



Ege Coğrafya Dergisi, 9 (1996), 159-184, İzmir
Aegean Geographical Journal, 9 (1996), 159-184, İzmir—TÜRKİYE

TÜRKİYE'DE GÜNLÜK YAĞIŞLARIN ŞİDDETİ ÜZERİNE BİR İNCELEME

Ecmel ERLAT

<eerlat@edebiyat.ege.edu.tr>

ABSTRACT

Characteristics of Daily Rainfall Intensity in Türkiye

In this study, rainfall total, intensity and contributions of rainy-days of different intensities were developed from 69 stations in Türkiye over the period 1931-1992. The variables which rainfall totals, number of rain days, mean rainfall intensity (mm/day) and contribution of daily rainfall of different intensities to monthly total were derived for each station and monthly time period. The spatial distributions of the average number and percentage contributions of days with rainfall different intensity closely followed those of total rainfall and number of rain-days. Spatially, the greatest contributions of light rainfall (< 10 mm) days to the annual and monthly total was found in the regions of Continental and Central Anatolia rainfall regions. Contributions of days with moderate rainfall in the monthly total greatest in the transition zones like Mediterranean-Central Anatolia, Marmara and Continental Mediterranean rainfall regimes. Days with rainfall in excess of 25 mm-day contributed up to 30 per cent of the annually rainfall in Black Sea and Mediterranean rainfall regime. Heavy

(50-100 mm) and very heavy (>100 mm) rainfall days contributed up to 16 per cent of annual rainfall total in the Mediterranean rainfall regimes. Especially, in frontogenesis period, only a few days of relatively high intensity rainfall contribute most of the monthly rainfall totals. In contrast to Mediterranean regimes, days of heavy and very heavy rainfall rarely occurred in Continental and Central Anatolia rainfall regimes and made little contribution to the annual total.

Giriş

Yağış miktarı ve mevsimlere dağılımı gibi, yağışla ilgili diğer önemli bir konuyu birbirleriyle ilişkili olan yağışın şiddeti, süresi ve belli miktardaki yağışların görülme sıklıkları oluşturmaktadır. Yağışla ortaya çıkan kinetik enerjinin bir ifadesi olan yağış şiddeti, yüzeysel akış ve toprak erozyonu dolayısıyla insan hayatı ve yaşama düzeni üzerindeki etkisi nedeniyle büyük bir öneme sahiptir. Düşük şiddetteki yağışlar, düşük hızdaki küçük damlalardan meydana geldikleri için ortaya çıkan enerji miktarı azalmakta, suyun toprağa sızması ve bitki köklerine alınması mümkün olmaktadır. Buna karşılık, şiddetli sağnaklarda yağmur damlaları daha büyük ve ortaya çıkan enerjinin fazla olması, su erozyonunun etkisini arttırmaktadır. Örneğin, 1.5 saat içinde 27 mm.lik yağış, bir hektarlık alandan 630 ton toprağı bir metre havaya kaldıracak kinetik enerjiyi içermektedir (DOĞAN, 1987).

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de belli şiddetteki günlük yağışların frekanslarının ve dağılımlarının belirlenmesidir. Bunun yanısıra yağış şiddeti bakımından bölgelere göre görülen mevsimlik farkların araştırılmasıdır.

Veriler ve Yöntem

Bu çalışmada, Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün kayıt uzunlukları 32 ile 64 yıl arasında değişen 69 istasyonunun uzun süreli (1931-1994) günlük yağış verileri kullanılmıştır (Çizelge:1). Meteoroloji istasyonlarının seçiminde, yağış rasatlarının kesintisiz olması ve yağış rejim tipleri dikkate alınmıştır. Yağış rejimi bölgelerinin belirlenmesinde TÜRKEŞ (1995) tarafından geliştirilen aylık ortalama yağışların mevsimlik toplamalarının yıllık ortalama yağış tutarı içindeki yüzdesi ve mevsimsellik indisinin kullanıldığı sınıflandırma esas alınmıştır. Bu sınıflandırmada Türkiye 7 yağış rejimi bölgesine ayrılmıştır (Şekil :1). Sözkonusu 7 yağış rejim bölgesine dahil 69 istasyonun günlük yağış miktarları aylar itibariyle, yağışlı gün sayıları ve yağış şiddeti açısından incelenmiştir.

Günlük maksimum yağışlar ve yağışlı günlere ilişkin sınıflandırmalarda, YAMANLAR (1956), DÖNMEZ (1972), HOŞGÖREN (1983) , LOUGH (1993) ve Ortalama ve Ekstrem Kıymetler Meteoroloji Bülteni (1974)'de verilen sınır değerlerin esas alınması uygun görülmüştür. Buna göre :

- 10 mm. arasındaki günlük yağışlar hafif/normal,
- 10.1-25 mm. arasındaki günlük yağışlar orta şiddette,
- 25.1-50 mm. arasındaki günlük yağışlar hafif sağnaklar,
- 50.1 -100 mm. arasındaki günlük yağışlar şiddetli sağnaklar,
- 100.1 mm.den fazla günlük yağışlar çok şiddetli sağnaklar

olarak ele alınmıştır. Hazırlanan bir bilgisayar programıyla, istasyonların her bir yağış şiddeti sınıfına rastlayan yağışlı gün sayıları ve bu günlere ait yağış toplamları aylara göre hesaplanmıştır. Ancak her yağış rejimi bölgesine dahil istasyonların sayılarının farklı olması çıkan toplamların doğrudan yorumlanmasını güçleştirmiştir. Bu nedenle, çıkan sonuçlar, bölgeler arası karşılaştırmaların yapılabilmesine olanak tanıyacağı için yüzde olarak ifade edilmiştir.

Günlük Yağışların Yağış Şiddeti Sınıflarına Göre Bölgesel Değerlendirilmesi

Türkiye'de günlük ortalama yağış şiddetleri 5 ile 20 mm. arasında değişmektedir. Yağış şiddetinin yüksek olduğu alanlar yıllık toplam yağış değerleri fazla ve yağışların yağmur şeklinde gerçekleştiği yerlerdir. Buna karşılık genellikle kar şeklinde yağış alan bölgelerde yağış şiddeti belirgin oranda azalmaktadır.

Türkiye'deki yağış rejim bölgelerinden biri olan **Karadeniz yağış rejimi bölgesi'nde** her mevsim yağışlı olup, en yüksek aylık ortalama yağışlara sırasıyla Aralık, Kasım ve Ocak aylarında rastlanmaktadır. İncelenen istasyonlarda yıllık ortalama yağış değerleri 540-2300 mm., günlük ortalama yağış şiddeti ise 4-13.3 mm. arasında değişmektedir. Rasat süresi içinde kaydedilen günlük maksimum yağışlar Akçakoca-Cide arasında yer yer 400 mm., Sürmene-Hopa arasında ise 200 mm.yi geçmektedir. Buna karşılık Bolu-Adapazarı civarında 100 mm.nin altındadır. Karadeniz yağış rejimi bölgesinde günlük yağışların şiddetini belirleyen esas faktör Kuzey ve Batı Avrupa üzerinden gelen depresyonlar ve bu depresyonların etkisini arttıran orografik koşullardır. Özellikle kuzeyden gelen kararlı hava kütlelerinin alttan nem kazanmasıyla koşullu kararsız duruma gelmesi, şiddetleri fazla olan orografik sağnakların oluşumunda etkili olmaktadır.

Bu yağış rejim bölgesine dahil 8 istasyonda yağışlı gün sayılarının yağış şiddeti sınıflarına dağılımı incelendiğinde; hafif yağışlar yıllık toplam yağışlı gün sayılarının % 76'sını, orta şiddetteki günlük yağışlar % 22'sini, şiddetli ve çok şiddetli sağnaklar ise % 1.7'sini oluşturmaktadır (Çizelge:2) Ancak bu yağış sınıflarına ait yağış miktarları dikkate alındığında, yağışların % 60'nın orta şiddetteki günlük yağışlardan oluştuğu, şiddetli ve çok şiddetli sağnakların ise yıllık toplam yağışın % 15'ni meydana getirdiği görülür.

Yağışlı gün sayılarının yıl içindeki dağılımı incelendiğinde, hafif şiddetteki yağışların en yüksek frekansa Mayıs'ta ulaştığı görülür. Mart -Mayıs ayları arasında günlük yağışların yaklaşık % 40'nın şiddeti 10 mm.nin altındadır. Orta şiddetteki yağışlar Karadeniz yağış rejimine dahil istasyonlarda Eylül-Ocak ayları arasında artış göstererek yağışlı gün sayılarının yaklaşık % 20'sini oluşturmaktadır. Ancak yağış miktarı açısından orta şiddetteki yağışların aylık toplam içindeki payları yıl boyunca % 30 civarındadır. Hafif sağnaklar yağışlı gün sayıları ve miktarları bakımından Ağustos-Kasım ayları arasında en yüksek frekansa sahiptir. Şiddetli ve çok şiddetli günlük yağışlar gerek yağışlı gün sayıları gerekse miktar bakımından en yüksek orana Temmuz-Ekim ayları arasındaki dönemde ulaşmaktadır. Temmuz ve Ekim ayları arasında aylık toplam yağışın % 16'sının şiddeti 50-100 mm. arasında değişmektedir. Karadeniz yağış rejimi bölgesinde çok şiddetli sağnakların en sık görüldüğü ay Ağustos'tur. Bu ayda yağışlı gün sayılarının ancak 0.4'nü oluşturan 100 mm.nin üzerindeki yağışlar, aylık toplamın yaklaşık % 8'ine ulaşmaktadır.

Marmara yağış rejimi bölgesi'nde her mevsim yağışlı olmasına karşılık yaz yağışları Karadeniz yağış rejim bölgesine göre daha azdır. Yıl içinde en yüksek yağışa sahip aylar ise sırasıyla Aralık, Ocak ve Kasım olarak sıralanabilir. Yıllık ortalama yağışların 550-800 mm. arasında değiştiği bu alanda, günlük ortalama yağış şiddeti 6 mm. civarındadır. Trakya'nın Karadeniz kıyıları ile Şile'ye kadar olan kıyı kesiminde günlük maksimum yağış değerleri 100 mm.nin üzerinde olup, yer yer 400 mm.yi geçmektedir. Istranca dağlarının güneye bakan yamaçlarında ve Trakya bölgesinin iç kesimlerinde günlük maksimum yağış değerleri azalmaktadır. Söz konusu alanda yağış şiddetini belirleyen esas faktör Balkanlar ve Ege Denizi üzerinden gelen depresyonların Karadeniz'e uzanmalarıdır. Kırklareli ve Edirne civarında ise konvektif hareketlere bağlı olarak zaman zaman şiddetli yağışlar oluşabilmektedir.

Bu yağış rejimi bölgesine dahil 6 istasyonun yağışlı gün sayıları ve yağış miktarının yıl içindeki dağılımı büyük ölçüde Karadeniz Yağış rejimine benzemektedir. Ancak en önemli fark, yağış şiddetinde görülen azalmadır (Çizelge: 3). Nitekim yıllık olarak yağışlı gün sayılarının % 80'nini 10 mm.nin altındaki günlük yağışlar oluşturur. İkinci sırayı % 15 frekansla orta şiddetteki

yağışlar izler. Şiddetli ve çok şiddetli sağnakların oranı ise yağışlı gün sayıları itibariyle % 1'den azdır. Yağışlı gün sayıları ve miktarlarının yıl içindeki dağılımı incelendiğinde, Karadeniz yağış rejimi bölgesinde olduğu gibi, 10 mm.nin altındaki günlük yağışların Şubat-Mayıs aylarında arttığı gözlenir. Nitekim Mayıs ayında hafif/normal yağışlar bu aya ait toplam yağışlı gün sayılarının % 86'sını, yağış miktarının ise % 46'sını oluşturmaktadır. Marmara yağış rejimine sahip istasyonlarda orta şiddetteki günlük yağışların oranı yıl içinde hemen hemen eşit bir şekilde dağılmıştır. 10-25 mm. arasındaki yağışlar her ayın toplam yağışının en az % 30'nu meydana getirir. Ağustos-Kasım ayları arasında yağış şiddetinde belirgin bir artış gözlenir. Örneğin hafif sağnaklar Ağustos-Kasım ayları arasındaki dönemde yağışlı gün sayılarının % 5'ni, bu aydaki toplam yağışın ise % 25-30'nu meydana getirir. Şiddetli ve çok şiddetli sağnaklar ise en yüksek frekansa Temmuz-Ekim ayları arasında ulaşır. Örneğin Eylül ayında 50-100 mm. arasında değişen günlük maksimum yağışlar bu aya ait toplam yağışın % 15'ni oluşturmaktadır.

Akdeniz yağış rejimi bölgesi'nin özelliği kış mevsiminin çok yağışlı geçmesidir. En yüksek yağış miktarına sahip aylar sırasıyla Aralık, Ocak ve Şubat'tır. Yıllık ortalama yağış değerlerinin 600-1200 mm. arasında değiştiği bu alanda, günlük ortalama yağış şiddeti 8-14 mm. arasında değişmektedir. Rasat süresi içinde kaydedilen günlük maksimum yağış miktarı tüm istasyonlarda 100 mm.nin üzerinde olup, Marmaris ve Antalya civarında 400 mm.nin üzerine çıkmaktadır. Bölgede batı ve güney-batıdan gelen depresyonlar özellikle kıyı kesiminde orografik etki ile şiddetli sağnaklara yol açmaktadır.

Akdeniz yağış rejimi bölgesine ait 23 istasyonun yağışlı gün sayıları ve miktarlarının yıl içindeki dağılımında dikkati çeken durum, diğer yağış rejimlerine göre yağış şiddetindeki artıştır. Yıllık olarak yağışlı gün sayılarının şiddet sınıflarına dağılımı ele alındığında, hafif/normal günlük yağışların % 69'luk frekansla baskın olduğu, ikinci sırayı orta şiddetteki yağışların aldığı görülür (Çizelge: 4). Yıl içinde, 10 mm.nin altındaki yağışlar Mayıs-Ağustos ayları arasında yağışlı gün sayılarının % 80'den fazlasını, aylık toplam yağışların ise yaklaşık % 35'ni oluşturmaktadır. Bu yağış rejiminde frontojenez dönemi olan Ekim-Mart ayları arasındaki dönemde hafif günlük yağışların frekansında belirgin bir azalma gözlenir. Örneğin Aralık ayında 10 mm.nin altındaki yağışların aylık toplam yağış içindeki oranı % 16'dır. Orta şiddetteki yağışların frekansı Şubat-Mayıs ayları arasındaki dönemde artar. Kasım-Şubat ayları arasında yağışlı gün sayılarının % 10'nu, aylık toplam yağışların yaklaşık % 30'nu 25-50 mm. arasındaki hafif sağnaklar oluşturur. Akdeniz yağış rejiminde şiddetli ve çok şiddetli sağnakların frekansı Kasım-Ocak ayları arasındaki dönemde artar. Bu dönemde şiddetli günlük yağışlar aylık toplam

yağışın % 20'sinden fazlasını oluşturur. Dikkati çeken bir başka durum, en kurak aylar olan Temmuz-Eylül ayları arasındaki dönemde şiddetli sağnakların frekansının ilkbahar aylarına oranla daha yüksek oluşudur. Bu aylara ait şiddetli yağışların gerçekleştiği yağışlı gün sayılarının frekansının çok az olması, rasat süresi içinde birkaç kez gerçekleşen bu yağışların toplam yağış miktarını büyük ölçüde etkilediği sonucuna götürmektedir.

Karasal Akdeniz yağış rejimi bölgesi orta yağışlı kış- ilkbahar ayları ve çok kurak bir yaz mevsimi ile karakterize olur. Yıllık ortalama yağış miktarının 400-800 mm. arasında değiştiği bu alanda, günlük ortalama yağış şiddeti 4.5-9.5 mm. civarındadır. Günlük maksimum yağış miktarı ise kapalı depresyonlarda 50 mm.ye kadar azalırken, orografik koşulların uygun olduğu alanlarda 150 mm.ye yaklaşmaktadır. Genellikle kar şeklinde yağış alan bu bölgede, zaman zaman Akdeniz üzerinden gelen depresyonların etkisiyle özellikle Mardin dağlarında, Diyarbakır havzasında ve güney-Doğu Toroslar'da şiddetli yağışlar oluşmaktadır. Ayrıca Diyarbakır ve Dicle havzasında konvektif sağnaklara rastlanmaktadır.

Bu yağış rejim bölgesine dahil 10 istasyonun yağışlı gün sayıları ve miktarlarının yıl içindeki dağılımı büyük ölçüde Akdeniz yağış rejimine benzemekle birlikte en önemli fark yağış şiddetinde görülen belirgin azalmadır. Yıllık olarak 10 mm.nin altındaki hafif yağışlar, yıllık yağışlı gün sayılarının % 78'ni oluşturur (Çizelge: 5). Ancak bu şiddetteki günlük yağışların yıllık toplam yağışa katkısı % 35 civarındadır. Yıllık toplam yağışın % 40'nı ise orta şiddetteki yağışlar meydana getirir. Aylar itibariyle hafif yağışların frekansı Haziran-Eylül ayları arasındaki sıcak dönemde artar. Örneğin Temmuz ayında 10 mm.nin altındaki günlük yağışlar, yağışlı gün sayılarının % 95'ni, aylık toplam yağışın % 75'ni oluşturur. Orta şiddetteki günlük yağışların oranı Kasım-Şubat ayları arasındaki dönemde artmaktadır. Bu aylarda orta şiddetteki yağışlar aylık toplam yağışın en az % 40'nı meydana getirir. Hafif ve şiddetli sağnaklar ise yıl içinde Ekim-Nisan ayları arasındaki dönemde toplanmıştır. Örneğin şiddetli sağnaklar sözkonusu dönem içinde bu aylara ait toplam yağışın % 4-6'sını oluşturmaktadır. Karasal Akdeniz yağış rejiminde 100 mm.yi geçen günlük yağışların frekansı çok düşüktür.

Akdeniz-İç Anadolu geçiş tipi'nde yağışın yıl içindeki dağılımı büyük ölçüde Akdeniz yağış rejimine benzemekle birlikte, Mayıs ayı Akdeniz yağış rejimine oranla daha yağışlı geçmektedir. En yüksek yağış miktarına sahip aylar sırasıyla Ocak, Aralık ve Şubat'tır. Yıllık ortalama yağış miktarının 500 mm. civarında olduğu bu alanda, günlük ortalama yağış şiddeti 4-7 mm. arasında değişmektedir. Günlük maksimum yağış değerlerinin 150 mm.nin üzerinde

çıktığı Isparta, Akşehir ve Eğridir civarı hariç, günlük maksimumlar 100 mm.nin altındadır.

Bu yağış rejimine dahil incelenen 4 istasyonda yıllık toplam yağışlı gün sayılarının % 84'nü hafif günlük yağışlar oluşturur. Orta şiddetteki yağışların oranı ise % 13 civarındadır. Ancak yağış şiddeti sınıflarına dahil olan yağış miktarları dikkate alındığında, hafif ve orta şiddetteki yağışların oranının birbirine çok yakın olduğu söylenebilir (Çizelge: 6). Yağışlı gün sayılarının yıl içindeki dağılımı incelendiğinde, hafif yağışların en az % 80'in üzerinde frekansla her ay baskın olduğu gözlenir. Hafif yağışların aylık toplam içindeki oranları ise % 35-50 civarındadır. Orta şiddetteki yağışlar tüm aylarda yağışlı gün sayılarının yaklaşık % 10-15'ni oluşturmasına rağmen, aylık toplam yağışın % 40'nı meydana getirir. Hafif sağnaklara yıl içinde bütün aylarda rastlanmasına rağmen frekanslarında Kasım-Ocak ayları arasında bir artış gözlenir. Şiddetli ve çok şiddetli sağnakların frekansının arttığı dönem esas olarak Aralık ve Ocak aylarıdır. Aralık ayında 50 mm.yi geçen günlük sağnaklar, bu aya ait aylık toplam yağışın % 7'sini oluşturur.

İç Anadolu yağış rejimi bölgesi'nde ilkbahar ve kış ayları yağışlı dönemdir. En yüksek yağış miktarına sahip aylar ise sırasıyla Mayıs, Haziran ve Nisan'dır. Yıllık ortalama yağışın 350-450 mm. olduğu bu alanda, günlük ortalama yağış şiddeti 3.5-4.5 mm. arasında değişmektedir. Rasat süresi içinde kaydedilen günlük maksimum yağış miktarları ise 60-70 mm.civarındadır.

İncelenen 13 istasyonda 10 mm.nin altındaki yağışlı gün sayıları yıllık toplamın % 90'nını, yağış miktarının ise yaklaşık % 60'ını meydana getirir (Çizelge: 7). Bu yağış rejiminde dikkati çeken durum, diğer yağış rejimlerinin tersine soğuk mevsimde 10 mm.nin altındaki yağışların oranındaki artıştır. Örneğin Şubat ayında hafif yağışlar bu aya ait yağışlı gün sayılarının % 93'nü, yağış miktarının ise % 65'ini meydana getirir. Orta şiddetteki yağışların oranı ise Mayıs-Haziran ile Ekim-Kasım aylarında olmak üzere yılda iki kez artış gösterir ve aylık toplam yağış miktarının % 40'na yaklaşır. İç Anadolu yağış rejiminde hafif sağnakların frekansının arttığı dönem ise Haziran-Eylül ayları arasındaki dönemdir. Sözkonusu aylarda 25 mm.yi geçen günlük yağışlar aylık toplam yağışın % 12'sini oluşturur. Buna karşılık gerek yağışlı gün sayıları gerekse yağış miktarı olarak şiddetli ve çok şiddetli sağnakların frekansları çok düşüktür ve esas olarak yaz mevsimi ile sınırlıdır. Dikkati çeken bir başka durum, incelenen 12 istasyonda rasat süresi içinde 100 mm.yi geçen günlük yağışlara rastlanmamasıdır.

Karasal yağış rejimi orta yağışlı ilkbahar ve ilkyaz ayları ile karakterize olur. Yıl içinde en yüksek yağış ortalamasına sahip aylar sırasıyla Mayıs, Haziran ve Nisan'dır. Yıllık ortalama yağış miktarları 400 mm. civarında

olup, Iğdır gibi kapalı depresyonlarda 250 mm.ye kadar düşmektedir. İncelenen istasyonlarda günlük maksimum yağış şiddeti 4 mm. civarındadır. Günlük maksimum yağış miktarı ise Ağrı hariç 100 mm.nin altındadır.

Bu yağış rejimine dahil incelenen 5 istasyonda yıl içinde 10 mm.nin altındaki yağışlar baskındır. Yağışlı günlerin % 90'nı 10 mm.nin altındaki günlük yağışlar oluşturur (Çizelge: 8). Bu miktardaki yağışların aylık toplama katkıları ise % 60 civarındadır. Orta şiddetteki yağışlar yağışlı günlerin yaklaşık % 9'nu oluşturmasına rağmen, aylık yağışların % 32'sini meydana getirir. Özellikle Mayıs-Ekim aylarında orta şiddetteki yağışların frekansında bir artış gözlenir. Bu yağış rejimine dahil istasyonlarda hafif sağnakların frekansı çok azdır ve esas olarak Ağustos-Kasım ayları arasındaki dönem ile sınırlanmıştır. Şiddetli ve çok şiddetli sağnaklara ise Mayıs-Haziran ayları ile Ağustos-Ekim ayları arasındaki dönemde rastlanır ve bu şiddetteki yağışların aylık toplam yağış miktarına katkısı % 2'yi geçmez.

Günlük Yağış Şiddeti Bakımından Aylararası Görülen Farklar

Türkiye'de 69 meteoroloji istasyonunun günlük yağış değerleri incelendiğinde, yağışlı gün sayıları ve şiddetlerinin yıl içinde yağış rejimlerine bağlı olarak önemli bölgesel farklar gösterdiği saptanmıştır. Yağış şiddeti sınıflarına göre aylık toplam yağışların bölgelere göre dağılımı incelendiğinde:

- Yıllık olarak 10 mm.nin altındaki hafif günlük yağışların aylık toplam içindeki oranı en yüksek Karasal ve İç Anadolu yağış rejim bölgesine dahil istasyonlarda, en düşük ise Akdeniz ve Karadeniz yağış rejim bölgelerindedir (Şekil: 2). 10.1-25 mm. arasındaki orta şiddetteki günlük yağışların yıllık toplam yağış içindeki oranı Akdeniz-İç Anadolu, Karasal Akdeniz ve Marmara gibi geçiş özelliği taşıyan yağış rejim bölgelerinde artış göstermektedir. Orta şiddetteki yağışlar sözkonusu yağış rejim bölgelerinde yıllık toplam yağışın % 40'nı oluşturmaktadır. 25.1-50 mm. arasındaki hafif sağnakların oluşturduğu yağışların yıllık toplam yağış içindeki en yüksek oranına Akdeniz (% 28), en düşük ise Karasal yağış rejimine (% 6) sahip istasyonlarda rastlanmaktadır. Günlük maksimum yağış miktarının 50 mm.den fazla (şiddetli ve çok şiddetli sağnaklar) olma ihtimalinin en yüksek olduğu alanlar ise Akdeniz (% 16.2) ve Karadeniz (% 12.2) yağış rejimine sahip istasyonlardır.

- Türkiye'de genel atmosfer dolaşımının yarattığı dinamik ve termik etkilere bağlı olarak frontojenez dönemi Ekim ayından itibaren başlamaktadır. Nitekim cephesel yağışların başladığı bu ayda sıcaklığın dolayısıyla havanın nem taşıma kapasitesinin yüksek olması yağış şiddetini arttırmaktadır. Ekim'de yağış şiddetinin en yüksek olduğu alanlar sırasıyla Akdeniz, Karadeniz ve

Marmara yağış rejimi bölgeleridir (Şekil: 3). 50 mm.nin üzerindeki şiddetli sağnaklar aylık toplam yağışın Karadeniz ve Akdeniz'de % 20'sini, Marmara yağış rejimi bölgesinde ise % 10'nu meydana getirmektedir. Karasal Akdeniz yağış rejimine sahip istasyonlarda ise en şiddetli yağışlar Ekim'de meydana gelmektedir.

- **Kasım** ayında kar şeklindeki yağışların başlaması nedeni ile Karasal ve İç Anadolu yağış rejimine bağlı istasyonlarda yağış şiddeti Ekim ayına oranla azalma göstermektedir (Şekil:4). Buna karşılık Akdeniz yağış rejimine bağlı istasyonlarda en şiddetli yağışlar bu ayda gerçekleşmektedir. Nitekim bu ayda Akdeniz yağış rejim bölgesinde şiddetli sağnakların oranı (% 18.9), hafif şiddetteki yağışlardan daha yüksektir (%16.6).

- Türkiye'de yağış şiddeti bakımından bölgeler arasında farklılığın arttığı aylardan biri de **Aralık**'tır. Sözkonusu ayda Karasal yağış rejimine sahip istasyonlarda 10 mm.nin altındaki yağışlar aylık toplam yağışın % 68'ni meydana getirirken, sözkonusu oran Akdeniz yağış rejimine bağlı istasyonlarda % 16'ya düşmektedir (Şekil: 5). Akdeniz-İç Anadolu yağış rejim bölgesinde yıl içinde en şiddetli yağışlar Aralık ayında gerçekleşmektedir. Bu ayda sözkonusu yağış rejim bölgesinde 50 mm.yi geçen günlük yağışlar aylık toplam yağışın % 3.7'sini oluşturmaktadır.

- **Ocak** ayında Karasal, İç Anadolu, Karadeniz ve Marmara yağış rejiminde, yağış şiddeti sınıfları içinde hafif yağışlar baskın durumdadır (Şekil: 6). Bu ayda yağış şiddetinin en yüksek olduğu alanlar Akdeniz yağış rejim bölgesine dahil istasyonlardır. Nitekim sözkonusu istasyonlarda hafif yağışlar ile şiddetli sağnakların oranı birbirine yakındır (yaklaşık % 15). Ocak'ta şiddetli ve çok şiddetli yağışların görülme frekanslarının en yüksek olduğu bölgeler ise sırasıyla Akdeniz (% 19.4), Karadeniz (% 5.5) ve Karasal Akdeniz (% 5.2) yağış rejim bölgeleridir.

- **Şubat** ayında Ocak ayına benzer şekilde Karasal, İç Anadolu ve Marmara yağış rejim bölgelerinde yağış şiddeti düşük olup, hafif yağışların frekansı yüksektir (Şekil: 7). Akdeniz-İç Anadolu, Karasal Akdeniz, Karadeniz ve Akdeniz yağış rejim bölgelerinde ise orta şiddetteki yağışlar baskındır (% 40). Yağış şiddetinin en yüksek olduğu bölge ise Akdeniz yağış rejimine dahil istasyonlardır. Bu ayda 50 mm.yi geçen günlük yağışlar aylık toplamın % 14'nü oluşturmaktadır.

- **Mart** ayında yağış şiddetlerinin dağılımı büyük ölçüde Şubat ayına benzemekte olup, tüm yağış rejimi bölgelerinde hafif ve orta şiddetteki yağışlar baskındır (Şekil: 8). Akdeniz ve Karasal Akdeniz yağış rejim bölgelerinde hafif sağnakların frekansı % 20 civarındadır. Bu ayda şiddetli ve çok şiddetli

sağnaklara ise sadece Akdeniz (% 11.5), Karasal Akdeniz (% 4.5) ve Marmara (% 2.6) yağış rejim bölgelerinde rastlanmaktadır.

- Akdeniz ve Karasal Akdeniz yağış rejim bölgeleri dışında, Türkiye'de günlük yağış şiddetinin az olduğu aylardan biri de **Nisan**'dir (Şekil: 9). İç Anadolu ve Karasal yağış rejimi bölgelerinde aylık toplam yağışın % 60'ını, Karadeniz ve Marmara yağış rejimi bölgelerinde ise % 50'sini 10 mm.nin altındaki günlük yağışlar oluşturmaktadır. Hafif sağnakların frekansı Akdeniz ve Karasal Akdeniz istasyonlarında % 20 civarında iken, diğer yağış rejim bölgelerinde % 10'nun altına düşmektedir. Şiddetli ve çok şiddetli sağnakların görülme olasılıklarının en yüksek olduğu bölgeler ise Akdeniz (% 7.9) ve Karasal Akdeniz (% 6.1) istasyonlarıdır.

- Türkiye'de frontoliz dönemine geçildiği **Mayıs** ayında Akdeniz yağış rejim bölgesi dışında tüm yağış rejim bölgelerinde 10 mm.nin altındaki günlük yağışlar baskındır (Şekil: 10). Akdeniz yağış rejimi bölgesi hariç, diğer yağış rejimi bölgelerinde aylık toplam yağışın en az % 40'nı 10 mm.nin altındaki yağışlar oluşturmaktadır. Bu ayda dikketi çeken bir durum, frekansı çok az olmasına karşılık İç Anadolu ve Karasal yağış rejimine sahip istasyonlarda şiddetli sağnakların görülmesidir. Şiddetli ve çok şiddetli yağışların frekansının en yüksek olduğu alanlar ise Akdeniz, Karadeniz ve Karasal Akdeniz yağış rejim bölgeleridir.

- **Haziran** ayında Türkiye'de yağış şiddetinin en düşük olduğu alanlar Karasal Akdeniz yağış rejimine dahil istasyonlardır (Şekil: 11). Nitekim Karasal Akdeniz ve Karasal yağış rejim bölgelerinde hafif yağışlar aylık toplamın yaklaşık % 50'sini meydana getirmektedir. Bu ayda hafif sağnakların frekansı Karadeniz, Marmara ve Akdeniz yağış rejim bölgelerinde % 20 civarında iken, İç Anadolu ve Akdeniz-İç Anadolu yağış rejim bölgelerinde % 10 civarındadır. Haziran ayında yağış şiddetinin en yüksek olduğu istasyonlar Karadeniz ve Akdeniz yağış rejim bölgelerine dahildir. Dikkati çeken bir durum ilk kez bu ayda Karasal yağış rejiminde çok şiddetli sağnakların görülmesidir (% 2.2).

- **Temmuz** ayında yağış şiddeti bakımından bölgeler arasındaki farklılıklar artmaktadır (Şekil: 12). Nitekim Karasal Akdeniz yağış rejimine sahip istasyonlarda 10 mm.nin altındaki günlük yağışların frekansı % 75'e yükselirken, aynı oran Karadeniz yağış rejim bölgesinde % 25'e düşmektedir. Yağış şiddetinin en düşük olduğu alan Karasal Akdeniz yağış rejim bölgesidir. Söz konusu bölgeye dahil istasyonlarda Temmuz ayında 25 mm.yi geçen günlük yağış rasat süresi içinde kaydedilmemiştir. Buna karşılık, Karadeniz yağış rejim bölgesinde şiddetli ve çok şiddetli sağnaklar aylık toplam yağışın % 21.5'ni oluşturmaktadır.

- **Ağustos** ayında bölgelerin yağış şiddeti özellikleri Temmuz'a büyük ölçüde benzemektedir (Şekil: 13). Bu ayda Karasal Akdeniz, İç Anadolu ve Karasal yağış rejimi bölgelerinde hafif günlük yağışlar baskındır. Buna karşılık, Karadeniz ve Marmara yağış rejimi bölgelerinde orta şiddette ve hafif sağnakların frekansı yüksek olup, sözkonusu şiddetteki yağışlar aylık toplam yağışın yaklaşık % 30'unu oluşturmaktadır. Ağustos ayında Türkiye'de en şiddetli yağışlar Karadeniz yağış rejimine dahil istasyonlarda kaydedilmektedir. Bu ayda şiddetli ve çok şiddetli sağnaklar aylık toplam yağışın % 25'ni meydana getirmektedir.

- **Eylül** ayında yağış şiddetinin en düşük olduğu bölge İç Anadolu ve Karasal Akdeniz yağış rejim bölgeleridir. Her iki bölgeye dahil istasyonlarda 50 mm.yi geçen günlük yağışlar rasat süresi içinde kaydedilmemiştir (Şekil: 14). Buna karşılık Karadeniz ve Marmara yağış rejim bölgesine dahil istasyonlarda yağış şiddetinde belirgin bir artış olup, Marmara yağış rejim bölgesinde yıl içinde en şiddetli yağışlar Eylül ayında gerçekleşmektedir. Nitekim Karadeniz istasyonlarında aylık toplam yağışın yaklaşık % 23'ü, Marmara'da % 17'sinin şiddeti 50 mm.nin üzerindedir. Benzer biçimde Akdeniz yağış rejimine dahil istasyonlarda da şiddetli yağışların oranı % 16.5'dir.

Sonuç

Yağış şiddeti aşındırma ve aşınım süreçlerini belirleyen en önemli iklimatik faktörlerden biridir. Yağış şiddeti aynı olsa dahi, farklı jeolojik ve jeomorfolojik özellikler meydana gelen erozyon ve aşınım olaylarının etkisinin bir bölgeden diğerine değişmesine yol açmaktadır. Ancak Türkiye'de son yıllarda uygulanan yanlış yerleşim politikaları ve akarsu havzalarında doğal dengenin bozulması, şiddetli yağışların yol açtığı etkinin büyümesine ve sosyal-ekonomik yönden büyük zararlara yol açan taşkın ve sel felaketlerinin meydana gelmesine neden olmuştur. Özellikle büyük kentlerde 50 mm.yi geçen günlük maksimum yağışlar, ev ve iş yerlerinde su baskınlarına neden olmakta ve günlük yaşam aksamaktadır. Günlük maksimum yağışın 100 mm.yi geçtiği durumlarda ise maddi hasarın yanında can kayıpları da meydana gelmektedir. 3-4 Kasım 1995'de Karşıyaka-İzmir'de 61 kişinin ölümüyle sonuçlanan sel felaketi, 13 Temmuz 1995'de 74 insanın ölümüne neden olan Senirkent çamur seli ilk akla gelen örnekler arasındadır.

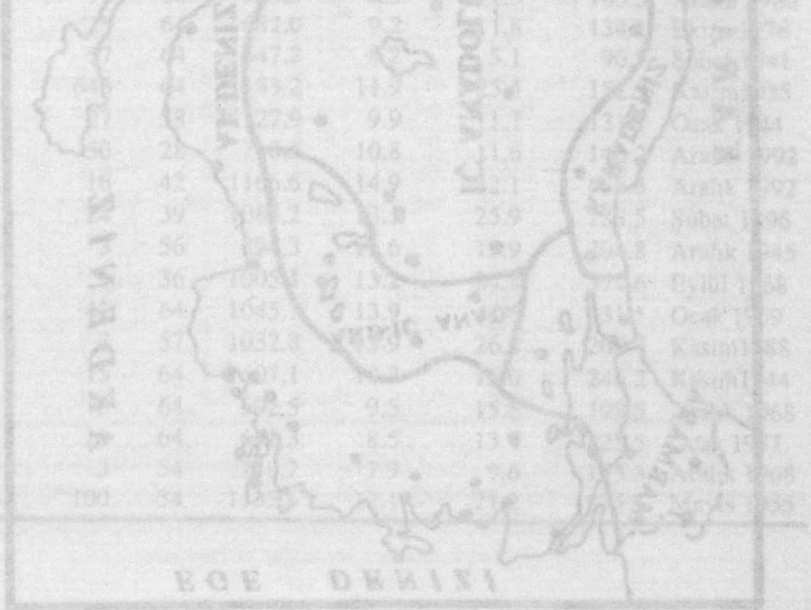
Bu çalışmanın amacı; Türkiye'deki yağış şiddetinin alansal dağılımını ve belli şiddetteki yağışların frekansları belirlemektir. Türkiye'de yağış şiddeti bakımından bölgeler arasında önemli farklar bulunmaktadır. Aynı farklılık yağış şiddetinin yıl içindeki dağılımında da göze çarpmaktadır. Türkiye'de yağış

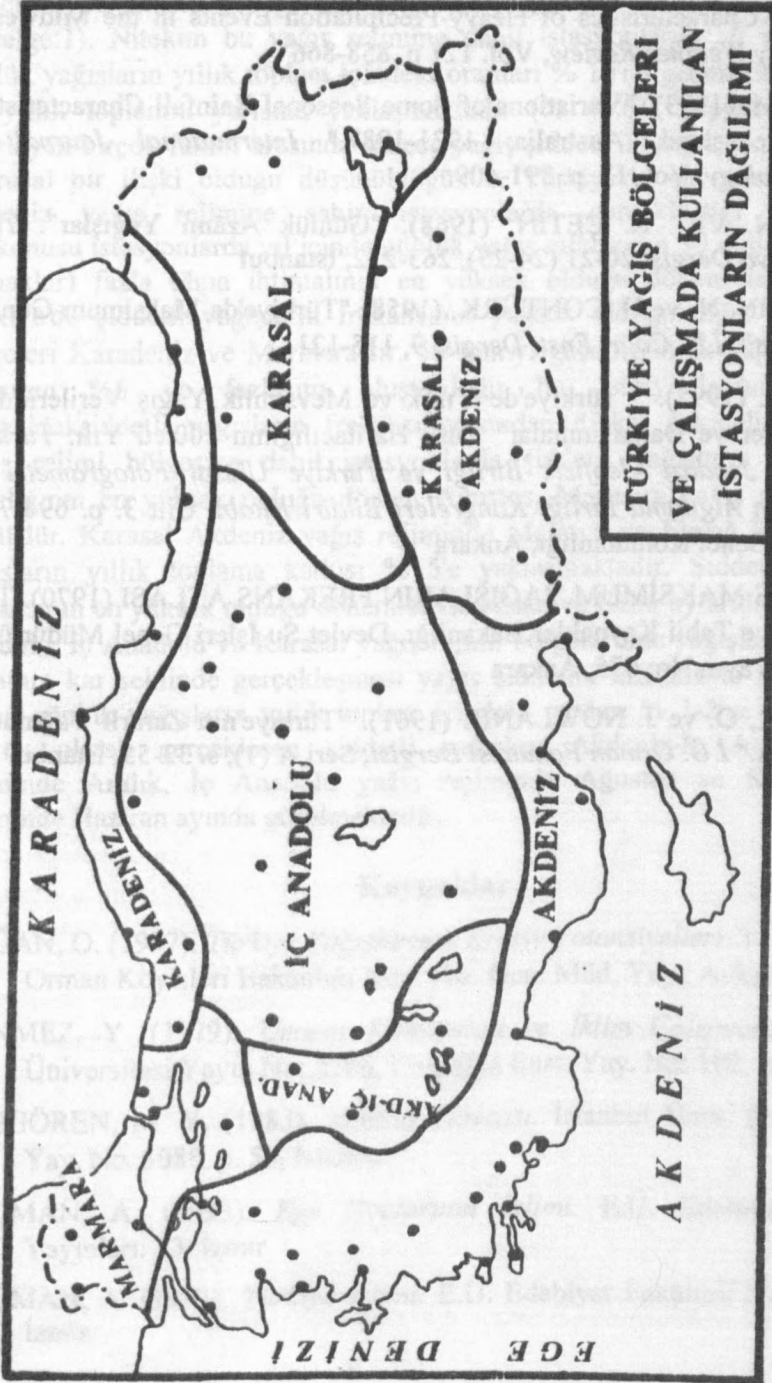
şiddetinin en yüksek olduğu alan Akdeniz yağış rejimine sahip istasyonlardır (Çizelge:1). Nitekim bu yağış rejimine dahil istasyonlarda 50 mm.yi geçen günlük yağışların yıllık toplam içindeki oranları % 10'nu geçmekte, Antalya'da ise yıllık toplamın yarısına yaklaşmaktadır (% 44.6). Toprak erozyonunu belirleyen birçok faktör arasında sadece yağış şiddeti ile toprak kaybı arasında doğrusal bir ilişki olduğu düşünüldüğünde, Türkiye'de en erosiv yağışların Akdeniz yağış rejimine sahip istasyonlarda gerçekleştiği söylenebilir. Söz konusu istasyonlarda yıl içinde günlük yağış miktarının 50 mm.den (şiddetli sağnaklar) fazla olma ihtimalinin en yüksek olduğu dönem ise Kasım'dır. Türkiye'de şiddetli yağışların frekansının yüksek olduğu diğer yağış rejimi bölgeleri Karadeniz ve Marmara'dır. 50 mm.yi geçen günlük yağışların yıllık toplamın %5 ve fazlasını oluşturduğu bu istasyonlardan Rize ve Zonguldak şiddetli yağışların frekansı açısından dikkat çekicidir. Karadeniz yağış rejimi bölgesine dahil istasyonlarda şiddetli yağışların gerçekleşme olasılığının en yüksek olduğu dönem Ağustos, Marmara yağış rejiminde ise Eylül'dür. Karasal Akdeniz yağış rejiminde Malatya ve Elazığ hariç, şiddetli yağışların yıllık toplama katkısı % 5'e yaklaşmaktadır. Şiddetli yağışların frekansının en yüksek olduğu dönemler ise Nisan ve Ekim aylarıdır. Akdeniz-İç Anadolu, İç Anadolu ve Karasal yağış rejimi bölgelerinde yağışların büyük bir kısmının kar şeklinde gerçekleşmesi yağış şiddetini azaltmakta ve 50 mm.yi geçen günlük yağışların yıllık toplam içindeki payları % 1-2'ye düşmektedir. Seyrek olarak gerçekleşen şiddetli yağışlar, Akdeniz-İç Anadolu yağış rejiminde Aralık, İç Anadolu yağış rejiminde Ağustos ve Karasal yağış rejiminde Haziran ayında görülmektedir.

Kaynaklar

- DOĞAN, O. (1987). *Türkiye Yağışlarının Erosiv Potansiyelleri*. T. C. Tarım ve Orman Köy İşleri Bakanlığı Köy. Hiz. Gen. Müd. Yay., Ankara
- DÖNMEZ, Y. (1979). *Umumi Klimatoloji ve İklim Çalışmaları*. İstanbul Üniversitesi Yayın No: 2506, Coğrafya Enst. Yay. No: 102, İstanbul
- HOŞGÖREN, M. Y. (1983). *Akhisar Havzası*. İstanbul Üniv. Edebiyat Fak. Yay. No. 3088, p. 55, İstanbul
- KOÇMAN, A. (1993). *Ege Ovalarının İklimi*. E.Ü. Edebiyat Fakültesi Yayınları: 73, İzmir
- KOÇMAN, A. (1993). *Türkiye İklimi*. E.Ü. Edebiyat Fakültesi Yayınları: 72, İzmir

- KUNKEL, K., CHANGNON, S. and T. SHEALY. (1993). "Temporal and Spatial Characteristics of Heavy-Precipitation Events in the Midwest." *Monthly Weather Review*, Vol. 121 p. 858-866
- LOUGH, J. M. (1993). "Variations of Some Seasonal Rainfall Characteristics in Queensland, Australia: 1921-1987." *International Journal of Climatology*, Vol. 13. p. 391-409.
- ÖZTEKİN, N. VE R. ÇETİN. (1968). "Günlük Azâmi Yağışlar". *Türk Coğrafya Dergisi* 20-21 (24-25), 263-272, İstanbul
- TÜMERTEKİN, N. ve H. CONTÜRK. (1958) "Türkiye'de Maksimum Günlük Yağışlar". *İ.Ü. Coğr. Enst. Dergisi* 9, 115-121
- TÜRKEŞ, M. (1995). " Türkiye'de Yıllık ve Mevsimlik Yağış Verilerindeki Eğilimler ve Dalgalanmalar" Türk Haritacılığının 100.cü Yılı. *Türkiye Ulusal Jeodazi -Jeofizik Birliği ve Türkiye Ulusal Fotogrametri ve Uzaktan Algılama Birliği Kongreleri Bildiri Kitabı*. Cilt 3. p. 694-706. Harita Genel Komutanlığı, Ankara
- TÜRKİYE'DE MAKSİMUM YAĞIŞLARIN FREKANS ATLASI (1970). T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Genel Yayın No: 675, Ankara
- YAMANLAR, O. ve J. NOWLAND. (1961). "Türkiye'nin Zararlı Yağmurlar Haritası." *İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi*, Seri A (1), s. 33-55, İstanbul





ŞEKİL 1: Türkiye yağış bölgeleri ve bu çalışmada kullanılan 69 istasyonun coğrafi dağılımı.

Türkiye'de Günlük Yağışların Şiddeti Üzerine Bir inceleme

Yağış Bölgeleri ve İstasyonlar	Yük. (m)	Ras. Sür.	Yıl.Ort. Yağış	Gün.Ort. Yağ.Şid.	50mm>GünYağ. Yıllık Fr.(%)	Max.Gün. Yağ.ve Tarihi
KARADENİZ						
Rize	4	64	2304.2	13.3	25.1	240.9 Ağustos 1939
Trabzon	30	64	808.3	5.4	4.6	106.7 Ekim 1971
Giresun	38	64	1276.8	9.9	8.5	184.1 Temmuz 1949
Samsun	44	64	710.5	5.4	6.6	238.2 Kasım 1967
Sinop	32	62	656.6	5.1	5.4	203.2 Haziran 1948
Zonguldak	136	62	1207.5	8.7	12.9	431.5 Ağustos 1955
Bolu	742	64	536.3	3.9	1.1	78.8 Kasım 1938
Adapazarı	31	56	807.0	6.2	3.9	98.0 Haziran 1972
MARMARA						
Göztepe	39	64	677.9	5.5	5.0	87.8 Kasım 1962
Şile	31	56	789.3	6.1	9.5	449.2 Ocak 1945
Kırklareli	232	64	544.4	6.5	7.2	128.3 Mart 1962
Edirne	48	64	584.9	5.4	4.1	110.0 Ekim 1953
Tekirdağ	4	63	566.5	6.0	5.8	86.0 Aralık 1931
Bursa	100	64	694.9	6.2	4.8	200.9 Temmuz 1942
AKDENİZ						
Çanakkale	2	64	612.1	7.0	10.0	137.8 Kasım 1956
Bandırma	58	64	698.4	6.8	9.2	137.5 Aralık 1963
Balıkesir	147	58	577.0	6.1	4.7	118.0 Kasım 1955
Edremit	21	64	663.1	9.6	13.3	125.0 Kasım 1955
Dikili	3	56	624.8	8.4	11.4	183.1 Ekim 1947
Bergama	45	64	668.2	9.3	11.0	172.4 Aralık 1986
Manisa	71	64	730.5	8.3	11.3	163.5 Aralık 1986
İzmir	25	64	682.0	9.2	11.8	134.1 Ekim 1976
Aydın	57	64	647.2	8.2	5.1	90.5 Şubat 1941
Muğla	646	64	1183.2	11.9	25.4	152.9 Kasım 1935
Bodrum	27	58	727.9	9.9	11.7	131.1 Ocak 1944
Dağça	50	28	718.5	10.8	11.6	146.2 Aralık 1992
Marmaris	16	42	1166.6	14.9	32.1	466.3 Aralık 1992
Köyceğiz	24	39	1084.2	13.1	25.9	183.5 Şubat 1996
Fethiye	3	56	894.3	11.6	19.9	204.8 Aralık 1945
Dalaman	9	36	1005.1	13.2	24.8	374.6 Eylül 1968
Antalya	42	64	1045.7	13.9	44.6	331.5 Ocak 1969
Alanya	7	57	1032.8	13.9	26.3	205.7 Kasım 1988
Silifke	15	64	607.1	10.3	15.0	246.2 Kasım 1944
Mersin	5	64	592.5	9.5	15.6	199.5 Aralık 1968
Adana	20	64	642.3	8.5	13.7	125.5 Ocak 1977
İskenderun	3	54	749.2	7.9	9.6	155.3 Aralık 1968
Antakya	100	54	1135.6	12.1	21.2	235.7 Mayıs 1955

Yağış Bölgeleri ve İstasyonlar	Yük. Rasat (m)	Süresi	Yıl.Ort. Yağış	Gün.Ort. Yağ.Şid.	50mm>GünYağ. Yıllık Fr.(%)	Max.Gün. Yağ.ve Tarihi
KARASAL AKD.						
Gaziantep	855	60	530.4	6.6	3.1	73.6 Şubat 1953
Kilis	638	64	515.5	7.0	4.0	78.5 Şubat 1953
Malatya	998	64	386.1	4.4	0.4	52.6 Nisan 1971
Elazığ	1105	63	427.0	4.5	0.7	80.4 Nisan 1937
Muş	1284	62	804.7	7.8	5.4	97.7 Ocak 1940
Adıyaman	678	57	767.8	9.6	8.3	117.5 Ocak 1943
Şanlıurfa	547	61	443.9	6.2	5.8	119.5 Ocak 1960
Diyarbakır	660	64	488.9	5.5	1.9	71.6 Mart 1976
Mardin	1080	55	709.9	9.0	10.5	145.9 Şubat 1982
Siirt	895	64	731.0	7.7	3.5	118.0 Mayıs 1936
AKD.-İÇ AND.						
Kütahya	969	64	560.0	4.8	2.1	73.9 Aralık 1976
Uşak	919	64	534.3	5.5	0.6	56.6 Şubat 1984
Burdur	967	54	422.0	4.7	1.8	61.0 Ekim 1974
Isparta	997	64	574.1	6.9	6.9	143.6 Şubat 1983
İÇ ANADOLU						
Kastamonu	799	63	462.7	3.7	0.5	104.7 Mayıs 1953
Merzifon	755	66	387.8	3.7	0.7	74.2 Şubat 1940
Amasya	412	59	418.2	4.3	0.7	67.6 Haziran1948
Çorum	837	64	420.2	3.8	0.9	170.5 Ocak 1935
Tokat	608	61	445.9	4.4	1.1	62.5 Haziran1958
Yozgat	1298	64	503.3	4.8	1.5	68.7 Mayıs 1946
Sivas	1285	64	421.4	3.8	0.4	52.1 Ekim1945
Eskişehir	801	64	373.7	3.5	0.2	53.7 Ekim 1943
Ankara	894	67	371.8	3.6	0.5	69.8 Aralık 1947
Afyon	1034	64	431.3	4.0	1.0	79.2 Temmuz1941
Kırşehir	958	64	376.4	4.1	1.0	66.0 Haziran1975
Kayseri	1068	64	356.0	3.4	0.5	68.5 Ağustos 1938
Konya	1028	64	322.3	4.0	1.4	73.7 Şubat 1945
KARASAL						
Kars	1775	64	496.0	3.7	0.4	71.7 Ağustos 1949
İğdır	858	54	254.2	3.2	0.0	41.6 Ekim1948
Ağrı	1631	56	496.2	4.1	1.8	125.9 Haziran 1964
Gümüşhane	1219	62	440.5	4.4	0.6	54.8 Mayıs 1933
Van	1725	61	386.8	4.3	0.3	60.2 Ekim 1982

ÇİZELGE 1: Türkiye'de 7 yağış rejimi bölgesine dahil 69 istasyonun yıllık ortalama yağış miktarı, günlük ortalama yağış şiddeti, 50 mm.'yi geçen günlük yağışların yıllık toplam içindeki oranları (%) ve rasat süresi içinde kaydedilen günlük maksimum yağış miktarları.

Türkiye'de Günlük Yağışların Şiddeti Üzerine Bir inceleme

Yağış Sınıfları (mm)	YAĞIŞLI GÜN SAYILARI					YAĞIŞ MİKTARI				
	< 10	10-25	25-50	50-100	>100	< 10	10-25	25-50	50-100	>100
OCAK	75.3	19.0	5.0	0.8	0	47.1	30.5	17.0	5.2	0.3
ŞUBAT	80.2	15.7	3.7	0.4	0	37.2	38.4	19.7	4.2	0.6
MART	82.9	13.9	3.0	0.2	0	40.0	39.4	18.3	2.3	0
NİSAN	85.3	12.5	2.0	0.1	0	46.8	38.8	13.2	0.8	0.4
MAYIS	87.5	10.4	1.7	0.4	0	47.6	34.3	12.5	5.2	0.6
HAZİRAN	81.3	13.6	3.9	1.0	0.2	33.0	32.6	20.1	10.6	3.7
TEMMUZ	79.1	13.6	5.1	1.9	0.3	26.9	28.1	23.5	16.9	4.6
AĞUSTOS	76.1	14.4	7.0	2.0	0.4	22.5	26.1	27.7	16.0	7.6
EYLÜL	71.4	18.2	7.3	2.8	0.3	20.5	31.0	25.8	18.6	4.1
EKİM	69.6	18.7	8.7	2.8	0.2	19.0	29.9	29.9	18.4	2.8
KASIM	70.2	19.5	8.3	1.8	0.2	21.8	33.3	30.9	11.7	2.3
ARALIK	73.4	19.3	6.1	1.2	0.1	27.0	37.6	25.5	9.1	0.9
YILLIK	77.8	15.9	5.0	1.2	0.1	31.8	33.2	22.8	10.1	2.1

ÇİZELGE 2- Karadeniz Yağış Rejimi bölgesinde yağışlı gün sayıları ve miktarlarının yağış şiddeti sınıflarına dağılımı (%).

Yağış Sınıfları (mm)	YAĞIŞLI GÜN SAYILARI					YAĞIŞ MİKTARI				
	< 10	10-25	25-50	50-100	>100	< 10	10-25	25-50	50-100	>100
OCAK	82.5	14.6	2.5	0.3	0	41.5	39.8	14.8	3.5	0.5
ŞUBAT	84.9	12.9	1.9	0.2	0	44.6	39.2	13.1	2.7	0.5
MART	84.0	14.0	1.8	0.2	0	44.6	41.6	11.2	2.0	0.6
NİSAN	85.5	12.6	1.8	0.1	0	46.9	39.9	12.3	0.9	0
MAYIS	85.9	11.8	2.0	0.2	0	46.0	37.7	13.9	2.3	0
HAZİRAN	82.7	13.9	3.1	0.2	0	39.8	38.8	18.7	2.7	0
TEMMUZ	81.4	13.3	4.3	1.0	0.1	33.6	32.4	22.8	9.1	2.2
AĞUSTOS	80.5	12.9	5.4	1.0	0.1	29.9	30.8	28.2	9.7	1.3
EYLÜL	75.3	16.9	5.8	1.9	0.1	25.1	33.8	24.5	15.1	1.5
EKİM	76.3	17.4	5.2	1.1	0.1	28.8	37.0	23.7	9.2	1.4
KASIM	76.6	17.1	5.4	0.8	0	29.7	37.8	25.2	7.3	0
ARALIK	78.8	16.4	4.1	0.6	0	33.8	38.6	20.9	6.0	0.7
YILLIK	81.5	14.6	3.3	0.5	0	37.1	38.0	18.7	5.5	0.6

ÇİZELGE 3- Marmara Yağış Rejimi bölgesinde yağışlı gün sayıları ve miktarlarının yağış şiddeti sınıflarına dağılımı (%).

Ecmel Erlat

Yağış Sınıfları (mm)	YAĞIŞLI GÜN SAYILARI					YAĞIŞ MİKTARI				
	< 10	10-25	25-50	50-100	>100	< 10	10-25	25-50	50-100	>100
OCAK	63.3	23.1	10.5	2.8	0.3	17.8	31.6	31.2	15.6	3.8
ŞUBAT	65.9	23.1	8.9	2.0	0.1	20.7	36.1	29.2	12.5	1.5
MART	72.0	20.3	6.4	1.2	0.1	25.7	37.6	25.2	9.0	2.5
NİSAN	79.9	15.5	3.9	0.6	0.1	34.9	37.1	20.1	5.8	2.1
MAYIS	80.8	14.5	3.8	0.7	0.1	34.3	36.4	19.7	7.0	2.6
HAZİRAN	83.1	12.4	3.6	0.8	0.1	34.6	33.2	20.9	7.9	3.4
TEMMUZ	84.0	11.4	3.4	1.1	0.1	34.5	31.4	19.5	11.8	2.8
AĞUSTOS	83.4	11.4	3.8	1.2	0.2	31.8	30.6	20.5	11.8	5.3
EYLÜL	78.3	15.1	5.1	1.4	0.1	28.0	32.4	23.1	12.8	3.7
EKİM	69.8	19.8	7.5	2.5	0.4	20.0	31.9	26.5	16.1	5.5
KASIM	64.9	21.1	10.0	3.5	0.5	16.6	28.9	29.5	18.9	6.0
ARALIK	61.1	23.9	10.9	3.6	0.5	16.0	30.4	29.6	18.8	5.2
YILLIK	69.2	20.4	8.0	1.8	0.3	21.1	32.9	27.7	12.3	3.9

ÇİZELGE 4- Akdeniz Yağış Rejimi bölgesinde yağışlı gün sayıları ve miktarlarının yağış şiddeti sınıflarına dağılımı (%).

Yağış Sınıfları (mm)	YAĞIŞLI GÜN SAYILARI					YAĞIŞ MİKTARI				
	< 10	10-25	25-50	50-100	>100	< 10	10-25	25-50	50-100	>100
OCAK	75.5	18.8	5.0	0.5	0.1	32.1	40.2	22.6	4.3	0.9
ŞUBAT	76.2	18.7	4.6	0.5	0	34.5	40.6	20.7	3.9	0.3
MART	77.8	17.7	3.9	0.5	0	36.8	39.9	18.9	4.5	0
NİSAN	78.6	16.5	4.3	0.6	0	36.0	37.3	20.6	5.8	0.3
MAYIS	83.2	14.0	2.5	0.2	0	42.9	39.2	14.9	2.6	0.4
HAZİRAN	90.4	8.7	0.9	0	0	57.5	35.1	7.4	0	0
TEMMUZ	95.0	5.0	0	0	0	74.6	25.4	0	0	0
AĞUSTOS	95.2	3.7	1.1	0	0	68.6	18.0	13.4	0	0
EYLÜL	92.0	6.9	1.1	0	0	58.0	32.1	10.0	0	0
EKİM	79.5	15.6	4.3	0.6	0	34.8	37.6	21.5	5.6	0.5
KASIM	73.6	20.1	5.6	0.6	0	29.8	40.8	24.2	4.7	0.5
ARALIK	76.6	16.9	5.8	0.7	0	30.4	39.1	25.2	5.2	0
YILLIK	78.3	16.9	4.3	0.5	0	34.9	39.3	21.0	4.4	0.3

ÇİZELGE 5- Karasal Akdeniz Yağış Rejimi bölgesinde yağışlı gün sayıları ve miktarlarının yağış şiddeti sınıflarına dağılımı (%).

Türkiye'de Günlük Yağışların Şiddeti Üzerine Bir inceleme

Yağış Sınıfları (mm)	YAĞIŞLI GÜN SAYILARI					YAĞIŞ MİKTARI				
	< 10	10-25	25-50	50-100	>100	< 10	10-25	25-50	50-100	>100
OCAK	83.4	13.3	3.0	0.3	0	37.8	41.6	17.0	3.1	0.6
ŞUBAT	83.9	13.2	2.6	0.2	0	39.7	42.4	15.2	2.7	0
MART	85.2	12.5	2.0	0.3	0	43.1	41.2	12.9	2.8	0
NİSAN	87.8	10.5	1.6	0.1	0	51.0	38.0	9.8	1.2	0
MAYIS	85.4	13.2	1.3	0.1	0	48.3	42.4	8.4	0.9	0
HAZİRAN	85.7	12.1	2.1	0.1	0	42.0	42.4	14.1	1.5	0
TEMMUZ	86.5	10.5	2.9	0.1	0	41.6	38.0	19.0	1.4	0
AĞUSTOS	86.2	11.6	2.0	0.2	0	41.0	43.8	13.0	2.2	0
EYLÜL	86.0	11.7	2.0	0.3	0	44.3	39.6	13.3	2.7	0
EKİM	83.2	14.5	2.2	0.2	0	39.1	45.3	13.5	2.1	0
KASIM	81.7	14.8	3.3	0.2	0	35.5	44.6	18.1	1.8	0
ARALIK	80.9	14.7	3.5	0.8	0.1	33.0	40.6	18.0	7.4	1.0
YILLIK	84.2	13.1	2.4	0.3	0	40.5	41.7	14.6	2.9	0.2

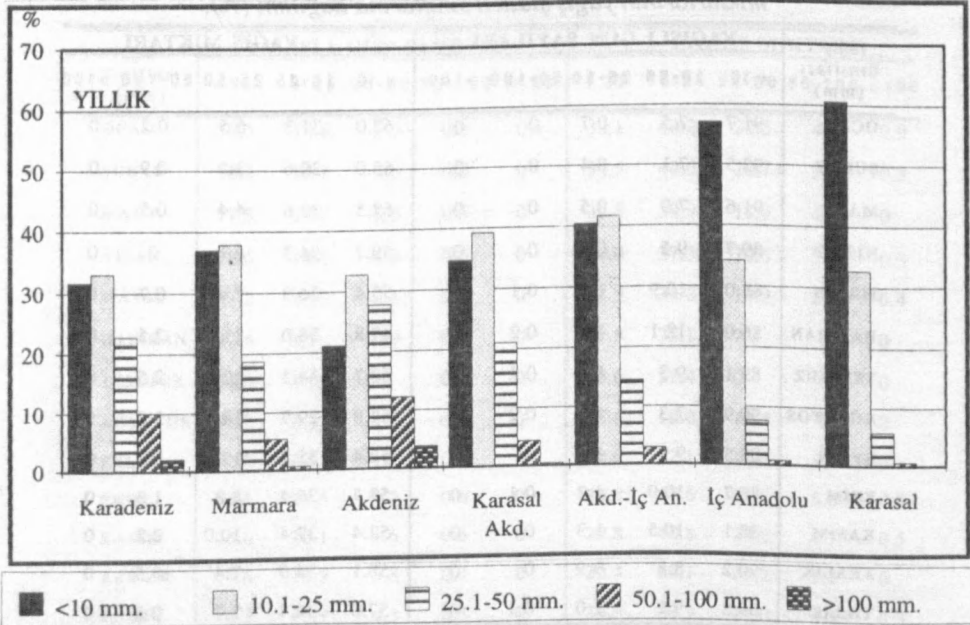
ÇİZELGE 6- Akdeniz- İç Anadolu Yağış Rejimi bölgesinde yağışlı gün sayıları ve miktarlarının yağış şiddeti sınıflarına dağılımı (%).

Yağış Sınıfları (mm)	YAĞIŞLI GÜN SAYILARI					YAĞIŞ MİKTARI				
	< 10	10-25	25-50	50-100	>100	< 10	10-25	25-50	50-100	>100
OCAK	91.7	7.5	0.7	0	0	62.0	31.3	6.5	0.2	0
ŞUBAT	92.5	7.1	0.4	0	0	65.0	30.6	3.5	0.9	0
MART	91.6	7.9	0.5	0	0	62.5	32.6	4.4	0.5	0
NİSAN	89.7	9.5	0.8	0	0	59.7	34.3	6.1	0	0
MAYIS	88.0	10.9	1.0	0.1	0	55.4	36.3	7.4	0.7	0.2
HAZİRAN	86.0	12.1	1.7	0.2	0	47.8	38.0	11.7	2.5	0
TEMMUZ	89.1	9.3	1.4	0.2	0	50.7	34.5	12.2	2.5	0
AĞUSTOS	90.9	7.3	1.7	0.2	0	52.8	29.9	14.5	2.8	0
EYLÜL	88.5	9.9	1.6	0	0	52.4	35.5	12.1	0	0
EKİM	88.7	10.0	1.2	0.1	0	53.5	36.4	8.8	1.3	0
KASIM	88.1	10.5	1.3	0	0	52.4	37.4	10.0	0.2	0
ARALIK	90.2	8.8	0.9	0	0	58.1	34.0	7.4	0.5	0
YILLIK	89.8	9.2	1.0	0.1	0	57.0	34.4	7.7	0.8	0

ÇİZELGE 7- İç Anadolu Yağış Rejimi bölgesinde yağışlı gün sayıları ve miktarlarının yağış şiddeti sınıflarına dağılımı (%).

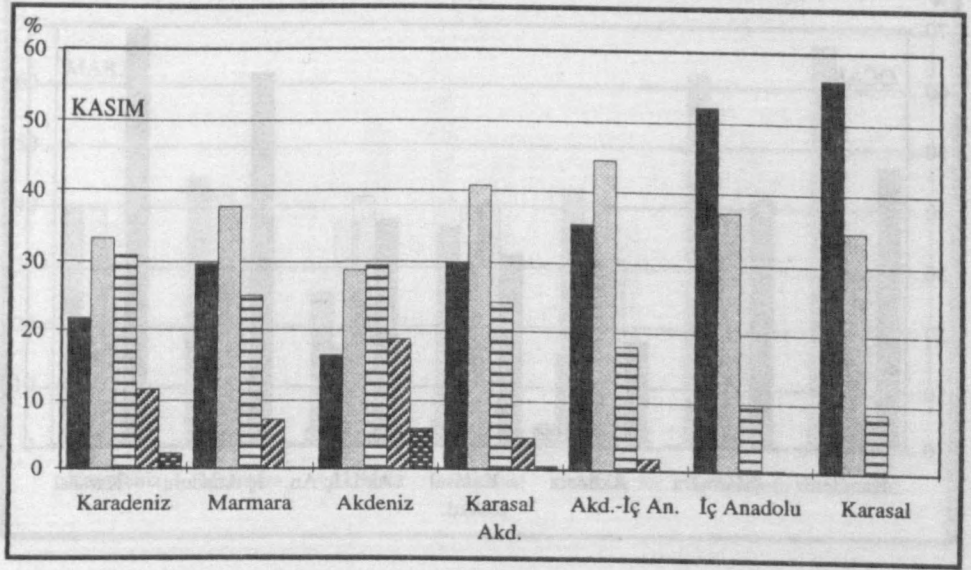
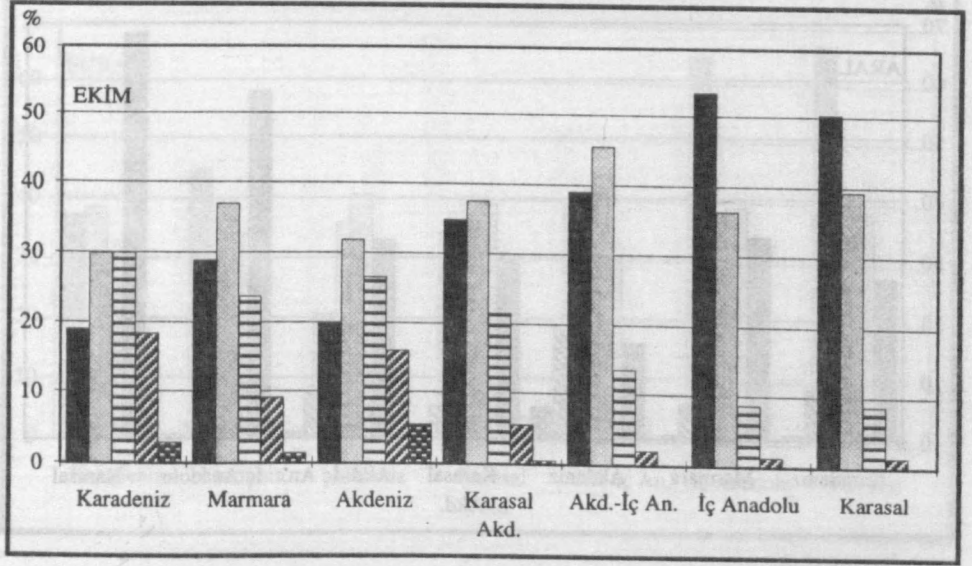
Yağış Sınıfları (mm)	YAĞIŞLI GÜN SAYILARI					YAĞIŞ MİKTARI				
	< 10	10-25	25-50	50-100	>100	< 10	10-25	25-50	50-100	>100
OCAK	93.7	6.1	0.2	0	0	70.3	27.3	2.4	0	0
ŞUBAT	93.0	6.4	0.5	0.1	0	67.3	27.3	4.1	1.3	0
MART	92.6	6.8	0.6	0	0	67.7	27.0	5.2	0	0
NİSAN	89.3	9.9	0.8	0	0	60.9	33.5	5.6	0	0
MAYIS	88.3	10.9	0.7	0	0	59.4	35.0	5.0	0.6	0
HAZİRAN	88.6	10.3	1.0	0.1	0	58.0	33.3	6.4	1.2	1.0
TEMMUZ	89.1	10.1	0.7	0	0	57.8	36.5	5.7	0	0
AĞUSTOS	88.2	10.4	1.2	0.1	0	52.2	36.7	9.6	1.5	0
EYLÜL	89.5	9.5	0.9	0.1	0	56.6	34.7	7.5	1.2	0
EKİM	85.5	13.0	1.4	0.1	0	50.3	39.4	8.8	1.5	0
KASIM	88.0	10.8	1.3	0	0	56.3	34.8	8.9	0	0
ARALIK	92.9	6.8	0.3	0	0	68.4	28.2	3.4	0	0
YILLIK	90.0	9.2	0.8	0	0	60.6	32.9	5.9	0.6	0.1

ÇİZELGE 8- Karasal Yağış Rejimi bölgesinde yağışlı gün sayıları ve miktarlarının yağış şiddeti sınıflarına dağılımı (%).



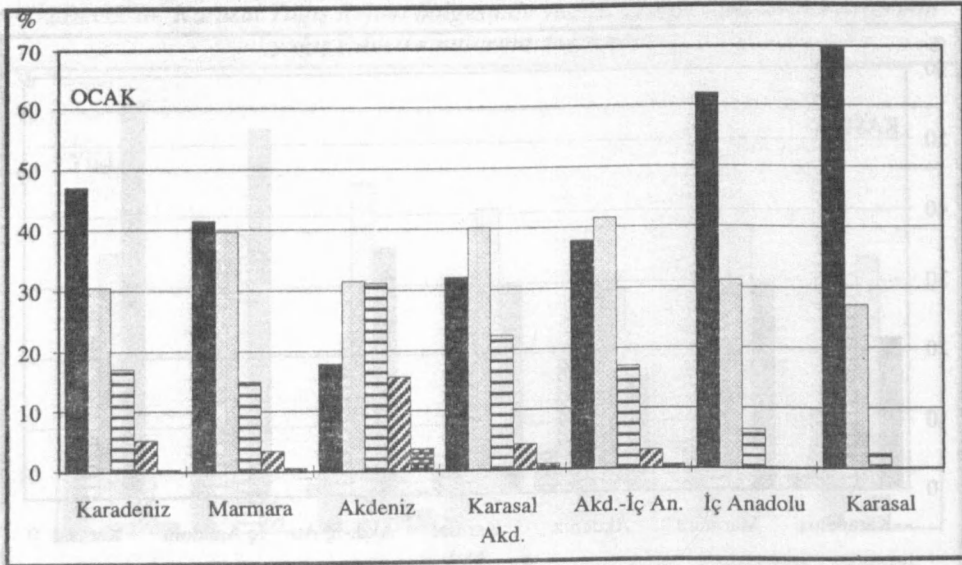
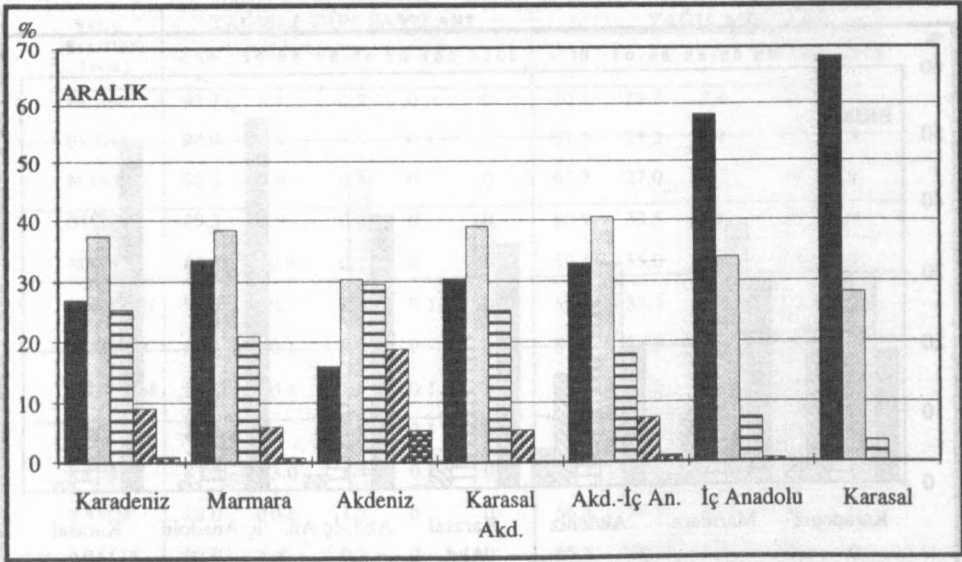
ŞEKİL 2: Yağış rejimi bölgelerinde yıllık yağış miktarının yağış şiddeti sınıflarına dağılımı

Türkiye'de Günlük Yağışların Şiddeti Üzerine Bir inceleme



■ <10 mm. □ 10.1-25 mm. ▨ 25.1-50 mm. ▩ 50.1-100 mm. ▤ >100 mm.

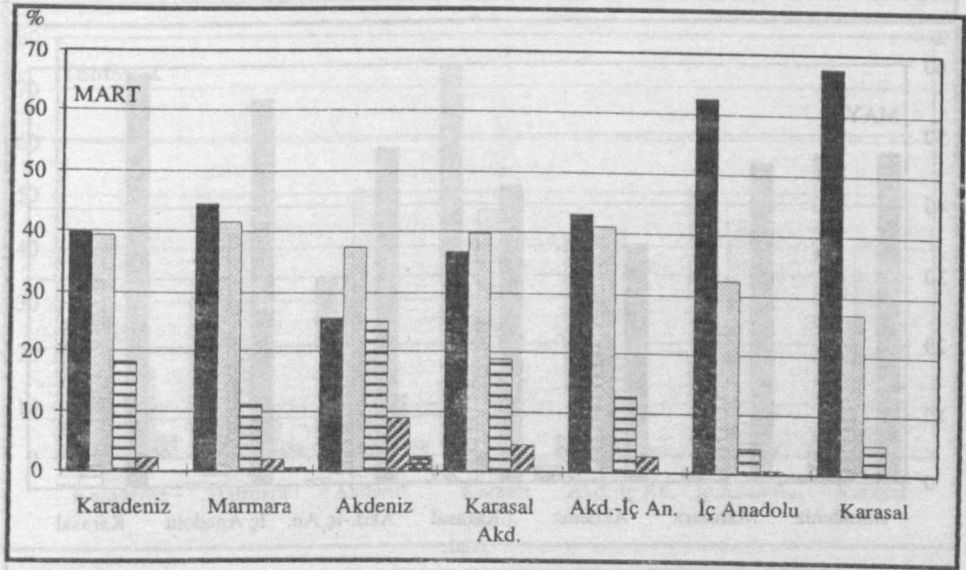
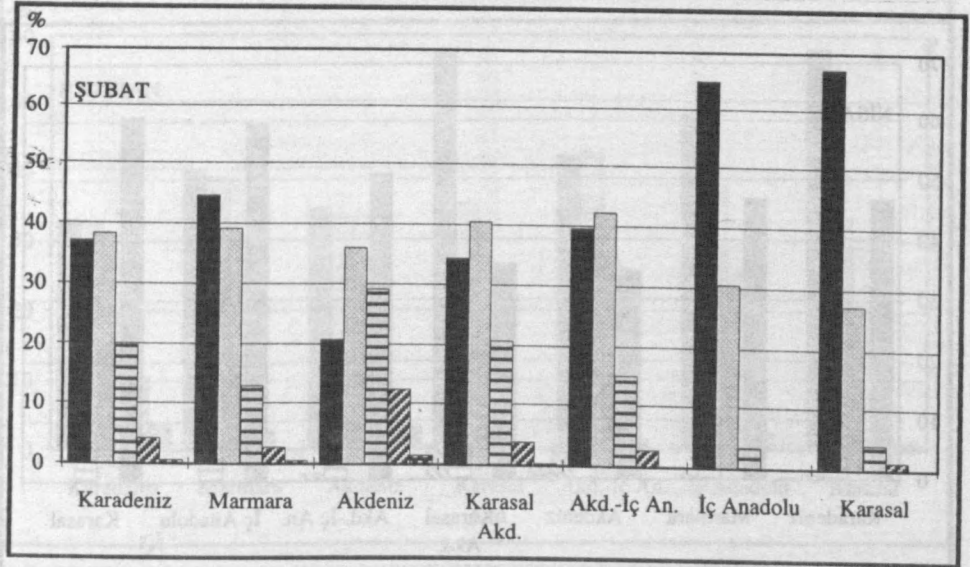
ŞEKİL 3-4: Yağış rejimi bölgelerinde Ekim-Kasım ayında yağış miktarının yağış şiddeti sınıflarına dağılımı.



■ <10 mm. □ 10.1-25 mm. ▨ 25.1-50 mm. ▩ 50.1-100 mm. ▩ >100 mm.

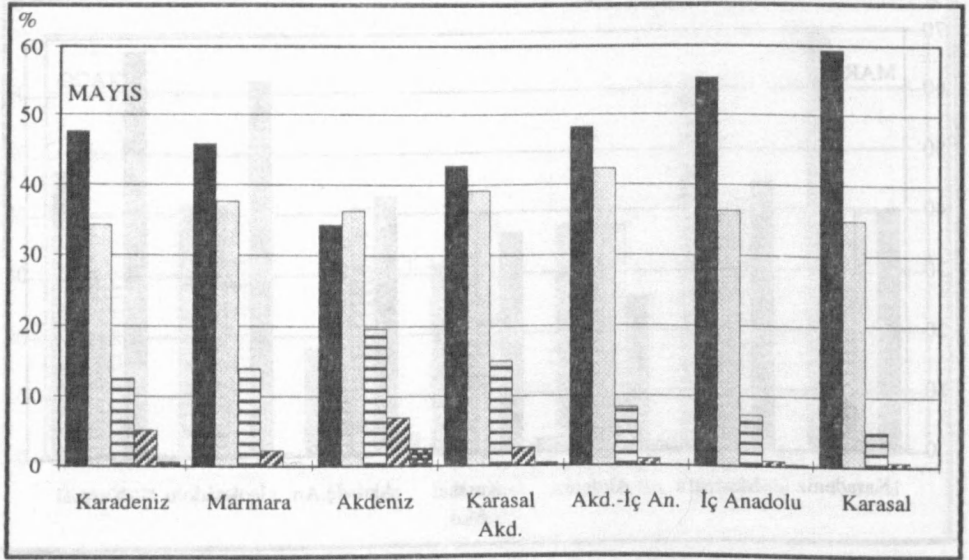
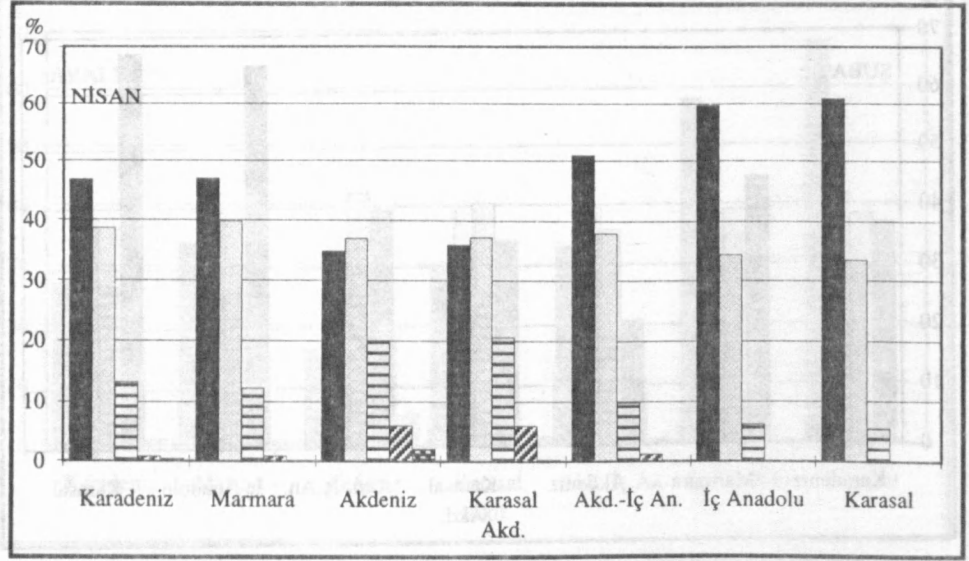
ŞEKİL 5-6: Yağış rejimi bölgelerinde Aralık- Ocak ayında yağış miktarının yağış şiddeti sınıflarına dağılımı

Türkiye'de Günlük Yağışların Şiddeti Üzerine Bir inceleme



■ <10 mm. □ 10.1-25 mm. ▨ 25.1-50 mm. ▩ 50.1-100 mm. ▩ >100 mm.

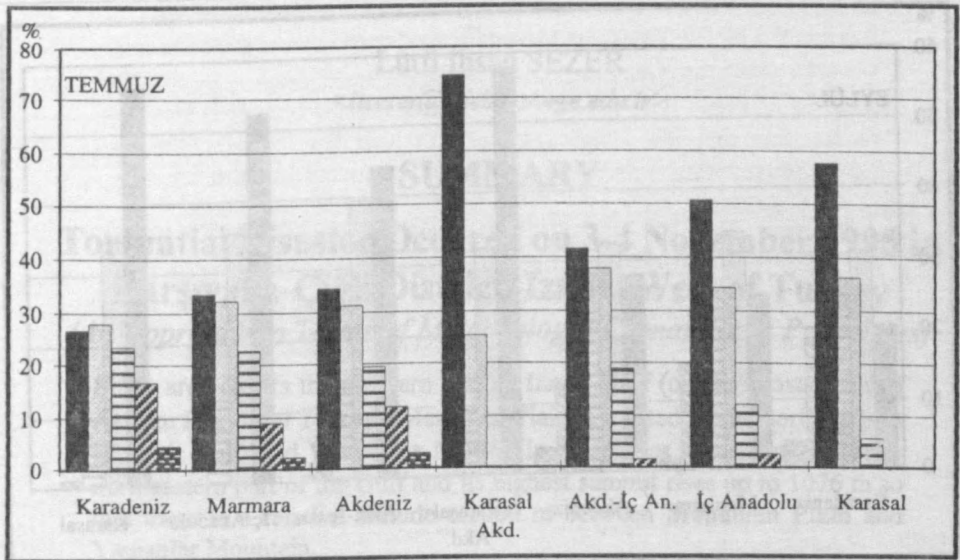
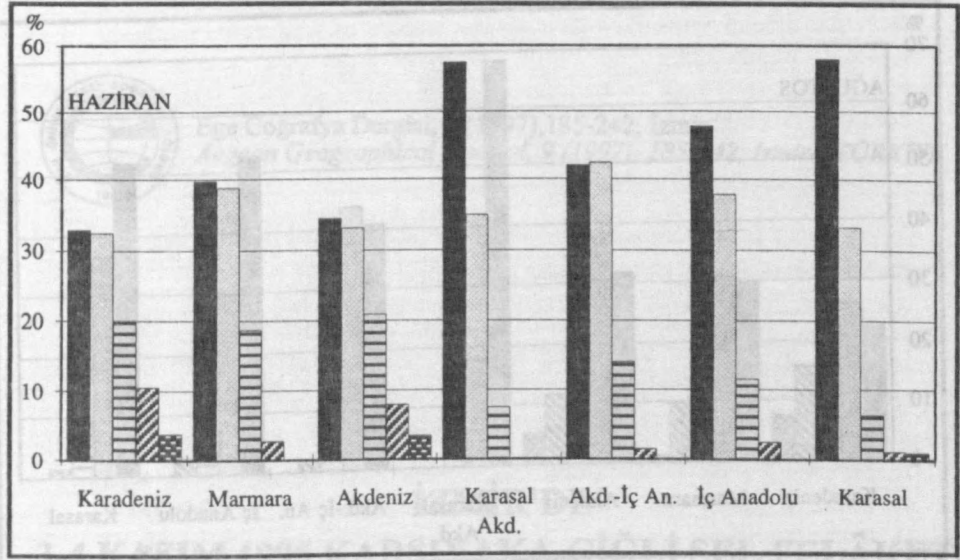
ŞEKİL 7-8: Yağış rejimi bölgelerinde Şubat- Mart ayında yağış miktarının yağış şiddeti sınıflarına dağılım.



■ <10 mm. □ 10.1-25 mm. ▨ 25.1-50 mm. ▩ 50.1-100 mm. ▤ >100 mm.

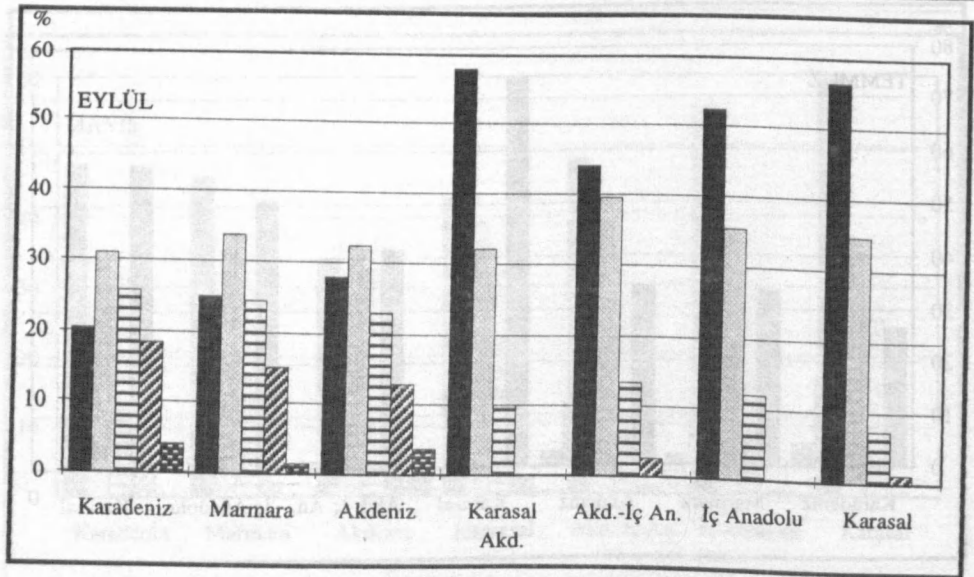
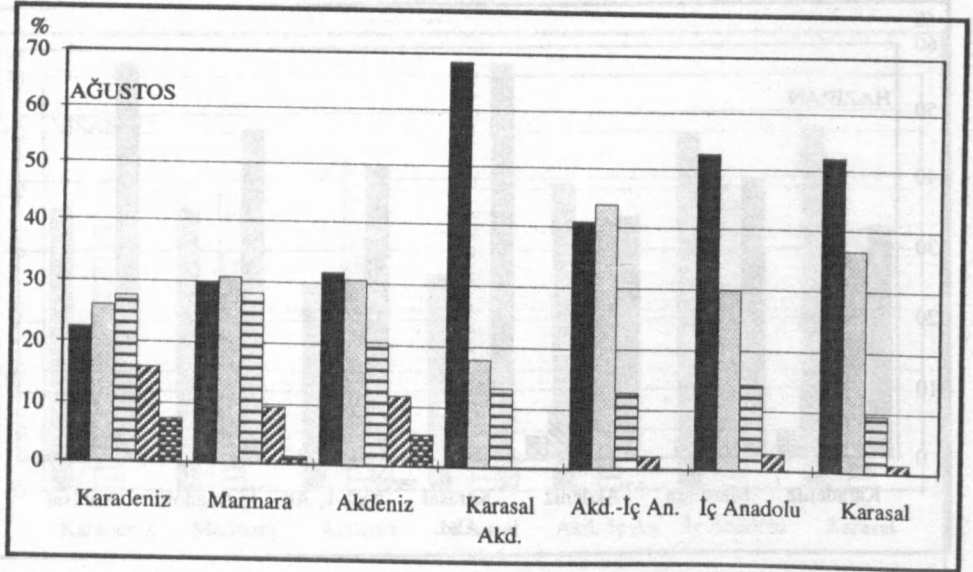
ŞEKİL 9-10: Yağış rejimi bölgelerinde Nisan-Mayıs ayında yağış miktarının yağış şiddeti sınıflarına dağılımı

Türkiye'de Günlük Yağışların Şiddeti Üzerine Bir inceleme



■ <10 mm. □ 10.1-25 mm. ▨ 25.1-50 mm. ▩ 50.1-100 mm. ▤ >100 mm.

ŞEKİL 11-12: Yağış rejimi bölgelerinde Haziran-Temmuz ayında yağış miktarının yağış şiddeti sınıflarına dağılımı.



■ <10 mm. ■ 10.1-25 mm. ▨ 25.1-50 mm. ▩ 50.1-100 mm. ▤ >100 mm.

ŞEKİL 13-14: Yağış rejimi bölgelerinde Ağustos-Eylül ayında yağış miktarının yağış şiddeti sınıflarına dağılımı.