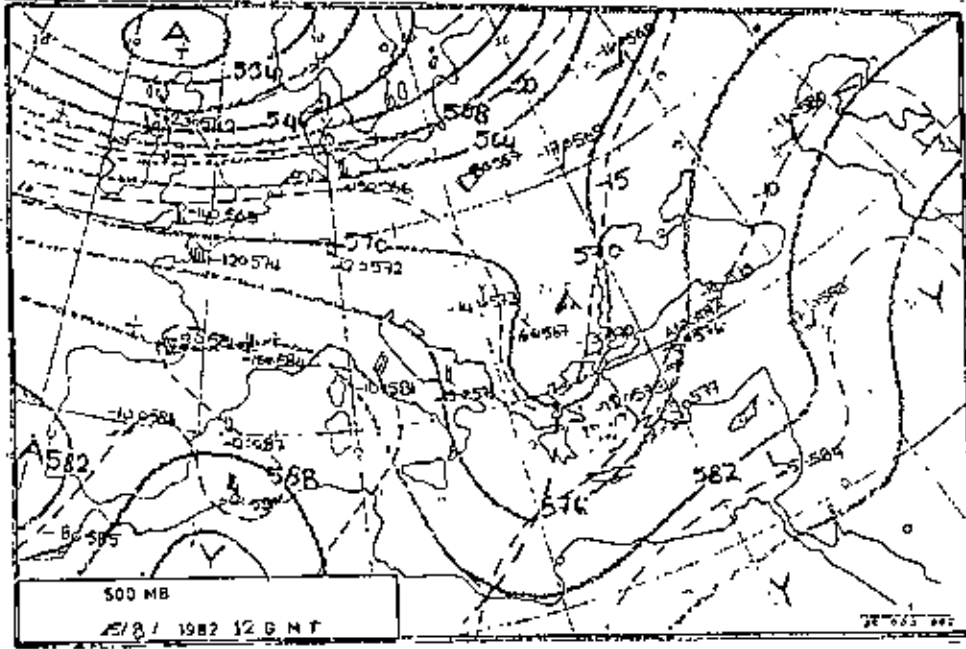


Şekil- 5.A

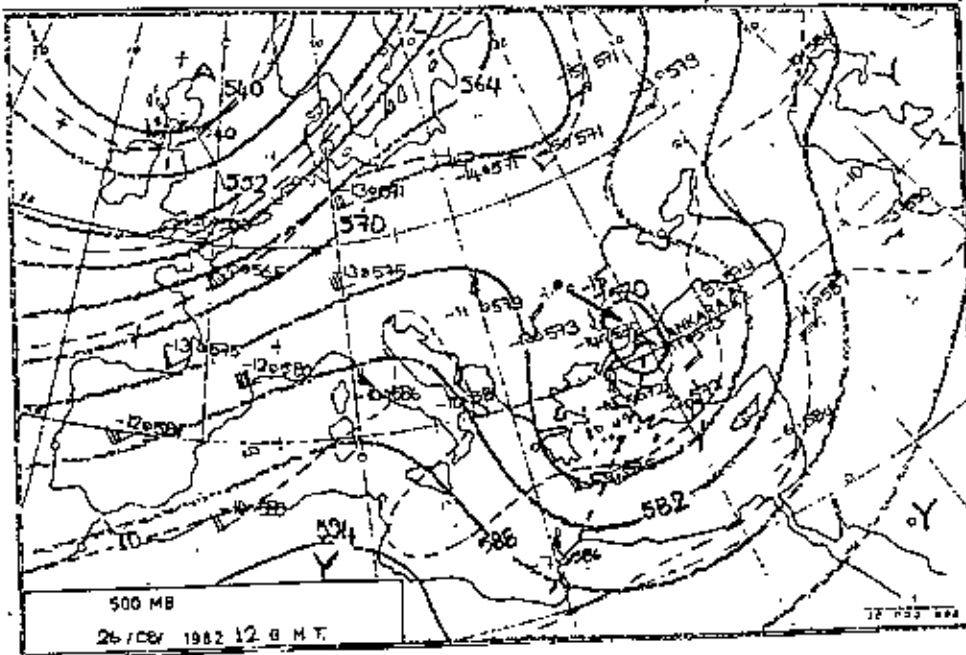


Şekil-5.B

Ekel 11'e düşmüş) Ankara'nın rüzgârının bu seviyede de Güney yönlerden olması bir başka dikkat çekici durumdur. Soğuk havanın sıcak hava üzerine geldiğini bu haritadada görmek mümkündür. Üte yandan yerden itibaren bu seviyeye kadar İç Anadolu'nun bir birikim yeri olduğu gözlenmektedir.

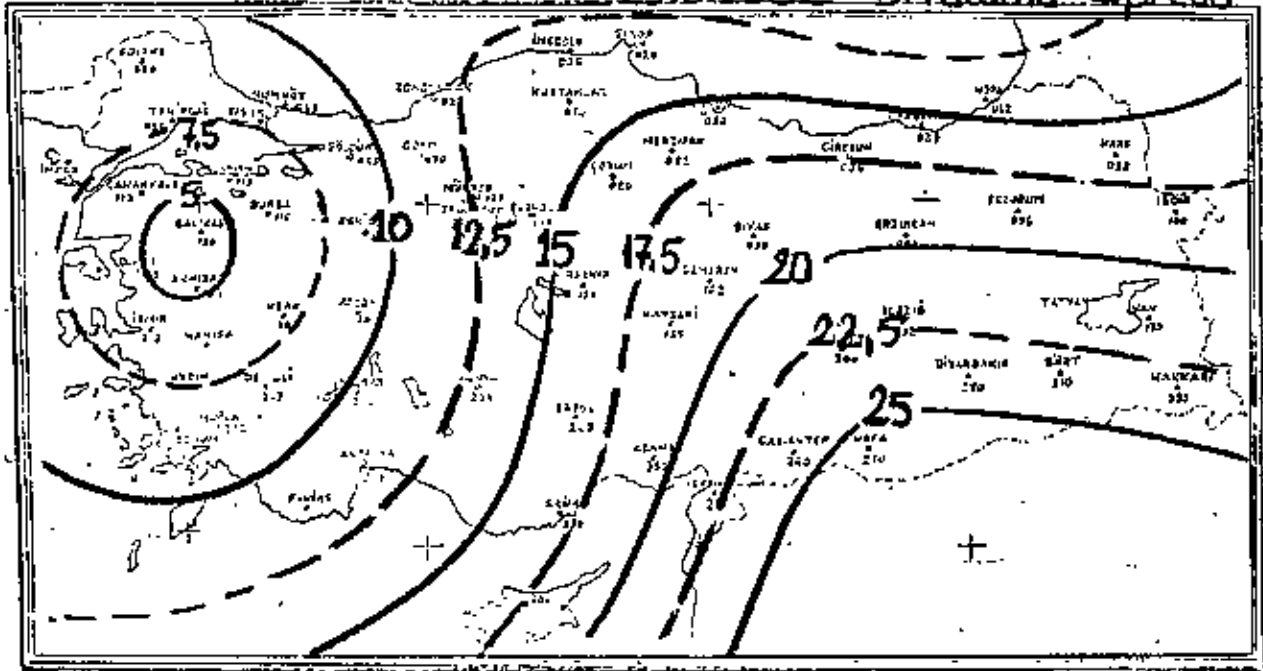


Şekil-6.A



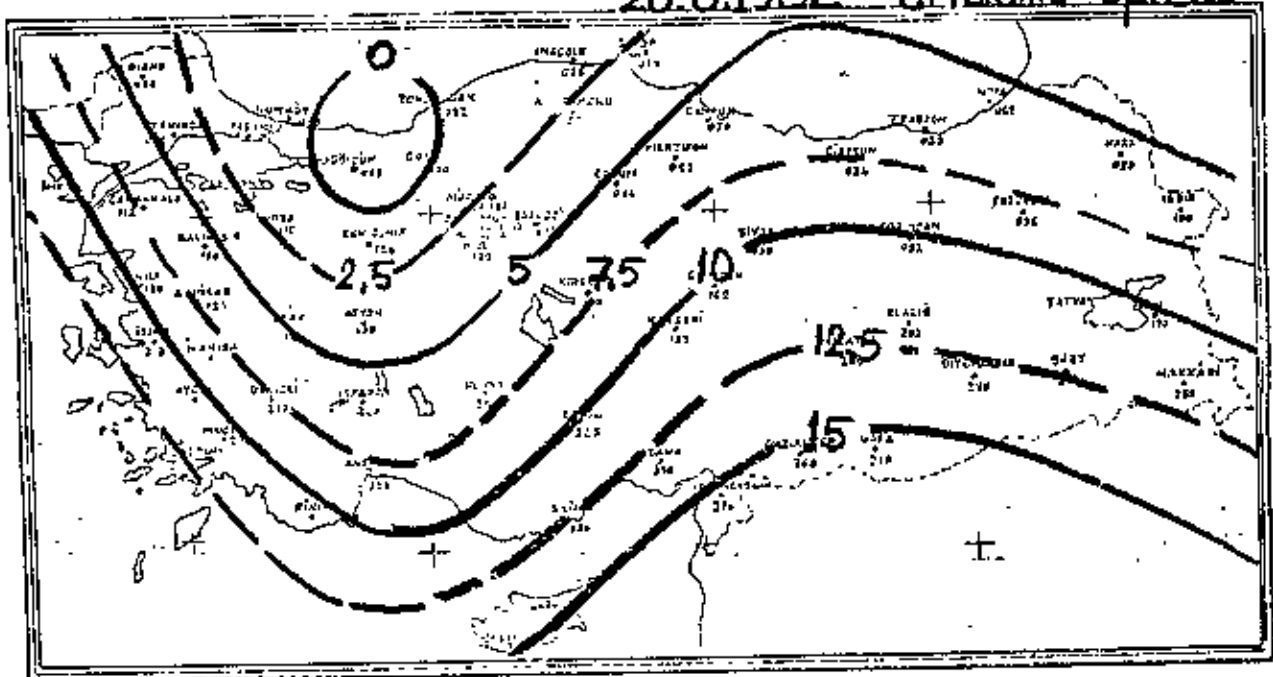
Şekil-6.B

25.8.1982 Octalama Spread

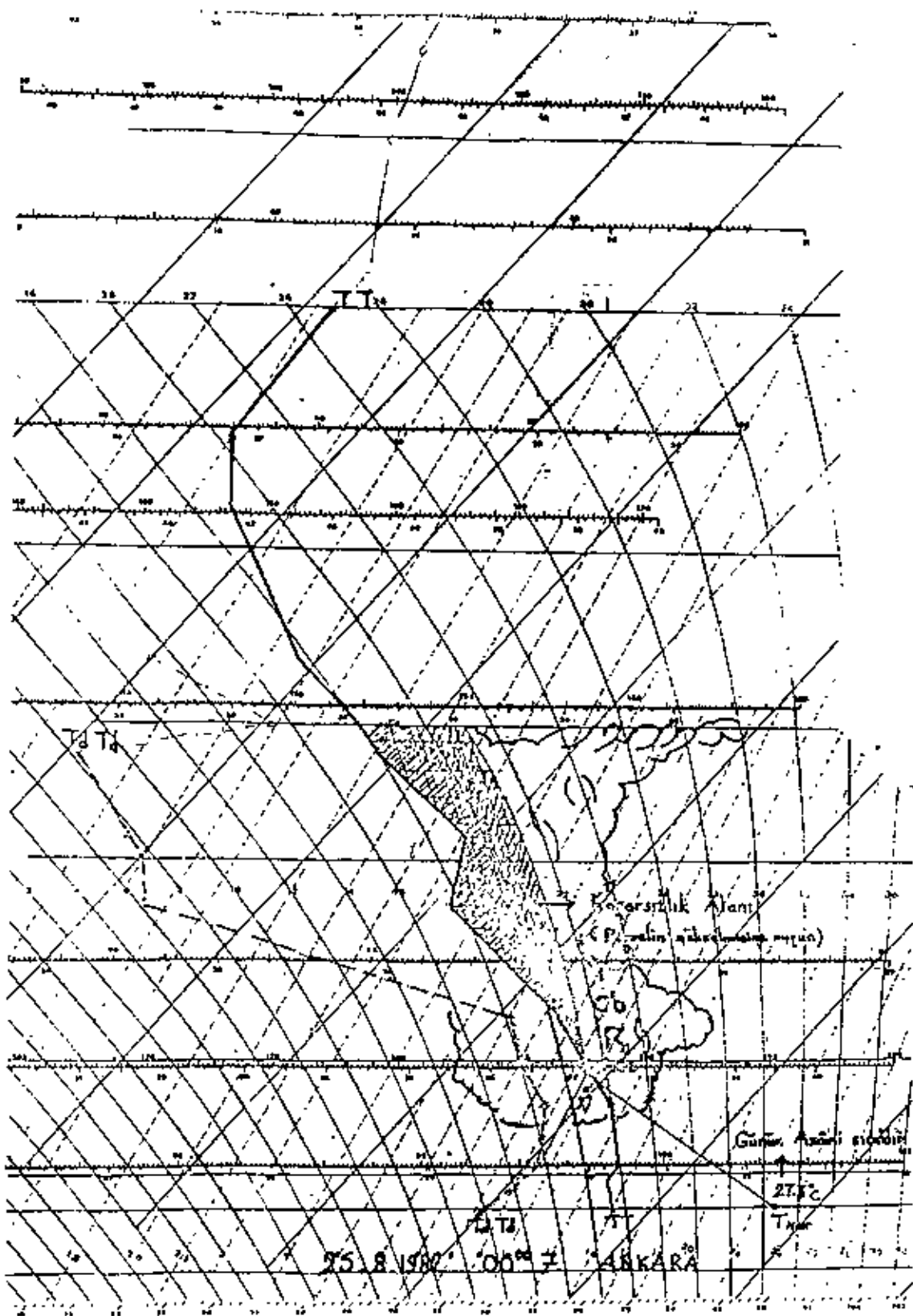


Şekil-7.A

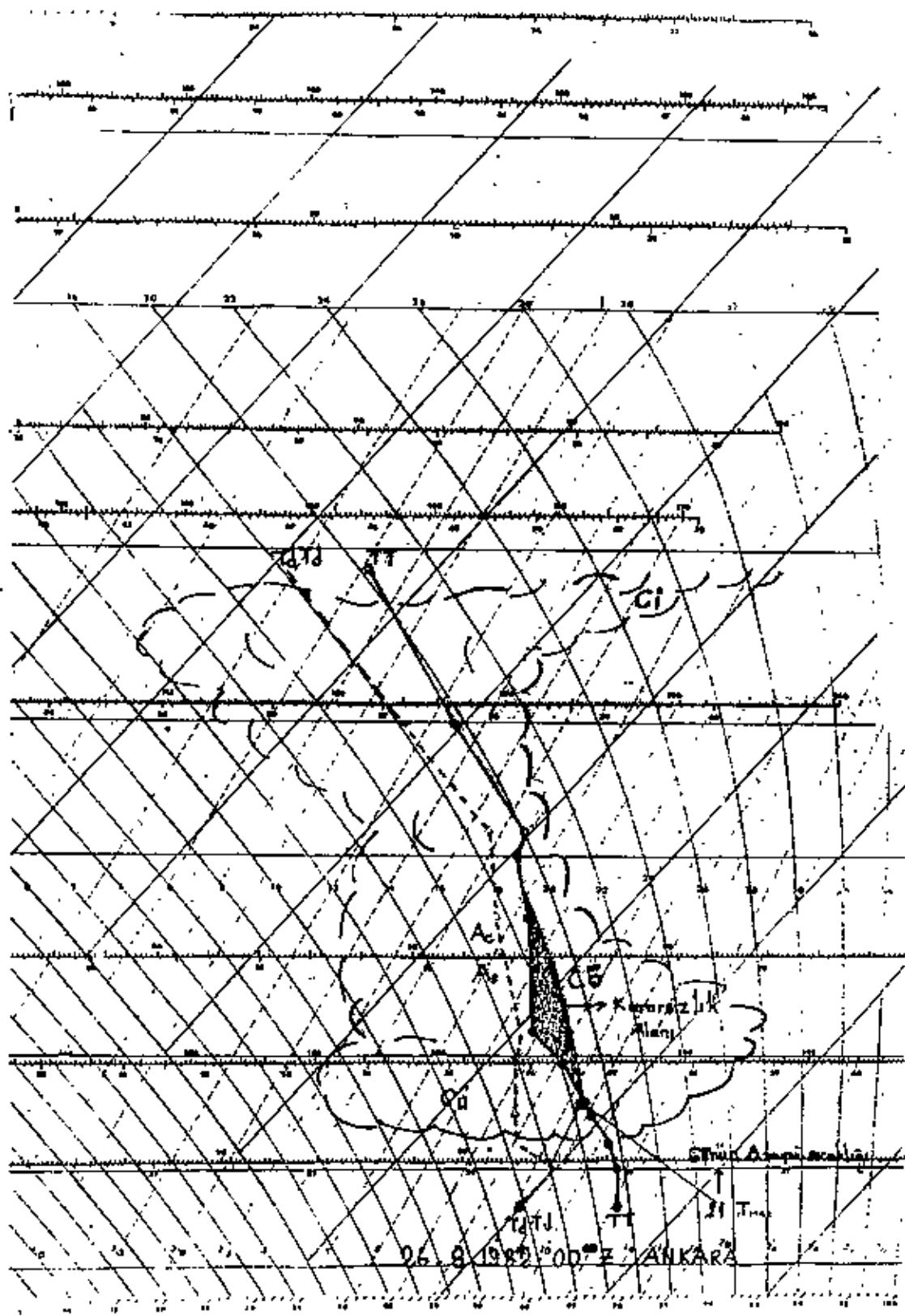
26.8.1982 Octalama Spread



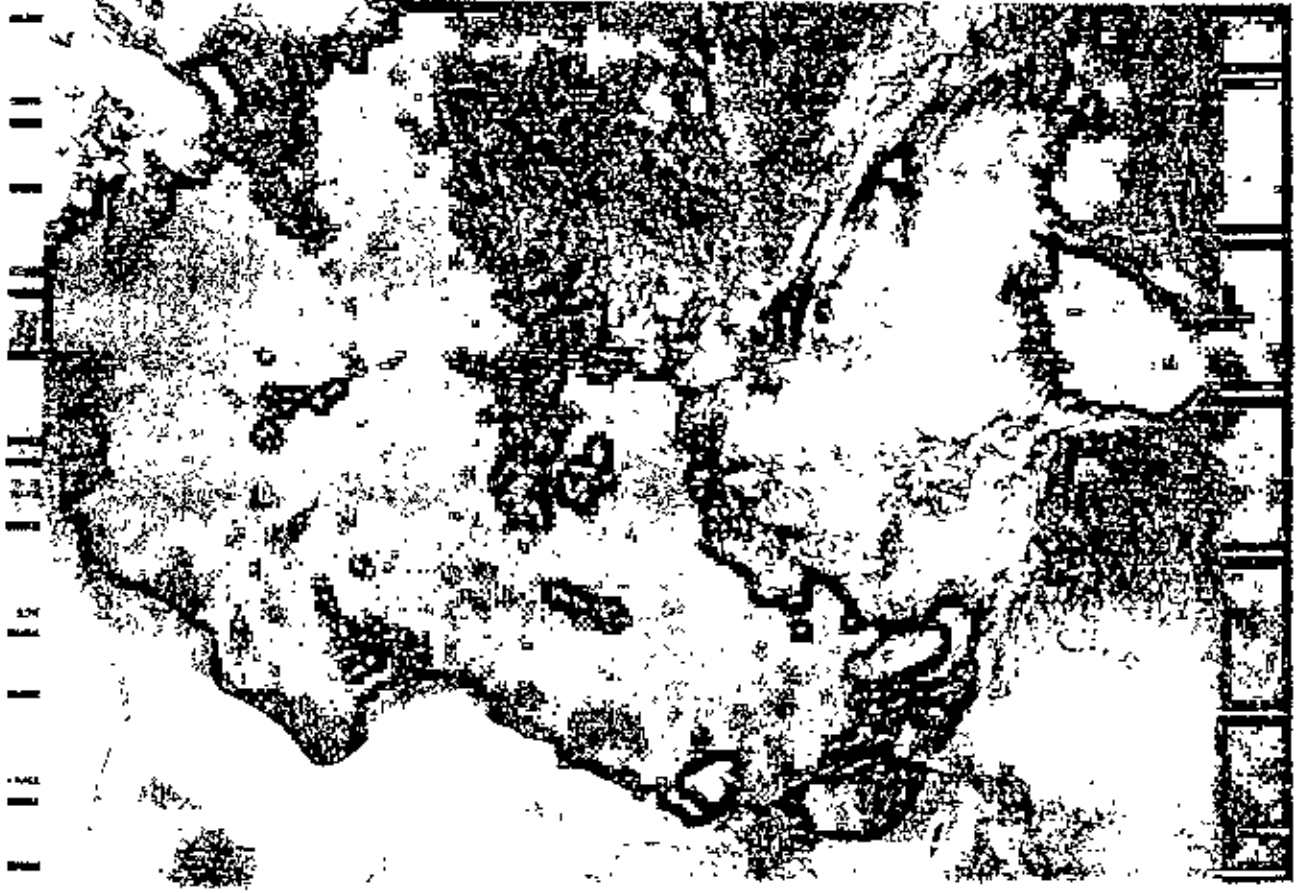
Şekil-7.B



Şekil-8. A



Sekil-8.B



2011 3

c. Cephe geçişi ile birlikte yağışın azami sıcaklık saatine rastlaması, konvektif faaliyetin ve dolayısıyla bol yağış bırakan Ob.lerin semada fazla miktarda bulunması,

Tüm bu bilgiler Ankara ve çevresinde meydana gelen kuvvetli yağışın nedenleri olarak açıklanabilir.

Yukarı seviyelerdeki nem durumunu incelediğimizde 25.8.1982 tarihinde Marmara'nın güneyinde yoğunlaşan nemlilik (Şekil.7.A) bir gün sonra Ankara, Bolu üzerinde görülmektedir. (Şekil 7.B) Üstelik değerini 0 olması havanın % 100 doymuş olduğunu yani T=Td olduğunu göstermektedir. Yağışın kuvvetli olmasına etken bir başka özelliğe budur.

Şimdi de o tarihlere ait temp diyagramlarını inceleyelim LCL seviyesi bulunduğu zaman (Lifting condensation Level: Bulunuğu: Yer seviyesindeki işbağ eğrisinden karışma oranlarına sıcaklık eğrisinden de kuru adyabatlarla paralel olarak çıkıldığında kesim noktası LCL olur.) Havanın yukarı seviyelerde kararsız olduğu görülür. (Şekil-8.A ve B) Kararsızlık derecesi (Şekil A'da daha fazladır. Havanın kararsızlık göstermesi yukarı seviyelerde soğuk havanın yerde ise sıcak havanın bulunması demektir. Bu özelliği incelediğimiz öteki haritalarda da görmüştük.

Kararsız alan içerisinde hava yükselmeye devam edecektir. Dolayısıyla yoğunlaşma seviyesinden sonra bu alan içinde Cümüliform tipi bulutlar özellikle cümülünimbüs (Cb) bulutları teşekkül edecektir.

Kararsızlık derecesi ne kadar fazla olursa senada Cb.bulutları daha yoğun olacak dolayısı ile sağanak ve oraj daha kuvvetli meydana gelecektir. Nitekim o gün Ankara merkez ve meydan istasyonlarında 6/8' e ulaşan Cb.lerin bulunduğu tesbit edilmiştir.

26.8.1982 günü meteorolojik uydudan (NOAA7) alınan resimde bu tezi doğrulanmaktadır. Resimde esas bulutluluğun İç Anadolunun kuzeyi ve batı karadeniz üzerinde yoğunluk kazandığı göze çarpmaktadır. Bulutların renk itibarı ile daha beyaz ve parlak oluşu havada Cümüliform tipi bulutların olduğunu doğrular niteliktedir.

Netice olarak 25-26 Ağustos 1982 tarihlerinde Ankara ve çevresinde meydana gelen meteorolojik olayları özetlemek gerekirse:

a. Yer seviyesinde alçak basınç; bunlara bağlı cephe sistemleri ve bir karışım sahası oluşması

b. Yerden itibaren her seviyede siklonik bir dönüşün ve İç Anadolunun kuzeyinin bir konverjans alanı olması.

ORMANCILIK METECROLOJISI

Şengün SİPANOĞLU
Hava Tahminleri Dairesi
Başkan Yardımcısı

Ormanlar, çağımızda, genellikle gelişmiş ülkelerde, sadece odun hammaddesi üreten bir kaynak olarak değerlendirilmemekte, su temini, hayvan üretimi, yabani av hayvanları için yaşam ortamı oluşturmaları, turizm, sağlık, spor vs. konularında faydaları nedeniyle, en etkin ve ekonomik teknik metodların araştırılması ve uygulanması zorunlu olan doğal kaynakların en önemlisi olarak değerlendirilmektedir.

İklimе olan olumlu katkıları, su rejimini, toplum ve tarımın isteklerine, uygun bir biçimde, disipline etmeleri, su ve rüzgâr erazyonunu önlemeleri, sağlık ve yurt savunmasındaki olumlu katkıları, orman varlığının önemini açıkça ortaya koymaktadır. Bu nedenle, bu ulusal servetin en akıllı biçimde kullanılması ve devamlı doğal kaynak özelliğini koruyabilmesi için, her türlü tedbirin alınması zorunludur.

Yurdumuzun 20.2 milyon hektarı ormanlarla kaplı olup, bunun 8.8 milyon hektarı verimli, 11.3 milyon hektarı ise verimsiz orman alanlarını oluşturur. Bugün ormanlık alanların büyük kısmını oluşturan, 11.3 milyon hektarlık kısmı, hızla ağaçlandırılırken bir taraftan da mevcut ormanlar çeşitli tahribattan korunmaya çalışılmaktadır.

Kökleriyle bağlı oldukları yaşam yerlerini terk edemeyen, meteorolojik ve doğa koşullarının etkisi altında yeşeren ve gelişen, hatta morfolojik ve fizyolojik yapılarını kısmen bu koşullara göre geliştiren tek canlı, bitkilerdir. Nitekim meteorolojik etkilere karşı gösterdikleri tepkiler ve bu tepkilerin sonuçları yeni yeni bilim dallarının doğmasına neden olmuştur.

Konferans Tarihi : 2.12.1982

Ormancılıkta üretim türü, verimi, sürekliliği ve geleceği bakımından yapılacak değerlendirilmelerde, meteoroloji gözlemleri büyük bir önem taşımaktadır. Tarımsal üretimde, ürün çeşidinin seçiminde yapılacak bir hata nedeniyle, karşılaşılan bir sorunun telafisi, 1-2 yıl gibi kısa bir sürede giderilebildiği halde, ormancılıkta üretim sürecinin 10-300 yıllık uzun devreleri kapsamı ve bundan doğabilecek ekonomik kayıplar bu konuda, meteorolojik verilerin önemini tahmin edilemeyecek kadar artırmaktadır.

Ağaçlandırma çalışmalarının başarısı için, dikim ve vejetasyon devrelerindeki meteorolojik koşullar, büyük önem taşır. Bitkilerin iklim isteklerinin tam araştırılmadan ve dikim yapılacak yerin iklim özellikleri iyice incelenmeden, yapılacak bir dikim, bir ağaç türünü doğal yayılış alanı dışına çıkarmak demektir ki, bu durum çok büyük problemler yaratır.

Yine, hava tahminlerine bakılmadan, bir fidanlıkta yapılan tohum ekiminden hemen sonra gelen, şiddetli bir sağanak yağmur veya, dolu çok büyük maddi zararlara sebep olabilir. Fidanlıkta yetişen fidanın sökülmü, ağaçlama sahasına taşınması, ambalajlanması ve ağaçlandırma ve dikim safhalarında, meteorolojik koşullar yine büyük önem taşımaktadır. Bunun için çok büyük orman fidanlıklarında küçük meteoroloji istasyonları kurulması, büyük risklerin altına girilmesini önleyebilir.

Ormanlara zarar veren böceklerle mücadelede, meteorolojik etkenler ve dolayısıyla iklim faktörleri sıcaklık, yağış, nem, rüzgâr, güneşlenme ve atmosferdeki mevcut gazlar dikkate alınmalıdır.

Bilindiği gibi her canlının dolayısıyla her böceğin yaşamı için, ekstrem iklim koşulları vardır. Bunun için orman sahasındaki iklim koşullarının da tesbit edilmesi gerekir. Ayrıca, mücadele sırasında mevcut meteorolojik rasat bilgileri ile, ilaçlama süresince ve mümkünse ilaçlamadan sonra bir kaç gün içindeki hava durumunun, çok iyi değerlendirilmesi gerekir, çünkü böceğe tesir edecek ilaçların bilirlili bir nem'de ve sıcaklık'da daha etkili olduğu düşünülürse, rasatların önemi açık olarak anlaşılabilir. Ne yazık ki bugün için bu alanda yapılan bütün çalışmalarda, ormana en yakın meteoroloji istasyonundaki rasat bilgileri alınmaktadır. Tabii bu değerlerde gerçek orman meteorolojik koşullarını, yansıtmaktan uzaktır.

Özet olarak, ormancılığın her dalında silvikültürel uygulamalar, ağaçlandırma, erozyon, sel kontrolü, çığlar, yangın ve yol yapım çalışmalarında meteorolojik koşullar ve iklimle iç içe olduğundan, orman ve Meteoroloji teşkilatlarının bu konulara müsterek olarak eğilmeleri ve sorunlara değişik yönlerden ama, tek amaç için yaklaşmaları gerekir.

Acaba ormanların etkisiyle oluşarak ayrı bir karakter kazanan orman havası, orman iklimi nedir?

Bilindiği gibi, orman ve iklim birbirini karşılıklı olarak bazen olumlu, bazende olumsuz olarak etkiler. Zaten ormanlar, buldukları yerin iklim elemanları üzerine, doğrudan doğruya etki ettiklerinden bir iklim elemanı olarak da kabul edilebilir.

Genel yapı olarak orman havası ile orman çevresi hava arasında bileşimce önemli bir fark yoktur. Ancak orman havasında CO₂ ile, insan faaliyetleri sonucu atmosfere bırakılan çeşitli artık maddeler ve zararlı bakteriler azalır. Buna karşılık çeşitli çiçek tozları bol miktarda, oksijen ile ozon ise, biraz artar. Şimdi müsaade ederseniz iklim elemanlarını mukayese ederek kısaca inceleyelim.

SICAKLIK :

Ormanların geniş alanları kaplamaları durumunda, yerel sıcaklık üzerinde, önemli sayılabilecek kadar bir fark olmamaktadır. Ancak, geniş orman alanlarının bulunduğu yerlerde, orman havası, çevresindeki aynı yükseklikteki havadan bir kaç santigrat derece daha serin olmaktadır. Nedeni, ağaçların toprağı gölgelendirmesi sonucu gündüzün güneş radyasyonunu tam olarak alamayışı, kesif ve vejetasyonunun geniş yüzeyleri ile geceleri devamlı radyasyon nedeniyle, soğumaya neden olmasıdır. Bunlara ek olarak bitkilerin buharlaşma (evaporasyon) ve terleme (transpirasyon) için civardan ısı alması, fazla nem sonucu oluşan sis nedeniyle yer yüzeyine kadar ulaşamayan güneş enerjisi (Güneşlenme azlığı) da sayılabilir. Orman havası ile çevre hava arasındaki farklar, alçak enlemler ve kıştan yaza gidildikçe büyümektedir. Ülkemizin de yer aldığı orta enlemlerde yaz mevsimindeki günlük ortalama farklar günün sıcak saatlerinde çok küçülmekte (sabahları ortalama 2-3°C derece kadar) akşam saatlerinde ise maksimum (3-6°C) fark olmaktadır. Kış mevsiminde bu farklar daha da azalır.

Genel olarak, daha serin olan orman havasında, günlük, aylık ve yıllık sıcaklık farkları, ormansız alanlara göre daha küçüktür. Nedeni orman havasının daha nemli olması, orman örtülerinin birer siper görevi yapması, atmosfere verilen yer radyasyonunun, nem'in sera etkisi göstermesi sonucu, uzaya kaçmasının önlenmesidir. Bu nedenle orman havası sıcaklık yönünden deniz havası karakteri gösterir. Bilindiği gibi denizsel iklimlerde, gece-gündüz sıcaklık farkları oldukça azdır.

Orman toprağının ortalama sıcaklığı, çevre toprak sıcaklığına göre oldukça düşüktür. Nedeni direkt güneş radyasyonundan yeterince faydalanamamasıdır. Toprak yüzeyinin devamlı nemli kalmasından dolayı, zararlı kış donları orman toprağının derinliklerine kadar etkili olamıyor. Örneğin kış donları ormansız arazide 50-60 santimetre derinliğe kadar etkin olduğu halde, ormanlarda 30-40 santimetreye kadar görülebiliyor.

2. NEM VE BUHARLAŞMA :

Yazın orman havasında ortalama % 10, diğer zamanlarda ise % 4 ilâ 6 kadar fazla nem vardır. Bunun nedeni havanın serin ve durgun olması, ayrıca havaya bitkiler vasıtasıyla bol miktarda nem verilmesidir.

Tabiiyatıyla bu konuda bitki türlerinin büyük önemi vardır. Çam gibi iğne yapraklı ağaçların, topraktan su emmeleri daha az oluyor. Reçine maddesi ise terlemeyi hafifletiyor. Bu gibi ağaçların terlemeyle havaya terk ettikleri su miktarı, geniş yapraklı ağaçlarından 6 ilâ 7 defa daha az olmaktadır. Örneğin çam ormanlarında günde hektar başına $6 m^3$ su buharlaşması olmaktadır. Bu miktar akçam ormanlarında $8 m^3$ u, çayırda ise $52 m^3$ u buluyor. Orta boy bir okallüptüs ağacı ise, günde ortalama 700 kg.suyu buharlaştırıyor. Nitekim bataklıkları kurutmada bu tip ağaçlar bir tulumba görevi yaptıklarından son derece önem arzederler. Ama bu tip ormanlar menbaları ve dereleri de kurutabildiklerinden yetiştirilmelerinde dikkat etmek gerekiyor.

Çamlar suyu daha derinliklerde aradıklarından, kuyu suları için daha derinliklere inmek gerekiyor. Yaprakları sivri ve daimi olduğu için, hava nemliliği arttırmada denge unsurudurlar. İğne yapraklı olduklarından güneş ışınlarını yere kadar kolayca geçirdiklerinden, (daha

sonra orman yangınlarında değineceğim) toprak üstü ıslaklığının yok olmasına, kurumaya neden olurlar.

Orman toprağında buharlaşma oldukça azdır. Buna toprağın göl-
gelenmesi, orman havasının serin ve hareketsiz olması neden olur. Bu
nedenle toprakda su depo edildiğinden, ağaçların bu suyu büyük ölçüde
kullanımı ile su kaynaklarının ve derelerin, nehirlerin düzenli rejim
göstermeleri sağlanmış olur.

3. YAĞIŞ :

Küresel boyutta yapılan araştırmalarda ormanların yıllık yağış
miktarlarında, ortalama % 2 ilâ 12 arasında bir artış sağladığı bu
değerin orta enlemlerde % 5 dolayında olduğu saptanıyor. Nedeni; Orman-
ların bir nem kaynağı olması, rüzgârın hafif olması ve daha serin hava
koşulları görülmesinden oluşan sisin, yoğunlaşarak küçük dalgalar halinde
toprağa düşmesidir. Yine kışın ağaçlar üzerinde oluşan buz iğnecikleri
(kırç)'ın, toprağa dökülmesi ve hareket halindeki bulutların, ormanda
yoğunlaşma için daha uygun ortam bulmalarıdır. Tabii, ormandaki yağış
artışı tropiklere gidildikçe büyük bir hızla artmaktadır.

4. RÜZGÂR :

Orman alanları, rüzgârın hızını oldukça etkiler. Çünkü ağaçlara
çarpan hava yine araştırma sonuçlarına göre % 50 nisbetinde hızını kay-
beder. Bu nedenle orman toprağı daha çabuk kurumaktan kurtulur. Kuru, sı-
cak ve bazı durumlarda orman için tehlikeli olan fön rüzgarları, orman
üzerinde karakterini değiştirir. Korkunç kar fırtınaları veya karların
bir yere yağılarak zararlı olması ve ulaşımı aksatması da önlenmiş olur.

Ormanlar geç ısınıp geç soğuduklarından, ormanlarla ormansız
yerler arasında deniz meltemlerine benzeyen orman meltemleri oluşur.

Sıcak mevsimlerde orman havası serin kaldığı için, üzerindeki
hava ile çevre hava arasında bir sirkülasyon mevcut olur ki, bu da,
rahatlatıcı bir etki yapar.

ORMAN YANGINLARI

Daha önce Ormancılığın bütün ihtisas dallarında kısaca

Meteoroloji ve meteorolojik verilerin gereği belirtilmişti. Zamanımız kısıtlı olduğundan bunların içinden orman yangınları ve meteorolojik hizmetler üzerinde duracağım.

Yıllardan beri dünya ormanları insanlar tarafından çeşitli amaçlarla yakıldığı gibi, doğa koşulları nedeniyle orman kendi kendisini de yakmaktadır. Küresel ölçekte sağlıklı yangın istatistikleri olmasa da, bu olayın can ve mal kaybına, telafisi mümkün olmayan çevre koşullarının bozulmasına, sonuçta büyük boyutlara ulaşan ekonomik kayıplara neden olduğu tartışmasız bir gerçektir.

Meteorolojik bilgiler yangın olayının her safhasında, yani yangın başlangıcında, hatta yangının tahmininde, yangın sırasında, söndürme çalışmalarında ve yangın sonrasında, devamlı olarak izlenmesi ve değerlendirilmesi gereken bilgilerdir.

İnsanlar tarafından çeşitli amaçlar için kasti olarak haince çıkartılan yangınlarda, yangın başlangıcıyla meteorolojik koşullar arasındaki ilişki ihmal edilebilecek kadar azdır. Ama yine insanlar tarafından bilmeden, dikkatsizlik sonucu atılan bir izmaritin sebep olduğu yangında meteorolojik koşullar ön plandadır.

İşte çözümüne ormancılık uygulamalarıyla meteorolojik veriler arasında ilişki kurularak yaklaşımda bulunabilecek sorunlardan biri, doğadan kaynaklanan yangınlar ile, yukarıdaki bir izmaritin dehi sebebi olabileceği orman yangınlarıdır.

Yangınları çıkaran unsurlarla, onları etkileyen ve büyük zararlara neden olan faktörleri bilmek, yangını tahmin etmenin ve yangınları önlemenin ilk koşuludur.

Doğa koşullarıyla oluşan yangınların başlama nedenleri, yıldırımlar, ormandaki ölü yakıtların kuvvetli ısınma nedeniyle tutuşması, hafif rüzgârda kuru dalların birbirleriyle devamlı teması sonunda ısınmaları ve yanmaları, bitki üzerinde bulunan su damlacıklarının optik özellik göstermesi şeklinde özetlenebilir.

Tabii bu yangınların başlayabilmesi için sıcaklık, nem ve rüzgâr, değişkenlerinin uygun olması gerekir. Başlangıcı doğaya bağlı.

yangınların en önemlisi, orman içindeki döküntü ile, zayıf kökleri, su temini için yeteri kadar derinlere inemiyen bitkilerin oluşturduğu örtünün, aşırı derecede kurumasıdır. Bu sebebe bağlı yangın riskinin ortadan kalkması için toprak yüzeyinin belirli bir nemlilik derecesine sahip olması gerekir. Yer yüzeyinin bu çok ince tabakasının nem durumunun bilinmesi, YANGIN TEHLİKE TAHMİNİNİN yapılmasını sağlar. Orman yangınlarında sosyo-ekonomik nedenler ve sadece kötülük için çıkarılan yangınlardan başka, bir taraftan meteorolojik, bir taraftan da yakıt karakteristiklerini belirleyen ekolojik koşullar ağırlık taşımaktadır. Nitekim, gelişmiş ülkelerde yangın tehlike tahmin sistemlerinin tesisi için, orman içlerinde yangın hava istasyonları (Fire Weather stations) kurmuşlardır. Meteorolojik rasatların yardımıyla yangın tahminleri yapılmaktadır. Bu istasyonlar canlı ve cansız yakıtların çevre koşullarına bağlı olarak gösterdikleri nem değişimini saptamak için, yakıt-nem çubuklarıyla (Fuel-moisture sticks) yapılan gözlemlere büyük önem vermektedirler.

Tabiatı ile meteorolojik koşullar orman yangınında sadece yangın oluşmasına neden olmakla kalmaz. Yangın sırasında ve yangın söndürme çalışmalarında, yangın mantıkasında yapılacak rasatlar ve bölge için yapılacak hava tahminleri oldukça etkili olur. Zira sözü edilen, esas hava elemanları, nem, sıcaklık, güneş radyasyonu ve rüzgâr, orman alanlarında bir yerden bir yere ve zamandan zamana çok değişir. Yine bu değişkenler, yer yüzünden değişik yüksekliklerde değişik değerler gösterir, bu elemanların düzey dağılımları son derece önemli sonuçlar doğurur. Kararsız hava, yükselen kuvvetli hava akıntılarının neden olacağından, bazı tip yangınları çok kritik duruma getirebilir. Kuvvetli düzey hava akımları, yatay hava akımlarını etkisi altına alarak komşu orman sahalarına alabilir. Yine lokal etki gösteren kara-deniz, dağ-vadi meltemlerini yangın kontrol çalışmalarında dikkate almak, ona göre söndürme planı hazırlamak gerekir.

Özellikle gelişmiş ülkelerde, havadan yapılacak yangın mücadelesi için kullanılacak uçakların, yüksek hava bilgilerini çok iyi değerlendirmeleri, hem boşuna bir emek sarfetmemeleri, hem de hayati bir riske girmeleri için çok önemlidir.

Doğa koşullarıyla oluşan yangınların başlama nedenleri arasında sayılabilecek etkenlerden biriside yıldırımdır. Bilindiği gibi atmosferik elektriğin hava olaylarında önemli rol oynadığı uzun süreden beri bilinen bir gerçek olmakla beraber, elektriğin yapmış olduğu etkinin tam içeriği ve derecesi hakkında bilinenler, henüz yeterli değildir.

Şimşek, atmosferik elektriğin gözle görülebilen en dehşet verici ve yakıcı bir sonucudur. Orman yangınlarını başlatan etkenlerden en büyüğü ve bugün için kaçınılmazıdır. Şimşek kökenli fırtınalar ve bunların neden olduğu yangınlar, koşullara göre değişik etkiler gösterir. Ürneğin yeterli yağış eksikliği, sarp kayalık sahalarında yangın görülen yerlere girilemeyeceği ve en önemlisi, kısa sürede, genişçe bir alana yayılan yangınlar.

Bu nedenle, dünyanın hemen hemen her yerinde, özellikle tropikal ve suparktik sahalar arasında kalan bölgelerde, orman yangınları olmakta, sonuçta ormanlarda, sayfiye yerlerinde ve nehirlerde kereste taşımacılığında büyük kayıplar görülmektedir.

Amerika Birleşik Devletlerinde yapılan bir araştırmaya göre, şimşeklerden yılda ortalama 10.000 civarında orman yangını olmakta, bu yangınlarla savaşım için, 50 milyon dolardan daha fazla para harcanmaktadır. Binaların ve insan yapısı diğer cisimlerin şimşeğe karşı korunması, Benjamin Franklin'in paratoneli ile sağlanabiliyorsa da, ormanların yeterli kadar korunmaları için, bugün herhangi bir araç mevcut değildir. İşte bu nedenle bilim adamları bulutdan yere şimşek boşalmalarını değiştirmenin tek çözümlü olduğu sonucuna varılmıştır.

A.B.D. de ulusal bilim vakfınca, şimşek hareketleri ile orman yangınları arasındaki ilişkinin açıklığa kavuşması için, skyfire projesi adı altında, Tarım Bakanlığının devamlı araştırma konusu olarak, bir proje çalışması başlatılmıştır. Her şimşek çakışının sonundaki, yangın durumu bilgilerinin ışığında 16 boşalmanın elektrikli özellikleri kaydedilmiştir. Şimşek rasatları, hem yerde bir meteoroloji istasyonunda ve hemde bir uçakta yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar, şimşeklerin neden olduğu yangınların tamamını değilde, çoğunun uzun süreli bir akım safhasına sahip olan buluttan, yere olan şimşekte oluştuğunu göstermiştir. 16 boşalmanın 11 tanesi yangına neden olmuştur. Bu kayıtların hepsinde de geri dönüşlü

çıkış sonunda en az 40 milisaniyelik bir akım safhası görülmüştür. Uzun süreli akım safhasına sahip, iki boşalım, yangına neden olmamış, buna karşın 3 boşalım, uzun süreli olmamakla birlikte yangına neden olmuştur.

Skyfire projesi araştırmacılarının, ilgi duydukları bir diğer konuda, dolu ile şimşek arasındaki ilgiyi araştırmak olmuştur. Bu araştırmada ele alınan bilgiler, batı montanaya ait tipik oraj bilgileri idi. Orman yangını gözetleme raporlarına göre, yaz orajlarının sadece % 15 ilâ 20'si bu bölgede dolu meydana getirmektedir. Bu rakam, A.B.D. de, şiddetli dolu olaylarının görüldüğü sahalardaki, rakamlardan hayli küçüktür. Netice itibarıyla, dağ orajları karakteristiklerinin, diğer bölgelerdeki fırtınalara katkıları düşünülürken, dikkatli davranmak gerekir. Zira araştırmalar sonucu, dolu fırtınalarının, dolusuz fırtınalardan, genellikle, daha fazla şimşek oluşturduğunu ve gerek şimşek faaliyeti ve gerekse dolu oluşum olasılığının fırtına büyüklüğü ile artış gösterdiğini ortaya koymuştur.

Yine aynı proje içerisinde, şimşegin durdurulması, başka bir deyişle yatay olarak, zararsız hale getirilmesi üzerindeki araştırmalar da devam etmektedir.

Çeşitli teorilere göre, bir bulut içinde görülen fiziki ve dinamik mekanizmaların çoğu, elektrifikasyon işlemiinde rol oynar, dolayısıyla bu mekanizmalardan herhangi birisini etkileyen bir hareket, bulut elektrikliğini de etkiler demektir. Şimşegi değiştirmeyi amaçlayan teklifler.

1. Bulut elektrifikasyonunu değiştirmek
2. Yapay yolla şimşegi boşaltmak
3. Bulutun gelişmesini durdurmak olarak sayılabilir.

Son yıllarda, bunların içinde bulut elektrifikasyonunu değiştirmek ve yapay yolla şimşegi boşaltmak (Deşarj) üzerindeki çalışmalar başarılı olmuştur.

Skyfire projesi, yangın çıkarıcı şimşekli fırtınaların, kökenini karakteristiklerini ve hareketlerini çok daha iyi anlayabilmek ve şimşekten meydana gelmiş, orman yangınlarını yok etmek veya sayılarını

azaltmak için, bulut yükü ve havayı değiştirme tekliflerini derinliğine incelemek üzere, orman idaresi tarafından 1953 yılında başlatılmıştır. Orajlar, elektrikli kaybedici ölçü aletleri ve yüksek süratli fotoğraf makinaları ile teçhiz edilmiş bir saha üzerinde rastgele olarak gümüş iodyürle tohumlandırıldılar.

Beş senelik deney sonuçları, fırtınanın bütünüyle gözlenmesi halinde, ortalama olarak buluttan yere şimşek inişlerinde tohumlanmış bulutlarda % 33 oranında daha azalma olduğunu göstermiştir. Gümüş iodyürle tohumlama suretiyle şimşegi azaltıcı en iyi usul her ne kadar bilinmiyor ise de tohumlamanın temel elektifikasyon işlemlerine engel olduğu artık bir gerçektir.

Orman idaresi adına yapılan meteorolojik araştırmalarda araştıracılar, Arizona Flagstaff'le 1969 yılında, kümümlüs bulutlarının elektriki özelliklerine, tohumlamanın yaptığı etkileri incelediler. Tohumlama ile buz kristalleri ve hidro meteorlar, çok daha çabuk geliştikleri için, hemen hemen bütün durumlarda tohumlamanın ilk etkisini elektrifikasyonu arttırmak olabileceği saptandı. Bulut gereğinden çok tohumlamaya tabi tutulur ve üstün derecede soğumuş su miktarı doğal miktardan hayli aşağılara indirilse, tohumlamanın yapıldığı sahalarda, yağış kadar, kuvvetli elektifikasyon gelişmesinde de bir duraklama olacağı görülmüştür.

Son zamanlarda Skyfire çalışmalarında, bulut tohumlamasının yangına sebep olan, uzun süreli akım kanalına sahip şimşeklere yaptığı etki, incelenmiş ve sonuçlandırılmıştır. Bulgular, şimşeklerden meydana gelen yangın probleminin kontrol altına alınmasına, oldukça yardımcı olabilecek düzeye gelindiğini göstermiştir.

Skyfire çalışmalarının çoğu, ihtiyaç duyulan cihazların geliştirilmesine ayrılmıştır. Özellikle, hafif, orta ve şiddetli yağış ayırma yapabilecek, şekilde yapılmış, ilk örnek, havada taşınabilen bir yağmurlu damla sayacı üzerinde, halen yoğun çalışmalar yapıılıyor. Havada taşınıp kullanılabilen diğer iki sistem, halen deney safhasındadır. Bunlardan birisi şimşek sensing sistemi, diğeri de yangın araştırma ve haritalaması için çift tayflı kızıl ötesi bir tarayıcı. Bunlar 1970 yılı

Alaska orman yangın bastırma programında başarı ile kullanılmıştır. Yangın sahaları üzerinde yada yakınlarında yağışı arttırmak için, bulutları tohumlamak suretiyle orman yangınlarını bastırmaya yardımcı olmak üzere "yerel yönetim bürosu" bu programı desteklenmektedir.

Skyfire projesinin çalışmalarının en göze çarpan hususlarından birisi, Skyfire tohumlama tekniklerinin işletmesel uygulaması idi. 1970 yılı Ağustos sonlarında, şelalelerin ormanlık sahasında meydana gelen şiddetli yangınların kontrol altına alınmasında itfaiye, Skyfire projesinden her ne şekil ve türde olursa olsun yardım isteginde bulundu. İki uçak kaldırıldı uçaklardan birisi şimşegi bastırarak, diğeri de yağışı arttıracaktı. Bu işte amaçlanan ana gaye, bir araştırma projesini fiilen uygulama sahasına koymaktı. Dolayısıyla, sorup yada günahından, hiç kimse için sorumluluk bahis konusu değildi. Nitekim başarıyla olundu. Konuyla ilgili olarak Bakanlıklar arası atmosferik bilimler komitesi, Skyfire projesi ile geliştirilen tekniklerin, genişçe bir saha üzerinde uygulamaya konulması ve şimşek bastırma projesinin yangın kontrolünde nedenli uygulanabilir olduğunu değerlendirmek için milli bir şimşek bastırma projesi kabul etti.

YURDUMUZDAKİ ORMAN YANGINLARI DURUMU:

Orman yangınları dünyanın birçok ülkesinde olduğu gibi yurdumuzda da ormanlarımızı tehdit eden faktörlerin en başında gelen telafisi çok güç maddi ve manevi kayıplara neden olan bir afettir.

Yurdumuzda görülen yangınların % 1'nin yıldırımlardan oluştuğu % 99'nun ise maalesef insanlar tarafından çeşitli amaçlar için çıkarıldığı belirtilmektedir.

Yine yetkililer yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucunda Orman yangınlarının % 25'nin dikkatsizlikten, % 34'nun ihmal ve tedbirsizlikten % 40' nın ise, kasten haince çıkarıldığını söylemektedirler.

Yurdumuzda 1937 yılından 1981 yılı sonuna kadar ki, 45 yılda toplam 34990 adet çeşitli orman yangınları çıkmış, 1.284.000 hektar ormanlık saha yanmıştır. 1970-1981 yılları arasındaki 11 yıllık sürede ise 11.487 adet çeşitli orman yangını sonucu, 189.664 hektar ormanlık

saha yanmış ve bunun sonucunda 5 milyar 779 milyon TL.lik maddi zarar meydana gelmiştir.

1980 yılında yanan 10.248 hektarlık alan, 1981 yılında % 50 lik bir azalma ile 5.374 hektara düşmüştür.

Yangın tehlikesinin azaldığı 1982 yılında ise 17.11.1982 gününe kadar 792 adet orman yangını çıkmış olup, 2.957 hektar zarar görmüştür.

Dikkat edilirse 1981 yılının aynı dönemine nazaran, 1982 yılında çıkan orman yangınlarının sayısında % 22 lik bir azalma, yanan orman sahasında ise % 48 lik bir düşme vardır.

1937 yılından günümüze kadar ki 45 yıllık sürede meydana gelen orman yangınlarının içerisinde yanan saha bakımından en iyi senenin 1982 yılı olması Orman Genel Müdürlüğü personeli kadar bizi de içten sevindirmiştir. (Tablo-1.2.3.4)

Bu yukarıda verdiğim korkunç rakamlar sonunda, müsaade edersemiz Orman Genel Müdürlüğünün yangın konusunda önceki yıllarda aldığı önlemlere ilâve olarak, 1982 yılı içinde yangınların önlenmesi ve yangın mücadelesi hususunda daha etkili olabilmek için aldığı önlemleri sıralamak istiyorum.

1. Orman Genel Müdürlüğü bünyesinde, Merkezde, ORMAN YANGINLARI-NI ÖNLEME VE MÜCADELE DAİRESİ, adı altında yeni bir daire başkanlığı ile, hassas bölgelerde koruma ve ORMAN YANGINLARI İLE MÜCADELE birimleri kurulmuş ve bu birimler arası muhabere için telsiz sistemi tesis edilmiş.

2. Yine 1982 yılı yatırım programında, 28 adet yeni yangın gözetleme kule kulübesi, 35 adet kulübe ikmal inşaatı, 230 km.lik yeni telefon hattı inşaatı, 356 km.lik telefon hattı büyük onarımı, 5 adet ilk müdahale binası ikmal inşaatı, 13 adet ilk mücadele ekip binası inşaatı, 2 adet telsiz tamir atölyesi inşaatları, 500 km.lik yangın emniyet yol ve şeritlerinin inşaatı başlamış.

Maalesef bugüne kadar orman yangınları ile ilgili olarak Orman Genel Müdürlüğü ile Genel Müdürlüğümüz arasında önemli sayılabilecek bir çalışma yapılamamıştır. Orman Genel Müdürlüğünün 1982 yılı orman yangınları ile ilgili olarak alınan önlemlerden Meteoroloji ile ilişki üzerinde

TABLO- 1

ORMAN BÖLGE BAŞMUDURLUKLARINDE MEVCUT TESİS VE DEMİRBAŞ
LİSTESİ

<u>FAALİYET ADI</u>	<u>ADET</u>
TAŞIT	216
TELEFON HATTI (Km.)	41036
YAN.EM.YOL.VE ŞERİDİ (Km.)	1179
İLK MÜDAHALE EKİBİ	617
HAZIR KUVVET EKİBİ	122
İLK MÜDAHALE EKİP BİNASI	16
HAZIR KUVVET EKİP BİNASI	16
KULE-KULUBE	921
MOTORLU TESTERE	345
KAZMA	19058
KÜREK	19015
TİRMİK	48573
BALTA	7510
ŞAPLAK	920
TAHRA	12022
YANGIN İŞÇİSİ	8500
YANGIN GÖZETLEME MEMURU	742

16.XI.1982 Tarihi itibariyle düzenlenmiştir.

TABLO-2

SENELER İTİBARIYLA ÇIKAN ORMAN YANGINLARININ
ADET VE SAHALARINI GÖSTERİR CETVELDİR

SENE	ADET	YANAN SAHA HEKTAR
1937	544	13 564
1938	398	14 416
1939	510	28 304
1940	419	28 732
1941	850	33 415
1942	740	73 210
1943	779	46 723
1944	536	39 315
1945	1169	165 307
1946	1023	125 115
1947	868	59 999
1948	630	32 463
1949	738	36 502
1950	987	60 060
1951	828	18 884
1952	1282	62 272
1953	654	17 596
1954	1126	35 580
1955	878	27 723
1956	1118	38 983
1957	779	28 634
1958	725	26 862
1959	436	8 070
1960	503	8 559
1961	620	9 127
1962	717	10 050
1963	455	5 178
1964	768	13 348
1965	415	3 945
1966	433	6 664
1967	473	8 441
1968	387	7 540
1969	714	16 354
1970	790	15 019
1971	651	7 532
1972	440	6 913
1973	1208	17 002
1974	769	14 743
1975	811	17 156
1976	702	5 171
1977	1615	43 076
1978	1122	13 233
1979	1300	34 122
1980	1092	10 243
1981	985	5 529
1982	792	2957

(tahmini)

17.11.1982'ye kadar.

Tablo-3
1960-1981 YILLARI YANGINLARININ ÇIKIŞ NEDENLERİNİ
GÖSTERİR ÇİZELGEDİR.

YILLAR	YILDIRI	İHMAL	KASIT		MEÇHUL	YEKÜN	SAHİĞİ	
			Lokantif kamp, çoban ateşi isf- rit ve kibrit	Tarla açma			Orman Ateşleme	BULUNAN
	Adet	Adet	Adet	Adet	Adet	Adet	Adet	Adet
1960	3	171	44	179	107	504	166	338
1961	4	197	47	211	161	620	245	375
1962	6	223	84	226	178	717	283	434
1963	5	164	36	146	104	455	180	275
1964	2	223	32	260	251	768	194	574
1965	-	149	16	125	125	415	121	294
1966	2	148	15	124	144	433	148	285
1967	3	138	8	142	182	473	208	265
1968	8	110	12	110	147	387	52	335
1969	1	161	42	223	287	714	98	616
1970	5	215	34	232	304	790	114	676
1971	8	209	16	152	266	651	139	512
1972	2	135	9	114	180	440	69	371
1973	5	15	11	570	607	1208	120	1088
1974	2	5	19	333	410	769	103	666
1975	3	15	44	335	414	811	113	698
1976	10	5	34	291	362	702	74	628
1977	12	15	90	680	818	1615	229	1386
1978	4	266	9	267	576	1122	144	978
1979	19	260	25	342	654	1300	117	1183
1980	14	185	23	301	569	1092	97	995
1981	Henüz kesin rakamlar çıkmamıştır.							

YILLAR İTİBARIYLA ORMAN YANGINLARI VE ZARAR MİKTARI

Tablo-4

YILLAR	YANGIN ADEDİ	YANAN SAHA Hektar	Yanan Emsalin		ZARAR ZİYAN MİKTARI			(BİN TL.) T O P L A M
			Miktari		YANAN EMSAL BEDELİ	AĞAÇLARA BEDELİ	SONDURME MASRAFI	
			M3.	Kentel				
1961	620	9 127	51 289	289 366	6 138	9 526	89	15 753
1962	717	10 059	184 190	344 913	12 750	12 773	55	25 578
1963	455	5 178	60 724	131 265	5 007	5 015	13	10 035
1964	768	13 348	171 979	345 473	18 467	19 212	53	37 732
1965	415	3 945	45 817	150 678	4 360	4 069	38	8 467
1966	433	6 664	77 373	142 486	6 030	7 368	22	13 420
1967	473	8 441	95 562	235 717	10 490	9 181	35	19 706
1968	387	7 540	192 926	138 459	16 930	9 755	210	26 895
1969	714	16 354	201 341	880 780	40 788	16 465	122	57 375
1970	790	15 019	178 791	603 218	23 828	18 008	136	41 972
1971	651	7 532	107 194	286 046	10 704	10 085	122	20 911
1972	440	6 913	149 655	158 280	14 335	14 031	47	28 413
1973	1208	17 002	1233 680	1022 045	78 760	33 987	786	113 533
1974	769	14 743	451 008	882 520	28 747	35 679	567	64 999
1975	811	17 516	1178 799	1797 256	84 189	32 527	1006	117721
1976	702	5 171	44 384	192 363	17 326	11 770	157	29 253
1977	1615	43 076	2039 619	2454 854	561 529	213 023	5505	780 059
1978	1122	13 233	1389 291	648 679	312 544	117 257	4400	424 202
1979	1300	34 122	1497 206	1030 190	616 166	279 560	7180	903 906
1980	1092	10 248	239 607	126 990	500 989	230 445	7799	239 233
1981	985	5 529	tahminidir.					

herhangi bir madde görmememis bunu doğruluyor. Ülkemizde de orman yangınları bakımından kritik alanlarda tesis ve işletme giderleri kendilerine ait olmak üzere küçük yangın ayrıca yine çeşitli amaçlar için kullanılmak amacıyla (Mobile stations) seyyar yangın hava ve pilot balon istasyonları tesis edilebilir. Bu seyyar istasyonlar yangın öncesinde ve yangın sırasında istenilen yerde değerlendirilebilir.

Bu konu ile ilgili olarak 5. Beş yıllık planın ormancılık özel ihtisas komisyonuna verdiğimiz Genel Müdürlüğümüz görüşü özet olarak şöyle:

Orman yangınlarında bu kadar önemli yer tutan meteorolojik olaylarla ilgilenen kuruluş olan meteoroloji teşkilatıyla Orman teşkilatı arasında çok yakın bir ilişki kurulması gerekir. Zira bu konuda ne yalnız başına meteoroloji teşkilatı bir çözüm getirebilir ne de orman teşkilatı. Orman teşkilatının uzmanları ile meteoroloji teşkilatının uzmanları müştereken ormanın korunmasıyla ilgilenen personele çeşitli yollarla teorik ve pratik bilgiler kapsıyan yayınlar hazırlamalıdır.

Birçok ülkede, hertürlü ormancılık faaliyetleri için meteoroloji teşkilatlarına ait sinoptik (3 saatte bir rasat yapan) istasyonlar ile klimatoloji (07.00-14.00-21.00'de rasat yapan) istasyonları amaca hizmet edememektedir. Bu eksiklik orman teşkilatlarınca ek olarak tesis edilen yangın-hava istasyon (Fire-weather station) şebekesi kurularak giderilmeye çalışılmaktadır. Genel olarak bu istasyonların çoğu ulaşım ve işletme zorluğu nedeniyle yangın mevsiminde görev yapmaktalar ve elde ettikleri bilgileri ilgili merkezlere ulaştırmaktadırlar.

Yangın-hava istasyonları esas olarak iki amaca hizmet etmek için tesis edilirler.

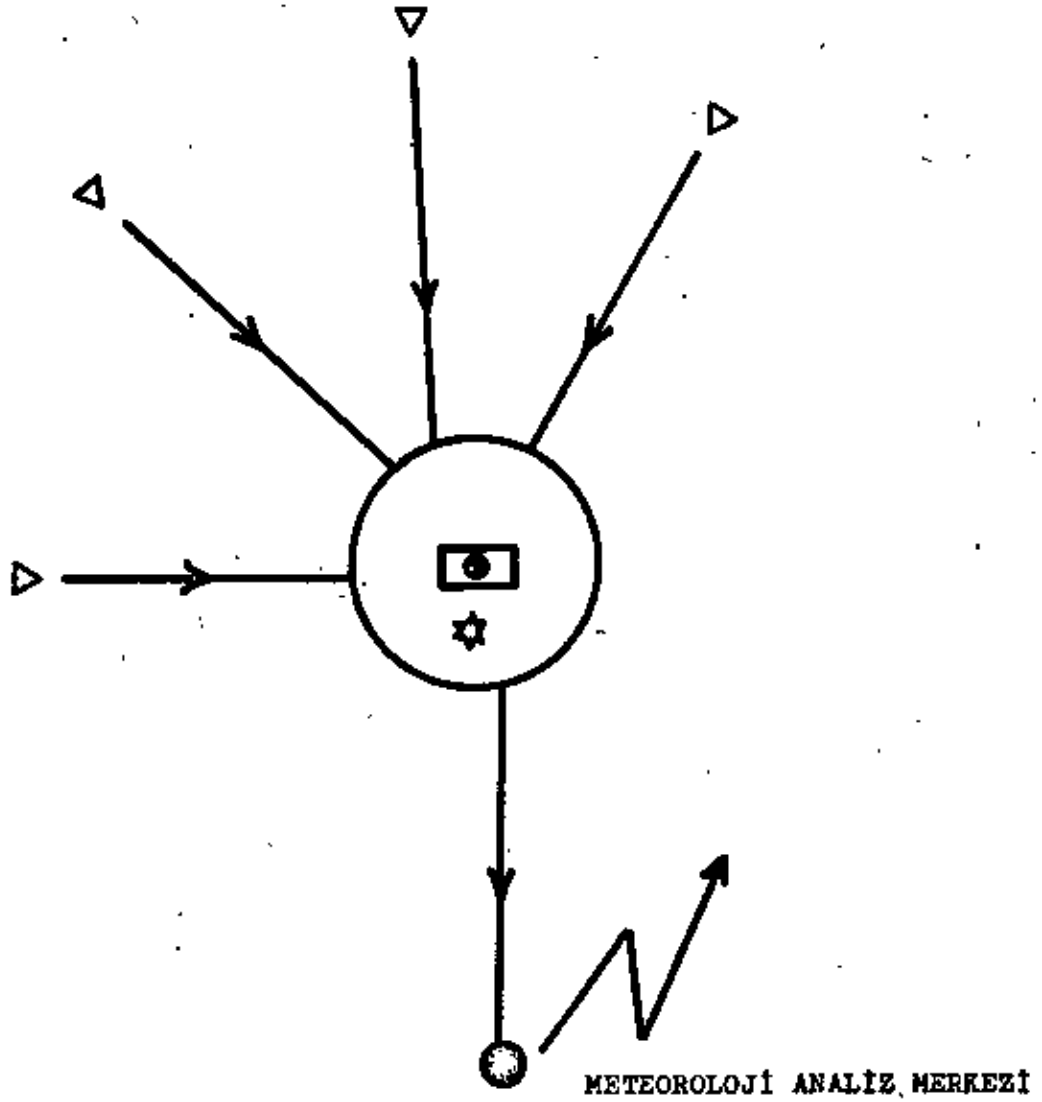
1. Meskûn olmayan orman alanlarının rasat bilgilerinin meteorolojistlere ulaştırılmasını temin ederek, bu sahalar hakkında daha sağlıklı hava tahmini yapılmasını sağlamak.

2. Meteorolojik amacın dışında yangın olasılığının hesaplanabilmesi için bilgi temin edilmesi.

Yangın hava istasyonlarından çeşitli muhabere vasıtalarıyla temin edilen bilgiler hava hizmetleri istidlal (tahmin) ofislerinde toplanır.

YANGIN HAVA İHBAR SİSTEMİ

TABLO- 5



◻● ORMAN BAŞMÜDÜRLÜĞÜ

☆ Hava Servisi Yangın Tahmin merkezi

▽ Yangın Hava İstasyonu

Burada değerlendirilerek ilgili yerlere yine değişik muhabere vasıtaları aracılığıyla ulaştırılır. Bu merkezler bazı ülkelerde orman idareleri, bazı yerlerde özel ajanslar, bazı yerlerde de meteorolojinin himayesinde kuruluyor.

Ulkenin gerçekleri gözönüne alınarak yukarıda açıklanan sistemin tesisi için önerilerimiz.

1. Orman Genel Müdürlüğü, DMİ. Genel Müdürlüğüyle koordine ederek uygun bulunacak yerlere yangın-hava istasyonu (Fire Weather station) açmalıdır.

2. Bu istasyonların tesis ve işletmeleri ile bütün giderleri Orman Genel Müdürlüğüne ait olmalıdır. Ancak bu istasyonlarca yapılacak rasatların (DMİ'nin 3127 sayılı kuruluş kanunu gereği) dökümanlarının ay sonlarında DMİ Genel Müdürlüğüne gönderilmesi gerekir.

3. Bölgeden sorumlu olan Orman Baş Müdürlüğü aynı zamanda Hava hizmeti tahmin ofisi (weather service, Forecast office) görevini de yaparak yangın kontrol planlama tahminlerini hazırlaması, istasyonlardan aldığı rasat bilgileride ilgili meteoroloji merkezlerine ulaştırması.

4. O bölgeden sorumlu meteoroloji merkezi Orman Başmüdürlüğü'nün istasyonlardan alarak gönderdiği rasat bilgileri yardımıyla bölgenin orman yangın sahaları için hava tahmini yapmalıdır. İki merkezin koordinasyon sonucu ilgili yerlere uygun muhabere sistemleriyle hava ve yangın tahminleri yayınlanmalıdır.

5. Seyyar yangın-hava (mobile fire-weather station) istasyonları tesis edilmeli gerektiği zaman en kısa sürede ulaşarak yangın kontrolü için rasatlar yapmalı ve ilgililere gerekli bilgileri sağlamalıdır.

6. İstasyon yerinin seçiminde alet ve cihazların seçiminde istasyonun tesisinde, rasat yapacak elemanların yetiştirilmesinde ve hatta yangın tahmin merkezlerinde çalışacak elemanların eğitiminde DMİ Genel Müdürlüğü yardımcı olmalıdır.

ELEKTRONİK VE BİLGİSAYAR SAHASINDA GELİŞMELER

Y.Yahya DAYLAN
Fizik Yük.Müh.

İçinde bulunduğumuz çağa bazı ilim adamları "Uzay Çağı" diyorlar, çünkü uzaya kapı bu çağda açıldı, aya gidildi, çeşitli uydular fırlatıldı. Bazıları "Atom Çağı" diyor, atom silah olmaktan başka, tıp, enerji, tarım gibi alanlarda kullanılmaya başlandı. Bazıları da, bütün bu çalışmalar ancak bilgisayarlar sayesinde bu kadar gelişti, o halde "Bilgisayar Çağı" ndayız diyoruz. Peki, "Bilgisayarlar nasıl gelişti?" sorusunun cevabı ise: Elektronik. Evet, kanımca biz elektronik çağındayız. İçinde bulunduğumuz 20.yüzyılın ikinci yarısında elektronik ve elektronun bir uygulama sahası olan bilgisayar tekniği o kadar hızla ve yaygın olarak gelişmektedir ki, bunun etkisini hergün çevremizde görmekteyiz. Fakat günlük gelişmelerin çoğuna dikkat bile etmeyiz. Ancak günümüzü 20-30 sene önceleri ile karşılaştırarak gelişmenin ne kadar büyük olduğunu görürüz. Babalarımızın evindeki radyoları hatırlarsınız; bir sandık büyüklüğünde, çok güç harcayan, o zamana göre oldukça pahalı radyoların yerini çok daha küçük, çok daha ucuz modeller almıştır. Bilgisayar bakımından da durum aynıdır. Mesela; insan beyninin tüm fonksiyonlarını yapan, yani 10 milyar sinir ucunun işlemlerini yapan bir bilgisayar 1950 yılının teknolojisini ile yapılıyorsa, New-York şehri büyüklüğünde olacak ve bu şehrin metrosunun kullandığı enerji kadar enerji kullanacaktı, şimdi ise böyle bir bilgisayarın insan beyni büyüklüğünde yapılması mümkündür. Böyle bir bilgisayar da birkaç pille çalıştırılabilir.

Peki, elektronik cihazlar ve bilgisayarlar niçin küçültülüyor diye bir soru akla gelebilir: Bunun üç sebebi vardır ve bu nedenler teknolojinin gelecekteki eğilimini göstermektedir. Birincisi küçük cihazlar çok az güç harcarlar, ikincisi çok daha ucuza üretilirler, üçüncüsü de portatif bir araç gibi birçok uygulama alanında kullanılmalarıdır. Çağımızda

Konferans Tarihi : 9.12.1982

bilgisayar, teknolojinin en ucuz parçaları durumuna gelmiştir ve tüm dünyada çok kullanılan en faydalı teknoloji ürünü olmuştur.

Tüm elektronik cihazlar gibi bilgisayarlar da küçülmektedir, ama, bunun bir sınırı olacaktır, bu sınırı da insanların kullanması oluşturmaktadır. Çünkü, çok küçük ekranlı terminallerden yazılar okunamaz, klavyeler de insan parmaklarına göre çok küçük yapılamaz. Bunun için giriş-çıkış araçları belli bir ölçüde sınırlı kalırlar, merkezi işlem birimi, program ve veri bellekleri çok küçülecek fakat kapasiteleri ve yetenekleri artacaktır.

Bu değişim hızı o kadar büyüktür ki, bilgisayarın geçirdiği gelişmeyi otomobil endüstrisi ile karşılaştırırsak karşımıza şöyle bir tablo çıkar: Otomobil endüstrisi bilgisayarla beraber aynı hızla gelişseydi bugün 600 liraya bir Rolls-Royce almak mümkün olacak, bu araba 1 litre benzinle 1 milyon km. gidebilecek ve verdiği güç bir transatlantik hareket ettirmeye yetecekti. Bu arabalardan 6 tanesi bir toplu iğne başına sığabilirdi.

Elektronik ve bilgisayar teknolojisinde bu gelişme nasıl olmuştur? Şimdi ona bakalım.

Bilgisayar teknolojisinde elektronik devreler, mantıksal (Logic) devreler ve içbellek yani hafıza devreleri olmak üzere iki bölümde incelenebilirler. Her ikisinde de elektronik devrelere bağlanmış anahtarlar (switch) kullanılır. Bir mantık yaratılırken anahtarlar önceden belirli şekillerde bağlanmış olur. Anahtarları açık veya kapalı durumlara getirerek devrelerin bilgiyi işlenmesi sağlanır. Bellek yaratılırken de her anahtar açık veya kapalı duruma getirilir, yani 1 veya 0 olur. Bu anahtarlar öyle bağlanır ki, bir grup anahtar depolanan bilgilerin bir karakterini gösterir.

Elektronik devrelere dayalı bilgisayarların doğuşu 1950 yılından sonradır. O zamandan beri gelişen bilgisayarları her biri teknolojik gelişmenin sonucunda meydana gelen 4 döneme ayırmak mümkündür.

Birinci dönem: 1950-1960 yılları arasında yapılan bilgisayarların mantıksal devrelerinde kullanılan elektronik anahtarları vakum tüpler oluşturmaktaydı. Bu bilgisayarlar ancak büyük bir odaya sığabilmekte, küçük bellekli, çok elektrik gücü harcayan ve çok ısınan cihazlardı.

Transistörün bulunuşundan sonra 1960-1968 yıllarında ikinci dönem bilgisayarlar üretilmiştir. Bunlar lamballara göre daha ucuz, güç tüketimleri daha azdı. Yani daha az ısınıyorlar ve güvenilirlikleri daha çoktu. Oda hacmindeki bilgisayarlar bir dolap büyüklüğüne inmiş olur. Bilgisayarların mantıksal devrelerinde transistör, diyot, kondansatör ve dirençler kullanılıyordu. Transistör grupları kartlar üzerinde bulunuyordu ve arıza halinde bu kartlar kolaylıkla değiştiriliyor, arıza hızla gideriliyordu. Yine bu dönemde, küçük transistörler kare biçiminde silikon parçalar üzerine yerleştirilerek tek transistörlü yongalar yapıldı.

1968-1972 yılları arasında üçüncü dönem olan bütünleşik (integro) devreli bilgisayarlar üretilmişlerdir. Elektronik teknolojisinde görülen gelişme ile birden çok transistör ve diod aynı parça üzerinde üretilmiştir. Bütünleşik devreler denilen bu parçalar bilgisayarlarda bir veya birkaç mantıksal devreyi meydana getirmekteydi. Yarı iletkenler fizikinde yapılan yeni buluşlar ve elemanlar arası bağlantıların kısalması bilgisayarlarda bellegin hızla artmasına, hacminin ise azalmasına neden olmuştur. Halen Genel Müdürlüğümüzde kullanılmakta olan IBM sistem/370'te ana bellek için bütünleşik devreler kullanılmaktadır. Bu bilgisayar belleğinde kenarları 5 mm olan küçük yongalar mevcuttur. Bu yongaların herbirinde 704 devre ve bu devre elemanları bağlantıları için gözle görülemiyen 2 metre uzunluğunda metal bağlantı bulunmaktadır.

1972 yılında başlayan "çok yoğun bütünleşik devreli bilgisayarlar" dönemi günümüze kadar gelmektedir. Bu dönemde bir tek yarı iletken parça üzerine önceleri 4, sonraları 8 ve 16 bitlik bilgisayar ana işlem birimine ait devreler sığdırılmıştır. Ve bu yonganın alanı birkaç mm kare kadardır. Bir bilgisayarın esasını meydana getiren ve çok küçük boyutlarda üretilen bu ana işlem birimlerine "mikro işleyici" (microprocessor) denilmektedir. Tek bir mantık yongası üzerine, yonganın tek başına tüm sistem işlevlerini (fonksiyonlarını) yapabileceği kadar çok büyük miktarda mantık sığdırıldığında yonga mikro işleyici adını almaktadır. Bellek yongaları ise yalnız okumak için, yada hem okunmak hem yazılmak için yapılırlar.

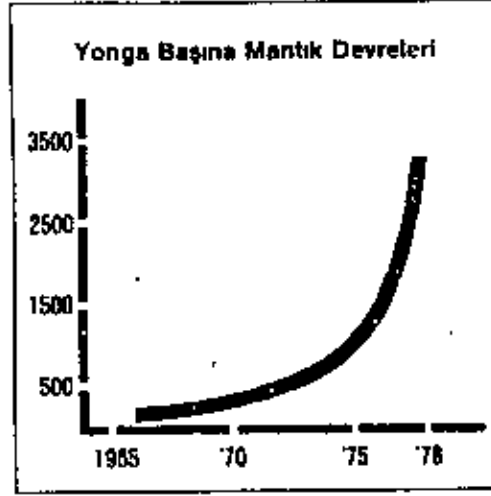
Bugünün bellek devrelerinin boyutları ve hızı çok gelişmiştir. Her yongadaki binlerce transistör ilk bilgisayarlardaki elektronik anahtarlara oranla 10 milyon defa hızlı durum değiştirebilmektedir. Halen kullanılmakta olan bilgisayarlardaki bellek yongası 6 mm karelik silikon yüzeyinde 65536 bit taşıyabiliyor ve 38 giriş/çıkış bağlantısı kullanıyor. Yongaların dördü birleştirilerek oluşturulan bir modül 256 000 bitlik bellek meydana

getirebilmektedir. Birkaç modülden oluşan bir mantık kartı ise yaklaşık olarak 80 metrelik bağlantı gerektiren 18000 devre taşımaktadır. Yongaların her devresi için 3 nano-saniyelik bir işleme hızına erişilmiştir. Bir nanosaniye, saniyenin milyarda biridir. Yani, 31 yıl 255 gün kaç saniye ederse, 1 saniye de o kadar nanosaniye eder.

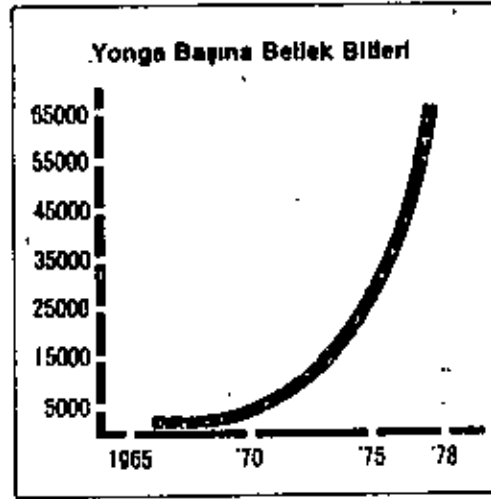
Mikro işleyici sözüdeki "Mikro" ön eki, işleyicinin fiziksel boyutlarının çok küçük olduğunu belirtmektedir. Mikro bilgisayar ise bir mikro işleyici denetimindeki bellek ve yan birimlerin oluşturduğu yapıya denir. Mikro bilgisayar sözüdeki "Mikro" ön eki bilgisayarın fiziksel küçüklüğü ile beraber bellek ve yan birimlerin kısıtlı oluşunu belirtir. Mikro işleyiciler, yalnız bilinen bilgisayarların yapılmasını değil, mantıksal işlemleri de gerçekleştirdiği için çeşitli otomatik sistemlerin yapılmasında da kullanılmaktadır. Böylece bilgisayarlar genellikle bilinen bilgi işleme dışında telekommünikasyon ve endüstri denetimi gibi çeşitli mühendislik alanlarında kullanılmaya başlanmışlardır.

Son yıllarda silikan yongalar üzerine yerleştirilen devrelerin sayısında artma, bellek maliyetlerinde azalmaya, dolayısıyla bilgisayarlar da ucuzlamaya neden olmuştur. Genel maksatlı bilgisayarlarda fiyatlar yılda yaklaşık olarak % 25 düşmüştür. Mevcut bilgisayarların güçleri de yılda % 40 artmıştır. Bir yonga üzerine daha fazla devre yapılarak minyatörleşme ile hesaplanma hızında ve güvenilirlikte büyük gelişmeler olmuştur. Şimdi devre başına güvenilirlik 25 sene öncekinden 10.000 kere daha iyi olmuştur. Şekil-1'de yonga başına mantık devreleri, Şekil-2'de yonga başına bellek bitleri ve Şekil-3'de 1 milyon çarmanın maliyeti yıllara göre grafik olarak görülmektedir.

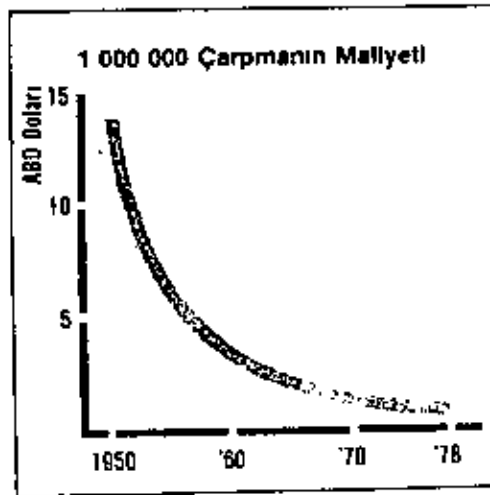
Bir silikon yonga üzerine yerleştirilebilecek devre sayısı yaklaşık olarak 20 seneden beri artmaktadır. Eksponansiyel artma sonsuza kadar gidemez, fakat gelişmeler teknolojiye paralel olarak yine devam edecektir. Halen uygulanan optiksel lithografik teknik yerine elektron demeti ve X ışınlarına dayalı yeni teknikler kullanılacaktır. Mantık, bellek ve depolanmadaki gelişmelerin önümüzdeki 10 yıl içinde de mevcut hızla devam edeceği teknolojistlerce tahmin edilmektedir. Eğer bu tahmin çıkarsa, devre başına maliyet daha da düşecektir.



Şekil : 1



Şekil : 2



Şekil : 3

Bir bilgisayar sistemi, elbette ki sadece mantık ve bellek devrelerinden oluşmuyor. Bu bilgisayarı yazılımlarla çalıştırmak mümkündür. Son yıllarda, yazılım ürünlerindeki gelişmenin nisbeten yavaş olduğu görülmektedir. Bilgisayarların ilk günlerinde donanım maliyetinin yazılım maliyetine oranı yaklaşık olarak dörtte birdi. Bugün ise aynı oranın bire dört olduğu tahmin edilmektedir. Donanım maliyetinde düşme yeni uygulamalara daha ekonomik hale getirmiştir. Fakat mevcut uygulamalar yeni ve daha karmaşık yazılım istemektedir.

Yazılımın nisbeten yavaş gelişmesinin en büyük sebebi donanıma göre daha karmaşık ve kompleks olması, daha fazla insan gücü gerektirmesidir. Büyük sistemlerde 10^{12} bit'den daha çok bilgi isteyen yazılımlar gerekmektedir. Böyle sistemlerin yazılımlarının hazırlanması ve yönetimi çok kompleks'dir. Üretilen yazılımları geliştirmek için şimdi çok büyük gayret göstermek gerekmektedir.

Bilgisayar teknolojisinde diğer bir gelişme daha kullanışlı olmalarında görünmektedir. Artık bilgisayar bilimini daha az bilenler de kolayca kullanmaya başladılar. Bu gelişmenin sebebi, pazarlama imkânlarında gelişmenin arzu edilmesidir. Bilgisayarların kullanışlı olmaları, kullanıcıya basit talimatlar serisi ile sağlanmaktadır. Bu şekilde basit kullanıma özellikleri sayesinde bilgisayarlar daha önce mümkün olmayan birçok yerde kullanılacaklardır.

Bilgisayarlarda geliştirilen diğer bir özellik de sesle iletişimin sağlanmasıdır. İnsan sesini tanıyabilen, konuşulan kelimeleri ayırt edebilen sistemler geliştirilmektedir. Ayrıca, sentetik konuşma denilen, daha önceden depolanmış seslerin, hece ve kelimelerin birleştirilmesiyle elde edilen cümleler sayesinde bilgisayarlar konuşabilmektedir.

Geliştirilen başka bir özellik ise, bilgisayarların şekilleri kolayca tanıyabilmesidir. Bu şekilde bilgisayarları çeşitli üretim ve kontrol sistemlerine bağlayarak faydalanmak mümkün olabilmektedir.

Bilgisayar endüstrisinde çok yaygın ve yararlı olanlar hesap makineleridir. Bunların çok kullanılmaları sonucunda çeşitli matematiksel işlemleri yapan devreleri çok sayıda yapılmakta ve ucuza mal olmaktadır. Böylece hesap makineleri hem daha ucuz, hem de çok işlem yapılabilir hale gelmişlerdir. 1970'lerin başında ilk aşamasında bulunan bu makineler artık saatle birleşerek tüm fonksiyonları ile bir kol saatine yerleştirilmişlerdir.

Bilgisayar teknolojisinde ilk aşamada yapılan alet ve cihazlar küçültülmekte, ikinci aşamada ise o aracın daha faydalı olmasına çalışılmaktadır. Bilgisayarlarda, numaralara ilave olarak harf ve işaretler de klavyelerinde bulunduğundan kelime ve cümleleri kullanarak iletişim sağlanmakta, böylece yalnız yazı ile yapılabilecek işler de gerçekleştirilmektedir.

Bugün tercüme yapan küçük cihazların bir kol saatine yerleştirildiğini, yakın bir gelecekte ise ses tanıma araçlarının bir saate sığabilecek şekilde küçültülmesiyle tüm işlemlerin konuşarak saate bildirileceğini çeşitli yayın organlarından öğrenmekteyiz. Ses tanıma işlemlerinin geliştirilmesiyle ölçtükleri değerleri konuşarak belirten ölçü aletlerine her yerde rastlanacaktır. Konuşan altimetrelere, hız göstergeleri havacılıkta kullanılacak, ev içi uygulamalarında da içindeki etin ne kadar piştiğini belirten fırınlar gibi araçları görmek mümkün olacaktır.

Otomobil endüstrisinde de mikro işleyicilerin kullanılması son yıllarda oldukça artmıştır. Bensinden ekonomi yapmak, motorun daha iyi çalışmasını sağlayıp ömrünü uzatmak, öndeki aracın hızını bularak aradaki mesafeyi tayin etmek gibi çeşitli işlemlerin yapılmasında mikro işleyiciler kullanılmaya başlanmıştır. Önümüzdeki yıllarda ise lüks otomobillerde gösterge tablolarının yerini bilgisayar ekranları alacak, bunlar birer bilgi merkezi olarak da kullanılacaklardır.

Yakın gelecekte doktora gittiğinizde isiminiz bilgisayara verilince sağlığınızla ilgili tüm geçmişinizin ekranda belirecek, basit programlarla çeşitli şikayetler için gerekli teşhis ve tedaviler de bilgisayarlar yardımı ile yapılacaktır.

Bilgisayarların etkilenmekte olduğu bir başka alan da eğitimidir. Sözlük ve ansiklopedi olarak yardımcı olduğu gibi matematik ve dil öğrenimi konularında da faydalanılacaklardır. Öğretmen bilgisayarlar daha cansız olacaklar, kendilerini aldıkları cevaplara göre ayarlayacaklar, öğrencinin durumuna göre gerekli müdahaleyi de yapacaklardır.

Bilgisayarlardan önce, bilgiler analog formda toplanır ve işlenirdi. Termometre, voltmetre gibi analog aletlerin kullanılmasıyla bilgiler elde edilir ve toplanırdı. Son on yılda ise bilginin elde edilmesi, işlenmesi

ve dağıtılmasında büyük değişiklikler olmuştur. Bilindiği gibi, bilgisayarlar 0 ve 1 binary sayılarını kullanır ve depolar. Bilgilerin işlenebilmesi için giriş bilgileri digital forma çevrilir. Bu digital bilgiler bir bilgisayardan diğerine aktarılabilir, bir katod ışını tüpünde (TV ekranında) görülebilir veya bir printerden yazılı olarak alınabilir.

Birim zamanda aktarılan bilginin miktarı alan ve gönderen cihazlara ve bunlar arasındaki telekomünikasyon bağlantısına bağlıdır. Bilgi alış verişi iki bilgisayar arasında olduğu zaman darboğaz telekomünikasyon bağlantısında olmaktadır. Çünkü, mini bilgisayarlar saniyede 10 milyon bit işlerler, normal telefon hatları ise saniyede 1200 veya 2400 bit taşıyabilmektedir. Yeni geliştirilen Bell sistemi ise saniyede 1.5 milyon bit taşımaktadır. Bu sistem, bilgisayar kontrollü olarak sinyalleri analog formdan digital forma çevirerek telefon devrelerinden iletmektedir. Cam fiber transmisyon hatları yakın bir gelecekte bilgiyi saniyede 1 milyar bit hızında taşıyabilecektir. Bu sistem 175 milyon telefon hizmet edebilir demektir.

Büyük iş merkezleri arasında haberleşme için uydu haberleşmesi gelişmektedir. Geçtiğimiz 15 yıl içinde bit hızında ve haberleşme hacminde büyük artışlar olmuştur. Son olarak bu alana "uydu iş sistemleri" (Satellite Business System) girmiştir. Geçtiğimiz günlerde uzay aracı mekik'in ticaret amacıyla uzaya iki uydu bıraktığını basın ve televizyondan izledik. Böyle uydular aracı ile haberleşmeyi sağlayan bu sistem 12/14 giga hertz frekans bandında haberleşmeyi sağlamaktadır. Bizdeki APT cihazına benzer, fakat digital bilgi alış verişi yapan sistemin yer istasyonu 5,5 ve 7,5 metrelik antenlere sahip küçük bir alıcı-verici cihazdır. Böyle bir terminal saniyede 12 milyon bitlik giriş-çıkış kapasitesine sahiptir. Önümüzdeki yıllarda bilgisayar kontrollü yer istasyonunun büyüklüğü ve maliyeti azalacak, uydunun yayın gücü artacaktır.

Gelişmiş ülkelerde iş gücünün yaklaşık olarak üçte ikisi bilgi işlem ile ilgilidir, çünkü şimdiki iş çevrelerinde, ekonomik alış verişi için bilgi alış verişi gerekli olmuştur. Digital bilginin alış verişi, işlenmesi ve depolanması alışılmış yazışma ve hesaplamalardan çok daha üstün ve etkin olması nedeniyle geleceğin ofisi geliştirilmeye başlandı. Bu konuda yapılan çalışmalar neticesinde haberleşme, dosyalama, baskı, görüntü ve muhasebe

hizmetlerinde bilgisayar sistemlerinin bürolarda kullanılmaya başlandığını görmekteyiz. Elektronik cihazların fiyatlarının düşük olmasından faydalanılarak sistemin her elemanı kendi hesaplama, depolama ve haberleşme özelliklerine sahip olmaktadır. Her personel bir terminal veya başka bir deyişle elektronik mesaja sahip, her terminal de birbirine haberleşme kanallarıyla bağlıdır. Bir elektronik mesaj, bir masadan diğerine gönderilebilir, mesaj kontrol edilir, gerekli işlem yapılır ve saklanabilir. Digital bilgi ve digital haberleşmenin yoğun olduğu iş çevrelerinde bu sistemin gittikçe yayıldığı görülmektedir.

Bilgisayarların bilim ve teknolojiye kullanılması başka bir konferans konusu olduğu için değinmiyeceğim. İnsan faaliyetlerini etkileyen birkaç örnek daha vermek gerekirse ev yaşantımızın değişeceğini söyleyebiliriz. Evlerdeki müzik, eğlence, mutfak, fotoğrafçılık, telefon ve birçok sahaya elektronik ve bilgisayar girecek. Ayrıca, yangından korunma, demir yolu trafiğinin yönetimi, spor, psikolojik tedavi ve hatta hayat arkadaş seçiminde olduğu gibi her yerde her konuda bilgisayar ve elektronik tüm yaşantımızda etkili olacak.

Meteoroloji sahasındaki etkilerine gelince, bunları da kısaca şöyle özetlemek mümkün:

Elektronik ve bilgisayarların meteoroloji sahasında da çok geniş olarak uygulama alanı bulduklarını görmekteyiz. Meteorolojinin temelini teşkil eden raset aletleri ve raset metodları değişmeye başladı. Artık, termometre, anemometre gibi aletlerin yerine digital bilgi veren sistemler kullanılmaya başlandı. Sıcaklık, basınç, rüzgar yön ve hızı, görüş uzaklığı, radyasyon miktarı gibi parametreler sensörler yardımıyla elektrik sinyallerine çevrilmekte, bu sinyaller küçük bir mikro işleyici tarafından digital hale getirildiği gibi bilgiler çeşitli işlemlere tabi tutulmakta, depolanmakta, kodlanmakta ve istenirse yayın ortamları ile yayınlanmaktadır. Otomatik meteoroloji istasyonları bu şekilde çalışmakta, insan gerektirmeden sürekli raset yapılabilmektedir. Yine otomatik radyosonde sistemleri ile raset yapıp kodlanmakta, bilgiler digital olarak bir kaset band'ında saklanmakta ve yayınlanabilmektedir.

Genel Müdürlüğümüze yeni gelen radyasyon ölçüm sisteminde de bir bilgisayar olarak tanımlıyabileceğimiz mikrolögger, çeşitli verileri

ölçebilmekte, işlemekte ve hafızasına kaydetmektedir. Pille çalışan bu mikrologger her dakikada kendisine bağlı 9 kanallı kontrol ederek bilgileri toplamaktadır. Bu bilgilerle, kullanıcı tarafından yapılan programlama ile ortalama ve standart sapma gibi istatistiksel değerler elde etmekte ve hafızasına kaydetmektedir.

Elektronik ve bilgisayar teknolojisi rasat aletlerine, değer okuma, yazma, kaydetme, ortalama alma, uzaktan kumanda, depolama ve yayınlama gibi imkânlar getirmiştir.

Çağımızın en yeni ve en önemli rasat aletleri olarak bilinen meteorolojik uyduların elde ettiği bilgileri değerlendirmek amacı ile de bilgisayarlar kullanılmaktadır. Genel olarak, yeryüzü ve atmosfere ait çeşitli meteorolojik parametreleri elde eden bu uyduların algıladıkları bilgiler özel yer istasyonlarında çeşitli işlemlere tutulduktan sonra uydulara gönderilir ve oradan kullanıcılara ait yer alıcı istasyonlarına tekrar yayınlanır. Gerek özel yer istasyonları ve gerekse yer alıcı istasyonlarında kullanılan bilgisayarlar yardımıyla bulut ve yeryüzü görüntülerine ilave olarak, atmosferin dikey sıcaklık ve nem profili, deniz, kara ve bulut tepelerinin sıcaklığı, bulut hareketlerinden rüzgâr hızı ve yönü, kar ve buz örtüsü, radyasyon dengesi gibi çeşitli meteorolojik bilgiler elde edilmektedir.

Meteoroloji sahasında bilgisayarlar en fazla telekomünikasyon ve bilgi işleme hizmetlerinde kullanılmaktadır. Genel Müdürlüğümüzce de temin edilmesi planlanan bir telekomünikasyon bilgisayarı, yurt içinden rasatların toplanması, kalite kontrollerinin yapılması, meteorolojik bültenlerin hazırlanması, bu rasatların yurtiçi ve yur dışı merkezlere iletilmesi, yurt dışı merkezlerden gelen rasatların alınması, gerekli hız ve alfabede değişikliklerinin yapılması, Dünya Meteoroloji Teşkilâtı standartlarında kod çözümü ve benzer işlemlerin yapılması, mesaj istatistiklerinin çıkarılması, grid-code formda gelen meteorolojik analiz ve istidlal değerlerinin çizim ünitesi ile çizilmiş harita haline getirilmesi gibi işlemleri çok daha hızlı ve güvenilir olarak yapabilmektedir. Yer ve yüksek atmosfer rasatlarının harita ve diyagramlara işlenmesi ve çizilmesi, sayısal hava tahminleri metodları kullanılarak kısa ve orta vadeli meteorolojik hava tahminleri yapılmasında kullanılan prognostik haritaların hazırlanması

yine bilgisayarlarla mümkün olmaktadır. Ayrıca, kalite kontrolleri yapılmış çeşitli meteorolojik rasat bilgilerinin saklanması, klimatoloji, hidroloji, tarımsal meteoroloji ve sinoptik klimatoloji gibi dallarda etüd ve araştırmaların bilgisayar yardımıyla yapılması mümkün olmaktadır.

Elektronik ve bilgisayar sahasında gelişmeler daha birçok insan faaliyetini etkilemektedir. Önemli bir uygulama alanı savunma hizmetlerinde görülmekte ise de bu konuda fazla bilgi edinmek mümkün olamamaktadır. Tam olarak tartışılmayan bir konu da gelişmelerin gelecekteki sosyal yaşantıya etkileridir. Philip Abelson, bir makalesinde bu konuda aşağıda görüşleri ileri sürmektedir:

1. Elektronik ve bilgisayar sahasında gelişmeler bu yüzyıl boyunca devam edecektir. Teknolojik gelişme neticesinde, "solid-state" aletler daha yoğun olacak, bir yonga üzerinde 1 milyona yakın devre sığdırılacak, uydu ve fiber optik telekomünikasyonu daha yaygın olarak kullanılacak, bilgi işlem ve telekomünikasyon sistemleri birleştirilecek, çok noktalı şebekeleri kontrol eden sistemler gelişecektir.

2. Bilgisayarların uygulaması insan faaliyetlerinin geniş bir bölümünde çoğalarak daha etkili olacaktır. Diğer eşya ve hizmetlere göre maliyet azalmaya devam edecektir.

3. İş gücünün büyük bir kısmında istihdam (iş verme) şekli değişecektir. Birçok rutin iş otomatik olacaktır. Zeki ve eğitilmiş personele ihtiyaç artacak, az eğitilmiş olan personelde daha çok işsizlik olacaktır.

4. Topluma birçok fayda getirirken, bu gelişme, problemler, gerilim ve sarar da getirecektir. Çalışma hayatında değişiklikler ve işsizlik yaratacaktır. Fakir ve zengin arasındaki mevcut gerileme, iyi eğitilmişle az eğitilmiş kişiler arasındaki farkdan oluşacak gerilim eklenecektir.

5. Gelişme ekonomide etkili olacak, tüketici bir yarışma içinde olacaktır. Birçok tüketici elektronik ürünlere para harcamaktan, örneğin arabaya harcadığından daha çok memnun olacaktır.

6. Yönetim sektöründe büro olanaklarının merkezleşmesine gerek kalmıyacak, video terminali elektronik haberleşme şimdiki seyahat ve personel görüşmesi ihtiyacını azaltacaktır.

7. Haberleşme ve her çeşit eğlence ev hayatında çok etkili olacak; ev, içinde yaşanacak daha cazibeli bir yer olacaktır.

YÖNETİM BİLGİ SİSTEMLERİNİN PLANLAMA, GELİŞTİRME VE UYGULAMA AŞAMALARI.

Niyazi YAMAN
EBİM Programcısı

1. Konuya girmeden önce yönetim bilgi sistemlerini kısaca açıklayalım.

YÖNETİM BİLGİ SİSTEMİ

1.1. Tanım: Yönetim sürecini, geniş anlamda, önceden tasarlanmış amaçlara ulaşmak için teşkilat kaynaklarının dağıtımını planlayan, teşkilatı yönlendiren ve kontrol eden bir sistem olarak tanımlayabiliriz.

Yönetim bilgi sistemi, kısaca, her yöneticiyi faaliyetlerinde teşvik eden ve onun anlayacağı şekilde ihtiyaç duyduğu zamanda ve karar verme için gerekli miktarda fakat tam olarak bilgileri temin eden, organize edilmiş bir yöntemdir.

Yönetim bilgi sistemi teşkilat kaynaklarını etkili bir yönetimin yararına getirilmesini sağlamak amacıyla birleştirir ve bütünleştirir.

1.2 Yönetim Bilgi Sisteminin Elemanları

Konuyu yönetim bilgi sistemi açısından ele aldığımız takdirde sistemin amacı karar verme süreci için gerekli bilgi akışının tasarlanması olacaktır. Bu karar verme süreci yönetsel ve teşkilat fonksiyonlarını kapsamaktadır. Böyle bir sistemin elemanlarını şunlar teşkil eder.

- a. Yöntemler
- b. Gereçler
- c. Teşkilat
- d. Para
- e. Bilgi

Burada kısaca bilgi bankasına değinmek isterim.

1.3. Bilgi Bankası

1.3.1. Tarifli : Bir organizasyonda çeşitli çalışmalar sonucu çok sayıda ve türde bilgi üretilir veya kullanılır. Bu bilgilerin düzenli bir şekilde toplanması, derlenmesi, dosyalanması ve bu bilgilere ihtiyacı olanlara ihtiyacın doğduğu anda iletilmesini kapsayan sisteme BİLGİ BANKASI denir.

Hangi koşullarda bilgi bankası sistemine ihtiyaç duyulduğunu saptamak kolaydır. Çünkü bu ihtiyaç Bilgi İşlem Merkezinin hayatında geçirdiği aşamalardan birinde kendisini hissettirir.

Bu aşamalar :

- a. Kuruluş
- b. Uygulamaya başlama
- c. Bilgi sistemlerinin yerleşmesi
- d. Bilgi bankasının doğması
- e. Yönetim Bilgi sisteminin uygulanması.

1.4. Yönetim Bilgi Sisteminin Sistem Olarak Özellikleri :

Yönetim Bilgi sisteminin sistem olarak özelliklerini şöyle sırayalayabiliriz.

- a. Yönetim Bilgi Sistemi duruma göre kavramsal veya gerçek bir sistemdir.
- b. Yönetim bilgi sistemi doğal değil insan yapısı bir sistemdir.
- c. Yönetim bilgi sistemi bir açık sistemdir.
- d. Yönetim Bilgi sistemi insan-makina sistemidir.
- e. Yönetim bilgi sistemi alt sistemlerden oluşan ve tüm teşkilâtı kapsayan süper bir sistemdir.

2. YÖNETİM, PLANLAMA, KONTROL VE KARAR VERME FONKSİYONLARI

2.1. Yönetim.

2.1.1. YÖNETİM SÜRECİ: Yöneticinin en başta gelen görevi teşkilat amaçlarına ulaşmak için gerekli ortamı bünyesinde yaratmaktır. Yönetici bunu yaparken, yönetim alanındaki astlarının faaliyetlerini planlar, onları seçer ve eğitir, iş ve görev ilişkilerini teşkilâtlandırır, faaliyetlerini yöneltir ve sonuçları kontrol eder. Yönetim fonksiyonları işletme-

den işletmeye değişiklik gösteren, işletme fonksiyonlarından farklı olarak bütün işletmelerde ortak faaliyetlerdir. Başka bir deyişle, yönetim fonksiyonları evrenseldir.

Yönetim sürecini oluşturan ilişkileri aşağıdaki diyagramla (Şekil-1) gösterebiliriz.

Yönetim sürecinde, yöneticinin faaliyet alanına giren amaçların tespiti, bu amaçlara ulaşmak için mevcut olanakların ve alternatiflerin ayırt edilmesi, bunlardan uygun alternatiflerin seçilmesi ve buna ait programın tasarlanması, planlama fonksiyonu kapsamında ele alınır.

2.2. PLANLAMA FONKSİYONU

Planlama Süreci : Planlama, en temel ve belirgin yönetim fonksiyonudur. Teşkilatın her kademesinde yöneticiler planlama fonksiyonu ile ilgilidirler. Diğer yönetim fonksiyonlarının etkili ve başarılı bir düzeye ulaşmaları planlamaya bağlıdır. Planlama, teşkilatta ne yapılacağına, kimin yapacağına, ne zaman yapacağına ve nasıl yapılacağına ilişkin kararların yönetici tarafından önceden belirlenme sürecidir. Planlama halen içinde bulunan durum ile uğraşılacak istenen durum arasındaki köprüyü kurar.

Günümüzde planlama fonksiyonunun önem kazanmasının nedenlerini şöyle sıralayabiliriz.

a. Teşkilatın değişen çevre koşullarına etkili bir planlama ile uyulanabileceği konusundaki görüşün yaygınlaşması.

b. Hızla gelişen teknolojik değişikliklerin planlamayı zorunlu kılması.

c. Teşkilatın gelişmeleri.

d. Artan rekabet

e. Çevre şartlarının gittikçe karmaşıklaşması.

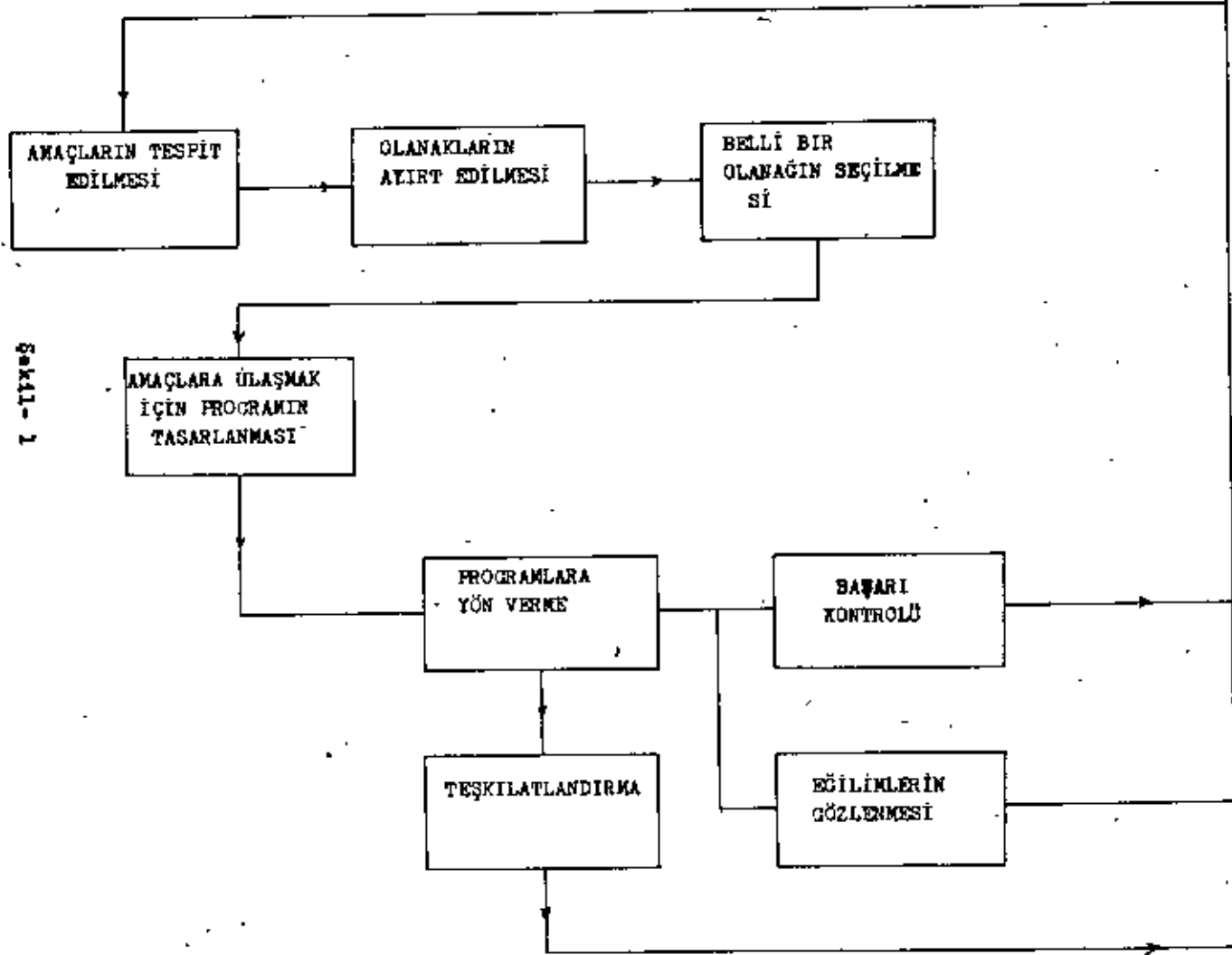
f. Bugünün kararlarını verirken uzak geleceğe ait tahminlerde bulunmak zorunluğu.

Bu kısa açıklamalardan sonra planlamayı üç kategoriye ayırabiliriz.

a. Taktik Planlama : Stratejik Planlamaya ulaşmak amacı ile teşkilat kaynaklarının kullanımına ilişkin ayrıntılı planların yapılma sürecidir.

b. Stratejik Planlama : Teşkilatın temel amaçlarının tedariki ve bu amaçlara ulaşmak için teşkilat kaynaklarının tedariki, kullanımı ve dağıtımına ilişkin politikaların ve stratejilerin tespit edilmesi süreci olarak tanımlanır.

YÖNETİM SÜRECİ



Şekil-1

- 101 -

GERİ BESLENME (BİLGİ)

c. Fonksiyonel Planlama : Teşkilat faaliyetlerinin yürütülmesine ilişkin günlük veya kısa vadeli planlardır.

Planlama fonksiyonunun yerine getirilmesinde uyulması gereken temel aşamalar şunlardır:

a. Olanakların ayırt edilmesi : Planlamanın temel amacı gelecekteki olanakları araştırmak ve bunlardan yararlanmak için plânlar yapmaktır.

b. Amaçların tesbit edilmesi : Planlama sürecinde hangi konulara ağırlık verileceği, ne yapılacağı ve bunlar sonucunda ulaşılmak istenen hedefler planlamanın amaçlarını oluşturur.

c. Planlamaya esas olacak verilerin ve bilgilerin, araştırılması ve toplanması : Bu amaçla teşkilat dışı ve içi bilgiler toplanır.

d. Alternatiflerin tayin edilmesi: Amaçlarına ulaşmak için alternatif yollarının araştırılması ve analize olanak yaratmak üzere bunların sayısal olarak ifade edilmesidir.

e. Alternatiflerin Değerlendirilmesi : Planlama amaçlarına uygun olarak önceden tesbit edilen amaçlar değerlendirilir.

f. Alternatiflerden birinin seçimi:

g. Planın uygulamaya konulması : En uygun alternatif seçiminin sonra plan, daha alt seviyedeki, planlara ayrılır ve bunların faaliyetlerle olan ilişkileri belirlenir. Seçilen alternatif plânın nerede kimin tarafından ve nasıl uygulanacağı ayrıntılı olarak açıklanır ve uygulamaya geçilir.

Planlama süreci bir alternatifin seçimi ile bitmemektedir. Çünkü bu temel planın desteklenmesi ve uygulanabilmesi için daha bir çok alt planların hazırlanması gerekmektedir.

Yöneticinin çeşitli kademelere ve fonksiyonlara ilişkin planları geliştirebilmesi, alternatifleri değerlendirip seçme kararını verebilmesi için bazı bilgilere sahip olması gerekir. Bu bilgileri üç grupta toplayabiliriz.

- a. Çevreye ilişkin bilgiler
- b. Rekabete ilişkin bilgiler
- c. Teşkilat içi bilgiler

3. KONTROL FONKSİYONU

Temel bir yönetim fonksiyonu olarak kontrol, astların faaliyet-

lerindeki başarının ölçülmesi ve düzeltilmesi işlemini kapsar. Kontrol fonksiyonu yardımıyla yönetici teşkilat amaçlarının ve plânlarının yerine getirilip getirilmediğini saptar. Bu nedenle teşkilatta Genel Müdürden en alt kademedeki ustabaşına kadar bütün yöneticiler kontrol fonksiyonu ile ilgilidirler.

Kontrol süreci, teşkilatın hangi bölümünde ve neyi kontrol etmek amacıyla uygulanırsa uygulansın, esas itibarıyla belli temel aşamalardan oluşur:

- a. Standartların tesbit edilmesi,
- b. Standartlara göre başarının ölçülmesi,
- c. Standartlardan ve plânlardan sapmaların düzeltilmesi,

Kontrol bilgileri ile plânlama bilgilerinin özellikleri değişik olmaktadır. Farkları şöyle özetleyebiliriz.

Plânlama Bilgileri

1. Teşkilat bölümleri üzerinde.
2. Eğilimleri gösterir, uzun vadeli.
3. Ayrıntılı değildir.
4. Geleceğe yöneliktir.

Kontrol Bilgileri

1. Teşkilat bölümlerine göre
2. Kısa vadeli.
3. Çok ayrıntılıdır
4. Geçmişe aittir.

Plânlama bilgileri genellikle teşkilat bölümlerine veya fonksiyonlarına bağlı değildir. Planlar teşkilat bölümlerinin üzerinde bir düzeyde bütünleştirilir. Halbuki kontrol bilgileri teşkilat yapısına sıkı sıkıya bağlıdır. Yine, plânlama bilgilerinin geleceğe yönelik ve uzun vadeli olmalarına karşılık kontrol bilgileri kısa vadeli ve geçmişe ait bilgilerdir. Plânlama ve kontrol bilgileri arasındaki önemli fark bilgisinin ayrıntılı derecesinden ileri gelmektedir.

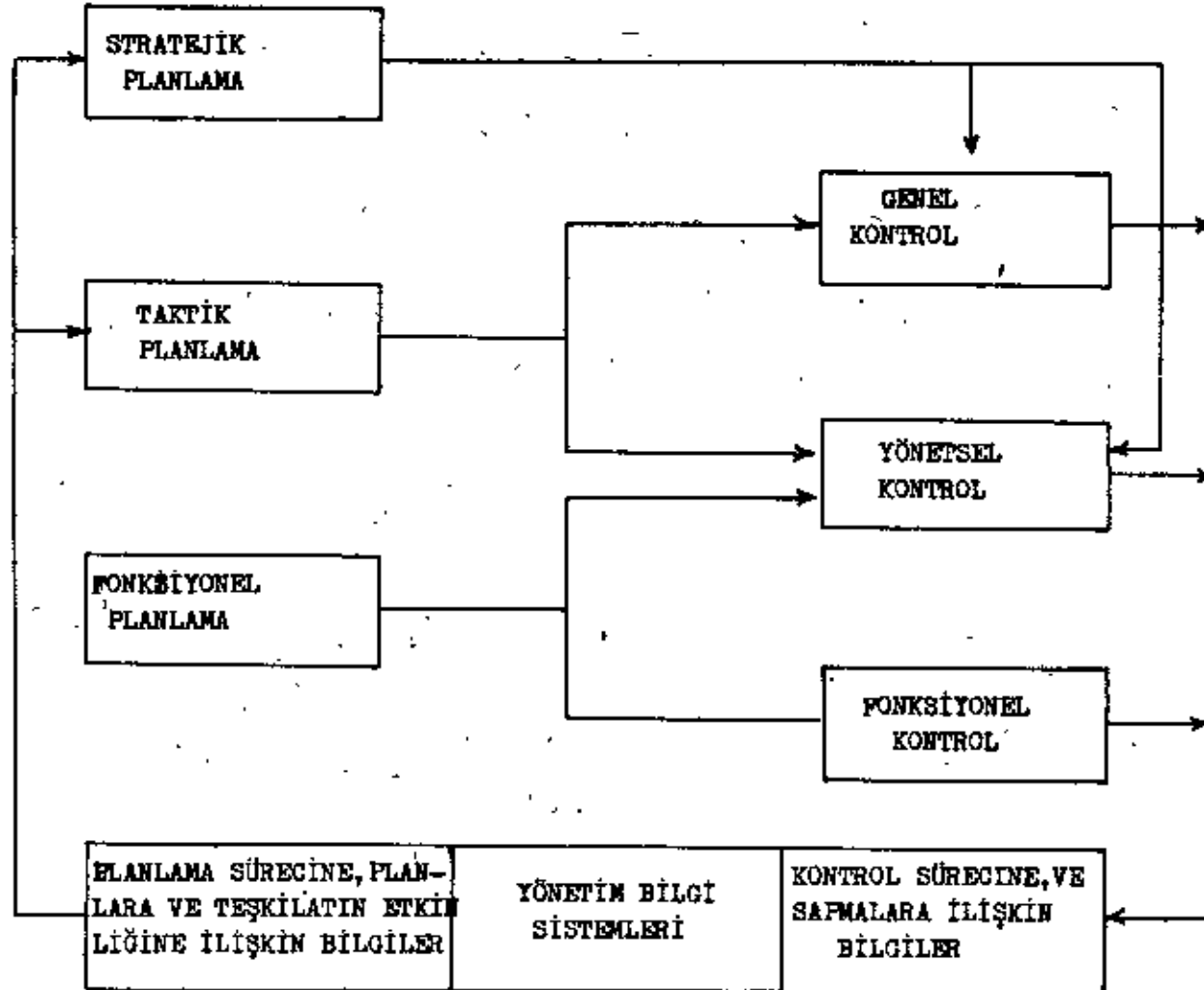
2.4 PLANLAMA VE KONTROLÜN YÖNETİM BİLGİ SİSTEMİ İLE İLGİLERİ

Planlama ve kontrol fonksiyonlarının yönetim bilgi sistemleri yardımı ile sağlanan bütünleşmesi (Şekil-2 de) gösterilmiştir.

Görüldüğü gibi, planlama ve kontrol fonksiyonlarının bütünleşmesinde yönetim bilişim sistemleri önemli bir rol oynamaktadır. Yönetim bilişim sistemleri planlama ve kontrol süreçlerinin dinamik yapısını

PLANLAMA KADEMELERİ

KONTROL KADEMELERİ



PLANLAMA VE KONTROL FONKSİYONLARININ BÜTÜNLEŞMESİ

Şekil-2

oluşturmaktadır. Şöyle ki; kontrol bilgilerinin aşağı altında planlama, plânların sonuçlarına göre başarı ölçümü ve sapmaların ayırt edilmesi; sapmaların gerektirdiği değişiklikleri karşılamak üzere yeni plânlar yapılırlar. Yönetim sürecinde planlama ve kontrol fonksiyonlarının ihtiyaç duyduğu bilgileri, bu fonksiyonların bütünleşmesini ve etkinliğini, yönetim bilişim sistemleri sağlamaktadır.

2.5. KARAR VERME

Karar verme, geniş anlamda, yalnız bir alternatif kalacak şekilde diğer bütün alternatiflerin eliminasyonu sürecidir.

Karar verme süreci üç aşamadan müteşekkildir;

- a. Karar verme durumlarının tesbiti
- b. Alternatif çözüm yollarının aranması
- c. Alternatiflerden birinin seçilmesi.

Kararları iki grupta toplamak mümkündür.

a. Programlanmış Kararlar : Teşkilatta belli yönütlere bağlanabilen rutin ve tekrarlanan kararlardır.

b. Programlanmamış Kararlar : Belli yöntemlere bağlanmayan yeni bir defaya mahsus, yapısı hatalı veya çok karmaşık kararlardır.

Karar türleri ve kararların verilmesinde katkıda bulunan geleneksel ve modern yöntemler (Şekil -3 de) gösterilmiştir.

3. YÖNETİM BİLGİ SİSTEMİNİN AŞAMALARI

Yönetim Bilgi sistemleri ve diğer konuları kısaca açıkladıktan sonra aşamalara geçelim. Bu aşamaları 3 adımda inceleyeceğiz.

3.1. PLANLAMA AŞAMASI

3.1.1. Planlama Süreci: Teşkilatta plan yapmanın temel nedeni teşkilât amaçlarına ulaşmaktır. Bu nedenle planlama faaliyetlerinin yürütülmesinde yoğunluk amaç üzerinde toplanmakta, faydalı ve etkin bir planlama ancak amaçlar iyi tesbit edildiği zaman gerçekleşmektedir. Yanlış veya uygun olmayan amaçlara dayalı bir planlama süreci başarısızlıkla sonuçlanmaktadır. Yönetim bilgi sisteminin tüm teşkilât için planlanmasına karar verecek olan üst kademe yöneticilerinin şu sorulara cevap aramaları gerekir.

KARAR TÜRÜ	KARAR VERME YÖNTEMLERİ	
	GELENEKSEL	MODERN
PROGRAMLANMIŞ RUTİN VE TEKRARLANAN KARARLAR	1. GELENEK VE GÖRENEK- LER 2. STANDART FONKSİYONEL YÖNTEMLER 3. TEŞKİLAT YAPISI	YÖNETİM TEKNİKLERİ VE BİLGİSAYAR UYGULA- MALI YÖNETİM BİLGİ SİSTEMLERİ
PROGRAMLANMAMIŞ YENİ BİR DEĞAYE MAHSUS KARMAŞIK KARARLAR	1. YARGI, SEZGİ, YARATI- CILIK 2. TECRÜBE GÖRÜŞ 3. YÖNETİCİ SEÇİMİ VE EĞİTİMİ	KARAR TEDRİSİ

KARAR VERME YÖNTEMLERİ

ŞEKİL 3

a. Gelecekte teşkilâtın yapısı nasıl olacaktır?

b. Geleceğin devamlı değişen çevre koşullarında, teşkilât yönetiminde karşılaşılabilecek güçlükleri giderecek ne gibi bilgilere ihtiyaç duyulacaktır?

c. Teşkilat kaynakları (işgücü, malzeme, para nakine ve teçhizat) nelerdir?

Bunlar ve bunlara benzer genel amaçlar tesbit edildikten sonra yönetimin bilgi sisteminin ayrıntılı amaçları belirlenmelidir.

Yönetim bilgi sisteminin planlama aşamasında genel amaçlar tesbit edildikten sonra, teşkilatta bu sistemin uygulamaya konulmasının teşkilât kaynaklarının dağıtımını veya kullanımını nasıl geliştireceği konusuna açıklık kazandırılmalıdır.

Yönetim bilgi sistemlerinin planlanmasında genel olarak şunu söyleyebiliriz.

Bu sistemlerin genel planlama amacı, yönetimde plânlama ve kontrol süreçlerini geliştirmek olmalıdır. Yönetim bilgi sistemine böyle bir yaklaşımda bulunmak, bu sistemin personel tasarrufu gibi çabuk ve kısa vadeli faydalar sağlayacak alanlarda uygulanmasından daha ekonomik olacaktır.

3.1.2. Yönetim Bilgi Sisteminin bir proje çerçevesinde yönetilmesi:

Yönetim bilgi sistemlerinin teşkilât bünyesinde kurulmasına üst kademe yöneticileri tarafından karar verilmesi ve bu sistemlerin teşkilâta sağlayacağı faydaların plânlama aşamasında genel olarak belirlenmesinden sonra çalışmaların bir proje çerçevesinde yürütülmesi gerekmektedir. Bu nedenle, yönetim bilgi sistemi tüm teşkilatı kapsayan bir proje olarak düşünülmeli ve o şekilde yönetilmelidir.

Proje yönetiminin başarıyla sonuçlanabilmesi, buna ilişkin faaliyetlerin çok iyi planlanmasına ve kontrolüne bağlıdır. Proje yönetim sürecini oluşturan aşamaları şöyle sıralayabiliriz.

a. Projeye ilişkin ön çalışmalar

b. Proje planlanması

(1) Proje amaçlarının tesbit edilmesi

(ii) Proje bütçesi ve maliyet-fayda analizi

c. Proje kontrolü.

3.2. TASARIM (GELİŞTİRME) AŞAMASI

Yönetim bilgi sisteminin teşkilatta geliştirilmesi, yöneticiler tarafından onaylandıktan sonra sistemin tasarımı aşamasına geçirilir.

Bu aşamada, teşkilat sistemi, mevcut bilgi sistemleri incelenerek gerekli bilgiler toplanır ve yeni yönetim bilgi sisteminin tasarımı gerçekleştirilir. Yönetim Bilgi sisteminin tasarımında karşılaşılabilecek güçlükleri mümkün olduğu kadar önceden sepmek bakımından teşkilat çevre ilişkileri ve diğer benzer teşkilatların geliştirdikleri sistemler incelenmeli, değerlendirilmeli ve bunlar yeni kurulmak istenen yönetim bilgi sistemi ile karşılaştırılmalıdır. Yönetim bilgi sisteminin tasarımı için yapılması gereken işler (Şekil-4) de gösterilmiştir.

Teşkilatta yeni bir yönetim bilgi sistemi geliştirilmesinde genellikle iki yöntem takip edilir.

a. Mevcut teşkilat sistemini bütün ayrıntılarıyla inceleyerek eksiklikleri, kısıtlayıcı faktörleri ve ihtiyaçları tesbit etmek ve daha sonra teşkilat sisteminin ihtiyaçlarına karşılayacak yeni yönetim bilgi sistemi kurmaktır.

b. Mevcut teşkilat sistemini ayrıntıları ile incelemeyen ve mevcut bilişim sistemleriyle hiç ilişki kurmadan tamamen yeni yönetim bilgi sistemi tasarlamaktır.

Sistem tasarımı geliştirilirken şu aşamalardan geçilir:

3.2.1. Problemlerin Tanınması : Yönetim bilgi sisteminin tasarımı ile teşkilatın hangi problemlerine çözüm getirileceği konusu, bu problemlerin açıkça tanımlanmalarını gerektirir. Yönetim bilgi sisteminin tasarımına bağlarken mevcut problemlerin ve hatta teşkilatın gelecekte karşılaşılabileceği muhtemel problemlerinde açık tanımlarının yapılması zorunludur.

3.2.2. Mevcut teşkilat sisteminin incelenmesi:

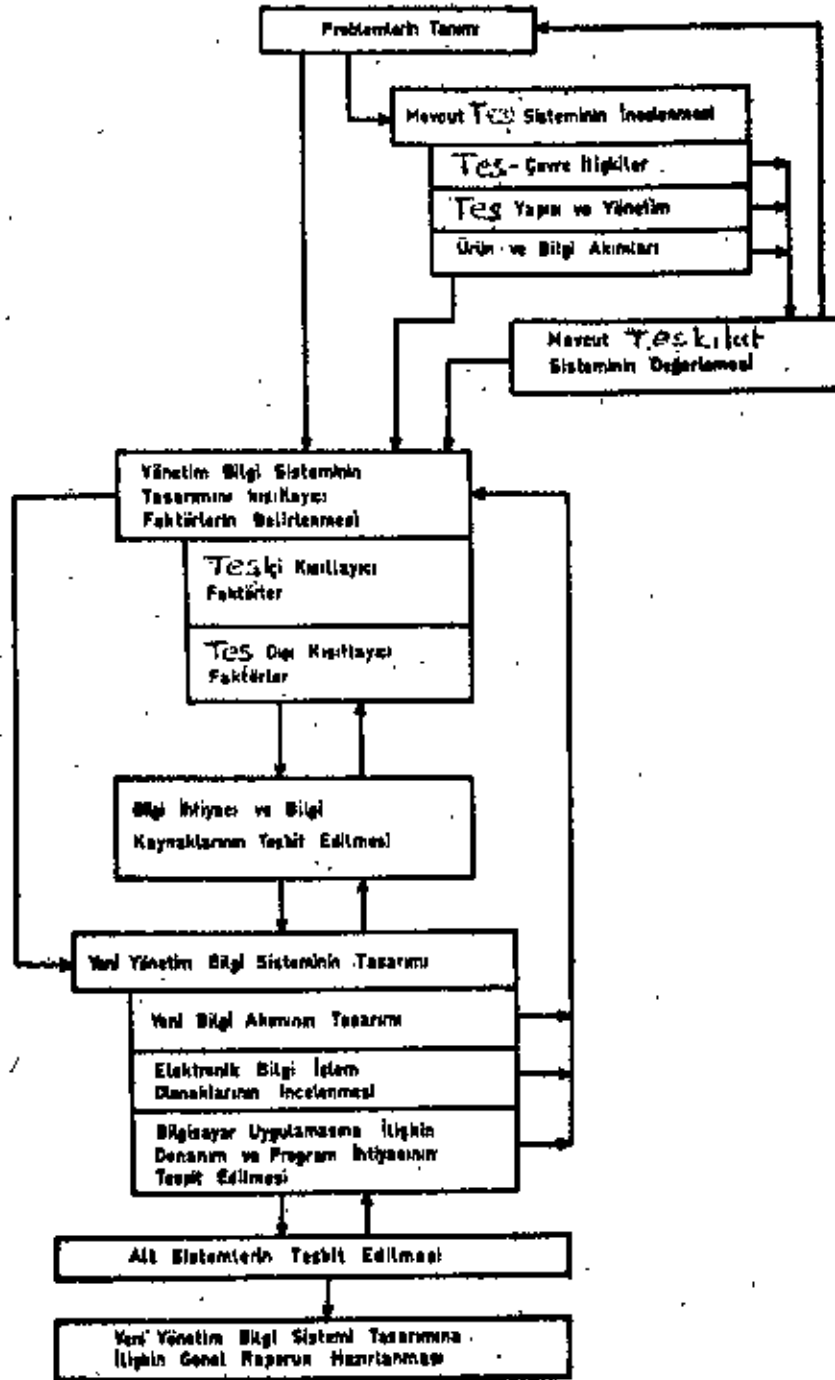
Mevcut teşkilat sisteminin incelenmesini gerektiren nedenler şunlardır:

a. Teşkilat yapısı ve çeşitli fonksiyonlar arasındaki ilişkiler konusunda genel bir anlayış ve görüşe ulaşmaktır.

b. Etkenlikleri inceleyip mevcut sistemin değerlendirilmesi

c. Teşkilat faaliyetlerinin ayrıntılı incelenmesini yapmaktır.

Şekil 4. Yönetim Bilgi Sistemi Tasarımı Akım Şeması



Mevcut teşkilat sistemi 3 aşamada incelenir.

- a. Teşkilat çevre ilişkileri
- b. Teşkilat yapısı ve yönetim
- c. Bilgi akımları

3.2.3. Mevcut teşkilat sisteminin değerlendirilmesi:

Problemlerin tanımı ve mevcut teşkilat sisteminin incelenmesi aşamalarında toplanan bilgiler ve edinilen görüşler bu aşamada birleştirilir ve mevcut teşkilat sistemi değerlendirilir.

Mevcut teşkilat sistemini çok iyi değerlendirmek gerekir. Ancak bu takdirde teşkilat problemlerini çözümlenebilecek uygunlukta ve esneklikte bütünlüklük yönetim bilgi sistemi tasarlamak olanaklıdır.

3.2.4. Yönetim bilgi sisteminin tasarımını kısıtlayıcı faktörlerin belirlenmesi:

Bu aşamada, yönetim bilgi sisteminin hangi amaçlarına ulaşabileceği ve sistem tasarımını sınırlandıran kısıtlayıcı faktörler belirlenir.

Yönetim bilgi sisteminin tasarımını kısıtlayan faktörleri iki grupta inceleyebiliriz.

a. Teşkilat içi kısıtlayıcı faktörler: Teşkilat içi kısıtlayıcı faktörlerin birincisi "Üst yönetici desteğidir". Üst yönetici desteği sağlanmadan yönetim bilgi sistemlerinin tasarımı olanaksızdır. Yöneticinin uygun görmediği veya desteklemediği yönetim bilgi sistemi uygulanmaz. Bu nedenle yönetim bilgi sisteminin özellikleri ve tasarımı üzerinde üst yöneticinin görüş ve fikirleri kısıtlayıcı faktörler olarak etkili rol oynamaktadır.

Teşkilat içi kısıtlayıcı faktörlerin ikincisi teşkilat yapısıdır. Diğer ve en önemlisi "İNSAN" faktörüdür. İnsanın değişikliklere karşı koyma iç güdüsü, bencilliği veya ilgisizliği yönetim bilgi sisteminin hem tasarımında hemde uygulanmasında büyük güçlükler çıkarır.

b. Teşkilat dışı kısıtlayıcı faktörler: Bu faktörleri şöyle sıralayabiliriz:

1. Müşteriler
 - ii. Kamu idaresi
 - iii. Sendikalar

3.2.5. Bilgi ihtiyacının ve bilgi kaynaklarının tesbit edilmesi:

de sistemini bilgi için mantıklı bir şekilde ele alınmalıdır. Bilgi yönetimi bilgi sisteminin genel yapısını gösterir. Bu yönüyle aynı zamanda bir yönetim bilimi olarak da ele alınmalıdır. Bilgi yönetimi bilginin sistemli olarak toplanması, depolanması, aktarılması, paylaşılması ve güncellenmesiyle ilgilidir. Bilgi yönetimi bilginin sistemli olarak toplanması, depolanması, aktarılması, paylaşılması ve güncellenmesiyle ilgilidir. Bilgi yönetimi bilginin sistemli olarak toplanması, depolanması, aktarılması, paylaşılması ve güncellenmesiyle ilgilidir.

3.2.6. Bilgi Yönetimi Bilgi Sisteminin Tanımı : Bilgi yönetimi, bilgiyi sistemli olarak toplanması, depolanması, aktarılması, paylaşılması ve güncellenmesiyle ilgilidir. Bilgi yönetimi bilginin sistemli olarak toplanması, depolanması, aktarılması, paylaşılması ve güncellenmesiyle ilgilidir. Bilgi yönetimi bilginin sistemli olarak toplanması, depolanması, aktarılması, paylaşılması ve güncellenmesiyle ilgilidir. Bilgi yönetimi bilginin sistemli olarak toplanması, depolanması, aktarılması, paylaşılması ve güncellenmesiyle ilgilidir.

Bilgi yönetimi, bilgiyi sistemli olarak toplanması, depolanması, aktarılması, paylaşılması ve güncellenmesiyle ilgilidir. Bilgi yönetimi bilginin sistemli olarak toplanması, depolanması, aktarılması, paylaşılması ve güncellenmesiyle ilgilidir. Bilgi yönetimi bilginin sistemli olarak toplanması, depolanması, aktarılması, paylaşılması ve güncellenmesiyle ilgilidir. Bilgi yönetimi bilginin sistemli olarak toplanması, depolanması, aktarılması, paylaşılması ve güncellenmesiyle ilgilidir. Bilgi yönetimi bilginin sistemli olarak toplanması, depolanması, aktarılması, paylaşılması ve güncellenmesiyle ilgilidir.

Bilgi yönetimi, bilgiyi sistemli olarak toplanması, depolanması, aktarılması, paylaşılması ve güncellenmesiyle ilgilidir. Bilgi yönetimi bilginin sistemli olarak toplanması, depolanması, aktarılması, paylaşılması ve güncellenmesiyle ilgilidir. Bilgi yönetimi bilginin sistemli olarak toplanması, depolanması, aktarılması, paylaşılması ve güncellenmesiyle ilgilidir. Bilgi yönetimi bilginin sistemli olarak toplanması, depolanması, aktarılması, paylaşılması ve güncellenmesiyle ilgilidir. Bilgi yönetimi bilginin sistemli olarak toplanması, depolanması, aktarılması, paylaşılması ve güncellenmesiyle ilgilidir.

akım şeması yeni yönetim bilgi sisteminin temelini oluşturduğundan bu şemanın başarısı sistemin başarısını direkt olarak etkiler.

Bilgi akış şemasında gösterilmeleri faydalı olan bazı noktaları şöyle belirtebiliriz:

Sistem amaçları, bilgi ihtiyaçları ve bilgi kaynakları, karar merkezleri ve karar kaideleri, sistemin girdileri ve çıktıları, ve alt sistemlerin bütünleştirilmesi.

b. Elektronik bilgi işlem olanaklarının incelenmesi :

Yeni yönetim bilgi sisteminin tasarımının bilgi akımlarına ilişkin elektronik bilgi işlem olanaklarının incelenmesi yapılır. Bilindiği gibi bilgi akım şeması yönetim bilgi sistemi araçlarına ulaşmak için yerine getirilmesi gerekli fonksiyonları kapsamaktadır. Bu fonksiyonların yerine getirilmelerinde ne ölçüde elektronik bilgi işlem makinelerinden yararlanılacağı bu aşamada belirlenir. Bu amaçla bilgi akım şemasına uygun bir bilgi işlem akım şeması hazırlanır. Elektronik bilgi işlem olanaklarını incelemek amacıyla bilgi akım şemasında yer alan fonksiyonlar bilgi işlem açısından gruplandırılmaya tabi tutulur. Bu gruplar genellikle iki bölümde toplanır:

- i. Tamamen bilgisayar tarafından yerine getirilecek fonksiyonlar.
- ii. Bilgisayar desteği yapılacak olan fonksiyonlar.

Bilgisayar olanaklarından tamamen veya kısmen yararlanacak olan fonksiyonların ayırdedilmesinden sonra her bir fonksiyon için sağlanacak bilgisayar çıktılarının özellikleri belirlenir.

c. Bilgisayar uygulamasına ilişkin donanım ve program ihtiyacının tesbit edilmesi:

Yönetim bilgi sisteminin bilgi işlem açısından destekleyecek olan bilgisayara ilişkin donanım ve program ihtiyacı bu aşamada tesbit edilir. Bu aşamada yeni yönetim bilgi sistemi tasarımının teşkilatta uygulanabilmesini sağlayacak uygunlukta donanım ve program ihtiyacı saptanır. Piyasada çok sayıda değişik kapasitede ve özellikle bilgisayar bulunduğu bunlar arasından sistem tasarımına en uygun olanı seçmek gerekir. Bu konuda teşkilatın karşılayabileceği iki durum söz konusudur. Birincisi teşkilat halen bir bilgisayara sahip değildir. Bu durum-

da yeni bir bilgisayar seçimi sorunludur. İkincisi teşkilât halen bir bilgisayara sahiptir. Bu durumda ya mevcut bilgisayar sisteminin ihtiyaçlarına karşılayamadığı için yeni bir bilgisayarla değiştirilmelidir, yada mevcut bilgisayarda bazı değişiklikler ve ilâveler yapmak suretiyle sistem ihtiyaçlarını karşılayacak duruma getirilmelidir.

Bilgisayar seçiminde kullanılabilir kütüphaneler arasında en önemlileri şunlardır: Lison durumu (cobol, Fortran vs.gibi), bellek kapasitesi, giriş-çıkış Uniteleri, haberleşme araçlarının bilgisayara bağlanabilme olanakları ve mevcut program olanakları (Belli konularda önceden hazırlanmış paket programlar). Bu aşamada yukarıda belirtilen kütüphanelere göre en uygun donanım seçilir. Bilgisayar donanımı seçildikten sonra teşkilâtın bilgi ihtiyacını karşılayacak ve donanımı bir anlamda yönetecek olan program ihtiyacı incelenir. Bu alanda bilgisayar firmalarının geliştirdikleri çok sayıda paket programlar bulunmaktadır.

3.2.7. Alt Sistemlerin Tesbit Edilmesi:

Bu aşamada, yeni tasarlanan yönetim bilgi sistemi çeşitli alt sistemlere ayrılır. Ayrıca, her alt sistem kendi içerisinde daha küçük alt sistemlere ayrılır. Büyük ve karmaşık yönetim bilgi sistemlerinin geliştirilmesindeki ayrıntılı çalışmalarını yürütmek için sistemi alt sistemlere ayırmak gerekir. Ancak, sistemin alt sistemlere ayrılmasında dikkatli davranmak sorunludur. Çünkü alt sistemlere ayırma tüm sistemin tasarımında ve uygulanmasında bazı tehlikeler yaratabilir. Şöyleki; sistemin alt sistemlere ayrılması tek bir bütünlük sistem yerine birçok bağımsız sistemin ortaya çıkmasına sebep olduğu gibi, sistemi yanlış alt sistemlere ayırmakta sistemin uygulama başarısını olumsuz yönde etkiler.

Yönetim bilgi sistemini alt sistemlere ayırmada yapılacak ilk iş, bilgi çemasında belirtilen fonksiyonları gruplandırmak ve bunları akım çemasındaki uygulama sırasına göre sıralamaktır. Fonksiyonların gruplandırılmasında, aynı teşkilât amacına yönelik fonksiyonların bir araya getirmeye dikkat edilir. Gruplandırma işlemi sonunda ortaya çok sayıda grup çıkar ve her grup az sayıda fonksiyonu kapsarsa, birbirleriyle ilişkili birkaç grubu alt sistem bünyesinde toplamak faydalı

olur.(Şekil-5 de) alt sistemlere ayrılmış bir yönetim bilgi sistemi görülmektedir.

Yönetim bilgi sistemini alt sistemlere ayırmanın iki önemli faydası bulunmaktadır.

Birincisi, her alt sistemin kesin çizgilerle belirlenmesi uygulamada önem kazanmaktadır. Şöyleki sistemin değişik kişiler tarafından değişik noktalarda ve zamanlarda uygulanması halinde dahi kolayca anlaşılabilmesi sağlanmaktadır.

İkincisi sistemin sonradan geliştirilmesi çalışmalarında etkili bir plânlama ve kontrol olanağı yaratılmaktadır.

3.2.8. YENİ YÖNETİM BİLGİ SİSTEMİ TASARIMINA İLİŞKİN GENEL RAPORUN HAZIRLANMASI

Yönetim bilgi sistemi tasarımı son aşama bu aşamaya kadar yapılan işlerden üst yöneticileri haberdar etmek ve bilgi vermek amacıyla sistemin özelliklerini, çalışma durumunu ve tasarımı belirten bir raporun hazırlanmasıdır. Bu raporda belirtilen sonuçlar ve tavsiyeler üst yöneticilerin kolayca anlayabileceği bir şekilde yazılmalıdır. Bu raporda şu konulara yer verilir.

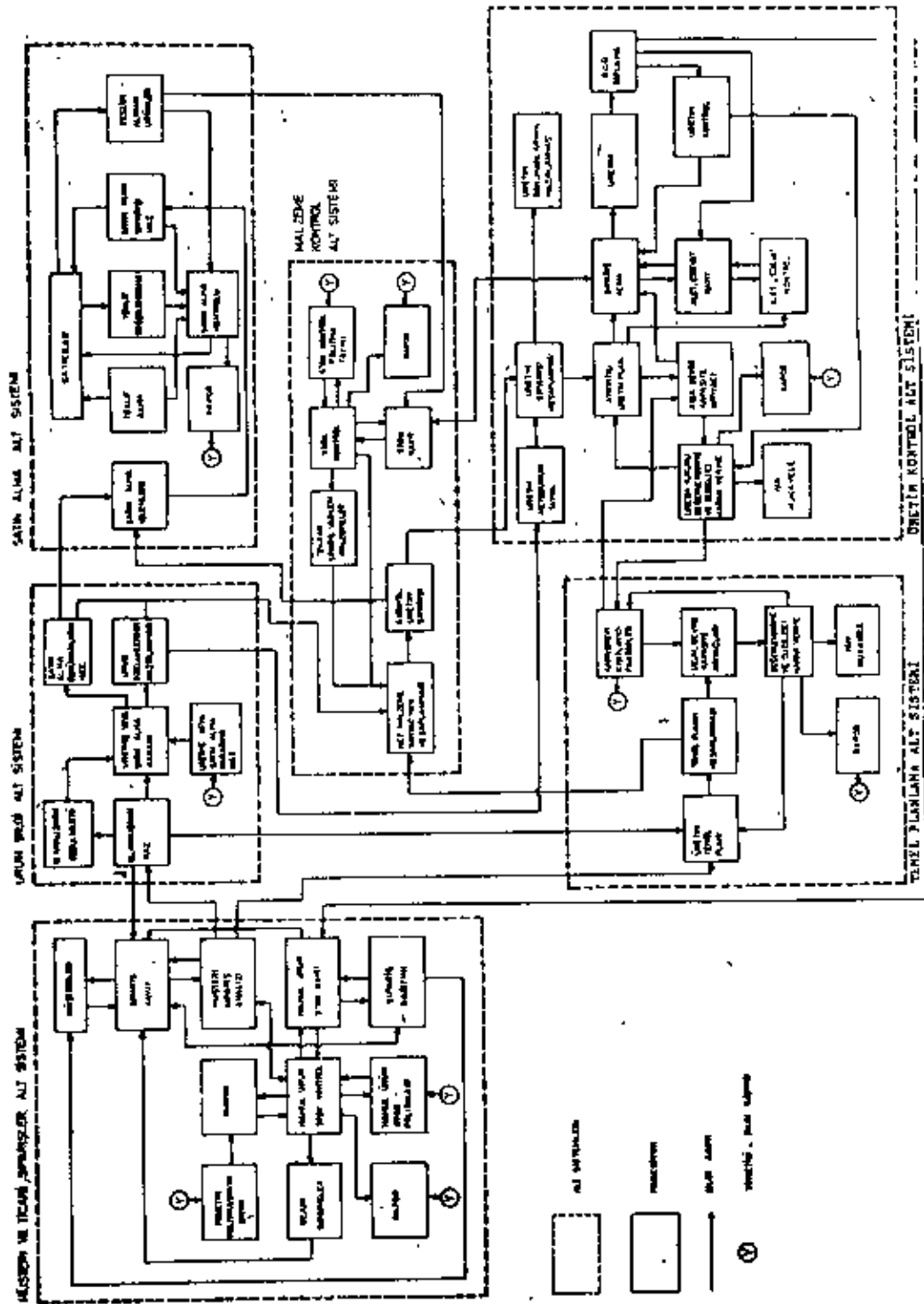
- a. Bilgi akım şeması
- b. Mevcut teşkilâtın çok kısa özeti
- c. Sistemin kısıtlayıcı faktörleri
- d. Sistemin alt sistemlere ayrılması
- e. Bilgisayarın donanım ihtiyacı
- f. Bilgisayarın program ihtiyacı
- g. Sistemin geliştirilmesi ve uygulama maliyeti
- h. Sistemin üst yöneticilere tanıtıcı genel bir rapor.

3.3. YÖNETİM BİLGİ SİSTEMİNİN UYGULAMA VE DEĞERLENDİRME AŞAMASI

3.3.1. Yönetim bilgi sisteminin uygulanması :

Tasarımı yapılan ve üst yöneticinin onayından geçen yönetim bilgi sistemi bu aşamada uygulamaya konulur. Uygulama konusunda takip edilebilecek belli başlı dört yöntem vardır.

- a. Yönetim bilgi sistemini uygulamak amacıyla teşkilat tamamen yeni bir teşkilâtlanma sürecinden geçirilir.



SEVEL-5
 ALI SİSTEMLERİNE AYRILMIŞ YERLERİN BİLGİ SİSTEMİ

b. Mevcut bilgi sistemleri terk edilerek yeni tasarlanan yönetim bilgi sistemi uygulanır. Bu tür uygulamada, yeni sistem bütünüyle uygulanıncaya kadar eski sistem tamamıyla terk edildiğinden bir boşluk doğar. Bu nedenle bu uygulama türü ancak büyük ve karmaşık olmayan teşkilatlar için sözkonusu edilir.

c. Mevcut sistem kısım kısım terk edilir ve bu kısımlarda yeni sistem uygulanır. Ancak yeni sistem bütün olarak birleştirilmiş olduğundan ayrı ayrı alt sistemler şeklinde bir uygulama tüm sistemin uygulanmasını gerektirir ve sistemin başarısına olumsuz yönde etkiler.

d. Mevcut sistemle yeni sistem birlikte uygulanır ve yeni sistem kontrol edilip bütün eksiklikleri giderildikten sonra mevcut sistem terk edilir.

Yönetim bilgi sistemi tüm teşkilatta çalışır hale geldikten sonra mevcut sistem terk edilir ve yeni sistem her yönü ile uygulamaya konulur. Yeni yönetim bilgi sistemi kapsam, amaç, bilgi akımları ve işletim yöntemleri itibarıyla yazılı hale getirilir. Sistemi yazılı hale getirmek, problemlerin ayart edilmesine, alt sistemlerin değiştirilebilmelerine, yeni bilgisayar işletim personelinin eğitimine ve sistemin genel değerlendirilmesine olanak tanımak yönlerinden gereklidir.

3.3.2. YÖNETİM BİLGİ SİSTEMİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ :

Yönetim bilgi sistemi uygulamaya konulduktan kısa bir süre sonra her yönü ile değerlendirilmeli ve sistemin başarısı tespit edilmelidir. Sistem analistlerin bütün hataları tesbit edilip gerekli düzeltmeleri yapmalarından hemen sonra sistemin değerlendirilmesini tamamlamak gerekir. Çünkü arada uzun bir zaman geçtiği takdirde sistem tasarımı yapanlar bazı önemli ayrıntılara unutabilirler.

Yeni yönetim bilgi sisteminin uygulama kontrolünü ve devamlılığını sağlamak yöneticilerin sorumluluğundadır. Yöneticiler sistemin tasarlandığı şekilde çalışmasını kontrol amacıyla periyodik kontrol yöntemleri geliştirmelidirler. Sistemin devamlılığını sağlamak kontrol ile yakın ilişkilidir. Sistemin geliştirilmesi, teşkilat içi ve teşkilat dışı konulardaki değişikliklerin gecikmeden sisteme uygulanması sistemin devamlılığının temel eseridir.

Sonuç olarak bir teşkilatın çalışması yöneticinin karar verme ve yönetme özelliğine bağlıdır. Yöneticinin tam karar verebilmesi ise eldeki bilgiye bağlı olduğundan bir teşkilatın iyi çalışması, yönetim bilgi sisteminin tam veya eksikliğine bağlıdır.