

11852

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANABİLİM DALI

SAMSUN VE ÇEVRESİNİN
FİZİKİ COĞRAFYASI

F. C.
Yükseköğretim Kurulu
Dokümantasyon Merkezi

DOKTORA TEZİ

ERTUĞ ÖNER

Tez Yöneticisi: Prof.Dr.Özdoğan Sür

ANKARA-1990

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	VI
GİRİŞ.....	VII

I. BÖLÜM

JEOMORFOLOJİ

I.1. JEOLJİ.....	12
I.1.1. PALEOZOİK.....	13
I.1.1.1. Metamorfik Kayaçlar.....	13
I.1.1.2. Permien Kalkerleri.....	16
I.1.2. MESOZOİK.....	17
I.1.2.1. Üst Jura-Alt Kretase Kalkerleri.....	18
I.1.2.2. Üst Jura-Alt Kretase Flişi.....	19
I.1.2.3. Üst Kretase Kalkerleri.....	21
I.1.2.4. Üst Kretase Flişi.....	22
I.1.2.5. Üst Kretase-Alt Paleosen Kalker, Kumtaşı ve Marnları.....	31
I.1.3. TERSİER.....	32
I.1.3.1. Paleosen-Alt Eosen Flişi.....	35
I.1.3.2. Eosen Flişi.....	35
I.1.3.3. Eosen Volkanik ve Tortul Kayaçları.....	38
I.1.3.4. Neojen Konglomera, Kumtaşı, Şeyl ve Marnlar.....	45
I.1.4. KUATERNER ESKİ VE YENİ ALÜVYONLARI.....	47
I.2. JEOMORFOLOJİ.....	55
I.2.1. KOCADAĞ AŞINIM YÜZEYİ.....	62
I.2.2. KAVAK ÇEVRESİ AŞINIM YÜZEYİ.....	70
I.2.3. KURUPELİT AŞINIM YÜZEYİ.....	77
I.2.4. YAMAÇLAR.....	83
I.2.5. FAYLI YAMAÇLAR.....	87
I.2.6. KUESTA.....	89
I.2.7. ALT VE ÜST SEKİLER.....	90
I.2.8. KIYI OVASI VE DELTA DÜZLÜKLERİ.....	94
I.2.9. KIYI OKLARI VE ESKİ YATAKLAR.....	102
I.2.10. HEYELANLAR.....	104
I.3. PALEOCOĞRAFYA VE JEOMORFOLOJİK GELİŞİM.....	108

II. BÖLÜM

İKLİM

Ş. İKLİMİN ANA ELEMANLARI.....	117
II.1. JENETİK-DİNAMİK FAKTÖRLER.....	118
II.1.1. PLANETAR FAKTÖRLER.....	118
II.1.1.1. Güneşlenme Durumu.....	118
II.1.1.2. Hava Kütleleri.....	123
II.1.2. COĞRAFİ ETMENLER.....	126
II.1.2.1. Kontinentalite Derecesi.....	127
II.1.2.2. Coğrafik Özellikler.....	128
II.2. SICAKLIK.....	130
II.2.1. YILLIK ORTALAMA SICAKLIK.....	131
II.2.2. TERMİK REJİM.....	142
II.2.2.1. Sıcaklık Sapmaları.....	146
II.2.3. ORTALAMA YÜKSEK VE ORTALAMA DÜŞÜK SICAKLIKLAR.....	149
II.2.3.1. Ortalama Yüksek Sıcaklık.....	149
II.2.3.2. Ortalama Düşük Sıcaklık.....	154
II.2.4. MUTLAK EKSTREMLER [EN YÜKSEK VE EN DÜŞÜK SICAKLIKLAR].....	160
II.2.4.1. En Yüksek Sıcaklık.....	160
II.2.4.2. En Düşük Sıcaklık.....	166
II.2.4.3. Mutlak Ekstrem Sıcaklıkların Frekans ve Probabilitesi.....	172
II.2.5. SICAKLIK BAKIMINDAN SAYILI GÜNLER.....	176
II.2.6. GÜNLÜK SICAKLIK DEĞİŞMELERİ.....	179
II.2.6.1. Günler Arası Sıcaklık Değişmeleri.....	179
II.2.6.2. Gün içindeki Sıcaklık Değişmeleri.....	182
II.2.7. GÜNLÜK EN YÜKSEK SICAKLIK FARKI.....	187
II.2.8. SICAKLIĞIN DAĞILIŞI.....	188
II.2.9. TOPRAK SICAKLIKLARI.....	192
II.2.10. DENİZSUYU SICAKLIKLARI.....	203
II.3. ATMOSFER BASINCI VE RÜZGARLAR.....	205
II.3.1. BASINÇ DURUMU.....	205
II.3.2. RÜZGARLAR.....	210
II.3.2.1. Rüzgarların Aylık ve Yıllık Esme Frekansları.....	210

II.3.2.2.Etkin Rüzgar Yönü.....	222
II.3.2.3.Ortalama Rüzgar Yönü.....	230
II.3.2.4.Rüzgar Hızı.....	230
II.3.2.5.Ortalama Rüzgar Hızının Gün İçindeki Değişimi.....	233
II.3.2.6.En Hızlı Rüzgar Yönü ve Hızı.....	236
II.3.2.7.Fırtınalı ve Kuvvetli Rüzgârlı Günler.....	238
II.4.SU BUHARI, NEM VE SİS.....	240
II.4.1.BUHARLAŞMA.....	240
II.4.2.SU BUHARI BASINCI.....	243
II.4.3.POTANSİYEL EVAPOTRANSPIRASYON.....	244
II.4.4.NEM.....	245
II.4.4.1.Nisbi Nemin Gün İçindeki Değişimi.....	250
II.4.5.BULUTLULUK.....	253
II.4.5.1.Kapalı, Bulutlu ve Açık Günler.....	256
II.4.6.SİSLİ GÜNLER.....	259
II.5.YAĞIŞ.....	262
II.5.1.YILLIK YAĞIŞ TUTARI.....	262
II.5.2.YAĞIŞIN YIL İÇİNDE GİDİŞİ(YAĞIŞ REJİMİ).....	267
II.5.3.YAĞIŞ CYNAKLIĞI.....	273
II.5.3.1.Yıllık Yağış Değişmeleri.....	273
II.5.3.2.Aylık Yağış Değişmeleri.....	278
II.5.4.YAĞIŞIN GÜN İÇİNDEKİ VE GÜNLER ARASINDAKİ DEĞİŞİMİ.....	309
II.5.5.YAĞIŞLI GÜNLER.....	315
II.5.6.YAĞIŞ ŞİDDETİ.....	319
II.5.7.KAR YAĞIŞLARI.....	325
II.5.7.1.Ortalama Kar Yağışlı Günler Sayısı.....	325
II.5.7.2.Karla Örtülü Günler	328
II.5.7.3.Kar Örtüsünün Kalınlığı.....	332
II.5.8.ORAJLI, KIRAĞILI ve DOLU YAĞIŞLI GÜNLER.....	334
II.6.İKLİM ÖZELLİĞİ.....	336
Ş. SONUÇ.....	

III. BÖLÜM
HİDROGRAFYA

III.1. AKARSULAR.....	358
III.1.1. MERT IRMAĞI.....	360
III.1.2. KÜRTÜN IRMAĞI.....	374
III.1.3. ENGİZ ÇAYI.....	386
III.1.4. GAMAN DERESİ.....	397
III.1.5. DRENAJ TİPLERİ.....	398
III.2. YERALTI SULARI.....	401
III.3. KAYNAKLAR.....	407
Ş. SONUÇ.....	408

IV. BÖLÜM
TOPRAK

IV.1. SAMSUN VE ÇEVRESİNİN TOPRAK TİPLERİ.....	414
IV.1.1. KAHVERENGİ ORMAN TOPRAKLARI.....	418
IV.1.2. GRİ-KAHVERENGİ PODZOLİK TOPRAKLAR.....	427
IV.1.3. KESTANERENGİ TOPRAKLAR.....	437
IV.1.4. ALÜVYAL TOPRAKLAR.....	442
IV.1.5. KOLÜVYAL TOPRAKLAR.....	448
IV.1.6. SAHİL KUMLARI.....	449
IV.2. TOPRAKLARIN KULLANIMA UYGUNLUK SINIFLARI.....	450
IV.2.1. TARIMA UYGUN ALANLAR.....	452
IV.2.1.1. İşlemeye [sürüme] Elverişli Alanlar.....	452
IV.2.1.2. İşlemeye [Sürüme] Elverişli Olmayan Alanlar.....	460
IV.2.1. TARIMA UYGUN OLMAYAN ALANLAR.....	463
IV.2.3. TOPRAK KULLANIMINI KISITLAYAN ETMENLER.....	463
Ş. SONUÇ.....	468

V. BÖLÜM
BİTKİ ÖRTÜSÜ

V.1. SAMSUN VE ÇEVRESİNDE BİTKİLERİN DAĞILIŞI.....	485
Ş. SONUÇ.....	513

ÖZET [İNGİLİZCE].....	516
EKLER.....	517
BİBLİYOGRAFYA.....	518



Ö N S Ö Z

"Samsun ve Çevresinin Fiziki Coğrafyası" adlı doktora tez çalışmamı Prof.Dr. Özdoğan Sür yönetiminde hazırlamış bulunmaktayım. Bu konunun seçiminde, yörede bu amaçlı bir çalışmanın yapılmamış olması bir etken olarak görülmekle birlikte, Cumhuriyet Türkiye'si'nin kurulması aşamasında büyük önder Atatürk'ün bağımsızlık savaşını başlattığı nokta olması, yakın tarihimizde Samsun'un unutulmayacak bir yer almasına neden olmuştur. Bu tarihsel önemi hiç bir şekilde silinmeyecek olan Samsun ve çevresinin, coğrafya açısından da ülkemiz ve yereldiği bölge içinde ilginç bir konumu vardır.

Ekonomik ve kültürel yönden Karadeniz kıyı kuşağının önemli bir şehri olan Samsun, kıyı bölümüne ulaşan yolların kavşak noktasında kurulmuştur. Kuruluş yerinin seçiminde önemli avantajlar sağlayan yörenin coğrafi faktörlerini incelemek bu çalışmanın ana amacıdır. Bu yönüyle, çalışmada çevrenin fiziki coğrafyası (jeomorfolojisi, iklimi, hidroğrafyası, toprak ve bitki örtüsü özellikleri açıklanmaya çalışılmıştır.

Samsun, Haziran 1990

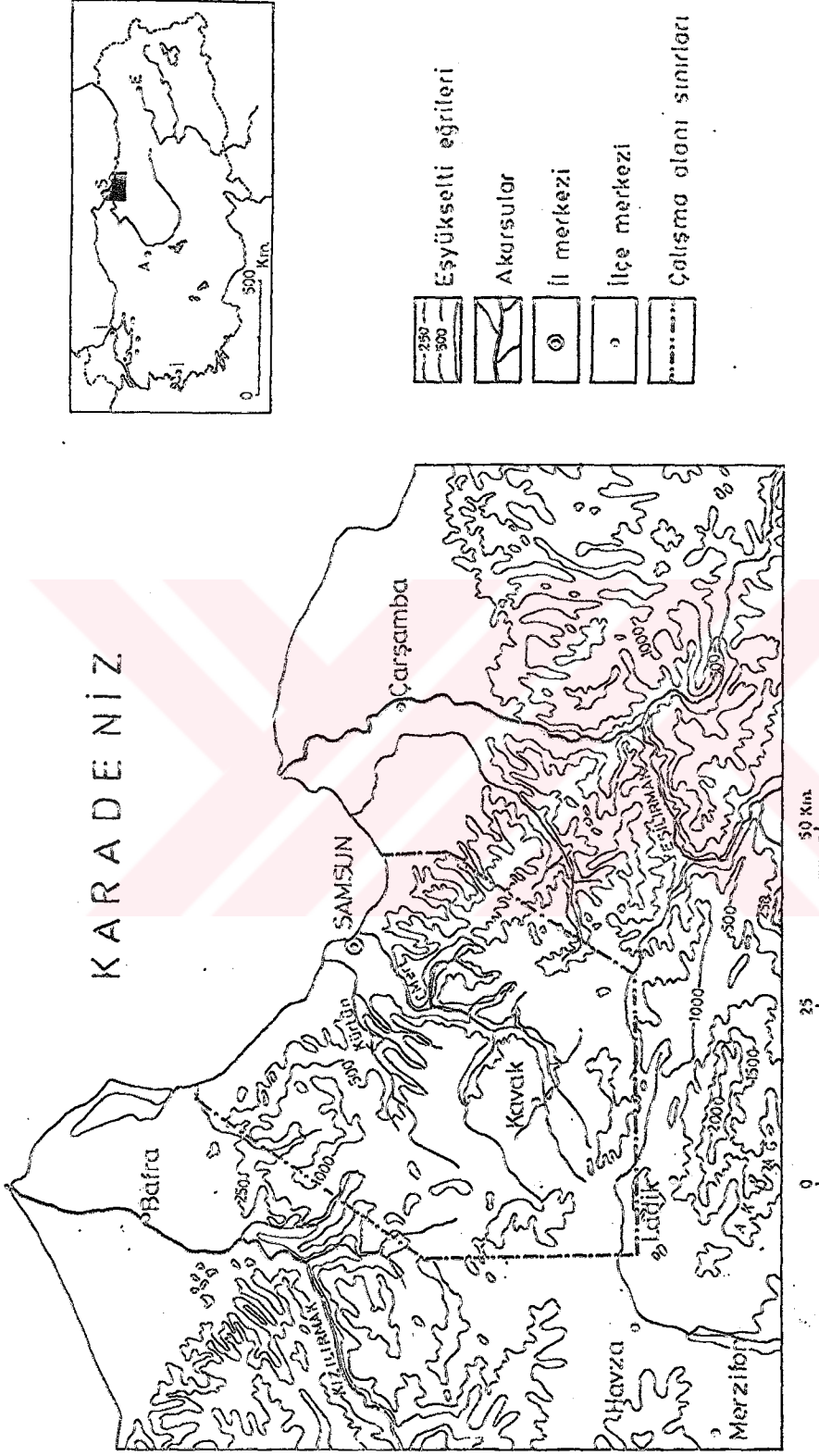
Ertuğ ÖNER

G İ R İ Ő

Araştırma alanımız, Orta Karadeniz Bölümünün kıyı kesiminde ve Karadeniz kıyılarımızın iki büyük ovasını oluşturan Kızılırmak ile Yeşilirmak deltaları arasında yer alır (Şekil:1). Alanın kuzey ve kuzeydoğusunu Karadeniz sınırlandırırken, güneyde sınır Tersakan Çayı ve Karaabdal Deresi vadilerine kadar uzanır. Araştırma alanımızın sınırlandırılmasında asıl gözönünde bulundurulan, alanın ana akarsuları durumundaki Mert ve Kürtün ırmaklarının su bölümü çizgileri olmuştur. Bu durumda, araştırma alanı, bütünüyle coğrafi birim oluşturur. Kıyı bölümünde yer alan Samsun, hem bu yörenin, hem de içinde bulunduğu coğrafi bölgenin en önemli yerleşim birimi olup, çalışmamızın konu başlığı da buna bağlı olarak "Samsun ve Çevresi" Şeklinde ifade edilmiştir.

Samsun, Karadeniz Bölgesi kıyı bölümünün ekonomik ve kültürel merkezi durumundadır. Şehre bu önemi kazandıran nedenlerin başında, yörenin fiziki coğrafya özellikleri gelir. Bunlar içinde ise yüzey Şekilleri ilk plandadır. Karadeniz kıyılarından, Anadolu'nun iç bölgelerine geçişin en kolay ve rahat sağlandığı nokta burasıdır. Pek çok yerde hemen kıyı gerisinden bir duvar gibi yükselmeye başlayan Kuzey Anadolu Dağları, bu yörede, hem yükseltilerinin azalması, hem de içeriye (güneye) doğru yüksekliği fazla olmayan platolar halinde açılmaları ve bu platolar içinde yer alan vadiler sebebiyle, geçiş oldukça kolaylaşmaktadır. Bu yüzden tarihi dönemlerden beri Samsun, bu

ÇALIŞMA ALANININ YERİ VE SINIRLARI



E.ÖNER

ŞEKİL: 1

alanın önemli geçit noktası durumunda gelişimini sürdürmüştür.

Samsun çevresindeki tarihsel yerleşim, M.Ö.5000-3000 yılları arasında doğudan gelip Anadolu'ya yerleşen Proto-Hitit adı verilen toplulukların bir kısmının Karadeniz kıyılarına inip, bugünkü Samsun'un doğu ve güney tarafında Mert Irmağı ağzı yakınlarında Öksürük Tepe ya da Dünder Tepe denilen alanda ve Tekkeköy'ün güneydoğusunda ilk sitelerini kurmalarıyla başlamıştır. Burada yapılan arkeolojik kazılarda, ilk insan eserleri bulunduğu gibi, Hitit eserlerine de rastlanmıştır⁽¹⁾. Bu ilk Samsun şehrini tahrip eden Frigler, bugünkü Samsun'un kuzeybatısında, Kalyon Burnu sırtında "Karasamsun" adı verilen yerde küçük bir site kurmuşlardır. Türklerin sonradan Canik dedikleri Amisos ve çevresi, sırasıyla: Frigler, Persler, Pontus, Roma ve Bizans'ın hakimiyetinde kalmıştır.

Malazgirt Savaşından sonra Anadolu içlerine ilerleyen Türkler, Samsun çevresine de egemen olmuşlar; daha sonraki dönemde, Bizans ve Selçuklular arasında el değiştiren şehir, IV. Haçlı Seferinden sonra Trabzon Pontus hakimiyetine girmiştir. Yüzyıllarca zengin bir ticaret merkezi olarak kalan eski yerleşmenin (Kara Samsun-Gayur

(1)K-Kökten. Samsun'da Prehistorik Araştırmalar I, Ankara 1940, Eski Ülkü Mecmuası, C-XVI, s.89; K-Kökten. Samsun Vilayeti Tekkeköy Civarında Prehistorik Araştırmalar, Ankara 1941, C-XVII, s.98; K-Kökten-N-Özgüç-T-Özgüç. 1940-1941 Yılında Türk Tarih Kurumu Adına Yapılan Samsun Bölgesi Kazıları Hakkında İki Kısa Rapor, Ankara 1945, Belleten 9.35, s.361-400.

Samsun) alt kesiminde Müslüman Samsun kurulmuştur.

XIII. Yüzyılın sonlarında Canik Beyliğinin merkezi olan bu şehir, 1428'de kesin olarak Osmanlı topraklarına katılmıştır. Tanzimata kadar (1839) "Canik Sancağı" Sivas Beylerbeyliğine, daha sonra Trabzon vilayetine bağlanmıştır.

Mondros Andlaşmasından sonra Mustafa Kemal'in 19 Mayıs 1919'da şehre gelişi, Kurtuluş Savaşı'nın başlangıcı olarak kabul edilir. Samsun, Cumhuriyet döneminde il yapılmıştır. Günümüzde Samsun şehri, sahip olduğu limanıyla ülkemizin ve bölgenin önemli bir ekonomik merkezi olup, kültürel etkinlikler açısından da önemli bir yere sahiptir.

Araştırma alanında, yükseltisi fazla olmayan dağlık, tepelik bir relief hakimdir (Harita:1). Kuzeyde, Karadeniz kıyısında ince bir kuşak halindeki kıyı ovasından geride 100-250 m. yükseltiler arasında, kuzeye doğru çok az eğimli yüzeyler uzanır.

Samsun şehri doğusunda, bu seviyedeki yüzeylerin eğimi biraz daha fazla olup, daha dar alanlıdır. Güneye, iç kesimlere doğru, 500-900 m'ler arasında hafif dalgalı yüzeylere geçilir.

Yer yer derin vadilerle yarılmış plato görünüşlü bu yüzeyler, farklı yaş ve litolojik özellikteki kayalar birimlerini tesviye etmesi nedeniyle aşınım yüzeyi karakterindedir. Araştırma alanında en yaygın yüzeyler bunlardır. Çevrede ise, yükseltisi yer yer 1000 m'yi aşan ve yine aşınım yüzeyi özelliği gösteren dalgalı-tepelik kesimler yer alır ki, bunlar araştırma alanındaki en eski aşınım yüzeylerine karşılık gelirler.

Samsun ve çevresinin temel kayalarını Paleozoik yaşı metamorfik şistler ile kalkerler oluşturur; bunların üzerine Mesozoik ve Neozoik yaşı kayalar gelmektedir. Ayrıca delta ve kıyı ovaları ile vadi tabanlarında Kuaternere ait alüvyonlar bulunur. Araştırma alanımızda üç seviyede gelişmiş aşının yüzeyleri saptanmıştır. Alanın en yüksek yerlerini oluşturan yaklaşık 900-1200 m'lerde en eski aşının yüzeyleri yer alır. Kocadağ, Sıralıdağ ve Hacılaradağı'nda geniş bir şekilde rastlanan bu yüzeyler dalgalı-tepelik bir görünümündedir. Kocadağ aşının yüzeyinden bir alt seviyede, plato görünümüne KavakÇevresi Aşının Yüzeyi'ne geçilir. Samsun çevresinde en fazla alan kaplayan bu yüzeyler vadilerle derin bir şekilde yarılmıştır. Özellikle kıyı bölümünde tipik olarak 100-130 m'lerde başlayıp, 200-250 m'lere kadar ulaşan üçüncü bir aşının yüzeyi bulunur. Bu yüzeyler üzerinde kurulu olan 19 Mayıs Üniversitesi Kurupelit Kampüsüne atfen Kurupelit Aşının Yüzeyi olarak adlandırılmıştır.

Araştırma alanımızda, kıyı ovası gerisinde ve akarsu vadileri boyunca yer yer seki yüzeylerine rastlanmıştır. Genellikle iki seviyede bulunan bu seki yüzeyleri alt ve üst sekiler olarak ayrılmıştır.

Kıyı bölümünde, genişliği bazı yerde 1 km'yi bulan kıyı ovası gelişmiş olup, kuzeybatı ve doğuda daha geniş alanlı delta ovalarına geçilir. Samsun ve çevresi, iklim özellikleri açısından, içinde yer aldığı Karadeniz Bölgesi-

nin batı ve doğu bölümlerine oranla farklılıklar gösterir. Özellikle, yıllık ortalama yağış tutarı, Batı ve Doğu Karadeniz bölümlerinin kıyı kuşağındaki yağış tutarlarına oranla düşüktür. Yaz mevsiminde de yağış oldukça azalır ve bir iki aylık kurak dönem söz konusudur. Aylık sıcaklık ortalamaları yönünden en yüksek sıcaklık değerleri de yağışın en az olduğu temmuz ve ağustos aylarına karşılık gelir; bunun yanında, aylık sıcaklık ortalamalarında ise en düşük değer hiçbir ayda 0°C'nin altına inmez. Aylık sıcaklık ortalaması en düşük, ocak ayında olup, 5°C'nin üzerindedir. Bu iklim özellikleri Samsun ikliminin tipik Karadeniz ikliminden çok, Akdeniz iklimini andırmasına neden olmuştur.

Araştırma alanında, Mert ve Kürtün ırmakları en büyük akarsular durumundadır. Alanın sınırları da çoğunlukla bu akarsuların su bölümü çizgilerine karşılık gelir. Bunların yanında, kuzeybatıda Engiz Çayı da önemli bir akarsu olarak araştırma alanında yer alır.

Toprak grupları yönünden, alanda çoğunlukla Zonal toprak tipleri yer alır. Kahverengi orman toprakları da iklimin etkisinde ve çeşitli litolojik özellikteki kayalar üzerinde gelişmiş bir toprak tipi olarak düşünüldüğünde, alüvyal ve kolüvyal topraklar dışında bütünüyle alanda Zonal toprak tipleri bulunur. Kıyı bölümünde daha çok gri-kahverengi podzolik topraklar, iç kesimlerde, geniş alanlarda kahverengi orman toprakları, güneybatı ve güneyde ise kestane rengi topraklar yer almaktadır.

Samsun ve çevresinde doğal bitki örtüsü çok fazla

tahribe uğramıştır. Esasında, bu alanda, geçmiş dönemlerde, nemli ormanların geniş alanlar kapladığı farkedilmektedir. Günümüzde, çıplak alanlarda, yer yer dar alanlı orman parçalarına rastlanması bu görüşü kanıtlamaktadır; fakat, yörenin eskiden beri yoğun yerleşime sahip olan bir kavşak noktasında yerleşmesi, yüzey şekillerinin tarımsal faaliyetlere uygun oluşu ve özellikle de iklimin ortadan kaldırılan ormanın tekrar kendini yenilemesinde fazla elverişli olmayışı, giderek doğal orman örtüsünün yokolmasının nedenleridir. Bu alanda doğal bitki örtüsünü çoğunlukla kayın, meşe ve gürgen oluşturur. Orman gülleri ise özellikle kayın ormanları ve bunların tahribe uğradığı alanlarda sık bir şekilde gelişme göstermişlerdir. Ayrıca psödomaki denilen, nispeten nemcil ağaçcık toplulukları da yörede yer alır.

Araştırmamızda, Samsun ve çevresinin fiziki coğrafya özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu nedenle alanın jeolojisi ve jeomorfolojisi incelenerek jeomorfolojik oluşum ve gelişimi belirlemeye çalışılmıştır. Daha sonra, yörenin iklimi, hidrografyası, toprak ve bitki örtüsü ayrı bölümler halinde ele alınmış, gereken yerlerde bu bölümler arasında ilişkiler kurulmuştur. Her bir bölümde genel açıklama ve önceki çalışmalarını içeren bir giriş ile ayrıca sonuç bahsi verilmiştir. Bu yüzden tekrardan kaçınmak amacıyla çalışmanın sonunda ayrıca bir sonuç kısmı eklenmiştir. Büro ve arazi çalışmalarında 1/100.000 ölçekli haritalar temel olmak üzere 1/25.000 ölçekli topografya

haritaları kullanılmıştır. Yapılan çalışma ile iklim bölümü dışında her bir bölüm için 1/100.000 ölçekli özel haritalar hazırlanmıştır. Bunların yanında yapısal özelliklerin belirlenmesine yardımcı olan jeolojik kesitler; jeomorfolojik birimlerin ayrılmasını kolaylaştıran profil serileri ile bitki örtüsünün topografya yüzeyinde yükselti basamaklarına göre dağılımını ifade eden profiller çizilmiştir. Ayrıca, iklim elemanlarının daha iyi açıklanabilmesi için grafikler ve yine akarsuların boyuna profilleri ile akım ve rejim özelliklerini ifade eden grafikler hazırlanmıştır.

I . BÖLÜM

JEOMORFOLOJİ

Araştırma alanımızı oluşturan Samsun ve çevresi, Karadeniz Bölgesinin Orta Karadeniz Bölümünde yer alır. Bu bölümün kabaca orta kesiminde ve kıyıda bulunan araştırma alanımız, içeriye doğru (güneye doğru) yaklaşık 50 km'lik bir genişliktedir. Kuzey Anadolu Dağlarının, bütün Karadeniz Bölgesi kıyı kuşağı boyunca en fazla alçaldığı ve bu nedenle bu kuşağın iç bölgeleri ilişkisinin en kolay olduğu bir kesiminde yer alan araştırma alanımızın bu doğal konumunun sağladığı önemli avantajları bulunur. Bunların başında, araştırma alanımızın merkezi yerleşim birimini oluşturan Samsun şehrinin, Karadeniz kıyılarının Anadolu içlerine ve hatta ülke sınırları dışına açılan bir kapısı durumunda olmasıdır. Bu nedendir ki, tarihi dönemlerden günümüze Samsun şehri (Amisos) olumlu bir gelişim göstermiştir. Bu gelişme yörenin hem sosyo-kültürel hem de ekonomik açıdan zenginleşmesini sağlamıştır. Samsun şehri günümüzde de deniz-kara-demiryolu ve hava yoluyla Karadeniz kıyı kuşağını ülke içlerine bağlayan bir kapı durumundadır.

Çevrenin jeolojisini temelde Paleozoik yaşlı kal-ker ve metamorfik şistler olmak üzere II ve III. zamana ait kayalar oluşturur. Kabaca Kuzey Anadolu fayı ile Karadeniz arasında yer alan araştırma alanımızın jeolojik yapısı genel hatlarıyla sade bir görünüme sahip olmakla

birlikte, ayrıntıda çeşitli kayaç birimlerinden oluştuğu görülmür. Alanda tortul ve volkanik kayaçların yer yer yanal geçişli ve ara tabakalı oldukları gözlenir. Kıyı bölümünde ve büyük akarsuların vadi tabanlarında da genç birimler olarak alüvyonlar yer alır.

Karadenizin Anadolu kıyıları oldukça düz bir uzanış gösterir. Birkaç çıkıntı ve koy dışında kıyı çizgisi batı ve doğuda içe, orta bölümde ise dışa doğru yaylar oluşturacak şekilde uzanır. Kıyı çizgisinin Karadenize doğru çıkıntı oluşturan kısımları genellikle Orta Karadeniz Bölümünde yer alır. Bu çıkıntılar, batıda Sinop Yarımadası, orta kısımda Kızılırmak ve Yeşilirmak akarsularının deltaları, doğuda da Yasun ve Çam burunlarının oluşturdukları çıkıntılardır. Araştırma alanımız Kızılırmak ve Yeşilirmak delta ovalarının denize doğru çıkıntıları arasında adeta geniş bir koy durumunda bulunur. Kıyı boyunca da birkaç metreyi geçmeyen alçak falezler dışında, önde kumsal, geride alüvyal ova halinde genişliği yer yer 1 km'ye varan bir düzlük uzanır. Bütünüyle bu kıyı, alçak kıyı özelliğinde olup, yalnızca Samsun şehri batı ve doğusunda yer alan iki burun farklıdır. Günümüzde karayolunun bu kesimlerden geçmesi ve yapılan dolgu çalışmaları nedeniyle bu burunlar da kıyından içeride kalmaya ve buralar insan eliyle alçak kıyı haline getirilmeye başlamıştır.

Araştırma alanımızda, kıyı bölümünden içerilere doğru çeşitli seviyelerde gözlenen yüzeyler yer alır. Bugünkü kıyı ovasından güneğe doğru, genelde kıyı kuşağı

boyunca izlenen düzlükler gelişmiştir. Karadenize doğru hafif bir eğim gösteren bu yüzeyler, 100-130 m'lerden başlayıp, güneye doğru 200-250 m. yükselti değerlerine ulaşır. Önceki çalışmalarda da yer yer değinilen bu yüzeyler, kıyıda gerideki yüksek bölümlere geçişte görülen ilk düzlükler olup, ana hatlarıyla aşınım yüzeyi karakteri gösterirler. Mert ve Kürtün ırmakları yakınlarında içerilere sokulan bu yüzeyler, genelde kıyı bölümünde gelişmiştir. Tez sahasında, alt seviyede gözlenen bu düzlükler üzerinde yer alan 19 Mayıs Üniversitesi Kurupelit Kampüsüne izafeten Kurupelit Aşınım Yüzeyi olarak adlandırılmıştır. Bu yüzeylerden içerilere doğru biraz daha yüksekte, 500-900 m'lerde gelişmiş ve araştırma alanımızda en geniş yayılışa sahip ikinci bir yüzeye geçilir ki, genel görünümüyle bir plato özelliği gösteren bu yüzeylerin çeşitli yaştaki formasyonları kestikleri dikkate alındığında, aşınım yüzeyi karakterinde oldukları belirlenir. Araştırma alanımızın orta bölümlerinde, Kavak ilçesi çevresinde oldukça karakteristik olan bu yüzeyler, Kavak Çevresi Aşınım Yüzeyi olarak adlandırılmıştır.

Samsun çevresinde, araştırma alanımızın sınırları içinde en yüksek kesimleri oluşturan kütleler üzerinde de gelişmiş yüzeyler bulunur. Kocadağ kütlelerinde tipik olarak gelişme göstermesine izafeten de Kocadağ Aşınım Yüzeyi olarak adlandırılan bu yüzeyler, araştırma alanımızı çevreleyen yükseklikler üzerinde Kocadağdan güneye doğru; Sıralı Dağ, Hacılar Dağı üzerinde de geniş bir şekilde yayılmış gösterir.

Araştırma alanımızda sözkonusu yüzeyler, akarsular tarafından yer yer derin bir şekilde yarılmışlardır. Kürtün ve Mert ırmakları, araştırma alanımızda yeralan iki ana akarsu durumundadır. Bu akarsular, genel çizgileriyle güneybatı-kuzeydoğu yönünde uzanış gösterirler.

Yörede daha önce yapılmış jeolojik ve jeomorfolojik çalışmalar, daha çok kıyı bölümünde yoğunlaşmıştır.

Nowack, Bafra'dan Samsun'a doğru kıyı boyunca yaptığı gözlemlerde deniz kıyısında, yaklaşık 50 m'lerde, seki yüzeylerinden söz etmiş, dar kıyı ovasıyla seki yüzeylerinin, Samsun'a 8 km. kala orman ve maki örtüsünden arınıp, anızlık ve tütün tarlalarıyla kaplandığını ifade etmiştir. Samsun şehrinin 15° kadar denize doğru eğimli çakıl ve kumlardan oluşan bir yüzey gerisinde yeraldığını kaydeden Nowack, Mert Irmağı vadisinde akarsuyun kaynağı yönünde çakıl ve killerden oluşan yaklaşık 80 m. yükseklikte seki yüzeyi bulunduğunu da belirtmiştir. Nowack, daha sonra fliş ve çeşitli püskürük kayalar içinde Mert Irmağı vadisinin daraldığını, Çukurbük istasyonundan sonra da arazinin giderek düzleşip, vadinin olgun bir karakter kazandığını ifade eder⁽¹⁾

Salomon-Calvi, Philipson'un Anadolu'nun jeolojik haritasına da dayanarak, Samsun ve yakın çevresinin volkanik kayalardan oluştuğunu belirtir. Calvi, bu volkanik kayaların damar ya da volkanik kayalarla bezenmiş, bom-

(1)E. Nowack, Längs Anatoliens Nordküste, Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1929, Nr. 1/2, s. 1-12.

ba tüfler olduğunu, Samsun Şehrinin doğusundaki burnun bu kayalardan oluştuğu halde, batıdaki burunda tortul kayalaların yereldiğini ifade eder. Daha içerilere doğru az fosilli kumtaşı, kalker ve marnlardan oluşan ve st Kretase yaşlı tahmin ettiği ęok kıvrımlı tabakaların bulunduğunu kaydeden Calvi, bu tabakaların kuzeye doğru sürüklendiğini belirtir (2).

Chaput, Samsun'da bazan 30 m'de görülen eski alüvyonları, Hoernes'in Alt Dilvium'a ait olduğunu, Kossmat'insa, aynı alüvyonları, YeŐilirmaęın yükselmiş bir deitası olarak değerlendirdiğini belirterek, geręekte ise bu eski alüvyonların tepesi, 100 ile 130 m. yükseltiler arasında, denize doğru hafifęe eğimli bir yüzey oluşturduğunu ifade etmiştir. Chaput, Samsun'u ęeviren yaylaların da 4. zamana ait eski bir kıyı ovasının kalıntısı olan bu kıyı sağağına ait olduğunu kaydeder (2).

Blumenthal, 1940'lı yıllarda Destek, Ladik, Vezirköprü bölgelerinde yoęunlaŐan depremlerin neden olduğu ęatlakları ve onların tektonikle olan ilişkilerini incelediği ęalıŐmasında, araştırma alanımızın güney kesimini de içeren bir jeolojik-tektonik haritaya yer vermiştir. Bu haritada, bugünkü Kuzey Anadolu fay hattı olarak belirlenen kuşağın kuzeyinde ve araştırma alanımızın bir kısmını da içeren alanı Pontik silsileleri flişi olarak ayırtetmiŐ

(1)W.Salomon-Calvi, Samsun ve Sinop ęevresinde Tektonik Görünümler (Tektonische Beobachtungen bei Samsun und Sinop) (ęev:Ő.A.Birand), Ankara 1936, Y.Z.E., ęal., s.21.

(2)E.Chaput, Türkiye'de Jeolojik ve Jeomorfojenik Tetkik Seyahatleri(ęev: A.Tanoğlu), İstanbul 1976, İ..Yay., No:324, Ed.Fak.Coğ.Enst.NeŐ.No: 11.

ve özellikle Üst Kretase'ye ait olduğunu ifade etmiştir. Bu fliş içerisinde Üst Kretase kalkerleriyle, andezitik tuf ve aglomeraların da yereldiğini belirten Blumenthal, Ahmetsaray güneyinde ise Neojen dolgularıyla Karbonifer öncesi kalker kompleksinin bulunduğunu ifade eder⁽¹⁾.

Yine Blumenthal, araştırma alanımızın da bazı bölümlerini içerecek şekilde, doğu ve batıda geniş alanlarda Kuzey Anadolu'nun jeolojik yapısını ayrıntılı şekil ve haritalarda ortaya koymuştur⁽²⁾⁽³⁾.

Yalçınlar, Samsun ve Çevresinin jeolojisi üzerinde çalışmalar yapmış ve bu çalışmaların sonuçlarını başlıca iki makale halinde yayınlamıştır. Bu makalelerden ilki 1951 yılında yayınlanmış, kısa bir ilk nottur. Yalçınlar, bu notunda Samsun bölgesinin II. zamana ait flişler, III. zaman gre. marn ve konglomera, Neojen detritik rüslüleriyle eski ve yeni alüvyonlardan oluştuğunu ifade eder. Ayrıca, Samsun-Kavak arasında genellikle kuzeydoğu-güneybatı yönünde uzanan bir kıvrım sisteminin bulunduğunu ve bu kıvrım sisteminin jura tipi bir yapı ve rölief gösterdiğini belirtir. Bafra ve Çarşamba'nın güney kesimlerinde ki 50-100 m. yükseltideki alüvyonları ise, bölgedeki büyük ve küçük akarsulara ait kuaterner şekilleri olarak görmüştür⁽⁴⁾.

(1)M.Blumenthal. Ladik Deprem Hattı (Samsun ili), 1944, MTA Mec., 1/33, Ankara, s.153-166.

(2)M.Blumenthal. Bolu Civarı ile Aşağı Kızılırmak Mecrası Arasındaki Kuzey Anadolu Silsilelerinin Jeolojisi, 1944, MTA Yay., Seri B, No:13, Ankara.

(3)M.Blumenthal. Orta ve Aşağı Yeşilirmak Bölgelerinin (Tokat-Azasya-Erbae-Niksar) Jeolojisi Hakkında, 1950, MTA Yay., Seri D, No:4, Ankara.

(4)İ.Yalçınlar. Samsun Bölgesinin Bünyesi, İstanbul 1951, İ.Ü.Ed.Fak.Coğ. Enst.Der., Cilt 1, Sayı 2, s.127-128.

Erinç ve İnandık, Mert Irmağı ağızı yakınlarındaki tütün fabrikası temelinde, denizel Pleistosen depolarını gözlediklerini ve buldukları fosillere göre deponun Karan-gat'a ait olduğunu belirtmişlerdir⁽¹⁾.

İnandık, Sinop ve Terme arasındaki bugünkü kıyıların, aşağı yukarı Miosen sonlarından beri belirmiş olduğunu, kıyı çizgisinin Miosenden sonraki devirlerde yalnızca yerel sınımlar yaptığını ifade etmiştir. Bölümün günümüzdeki morfolojik görünümünü yeni yükselmelerle meydana gelmiş, genç ve şiddetli erozyon etkisine uğrayan dağların oluşturduğunu, uzun bir jeolojik dönemde denizler dışında kalarak sürekli bir aşınım alanı halinde işlenen bölgenin bazı noktalarında eski aşınım yüzeylerine ve akarsular boyunca alüvyal taraçalara rastlandığını kaydeden İnandık, dağların 1200-1400 m'leri arasındaki yüksek kısımlarında yaşları kesin olarak belirlenememiş, yuvarlak ve yassı tepeler ya da sırtlar şeklinde aşınım yüzeylerinin görüldüğünü ifade ederek, bu yüzeylerin geneide Üst Kretase flişleriyle Eosen volkanik kayalarını kesmiş olduğunu belirtmektedir. İnandık, ayrıca erozyon etkisinden kısmen kurtulan alüvyal taraçaların, akarsuların ağızlarındaki düzlüklere ya da deniz taraçalarına bağlanabilen Kuaterner depoları olduğunu da kaydetmiştir. Yine İnandık'a göre bu bölümdeki, uzun süreden beri dış etkenler altında kalan dağlık alanda, en son aşınım dönemine ait yeni ve

(1)S.Erinç-H.İnandık. Les dépôts Pleistocènes Observés sur la côte nord de la Turquie, Review, İstanbul 1955, Num.:2.

genç modle, teorik olarak bulunması gereken daha eski yüzeyleri bazı istisnalar dışında belirlenemeyecek kadar işlemiştir. Son dönemde 1000 m. kadar yüksekten geçen bir su bölümü çizgisinin özellikle kuzey yamaçları oldukça sık akarsu ve sel yatakları dizisiyle iyice parçalanmış bulunan ve Kızılırmak ile Yeşilirmak nehirleriyle katedilmiş olan Küre ve Canik dağları, İV. zamanın en yakın devirlerinde de deformasyonlara uğramış, bu deformasyonlar, kıyı üzerinde önemli izler bırakmıştır. İnandık, Kızılırmak ve Yeşilirmak deltalarıyla, deniz aşındırma ve biriktirme şekillerini kıyı çizgisinin değişmesinde rol oynamış bulunan en yeni şekiller olarak görmektedir⁽¹⁾.

İNANDIK, Türkiye kıyılarının morfolojik özelliklerini genel olarak ele aldığı çalışmasında Samsun şehrinin batı ve doğusunda yer alan denize doğru hafifçe eğimli burun şeklinde çıkıntılar oluşturan düzlüklerin, ilk bakışta seki görünümü vermelerine karşılık, eski bir abrazyon platformu ya da eski bir kıyı ovasının kalıntıları olabileceğini, ancak abrazyon platformu olduklarına dair bir iz bulunmadığını belirtmiştir. İnandık, Mert Irmağı ağız kısmı yakınında incelenen denizel depoya dayanarak Karangat döneminde kıyı çizgisinin bugünkünden pek fazla farklı olmadığını ifade etmiştir⁽²⁾.

İNANDIK, diğer bir çalışmasında, Kızılırmak ve

(1)İN.İNANDIK. Sinop-Terme Arasındaki Kıyıların Morfolojik Etüdü I, İstanbul 1956, TCD., Yıl:XII, Sayı 15, s.21-45.

(2)İN.İNANDIK. Türkiye Kıyılarının Başlıca Morfolojik Meseleleri, İstanbul 1957, İ.Ü.Coğ.Ens.Derg., Cilt 4, Sayı 8, s.67-77.

Yeşilirmak deltaları ile Samsun kıyılarının jeoloji ve jeomorfolojisini incelemiş. Kıyı ovası gerisindeki Eosen gre ve marin tabakalarının, cepheleeri karaya bakan kuestalar oluşturduğunu belirterek, bunların denize doğru az eğimli sırtlarından ölü falezlerin oluşturduğu basamaklarla kıyı ovasına inildiğini ifade etmiştir. Yine inandık, bu yüzeylerin yerli kayayı tesfiye etmiş aşının yüzeyleri olduğunu ve bunların abrazyon platformu ya da eski bir kıyı ovası olabileceğini belirtmiştir. inandık'a göre, bu alanda denize dökülen dere ve ırmakların ağız kısımları su altında kalmış ve alüvyal boğulmaya uğramışlardır (1).

Yalçınlar, Samsun kıyı bölümünün jeolojisini incelemiş, mevcut depolardaki fosillere göre, Neojen ve Kuaternere ait yorumlarda bulunmuştur. Ayrıca Alaçam-Ünye arasındaki kıyı bölümünün jeolojik haritasını oluşturmuştur (2).

inandık, Türkiye kıyılarını ele aldığı bir başka çalışmasında Kuzey Anadolu kıyılarının tektonik gelişime bağlı Pasifik tipinde kıyılar olduğunu, bu kıyıların orojenik hareketlerle çizilip, epirojenik hareketlerle de fazla değişime uğramadan geliştiğini belirtmiştir. Bu kıyıların iki büyük girinti ile, bunların arasında büyük bir çıkıntıdan oluştuğunu kaydeden inandık, Samsun'dan doğuya ve Akçakoca'dan batıya birer girintiyle Samsun'la Akçakoca arasında büyük bir çıkıntı bulunduğunu ifade eder. Bu şekildeki oluşumu Alpin hareketlerin sonucuna bağlayan inandık'a göre, bu hareketlerle oluşan kıvrımlı yapıyı

(1)H.inandık. Sinop-Terme Arasındaki Kıyıların Morfolojik Etüdü II. İstanbul 1957, TCD. Yıl XIII, Sayı 17, s-51-71.

(2)İ.Yalçınlar. Samsun Bölgesinin Neojen ve Kuaterner Kıyı Depoları, İstanbul 1958, İ.Ü.Coğ.-Ens.-Derg., Cilt 5, Sayı 9, s.11-21.

kesen aşınım yüzeylerinin bulunduğu ve bu yüzeylerin epirojenik hareketlerin neden olduğu yükselmelerle bozuldukları görüşündedir. İnandık, bu kıyıları boyunca rastlanan alçak kıyıları, delta kenarlarının oluşturduğunu belirtir⁽¹⁾.

Samsun'la Hopa arasındaki kıyı bölümünü inceleyen Ardel, daha çok Doğu Karadeniz Bölümü kıyıları üzerinde durmakla birlikte, Samsun'un yakın doğusunda Mert Irmağının getirdiği alüvyonlarla denizin ortak eseri saydığı dar bir serit halinde uzanan kıyı ovasının, ileride (daha doğuda) kısa bir mesafede genişleyerek Yeşilirmak Deltasına geçtiğini belirtmektedir. Ardel, bu alçak kıyı bölgesinin hemen gerisinde volkanik kompleksten oluşan tepeler ve orta yükseltide dağların bulunduğu, orman kalıntılarıyla örtülü tepelerin, deltayla ilişkiye geçtiği ön kısmın dik olup, ölü falezlere karşılık geldiğini, bütün bu dağ ve tepelerin çok parçalandığını kaydeder. Yine Ardel, Doğu Karadeniz kıyı bölümündeki şekillerin beşeri yaşama olan etkilerini açıklarken, şekillerin kıyı bölgesinde büyük şehir ve kasabaların kuruluş ve yayılış sahaları olduğunu belirterek, bunlara verdiği örneklerde Samsun'un da kuruluş yeri olarak şekiller üzerinde bulunduğunu ifade etmiş, ancak bu şekiller hakkında başka bir açıklama getirmemiştir⁽²⁾.

Akkan, Bafra Burnu ile Delice kavşağı arasında, Kızılırmak vadisinin jeomorfolojisini incelediği çalışma-

(1)N. İnandık. Türkiye Kıyılarına Genel Bakış. İstanbul 1958. İ.Ü. Coğ. Ens. Der., Cilt 5, Sayı 9, s.50-72.

(2)A. Ardel. Samsun'la Hopa Arasındaki Kıyı Bölgesinde Coğrafi Müşahadeler, İstanbul 1963. İ.Ü. Coğ. Ens. Der., Cilt 7, Sayı 13.

sında. öncelikle Kızılırmak Deltasının oluşum ve gelişimine de değinmiş. bu yönüyle araştırma alanımızı da ilgilendiren sonuçlara varmıştır. Akkan, Kızılırmak Deltasında gözlenen 4 seviye belirlemiştir. Bu seviyelerden ilkinin bugünkü delta düzlüğü oluşturmaktadır. Bu düzlüğün gerisinde birbirine geçişi az çok belirlenen iki seviye halinde eski delta düzlükleri bulunur. Eski deltanın ilk seviyesi 20-25 m'de başlayıp, 30-35 m'lere ulaşmakta ve üst seviyeye oranla daha az alan kaplamaktadır. İkinci seviye ise çok daha geniş alanda gözlenen eski delta düzlüğü olup, 60-70 m'lerde başlayıp, 90-100 m'lerde yaygınlaşmaktadır. Akkan, daha geride eski delta düzlüğünden fazla belirgin olmayan bir yamaçla geçilen bir aşınım düzlüğünün bulunduğunu ifade eder. Akkan, bu düzlüğün Üst Pliosen düzlükleri ile karşılaştırılabileceğini, ancak eski delta seviyesi ile olan uygunluğu nedeniyle daha genç bir yüzey olması gerektiğini vurgulamış ve eski delta düzlüğünün olduğu döneme ait taban seviyesine göre gelişmiş bir kıyı aşınım düzlüğü olmasını mümkün görmüştür. Akkan, ayrıca bu düzlüklerin Samsun kıyılarında da gözlemlendiğini, Çaput'un de bu düzlükleri Kuaternere ait eski bir kıyı ovasının kalıntısı olan kıyı saçağı olarak saydığını belirtmiştir. Akkan, daha güneydeki yüksek kesimlerde (Kuzey Anadolu Dağları üzerinde) geniş ve parçalanmış aşınım yüzeylerinin bulunduğunu ve bunların muhtemelen Miosen yaşında olduklarını ifade eder⁽¹⁾.

(1)E-Akkan. Bafra Burnu-Delice Kavşağı Arasında Kızılırmak Vadisinin Jeomorfolojisi, Ankara 1970, A.Ü.D.T.C.F. Yay., No-191.

Öztürk, araştırma alanımızın güneyinde Ladik-Destek çevresinin jeolojisini incelemiştir. Araştırma alanımızın güneyindeki Hacılar Dağı batısında yer alan alanda büyük ölçüde Üst Kretaseye ait volkanik ara katkılı fliş fasiesi, doğusunda ise fliş fasiesinin geliştiğini belirten Öztürk, Ahmetsaray güneylerinde Permiane ait kalkerlerin yereldiğini kaydetmiştir⁽¹⁾.

Gedik ve diğerleri, Samsun ve Sinop arasındaki bölümün tortul kayalar birimlerinin stratigrafisini ve bu tortul kayaların çeşitli düzeylerinde rastlanan volkanik fasiesteki oluşukların petrokimyasal özelliklerini incelemişlerdir. Bu bölümün, Türkiye tektonik birliklerinden Alpin dağ oluşumunun bir parçası olan Pontidler içinde yereldiğini belirten araştırmacılar, bu alandaki Üst Kretase, Eosen yaşlı volkanik kayaların plaka tektoniği kuramına göre, ada yayı volkanizmasıyla oluştuklarını kaydetmişlerdir⁽²⁾.

I.1. JEOLoji

Samsun ve çevresinin jeolojisini genel hatlarıyla incelediğimizde, alanda büyük ölçüde fliş formasyonları, volkanik kayalarla piroklastik volkanik kayaların yüzeylediği gözlenir (Harita II). Bu fliş formasyonları başlıca

-
- (1)A.Öztürk, Ladik-Destek Yöresinin Stratigrafisi, Ankara 1979, TJK.Bült. Cilt 22, s.27-34.
(2)A.Gedik-T.Ercan-S.Korkmaz, Orta Karadeniz(Samsun-Sinop)Havzasının Jeolojisi ve Volkanik Kayaların Petrolojisi, Ankara 1982-83, WTA Der., s. 99-100.

Kretase ve Eosene aittirler. Bunun yanında ii. zamana ait kalkerler de bu bölümde yer alır. Araştırma alanında yüzeyleyen en yaşlı birimler, kuzeybatıdaki metamorfik seriye ait kayalarla, güneybatı köşedeki Permien kalkerleridir. Sınırlı alanlarda yüzeyleyen bu kayalar, araştırma alanı dışındaki bölümlerde ise daha geniş alanlarda yüzeylemektedirler. Samsun ve çevresinde bulunan en genç formasyonlar ise Neojene ait kayalarla, Kuaternere ait eski ve yeni alüvyonlardır.

Araştırma alanının jeolojisini daha ayrıntılı bir şekilde incelemek için kayaç birimlerini yaşlarına göre eskiden yeniye doğru ele almamız yararlı olacaktır.

1.1.1.PALEOZOİK

1.1.1.1.Metamorfik Kayalar

Araştırma alanında, kuzeybatıdaki Deliahmet Dağı kuzeyinde Kazangöi Deresi tarafından yarılmış vadi boyunca yüzeylenen metamorfik seri için en yaşlı kayaç birimi olarak görülmektedir(Şekil:1/1). Bu seriye ait kayaların hemen hepsinin metamorfizmaya uğramış olmaları nedeniyle, içlerinde bulunabilecek fosiller yokolmuş ya da tanınmayacak duruma gelmiştir. Bu yüzden metamorfik kayaların yaşı tam olarak bilinemezdir. Genelde Paleozoik olarak kabul edilmişlerse de bazan içlerinde Mesozoik yaşlı tabakaların bulunması olasıdır.

Araştırma alanımızın kuzeybatısında yüzeyleyen bu

kayaçlar. Türkiye Jeoloji Haritası-Sinop paftasında ilgaz Masifi olarak adlandırılan serilerin bir devamı gibi görülmektedir. Yine aynı pafta açıklamasında bu birimin genelde epi ve mesozen kayaç serilerinde oluştuğu belirtilerek en çok rastlanan çeşitleri yeşil şistler, serpantin şist, epidotlu-kloritli şistler, grafit şist, kuvarsitşist, serizit şist, renkli alacalı fillatlar ve yer yer mermer, yarı mermer, kuvarsitler olarak belirtilmiştir⁽¹⁾.

Samsun-Sinop havzasında yapılan jeolojik çalışmalarda da temeli metamorfik kayaçların oluşturduğu belirtilmiş ve bunların litolojik olarak çeşitli şistlerden oluştuğu ifade edilmiştir⁽²⁾. Araştırma alanımızın güneyinde Ladik-Destek yöresinin stratigrafisini inceleyen Öztürk de, yörenin temelini kristalin şistlerin oluşturduğunu belirterek, Permien kalkerlerinin bu şistler üzerine açılı uyumsuzlukla gelmesine dayanarak da bunların yaşını Permien öncesine bağlar⁽³⁾.

Türkiye Jeoloji Haritası-Samsun paftası açıklamasında, araştırma alanımızdaki metamorfik serinin bulunduğu bölümden inözü Masifi olarak sözedilmekte ve bu masifte Permien fusulinleri tanımlandığı ifade edilmektedir⁽⁴⁾.

Bütün bunlardan, Samsun ve çevresinde temeli oluşan en yaşlı kayaçların metamorfik şistler olduğu anlaşıl-

(1)İ.Ketin. Türkiye Jeoloji Haritası-Sinop Paftası, Ankara 1962, MTA-Yay., s.7.

(2) G.N.Ergun. Samsun-Sinop Havzası Bafra,Alaçam,Dikmen ve Gerze Dolayları Kretase-Tersiyer İstifinin Sedimantolojik İncelemesi (Basılmamış Depentlik Çalışması), Samsun 1982: A.Gedik-T.Ercan-S.Korkmaz. Orta Karadeniz (Samsun-Sinop) Havzasının Jeolojisi ve...s.34.

(3)A.Öztürk. Ladik-Destek Yöresinin Stratigrafisi...s.27.

(4)E.Göksu. Türkiye Jeoloji Haritası-Samsun Paftası,Ankara 1974,MTA-Yay., s.5-6.

maktadır. Genelde Paleozoik yaşı kabul edilen metamorfik serinin araştırma alanımızda yüzelediği tek yer olan Kazangöi Deresi vadisindeki yapısal durumu ise bir antiklinal şekli göstermektedir(Şekil:1/1 b).

I.1.1.2.Permien Kalkerleri

Araştırma alanımızın güneybatısında küçük bir alanda yüzeleyen kalkerler, bölgede yapılmış jeolojik çalışmalarda genelde Akdağ formasyonu olarak adlandırılmıştır(1).

Blumenthal, Ladik-Yeşilırmak sahası içinde ele aldığı bu alanı, Karbonifer öncesi kalker kompleksi olarak değerlendirmiştir. Blumenthal, daha sonraki çalışmasında ise, aynı alandaki kayaları Permien içinde göstermiştir(2).

Türkiye Jeoloji Haritası-Sinop paftasında da Permienin çeşitli fasieslerde geliştiği ve araştırma alanımızda Permienin ise kalker fasiesinde olduğu belirtilmiştir. Pafta açıklamasında, bu alandaki kayalar, Amasya ile Ladik arasındaki Akdağ-Taşlıdağ Permien kalker fasiesine bağlanarak, gri renkli ya da beyaz tabakalı kalkerler olarak açıklanmışlardır. Bol Fusulinidae ve Aigler içeren bu kalkerler içinde Schwagerina sp., Doliolina lepida SCHWAGER, Glomospira sp., Mizzia ve Lebitana SCHUB gibi Permieni karakterize eden fosiller belirlenmiştir(3).

(1)A.Öztürk-Ladik-Destek Yöresinin Stratigrafisi..., 1979, s.27; H.S.Serdar-Z.Biçer. TPAC Rap.(Yayınlanmamış), No-1519, Ankara.

(2)M.Blumenthal. Ladik Deprem Hattı, 1944, Levha 1; M.Blumenthal. Orta ve Aşağı Yeşilırmak, 1950, Levha-I.

(3)İ.Ketin. Türkiye Jeoloji Haritası-Sinop...,1962, s.9-10.

Öztürk, Akdağ formasyonu olarak incelediği bu Permien yaşlı kalkerleri alt, orta ve üst Permienne ayırmış, araştırma alanımızdaki Permien kalkerlerine de Taşlıdağ üyesi için de Üst Permien yaşını vermiştir. Öztürk'e göre, litolojik yönden çoğunlukla gri renkli, bol kalsit damarlı ve dolgulu, yer yer killi kalker fasiesinde olan bu kayalar ileri derecede tektonik hareketlerin etkisinde kalmış, kırıklı ve kıvrımlı bir yapı kazanmışlardır. Faylı olan sınırlarında, ezilme ve parçalanmadan dolayı ezik bir zon oluşmuştur⁽¹⁾. Serdar ve Biçer'e göre de bu ezik zonun genişliği 50-200 m. arasında değişmektedir⁽²⁾.

Araştırma alanımızın güneybatı köşesinde, sınırlı bir alanda yüzeylenen bu kayaların üzerine açılı bir uyumsuzlukla Neojene ait kayalar gelmektedir(Harita:II).

I.1.2.MESOZOİK

Samsun ve çevresinde Mesozoike ait kayalar, genelde Üst Kretase yaşında olup, çok geniş alanlarda yüzeylenen bu kayaların büyük çoğunluğu fliş fasiesindedir. Araştırma alanımızda fosille yaşı belirlenen Mesozoik tabakaları, Üst Jura-Alt Kretase yaşlı kalkerler ve aynı dönemde oluşmuş fliş karakterli kumtaşı, marn, şeyi, konglomera ve kalker ardalanmalı kayaç topluluğudur. Daha sonra, Üst Kretase yaşlı kalkerler, yine aynı yaşlı biri volkanik kayaç arda-

(1)A.Öztürk. Ladik-Destek Yöresinin..., 1979, s.28-29.

(2)H.S.Serdar-Z.Biçer. TPAO Rap., No.1519.

lanmalı, diğeri volkanik malzeme içeriği çok az ya da hiç olmayan iki tip fliš fasiesindeki kayaç toplulukları Meso- zoik tabakalarını oluştururlar. Mesozoik ve Tersier arası geçişi kalker, kumtaşı ve marn ardalanmalı birim oluşturur.

I.1.2.1.Üst Jura-Ait Kretase Kalkerleri

Güneyde, Kavak ilçesi çevresinde sınırlı alanlarda yüzeyleyen kalkerler, bu bölgede yapılan çalışmalarda inaltı formasyonu olarak adlandırılmıştır⁽¹⁾. Kalker fasiesindeki bu formasyon, kendi içinde fasies ayrılıkları göstererek yer yer derin, yer yer de sığ ortamlarda çökme özelliğindedir. Kavak ilçesi güneyinde, Emirli Köyünün hemen kuzeyindeki tepelerde yüzeyleyen kalkerler resifal olduğu halde, Kavak kuzeybatısında, Kaya Köy batısındaki kalkerlerin kısmen killi ve mikritik (derin fasiesli) oluşu, aynı zamanda iki alanın birbirleriyle bağlantısız bulunması, kalker biriminin çökme öncesi havza şekli nedeniyledir. Kalkerler genellikle açık gri, bej ve yer yer koyu gri renkli olup, genel olarak sert, yer yer bitüm kokulu, sık çatlaklı, çatlakları kalsit dolgulu, kalın tabakalı ve genellikle de sözdür.

Bu kalkerlerin yüzeyledikleri alanlardaki kalınlıkları yer yer değişmektedir. Birimin kalınlığı Kavak ilçesi çevresindeki gözlemlendikleri alanlarda 3 m. ile 25-50 m'ye

(1)H.s.Serdar-Z.Biçer. TPAO Rap., No.1519; C.N.Ergun-Samsun-Sinop Havzası, 1982.

kadar değişim gösterir. Bu kayalar, genellikle boyutları değişen ve bakışsımsız kıvrımlar kazanmış antikliinal kanatlarında yüzeyler (Şekil: I/1 a-b) kalkerlerin oluşturduğu yapısal şekiller, kuzeybatı-güneydoğu yönü olup, süreklilikleri 1-8 km. arasında değişir. Birimin yaşını veren fosiller Aig. Textulariidae, Trocholina sp., Vernevilinziidae, Glomospirella, Litualidae, Coscinoconus alpinus, Valvulina, Blygonella, Pseudocyclamina serocina, Aipionella, Modoseria, Trocholina cf., Pahestiensis, Cyclamina graipi, Choffotella olup, verilen yaş malm-Alt Kretasedir⁽¹⁾.

1.1.2.2. Üst Jura-Alt Kretase Flişi

Araştırma alanımızın güneybatısında genellikle kumtaşı, marn, şeyl, kalker ve konglomeraların oluşturduğu fliş fasiesi gözlenir. Bu kayalar, Toptepe çevresinde, Karadağ, Belalan, Şeyhli, Sarıalan, Çiğdem köyleriyle Kavak İlçesi dolaylarında Bayındır, Bükçeğiz, Karapınar, Tabaklı ve Germiyan köyleri civarında yüzeyler(Harita:II)(Şekil: I/1 a-b).

Genellikle yapısal unsurların ayrışmasıyla gözlenen kayalar, fliş fasiesinde olmaları nedeniyle yüzeyledikleri alanlarda alçak ve emles yüzey şekilleri gösterirler. Bu kayalar, bölgede yapılan çalışmalarda Çağlayan Formasyonu olarak adlandırılmıştır. Serdar ve Biçer tarafından transgressif bir deniz çökeli olarak kabul edilen kayaç toplulu-

(1)H.S.Serdar-Z.Biçer. TPAO Rap., No.1519.

ğunu Ergun, denizaltı türbidit yelpazesi çökelleri olarak değerlendirmiştir (1).

Birim, araştırma alanımızda batıdan doğuya doğru daha derin denizel ortama geçmektedir. Toptepe Köyü ve Karadağ Köyü kuzeyinde, Samsun-Ankara karayolu boyunca gözlenen, sarımsı kahverenkli kumtaşı, yeşil-mavi marn, grimsi ve siyah şeyl ile üstlerde paroksizmal türbiditlerden oluşmuştur. Kumtaşı, konglomera görünümündeki kayaların içindeki çakıllar, daha yaşlı kayalara ait olup, silt ve kum boyu çimentoyla bağlanmıştır. Bunlar düzenli bir tabaka göstermeyip, birim içinde mercek yapıları halindedirler. Bunların altındaki yumuşak tabaka yüzeyleri, çoğunlukla aşınmaya uğramıştır. Toptepe Köyünün biraz kuzeydoğusunda, karayolu üzerinde görülen, uzanımı yaklaşık 1-1,5 km. kadar olan som, merceksi yapıları, kaba taneli, tanelerin boyutu çakıldan bığa kadar değişen ölçüde köşeli, ufak tane boylu çakıllar kısmen yuvarlaklaşmış, üstlere doğru derecelenme gösteren ve en üstte Üst Kretase kalkerlerine dönüşen kaba elemanlı oluşuk bu birim içinde açılmış kanal dolgusudur. Serdar ve Biçer, bu kesimlerde görülen kaba malzemelerin oluşturduğu fasiesi kıta yokuşu ya da yükselim alanı olarak değerlendirmişlerdir. Sözkonusu araştırmacılar, bu fasiesin Kavak ilçesi dolaylarında, şeyl, marn ve bunlarla ara tabakalı ince taneli kumtaşlarının etkin olduğu fliš fasiesine dönüştüğünü belirtirler (2).

(1)H.S.Serdar-Z.Biçer. TPAO Rap., No.1519.

O.N.Ergun. Samsun-Sinop Havzası..., 1982.

(2)H.S.Serdar-Z.Biçer. TPAO Rap., No.1519.

Gedik ve diğeri de bu bölgede yine Çağlayan formasyonu olarak isimlendirdikleri birimin kumtaşı, kumlu kireçtaşı aratabakaları içeren gri-siyah renkli şeyl ve marnlardan oluştuğunu, şeyl oranının % 80'e ulaştığını belirtirler. Bu araştırmacılar, birim içinde 10 m'ye ulaşan kumtaşı düzeyleri bulunduğunu ve birimin tabanında, kalınlığı 250 m'yi bulan iri taneli kumtaşları (konglomeralar!) geliştiğini ifade ederler⁽¹⁾.

Fosil içeriği az olan bu kayaların yaşı, çoğunlukla litoloji ve dokanak ilişkilerine göre yorumlanmaktadır. Bu birimde saptanan fosiller: Lituolidae, Ekinit, Mikolidae, Textularidae, Neutiloculina sp., Pseudocyclamina litulus, Oferdenina sp., Dictyonictra, Calpionella alpina olup, formasyonun yaşı Üst Jura (malm)-Alt Kretasedir⁽²⁾.

1.1.2.3. Üst Kretase Kalkerleri

Batıda Kazangöi Deresi vadisinin üst yamaçlarıyla, güneyde Kavak ilçesi çevresinde ince bir kuşak şeklinde yüzeylenen bu kayalar kırmızı-şarabi renkli, killi ve mikritik kalkerlerdir(Harita:ii)(Şekil:I/1 a-b). Bol Glabotruncana fosili içeren bu kalkerler, yayılım gösterdikleri alanlarda litoloji ve fasies olarak aynı özelliktedirler. Bölgede yapılan çalışmalarda Kapanboğazi formasyonu olarak tanımlanan bu birimin kalınlığı genelde

(1)A-Gedik-T.Ercan-S.Korkmaz. Orta Karadeniz (Samsun-Sinop) Havzasının.... 1982-1983.

(2)H-S.Serdar-Z.Biçer. TPAC Rap., No.1519.

75-100 m. arasında değişir⁽¹⁾. Öztürk, Ladik-Destek yöresinde, sınırlı aralılarda yüzeyleyen bu kayaları Çevirme Formasyonu olarak adlandırmış ve bu kırmızı renkli kalkerlerin, sakin, derin bir deniz ürünü olduğunu belirtmiştir⁽²⁾. Türkiye Jeoloji Haritası, Samsun paftasında da normal olarak 40-50 m. kalınlık gösteren kırmızı renkli plakette kalkerlerin, karakteristik bir zon oluşturduğu ve içerdikleri fosillerde bol miktarda Globotruncanaların yer aldığı kaydedilmiştir⁽³⁾. Serdar ve Biçer'e göre, bu birim Pontik adayı volkanizmasının etkisiyle kırmızı rengi kazanmış olup, içerdikleri fosiller Globotruncana türleri, Radiolaria, Heterohelix sp. Globigerinidae, Globigerinellodes sp.dir. Bunlara göre birimin yaşı Üst Kretase (Senomanien-Tronien) dir⁽⁴⁾.

I.1.2.4.Üst Kretase Flişi

Araştırma alanı içinde geniş yayılım gösteren Üst Kretase flişleri iki şekildedir: Bunlardan biri tortul, piroklastik ve volkanik kayacardalanmalı, diğeri ise volkanik malzeme içerimi çok az ya da hiç olmayan, sade sedimentler fliştir. Volkanik ara katkılı fliş, daha çok güneyde geniş alanlarda aflörman verir. Buna karşılık, volkanik malzemesi bulunmayan fliş, güneyde sınırlı alanlarda gözle-

(1)C.N.Ergun. Samsun Sinop Havzası...., 1982; A.Gedik-T.Ercan-S.Korkmaz. Orta Karadeniz (Samsun-Sinop) Havzasının...., 1982-1983; H.S.Serdar-Z. Biçer. TPAO Rap., No.1519.

(2)A.Öztürk. Ladik-Destek Yöresinin Stratigrafisi....,1979, s.32.

(3)E.Göksu. Türkiye Jeoloji Haritası-Samsun Paftası....,1974, s.15.

(4)H.S.Serdar-Z.Biçer. TPAO Rap., No.1519.

nirken, kuzeye doğru oldukça geniş alanlarda yayılış gösterir(Harita:II)(Şekil:I/1 a-b)(Foto:I/1-2-3-4-5-6).

Daha önceki çalışmalarda da bu bölümde Üst Kretase fliş ve volkanik seriye ait kayaçların geniş alanlar kapladıklarına değinilmiştir. Salomon Calvi, Samsun güneyinde Üst Kretaseye ait kumtaşı, kalker ve marnlardan söz etmekle bu fliş tabakalarını belirtmiştir⁽¹⁾. Blumenthal, çalışmalarında Pontik Silsileleri Flişi olarak ifade ettiği bu birim içinde kalker fasiesi ve çoğunlukla andezitik tuf ve aglomeralardan oluşan volkanik fasiesi de birlikte değerlendirmiştir⁽²⁾. Yalçınlar, Samsun bölgesinin bünyesini açıklarken, II. zamana ait (Kretase) flişlerin kalkerli marn, gre ve konglomeralardan oluştuğunu ifade etmiştir⁽³⁾.

Bu bölgede yapılan daha yeni çalışmalarda Üst Kretase flişleri daha ayrıntılı incelenmiş olup, çoğunlukla tortul ve volkanik katkılı birimler ayrılarak ele alınmıştır. Türkiye Jeoloji Haritası, Samsun ve Sinop paftalarında bu birim Üst Kretase flişi ve Üst Kretase volkanik fasiesi olarak ayırdedilmiştir. Çoğu marn ve kumtaşlarından oluşan fliş fasiesine asit ve bazik bileşimli volkanik kayaçların da katılmasıyla Üst Kretase volkanik fasiesinden sözedilir⁽⁴⁾.

(1)W.Salomon Calvi. Samsun ve Sinop Çevresinin..., 1936, s.1.

(2)M.Blumenthal. Ladik Deprem Hattı..., 1944, s.158-159; M.Blumenthal. Bolu Civarı ile Aşağı Kızılırmak...,1948; M.Blumenthal-Orta ve Aşağı Yeşilirmak..., 1950.

(3)İ.Yalçınlar. Samsun Bölgesinin Bünyesi..., 1950, s.127.

(4)İ.Ketin. Türkiye Jeoloji Haritası-Sinop Paftası..., 1962,s.22-26; E. Göksu. Türkiye Jeoloji Haritası Samsun Paftası...,1974,s.13-16.

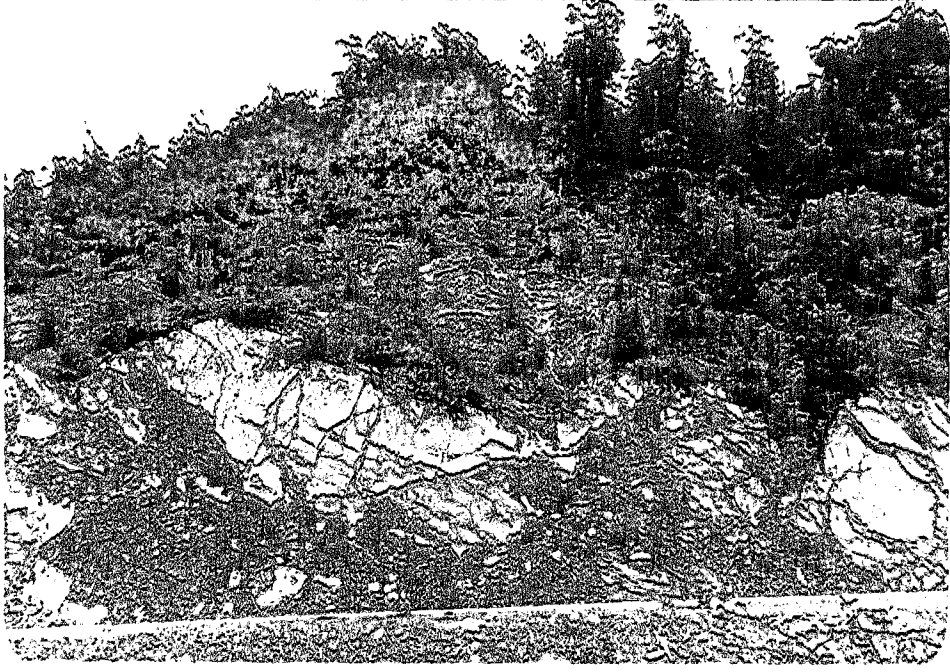


Foto:1/1-Asarcık güneyinde st Kretase volkanik aratabakalı flif. Yüzeyde daha çok tortul kökenli kayalar hakim.



Foto:1/2-ubuk Dağı güneyinde volkanik ara tabakalı st Kretase flifleri. Üst düzeylerde çoğunluğu tortul kayalar oluşturmaktadır.

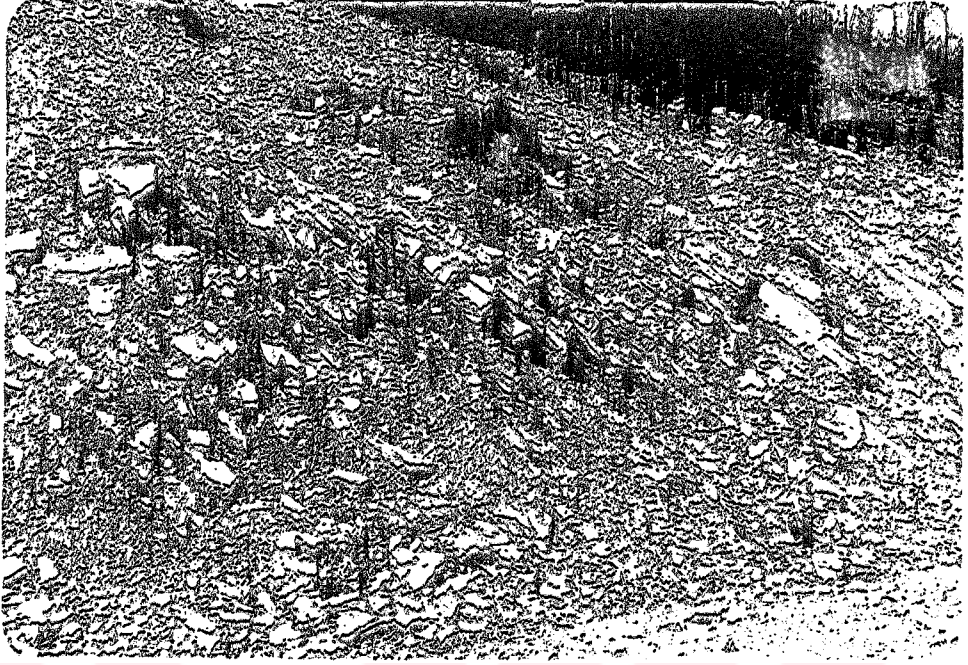


Foto:1/3-Başalan çevresinde Üst Kretase flişi. Bu alanda yüzeyleyen flişler içinde volkanik kayalar bulunmamaktadır.

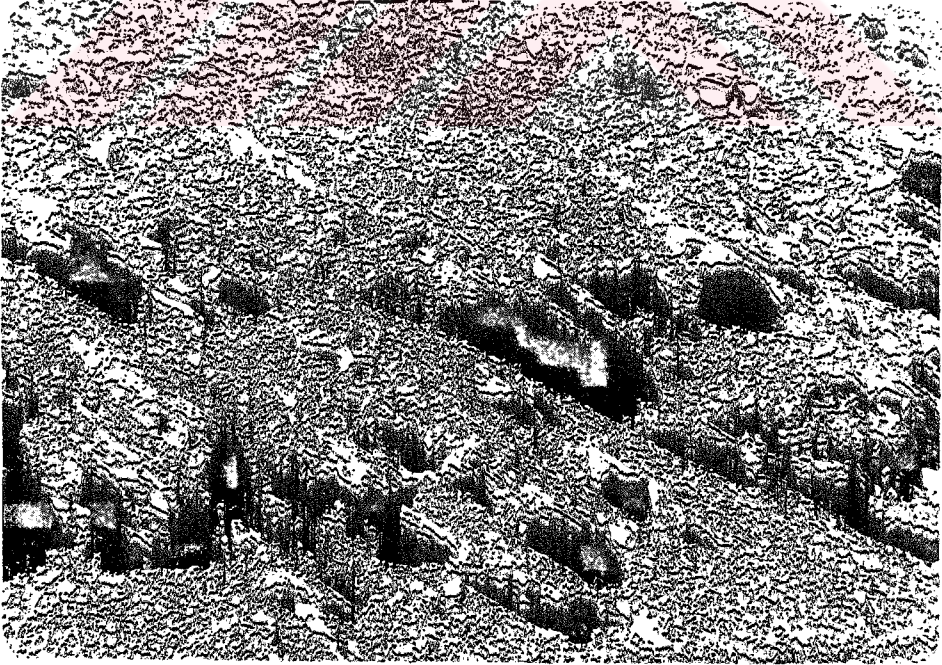


Foto:1/4-Gököl Köyü kuzeyinde Üst Kretase flişleri.



Foto:1/5-Kürtün Irmağının Dargöl kolu ayrımında Üst Kretase flişleri.



Foto:1/6-Karadere Vadisi içinde Samsun-Ankara karayolu yarmasında Üst Kretase flişleri.

Gedik ve diğçerleri, bölgedeki fliš fasiesini, Yemişliçay ve Cankurtaran formasyonları olarak iki birimde incelemişler. Yemişliçay formasyonunu kumtaşı, marn ardalanmaları içeren tuf ve tufit arakatkılı fliš, Cankurtaran formasyonunu da türbiditik, kumtaşı, marn, çamurtaşı, miltaşı, kireçtaşı ve kumlu kalkerlerden oluşduğunu belirtmişlerdir⁽¹⁾.

Öztürk de, Üst Kratese flišlerini iki birimde inceleyerek, volkanik kayalarla arakatkılı fliš fasiesini Tersakan formasyonu olarak değerlendirmiş ve bu formasyonu oluşturan kayaların konglomera, kumtaşı, şeyl, bazalt, andezit, andezitik bazalt, tuf ve anglomera olduğunu ifade etmiştir. Hacılar Dağında, formasyonun kumtaşı, şeyl, az oranda konglomera ve bunlarla yaşıt, çoğunluğu oluşturan andezit, bazalt lavları ile volkanik greş, tuf ve volkan camlarından meydana geldiğini kaydeden Öztürk, batıya doğru (Ahmetsaray'a doğru) volkanitlerin oranının azaldığını, tuf, kumtaşı ve şeyllerin çoğunluk kazandığını belirtmiştir. Öztürk'e göre bu formasyonun tortulanması sırasında denizaltı volkanizması etkin rol oynamıştır. Sözkonusu araştırmacıya göre, Üst Kretaseye ait ikinci fliš fasiesi kumtaşı, şeyl, marn, killi kireçtaşı ve konglomera ardalanmasından oluşmuştur. Öztürk, bu birimi Yumaklı formasyonu olarak ele almış ve alandaki kalınlığını 1200 m. olarak saptamıştır⁽²⁾.

(1)A.Gedik-T.Ercan-S.Korkmaz. Orta Karadeniz (Samsun-Sinop) Havzasının..., 1982-1983.

(2)A.Öztürk. Ladik-Destek Yöresinin..., 1979, s.31-32.

Araştırma alanımızın sınırları dışında kalan kuzeybatı bölümde sedimantoloji incelemesi yapan Ergun ve araştırma alanımızı da içerecek şekilde daha geniş bir alanın jeolojisini inceleyen Serdar ve Biçer de Üst Kretase flišini yine iki formasyon halinde ele almışlardır. Bu araştırmacılar, volkanik arakatkılı fliš fasiesini Yemişliçay formasyonu, fliš fasiesini de Gürsöku formasyonu olarak adlandırmışlardır. Ergun'a göre, Yemişliçay formasyonu, aglomera, tuf ve tüfitik kumtaşları ile kumtaşı-çamurtaşı ardalanmalarından oluşmuştur. Gürsöku formasyonunu oluşturan kayalar ise ardalanmalı şekilde kumtaşları ve çamurtaşlarıdır⁽¹⁾. Serdar ve Biçer de Yemişliçay formasyonu olarak değerlendirdikleri volkanik katkılı fliš fasiesinin tortul, piroklastik ve volkanik kayaç ardalanımı şeklinde yüzelediğini, Gürsöku formasyonunun ise kumtaşı, marn ve şeyl ardalanımından oluştuğunu belirtmişlerdir⁽²⁾.

Araştırma alanımızda Üst Kretase flišleri kuzeybatı-güneydoğu uzanımlı Çalmasek Köyü, Böğürtlen Tepe, Akalan Köyü ve Kapaklı Köyü ile Çayırkent Kasabasının oluşturduğu hattın güneyinde kalacak şekilde çok geniş alanlarda aflorman verir(Harita:II). Bu hattın hemen güneyinde volkanik malzeme içeriği çok az ya da hiç bulunmayan kumtaşı, şeyl ve marn ardalanımlı flišler yer alır. Bu flišler, alanın güneyinde Tersakan Çayı vadisinin kuzeyinde de sınırlı alanlarda yüzelemektedir. Yine Pireyurdu ve Mermer mahalleleriyle, Yeralan, Döngel, Gököl ve Klavuzlu köylerinin

(1)C.N.Ergun. Samsun-Sinop Havzası...., 1982.

(2)H.S.Serdar-Z.Biçer. TPAO Rap., No.1519.

oluşturduğu kuzeybatı-güneydoğu yönündeki hat boyunca, bu fliş fasiesinden, volkanik katkılı fliş fasiesine geçilir. Bu hattın güneyinde çok geniş bir alan kaplayan tortul, piroklastik ve volkanik ardalanımlı fliş fasiesi araştırma alanımızın güney sınırlarına kadar uzanır.

Karadeniz kuşağı boyunca geniş yayılım gösteren bu volkanik arakatlı fliş fasiesi, tipik litolojisiyle diğer birimlerden kolaylıkla ayrılmaktadır. Bu formasyon, altta Üst Kretase kalkerleri, üstte yine Üst Kretase flişiyie uyumlu bir ilişki gösterir(Şekil:1/1 a-b).

Serdar ve Biçer, bu fliş malzemesinin % 70-80'inin volkanik kayalardan oluşmasını, Alt Kretasede başlayan ve aktivitesini Üst Kretasede kazanan adayayı volkanik etkinliği ile açıklamış, tortulanma dönemi topografyasına bağlı olarak da fliş içindeki volkanik malzeme içeriğinin her yerde aynı yoğunlukta olmadığını belirtmişlerdir⁽¹⁾. Buna bağlı olarak, araştırma alanımızda volkanik flişler düşey ve yanai yönde fasies değişiklikleri göstermektedir. Örneğin Kavak ilçesi dolayında Belalan, Kozansıkı, Bükçeğiz köyleri hattından güneye doğru, birim içinde volkanik malzeme oranı oldukça azalmakta, buna karşılık tortul kökenli malzeme oranı artmakta ve fasies değişmektedir. Genellikle konglomera, kumtaşı, siltli marn ardalanımı şeklinde görülen birim, giderek sığ fasiese dönüşmektedir. Bunun yanında,

(1)H.S.Serdar-Z.Biçer. TPAC Rap., No.1519.

daha kuzey bölümlerde flişler bütünüyle denizel fasieste ve volkanik malzeme içerimi de fazladır.

Bu flişler içerisindeki volkanik malzeme karışımı daha çok alt ve orta kesimlerde yoğunlaşmaktadır. Üstlere doğru giderek azalan volkanik karışım, volkanizma etkinliğinin daha sakin bir devreye girilmesine bağlanmıştır (1).

Fliş içindeki kumtaşları gri, sarı ve boz renkli, ince ve orta unsurlu, unsurların çoğu volkanik kökenli, derecelenmesiz ve boyanmasız, tuf kil çimentolu olup, orta-kalın tabakalıdır. Marnlar gri, boz, yeşilimsi renkli kısmen siltli ve tüfitik, yer yer çok sert ve orta kalın, çok kalın tabakalıdır. Şeyller ise grimsi yeşil, grimsi siyah renkli, kısmen sert ve az karbonatlıdır. Bu kayalar içinde yer alan çakıllar, kaba kum boyutundan, bloğa kadar değişen boyda, derecelenmesiz ve boyanmasız, tane destekli, tuf ve kil çimentolu, kalın ve çok kalın tabakalıdır.

Araştırma alanımızda yaklaşık 1500-1750 m. kalınlık gösteren volkanik aratabakalı fliş fasiesi birçok küçük büyüklükte kıvrımlar oluşturmuştur. Yüzeyledikleri alanlarda ölçülen tabaka dalış ve uzanırlarına göre genellikle kuzeydoğudan güneybatıya doğru sıralanan ve kuzeybatı-güneydoğu uzanırlı antiklinal ve senklinaller belirlenmiştir.

Volkanik ara katkılı fliş biriminde derlenen başlıca fosiller Globotruncana türleri, Gümbelina spp., Hedbergella spp., Radiolaria sp.'dir. Buna göre birimin yaşı Üst Kreta-

(1)H.S.Serdar-Z.Biçer. TPAC Rap., No.1519.

se (Üst Turonien-Alt Kampanien)'dir.

Volkanik malzeme içermeyen fliş biriminde ise grimsi yeşilimsi, kuvars ve mafik unsurlu, sık dokulu, ince-orta tane boyulu, zayıf orta boyianmalı, alt seviyelerinde kil, üst kesimlerinde kil ve karbonat çimentolu, türbiditik özellikte kumtaşları, yeşilimsi-boz renkli, az siltli, genellikle ince-orta tabakalı şeyl ve marnlar bulunmaktadır. Bu flişlerin araştırma alanımızdaki kalınlığı 1400-1600 m. kadardır. Fliş birimi içerisinde belirlenen fosiller Globotruncana türleri, Dictyomictra, Miliolidae, Lagenasp., Dentalina sp., Heterohelixa, Globigerina, Orbitoides, Tekstularidae olup, yaş Üst Kretase (Kampanien-Alt Meastrichtien)'dir.

1.1.2.5. Üst Kretase-Alt Paleosen Kalker, Kumtaşı ve Marnları

Araştırma alanımızın kuzeybatısında, Çalmasek ve Akalan köylerinin güney kesimlerinde ince bir şerit halinde yüzeyleyen kayalar türbiditik kalker, karbonat çimentolu kumtaşı ve marn ardalığını sekiindedir (Harita: II, Şekil: I/1-b).

Bölgede yapılmış olan çalışmalarda bu birim Akveren Formasyonu olarak adlandırılmıştır⁽¹⁾. Bu birim içinde yer alan kumtaşları sarımsı-grimsi boz renkli, orta-iri

(1)O.N.Ergun. Samsun-Sinop Havzası....1982; A.Gedik-T.Ercan-S.Korkmaz. Orta Karadeniz (Samsun-Sinop) Havzasının....1982-1983; H.S.Serdar-Z. Biçer. TPAC Rep., No.1519.

taneli, yarı köşeli, karbonat çimentolu, zayıf boyanmalı, ince-orta tabakalı ve türbiditiktir. Marnlar ise grimsi-sarımsı boz renkli, yer yer siltli, karbonatlı, ince-orta tabakalıdır. Türbiditik özellikli kalkerler de gri-boz, beyaz renkli, sert, orta-kalın tabakalıdır. Bütün bu kayaların oluşturduğu birimin kalınlığı 200-250 m. kadardır. Birim içinde derlenen fosiller Globotruncana ve Globorotalia türleri, Gümbelina spp., Pseudotextularia, Orbitoides sp., Miliolidea, Lagenidea, Siderolites calcitrapoides olup, yaş Üst Kretase-Alt Paleosen'dir.

1.1.3. TERSİER

Samsun ve çevresinde Tersiere ait kayalar çoğunlukla kuzeyde kıyı bölümüne yakın alanlarda yüzeylenmektedirler. Çalmasek, Akalan, Çayırkent ve Çayırçökek yerleşim birimlerinin oluşturduğu hattın kuzeyinde kalan bugünkü kıyı ovasına kadarki kesimde bütünüyle Tersiere ait kayalar yer alır. Bunun yanında güneybatıda da aynı yaşlı kayalar sınırlı alanlarda aflörman verir (Harita:II, Şekil: I/1 a-b).

Yalçınlar, üçüncü zamana ait kayaların gre, marn ve konglomeralardan oluştuğunu tespit etmiş, bu tabakaların alt kısmında breş, konglomera ve gre, üstlerinde sarımarn ve greler, daha üstte de gre ve konglomeralar olmak üzere başlıca üç fasies halinde görüldüğünü belirtmiştir. Yalçınlar, bu kayalardan yalnızca gre ve marnlar içerisinde fosiller bulunduğunu ve bu fosillerin de (Nummilitler,

Pektenler, Polipler, Gastropodlar, Ostrealar, bazı foraminifer ve lamelli branşlar) Eosen (Lütesien) yaşını verdiği ni ifade ederek, fosilli tabakaların altında ve üstünde yer alan tabakaların da genellikle Eosen yaşında olacağını belirtmiştir (1).

İnandık, Muşta Köyü ile Samsun şehri arasındaki kıyı ovası gerisinde Eosen, gre. marn ve konglomeraların oluşturduğu tepelik bir saha bulunduğunu belirtir. Samsun şehri doğusundaki Derbent Burnundan itibaren Yeşilırmak Deltası gerisindeki arızalı yüksekliklerin bazalt, andezit ve bunların çakıllarından oluşan volkanik bir kompleks olduğunu kaydeden İnandık, bu volkanik kayaların yaşını Eosen olarak ifade etmiştir (2).

Yalçınlar, Samsun çevresindeki Eosen arazisinde Alt Eosen, İpresien ve özellikle Lütesiene ait fosilli seviyeler ortaya koymuştur. Buna göre de Alt Eosen marn, kil ve flişleri; İpresien gre ve marnları; Lütesien fliş, kalker ve konglomeraları bu alanın başlıca Eosen formasyonları olarak belirlemiştir. Yalçınlar'a göre, Karadeniz kıyılarında Şile bölgesi Eosen tabakalarından sonra, kıyıdaki ikinci Nümmülitik alan Samsun bölgesi Eosen tabakalarıyla temsil edilir. Bu bölgedeki kıyı dağlarının Karadenize yakın kuzey etekleri tortul ve volkanik Eosen arazilerinden oluşmaktadır (3).

(1)İ.Yalçınlar, Samsun Bölgesinin Bünyesi....,1951, s.127.

(2)H.İnandık, Sincop-Terme Arasındaki Kıyıların...I, 1956, s.21-22;

H.İnandık, Sincop-Terme Arasındaki Kıyıların...II,1957, s.55-56.

(3)İ.Yalçınlar, Samsun Bölgesinin Neojen ve Kuaterner....,1958,s.11-13.

Türkiye Jeoloji Haritası-Samsun paftası açıklamasında, bölgedeki Tersierin genellikle Eosene ait kayalardan oluştuğu, bunların özellikle kumtaşı, konglomera, marn, kalker ve yer yer tüflerle aralanmalı fliš fasiesinde geliştiği belirtilmiştir. Fakat araştırma alanımızda yer alan bütün Tersier kayaları Eosen fliši olarak gösterilmiş, hatta Eosene ait volkanik arakatkılı flišlerde, Üst Kretase volkanik fasiesi olarak Lejandlanmıştır (1).

Orta Karadeniz havzasının jeolojisini inceleyen Gedik, Ercan ve Korkmaz da, araştırma alanımızın bulunduğu bölümdaki Eosen kayalarını Atbaşı Formasyonu (kırmızı ve boz renkli kireçtaşı ve kumtaşı arakatmanları içeren marnlar; yaş: Paleosen, ipresien), Kusuri üyesi (ince kumtaşı katmanları içeren marn ve şeyller; yaş: Lütesien) ve Tekkeköy Formasyonu (marn ve kumtaşı arakatmanları içeren lav, tuf ve aglomeralar; yaş: Orta-Üst Eosen) olarak ele almışlardır (2).

Serdar ve Biçer de, araştırma alanımızın yer aldığı bölümde yaptıkları çalışmalarda, Tersiere ait kayaları Atbaşı ve Kusuri formasyonları (fliš fasiesinde tortul kayalar) ile Celil ve Sürmeli üyeleri olarak adlandırmışlardır. Sürmeli üyesi içinde hem volkanik arakatkılı fliš, hem de som volkanik kayalarla dayk ve sililerde ele alınmıştır. Neojene ait kayaları da Tersier içinde değerlendiren Serdar ve Biçer, araştırma alanımızda Örencik Formasyonu olarak adlandırdıkları konglomera, kumtaşı, silittası,

(1)E.Göksu.Türkiye Jeoloji Haritası-Samsun Paftası....,1974,s.17-19.

(2)A.Gedik-T.Ercan-S.Korkmaz-Orta Karadeniz (Samsun-Sincp)Havzasının...., 1982-1983.

kiltaş ve marnların oluşturduğu birimi, Plio-kuaterner yaşlı olarak belirtmişlerdir⁽¹⁾.

I.1.3.1.Paleosen-Alt Eosen Flişi

Araştırma alanımızın kuzeybatısında, Çalmasek ve Akalan köylerinin bulunduğu hat boyunca Killik Mahallesi kadar uzanan ince bir kuşakta yüzeyleyen kayalar, fliş fasiesindedirler. Flişi oluşturan kayalar kırmızı-mor, yeşilimsi gri renkli marn, şeyi, ince katmanlı kumtaş ve kalker bantlarıdır. Birinin alt kesimleri üst kesimlere oranla daha fazla kalker tabakaları içermekte ve bu kalkerler türbiditik özelliktedirler. Üst kesimlerdeki kalkerlerde kil oranı fazılaşmaktadır.

Kalkerler, açık renkli, ince-orta tabakalı, kumtaşları sarı-gri renkli kalker çimentolu, ince-orta tabakalı şeyi ve marnlar ise kırmızı-mor, alacalı renkli ve ince tabakalıdır. Bu flişin yüzeylediği alandaki kalınlığı 100-150 m. kadardır. Fliş içerisinde belirlenen fosiller, Globorotalia türleri, Globigerina, Nodosaria, Heterohelix sp., Discocyclina olup, yaş Paleosen-Alt Eosendir.

I.1.3.2.Eosen Flişi

Araştırma alanımızın kuzey bölümlerinde Çalmasek Köyü, Böğürtlen Tepe, Akalan Köyü hattında ince bir kuşak

(1)H-S.Serdar-Z.Rıçer. TPAC Rap., No.1519.

boyunca ve buradan kuzeye doğru genişler şekilde Çamlıyazı Köyü, Aksu Köyü, Karamuk Köyü ve Çiftlik Köyüne kadar olan alanda fliş fasiesindeki kumtaşı, marn ve şeyl ardalmasını kayaçlar yüzeyler. Aynı fliş fasiesine ait kayaçlar, Samsun şehri batısı ve güneyinde de gözlenmektedir(Harita:II). Samsun şehri batısında Kamalı, Derecik ve Balaç köyleri çevrelerinde geniş bir alanda yüzeyleyen bu kayaçlar, kuzeybatıya doğru giderek incelen bir kuşak halinde gözlenirler. Samsun'un güney ve güneybatısında ise bu fliş fasiesi Kürtün ve Mert ırmakları vadilerininin aşağı kesimleri arasında yayılım gösterirler(Şekil:I/1 a-b)(Foto:7-8).

Gedik ve diğerleri, bölgede yaptıkları çalışmada, fliş karakterindeki ince kumtaşı katmanları içeren marn ve şeyllerden oluşmuş bu birimi Kusuri üyesi olarak adlandırmışlar ve içerdiği fosillere göre de Lütessen yaşını vermişlerdir⁽¹⁾.

Fliş birimi içindeki kumtaşları grimsi-boz, kremsi-boz renkli, ince-orta taneli, kili ve daha az da karbonat çimentolu, kısmen boylansmalı, ince-orta tabakalıdır. Marn ve şeyller ise kumtaşlarına göre birim içinde daha fazla yer almakta olup, yeşilimsi-grimsi-boz renkli, siltli ve kumlu ince-orta tabaka kalınlıklıdır.

Serdar ve Biçer'e göre, araştırma alanımızda yer alan birimin kalınlığı yer yer değişmektedir. Bu değişim, volkanizma nedeniyle sürekli ve düzenli değildir. Alt Eosen ya da hemen sonrasında başlayan volkanizma Orta Eosende durak-

(1)A.Gedik-T.Ercan-S.Korkmaz. Orta Karadeniz (Samsun-Sinop) Havzasının..., 1982-1983).

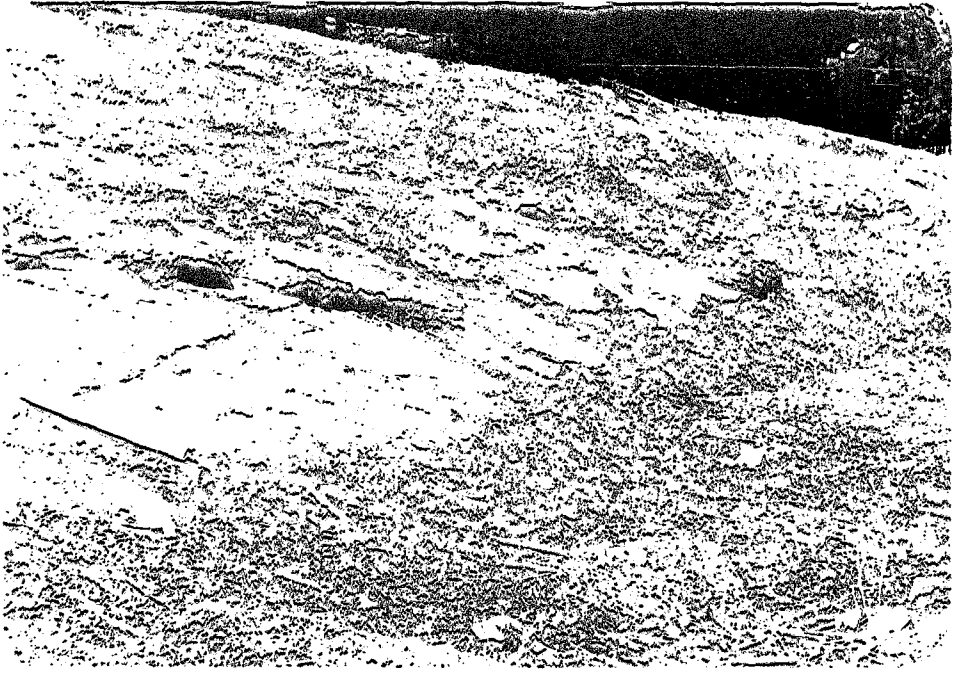


Foto:1/7-Karakavuk Köyü çevresinde Eosen fiifi.

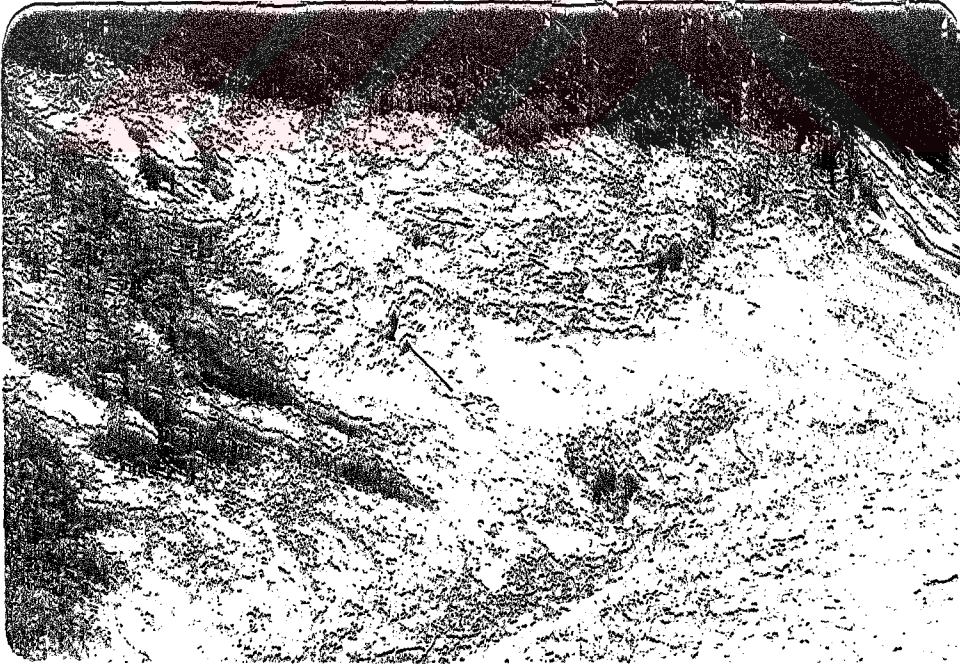


Foto:1/8-Karakavuk ve Aksu köyleri arasında Eosen fiifi.

lama göstermiş, tortul birikimi sürmüş, daha sonra yeniden volkanik etkinlik başlamıştır (1).

Bu fliş fasiesi, yüzeylediği alanlarda, litolojik özellikleri nedeniyle emies bir topografya oluşturmuştur. Birim içinde gözielenen fosiller Globorotaria ve Globigerina türleri, Robulus sp., Uvigerina sp., Bathysipkon sp., Hantkenira sp., Gyrodina spp., Truncorotaloides topilensis olup, yaş Alt-Orta Eosendir.

I-1.3.3.Eosen Volkanik ve Tortul Kayaçları

Araştırma alanımızın kıyı bölümünde kuzeybatı-güneydoğu uzanımlı kıyı ovası gerisinden iç kesimlere doğru Üst Kretase fliş fasiesine kadarki alanda, Eosene ait flişlere orania çok daha geniş alanlarda yayılım gösteren ve onlarla yanıl geçişli olan Eosen yaşlı volkanik katkılı tortul kayaçlarla, som volkanik ve dayk, sill gibi damar kayaçlarının bulunduğu birim yer alır (Foto:9-10-11-12-13-14).

Bu birim, Samsun şehri güneydoğusunda Mert Irmağı vadisinden, alanımızın güneydoğu sınırına kadar kıyıda Yeşilırmak Deltası başlangıcındaki alüvyonlar gerisinden, iç kesimde Çayırkent-Çayırçökek çizgisine kadarki alanda geniş bir şekilde aflörman verir. Araştırma alanının kuzeybatısında da kıyı ovası gerisinden Taflan Bucağı ve Büyükoyumca, İncesu, Çatalçam, Kurugökçe, Dağköy, Çiftlik köy-

(1)H.S.Serdar-Z.Biçer. TPAC Rap., No.1519.

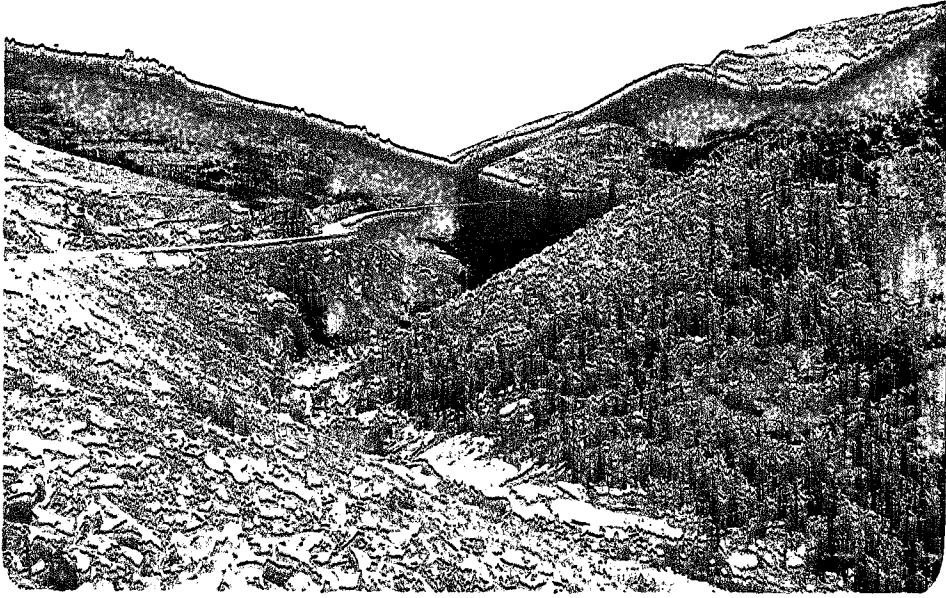


Foto:1/9-Samsun'un güneydoğusunda Yılanlı Dere vadisinde yüzeylenen Eosen volkanik kayalar. Bu vadiye daha çok bazalt ve bazaltların oluşturduğu aglomeralar bulunur.



Foto:1/10-Yılanlı Dere vadisinde yüzeylenen bazalt blokları ve aglomeralar.



Foto:1/11-Samsun şehri doğusunda Derbent burnunu oluşturan Eosen volkanik kayalar (Çoğunlukla bazalt ve andezitik bazaltlar).

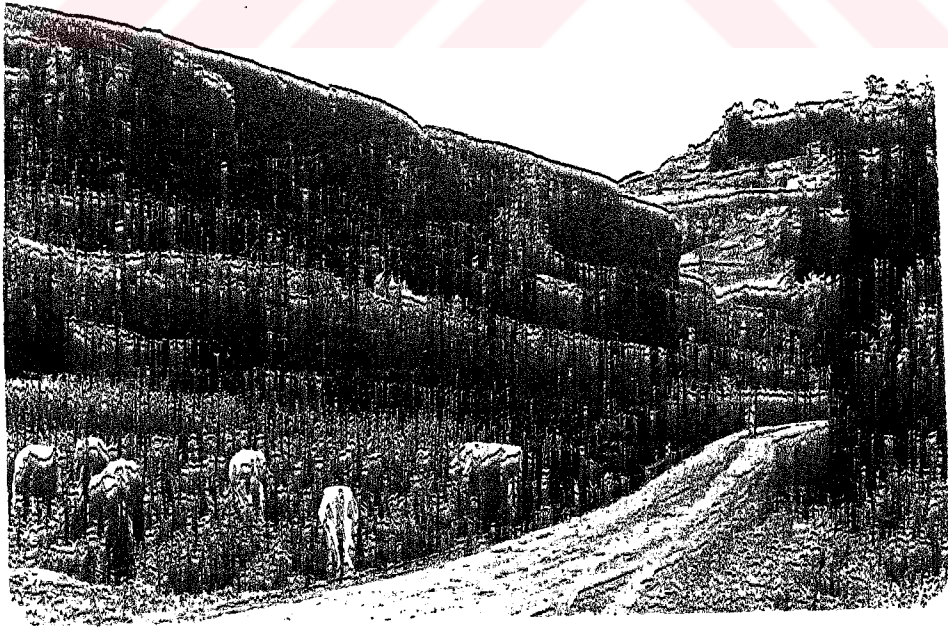


Foto:1/12-Tekkeköy güneyinde Eosen volkanik katkılı tortul kayalar.

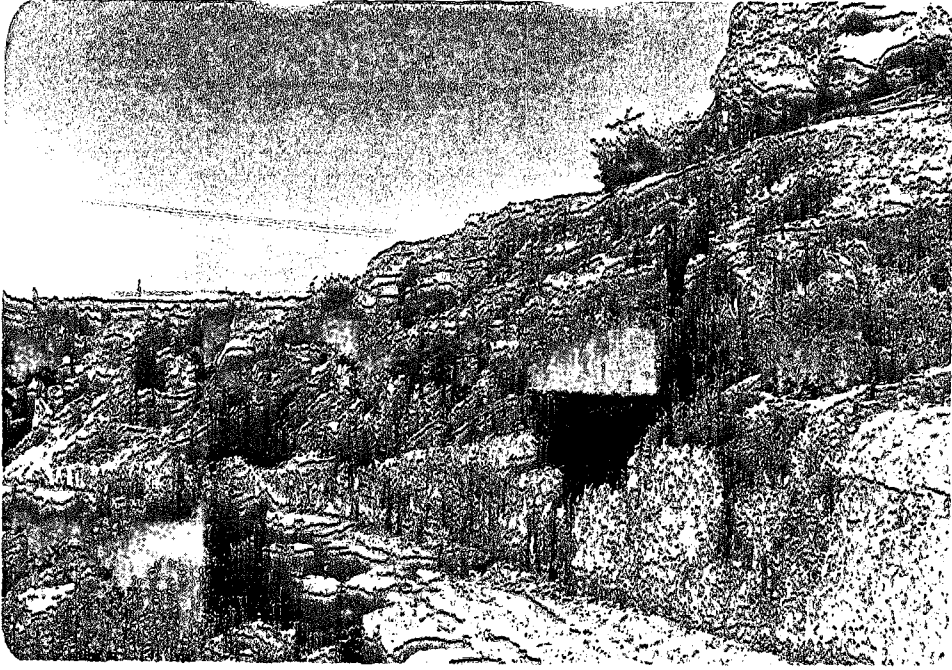


Foto:1/13-Tekkeköy' n hemen güneyinde Prehistorik maĝaraların da yereldiği alanda Eosen volkanik katkılı tortul kayalar.



Foto:1/14-Tekkeköy güneyinde  ınaralan Derenin vadi yamaçlarında gözlenen Eosen volkanik katkılı tortul serisine ait kayalar.

leri çevreleriyle Kocadağ kütlesinin büyük bir kesiminde içeriye doğru Çalmasek-Akalan köyleri hattına kadarki alanda bu volkanik katkılı tortul kayaların oluşturduğu birim yayılımı gösterir. Ayrıca Kapaklı-Çorak köyleri arasında ince bir kuşak halinde bu kayaları gözlemek mümkündür. Güneybatıda da Çamyatağı-Güvercinlik köyleri arasında ve bu alanın güneyinde Bekdiğin Köyü çevresinde de sözkonusu kayalar yer alır (Harita: II. Şekil: I/1 a-b).

Sürmeli üyesi olarak adlandırdıkları bu birim, Serdar ve Biçer'e göre Üst Kretase sonlarında etkinliği kaybolmuş olan adayayı volkanizmasının, Alt Eosen sonlarına doğru yeniden etkin duruma geçmesiyle oluşmuş volkanik bir istifdir⁽¹⁾. Volkanik istif biri bazalt, bazaltik andezitler gibi som volkanik kayalar, diğeri aglomera, volkanik breş, tüf ve silttaşı-kumtaşı şeklinde olan iki tür kayalar grubundan oluşmuştur. Bu kayalar içerisinde, dönemin sonlarına doğru gelişen dayk, sill gibi intrüzif sokulum kayaları da yer alır.

Güneybatı kesimde ise bu birim içinde yer alan kayalar daha çok som volkanikler ve dayklardır. Kuzey bölümde ise volkanik kayalar, yer yer tortul kayalarla geçişlidir. Genellikle bazalt ve andezitik bazaltlar, yer yer bozuşmuş ve ayrışmış durumda olup, kırılğan ve dağılgandır. Bazaltlar ise bazı alanlarda sütunlar halinde gözlenirler (Foto: 15-16-17-18).

Gedik ve diğerleri de kıyı bölümünde yer alan bu kayaları. Tekkeköy Formasyonu adıyla, volkanik katkılı tor-

(1) H-S-Serdar-Z-Biçer. TPAC Rap., No. 1519.

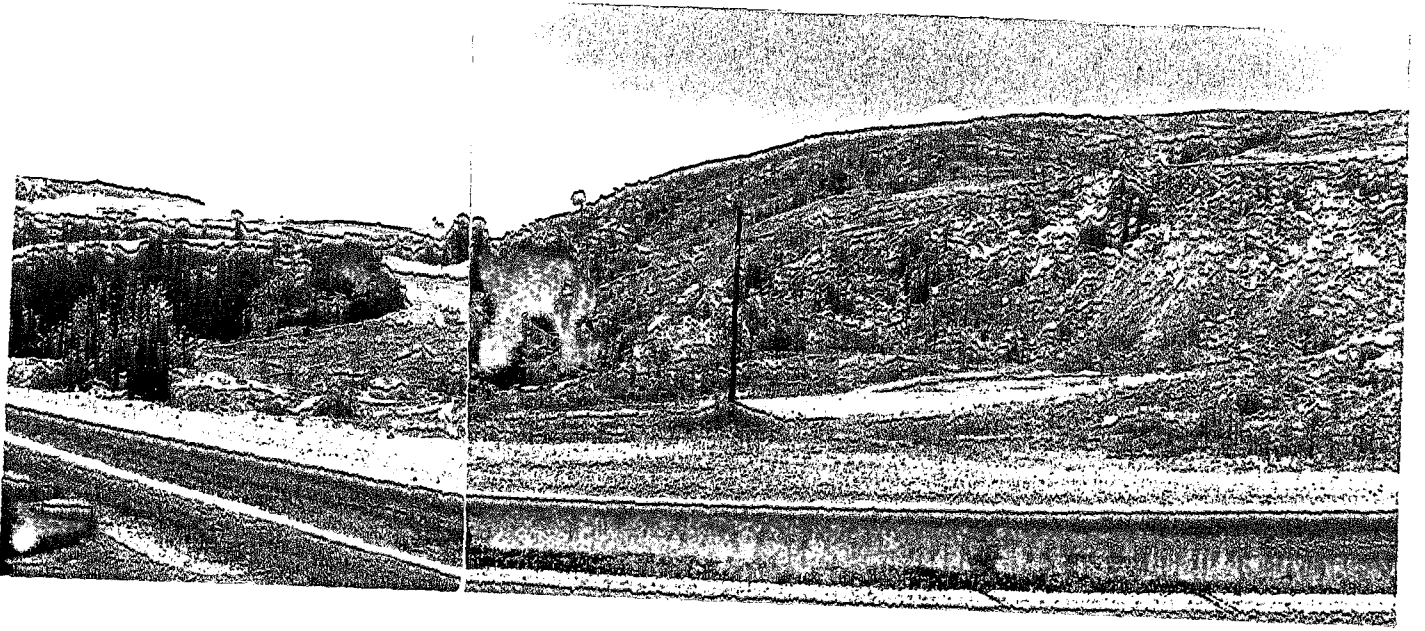


Foto:1/15-Gök Tepe yamaçlarında Eosen volkanik kayaları. Bu alanda açılmış taşocağı yarmasında bazaltlar gözlenmektedir.



Foto:1/16-Göktepe güneyinde Samsun-Ankara karayolu yarmasında yüzeye çıkan bazalt sütunları.

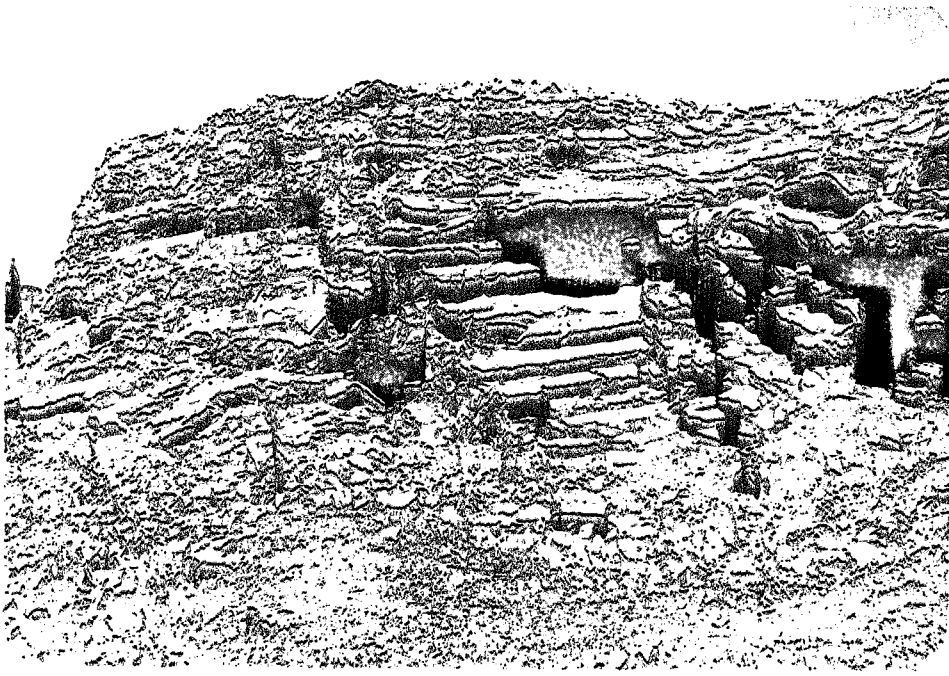


Foto:1/17-Göktepe güneyinde Eosene ait bazalt sütunları.

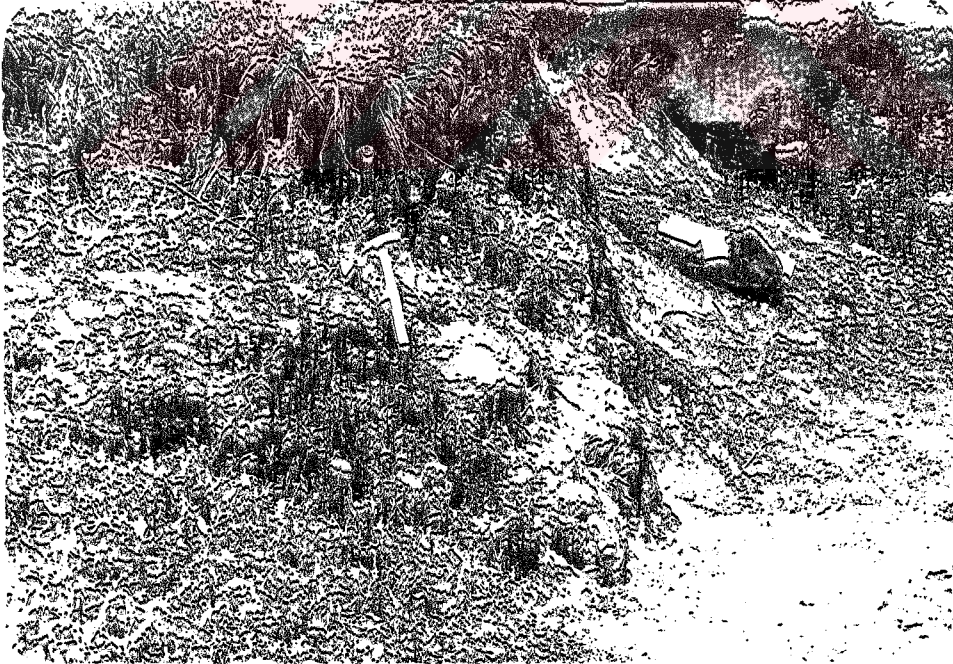


Foto:1/18-Catalçam-İncesu köyleri arasında Eosen volkanik katkılı tortul kayaları. Volkanik kayalar bu kesimde yüzeyde daha çok aglomeralar halinde gözlenirler.

tui topluluk olarak değerlendirmişler ve bu formasyonun marn-kumtaşı arakatmanları içeren lav, tuf ve aglomeralar-
dan oluştuğunu, yer yer de daykılarla kesildiğini belirtmiş-
lerdir. Lavların daha çok bazaltik andezit türünde, daykı-
ların da bazaltik lavlar olduğunu ifade eden bu araştı-
cılara göre birimin yaşı Orta-Üst Eosen'dir (1).

Blumenthal de, alanın güneybatısında yer alan bu
birim içindeki kayaların Toptepe Köyü batısında kalan kıs-
mını trakit, bazaltik andezit, breş ve tüflerden, Güvercin-
lik Köyü kuzeyinde kalan kısmının ise andezit breşleri ve
blok tüflerden oluştuğunu belirtmiştir (2).

I.1.3.4.Neojen Konglomera, Kumtaşı, Şeyi ve Marnları

Samsun ve çevresinde Neojene ait kayalar, sınırlı
alanlarda yüzeyler. Bu kayalar, başlıca Samsun şehri çev-
resinde, Tekkeköy'ün güneydoğusunda, 19 Mayıs ilçesi batı-
sında ve araştırma alanımızın güneybatısında gözlenmekte-
dir(Harita:II, Şekil:I/1 b)(Foto:I/19-20).

Yalçınlar'a göre, Samsun kıyı bölgesinde Neojen ge-
nellikle karasal ve eski Karadeniz kökenli olup, kıyı bö-
lümündeki eski ve yeni alüvyonlardan oluşmuş depolarla yer
yer örtülmüştür. Yalçınlar, Çarşamba ilçesi güneyinde ve
Samsun, Bafra çevresindeki konglomera, gre, kil ve bazı
marn depolarını Neojen içinde değerlendirmiştir (3).

(1)A.Gedik-T.Ercan-S.Korkmaz-Orta Karadeniz(Samsun-Sinop)Havzasının....
1982-83.

(2)M.Blumenthal, Orta ve Aşağı Yeşilirmak Bölgelerinin....,1950,Levha:I.

(3)İ.Yalçınlar, Samsun Bölgesinin Neojen ve Kuaterner....,1958,s.13-14.

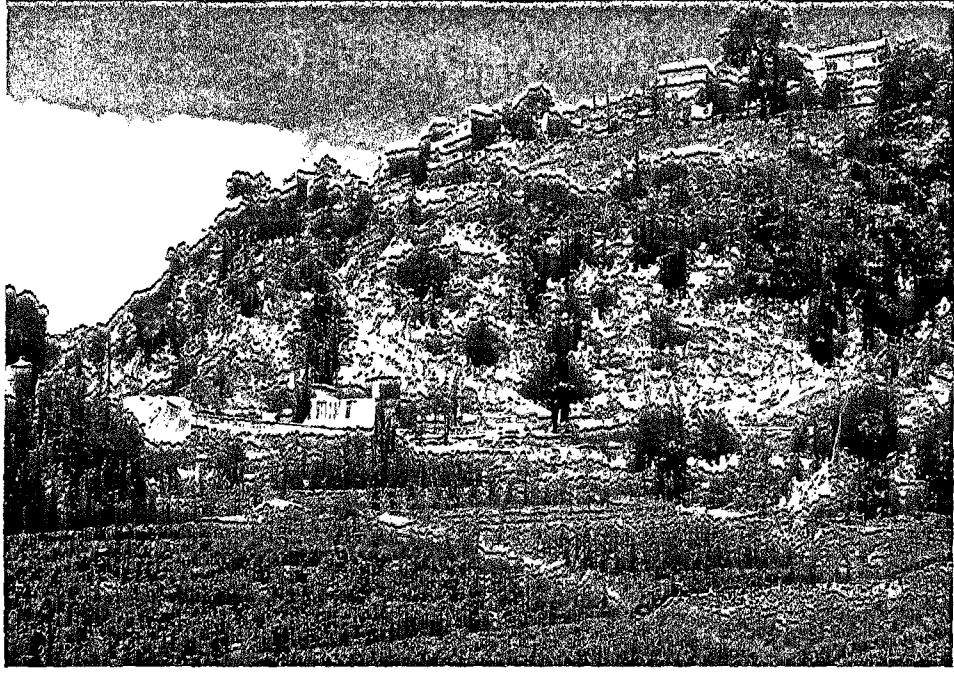


Foto:1/19-Samsun şehrinin batısında Karasamsun sirtının şehre bakan fay yamaçlarında gözlenen Neojene ait kayaçlar.

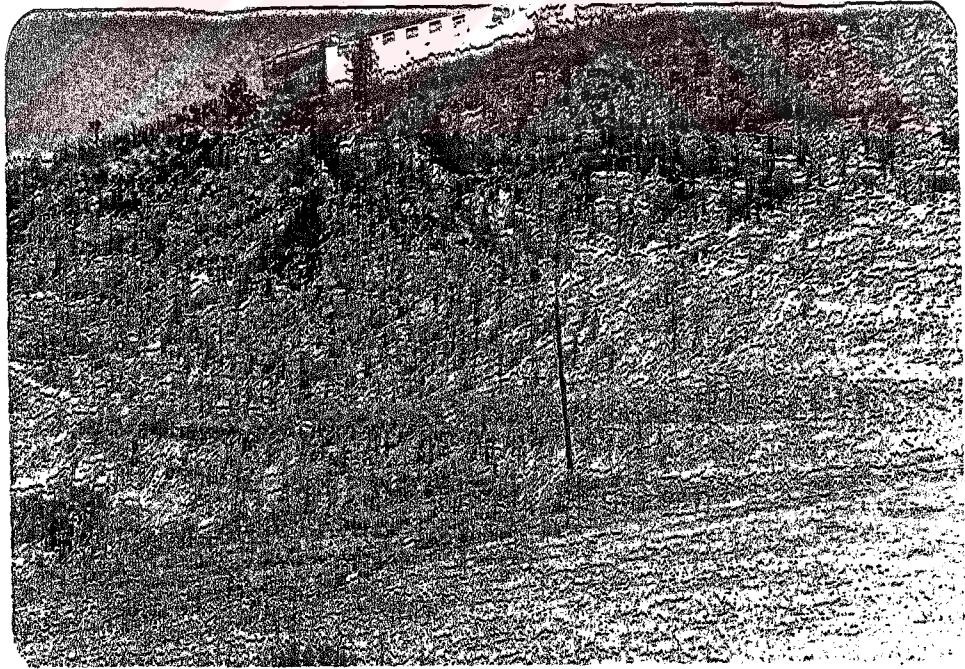


Foto:1/20-Samsun şehrinin batısında Kalyon burnunun yapısını oluşturan Neojen yaşlı kayaçlar.

Karaaliçlı, Samsun şehri yerleşim alanı içinde ve güneybatı yönünde 8-9 km. kadar uzanan alandaki kil ve marn serisini Neojen yaşlı birim olarak belirtmiş ve bu tabakaların üstte killi, alta doğru jips arabantlı marn seviyeleri halinde olduğunu ifade etmiştir⁽¹⁾.

Doyuran ve diğerleri, Samsun yerleşim alanındaki marn ve konglomeralardan oluşan birimin yaşını Neojen olarak belirtmişlerdir. Bu araştırmacılara göre, Eosen volkanitleri üzerine uyumsuz olarak gelen ve tabanda unsurlarını volkanitlerin oluşturduğu taban konglomerasıyla başlayan gri-mavi marnlar Üst Miosen-Alt Pliosen, bunların üstündeki konglomeralar ise Alt Pliosen yaşındadır⁽²⁾.

Serdar ve Biçer de, araştırma alanımızı da içeren Orta Karadeniz Bölümündeki jeolojik çalışmalarında, Samsun şehri çevresinde, Çarşamba Ovası güneyinde ve Ahmetsaray güneyinde yüzeyleyen konglomera, kumtaşı, silttaşı, kiltası ve marnlardan oluşan birimlerin Plio-Kuaterner yaşında olduğunu belirtmişlerdir⁽³⁾.

Araştırma alanımızın güneybatısında yer alan Neojene ait kayalar, karasal fasiesli olmalarına karşılık, kuzeyde kıyı bölümünde yer alan Neojen, büyük olasılıkla denizel ve lagüner ortamda oluşmuştur.

1.1.4. KUATERNER ESKİ VE YENİ ALÜVYONLARI

Araştırma alanımızda Kuaternere ait alüvyal dolgula-

(1)E.Karaaliçlı-Samsun ve Çevresi Hidrojeolojik Etüd Raporu, Ankara 1978, DSİ Gn.Md., Jectek.Hiz.ve Yeraltı Suları Dalı Bşk.

(2)V.Doyuran-T.Lünel-D.Altınar-A.Kocyiğit, Samsun Yerleşim Sahası Mikrobölgeleendirme Çalışmaları, Ankara 1985, TJK Bülit.,Cilt 28, s.93-103.

(3)H.S.Serdar-Z.Biçer, TPAO Rap., No.1519.

rın büyük bir kısmı kıyı bölümünde bulunur. Bunun yanında Mert ve Kürtün ırmaklarının ağız kısımlarından 10-12 km. kadar içeriye doğru ve yine Mert Irmağının Kavak güneyindeki bölümüyle, Ahmetsaray güneyinde, Tersakan Çayı vadisinde Kuaternere ait alüvyal depolar gözlenir (Harita: II, Şekil: I/1 a-b).

Kıyı bölümünde, özellikle kuzeybatıda Kızılırmak, doğuda ise Yeşilirmak deltalarına geçişi oluşturan kısımlarda Kuaternere ait alüvyonlar, geniş alanlar kaplar. Kuzeybatıda Kızılırmak'ın bugünkü deltasının doğu ucunu oluşturan bölümde alüvyal birikim yer alır. Samsun'a doğru uzanan ince bir kuşak halindeki kıyı ovasına geçilen bu alandaki alüvyonlar, daha çok genç depolardır. Bu alanda yapılmış sondaj çalışmalarında alüvyonların çoğunluğu killi olmak üzere kum ve çakıl birikiminden oluştuğu gözlenmektedir.

DSİ tarafından, Engiz Çayının ağız kısmına yakın Kumcağız Mahallesinde açılmış, 111,25 m'lik sondajdan şu sonuçlar alınmıştır⁽¹⁾:

0-12 m. -Kum: %40 killi, kirli bej renkli midye kabuklu.

12-31 m. -Midye kabuğu, ince kumlu çeşitli renkli.

31-32 m. -Çakıl: bolca midye kabuklu.

32-33 m. -Kil: koyu kahverenkli.

33-41 m. -Kil: siyahımsı, bolca midye kabuklu, az çakıllı, çeşitli renkli.

(1) DSİ-VII.Bölge Md.lüğü Sondaj Rap., Samsun, Kuyu No. 1316.

41-66 m. -Kil: siyahımsı.

66-74 m. -Çakıl: 3-8 mm., çeşitli renkli, çok az killi.

74-98 m. -Kil: siyahımsı, çok az çakıllı.

98-103 m.-Kil:siyahımsı, % 30 çakıllı, 3-10 mm., çeşitli renkli.

103-111,25 m.-Kil:kirli bej renkli.

Sondaj sonucuna göre bu kesimde alüvyal dolguların kalınlığı oldukça fazladır. Bu birikim, kil oranının fazla olduğu ve derinlere doğru giderek yalnızca kil dolgusunun bulunduğunu ve kuyu tabanından daha aşağılarda da bu tip dolgunun süreceğini göstermektedir.

Aynı alanda, kıyıdan biraz daha içerde, 19 Mayıs il-çesinde (Engiz=Ballıca) açılan diğer bir sondajda ise alüvyon kalınlığı 25 m. kadar belirlenmiştir. Bu sondajda çıkan malzemenin özelliği şu şekildedir⁽¹⁾:

0-9 m. -Kil: sarı renkli.

9-13 m. Kil: kumlu, az çakıllı, mavi renkte.

13-16 m.-Kil: mavi renkli.

16-25 m.-Kum: sarı renkte, fliş kökenli.

25-32 m.-Fliş: gevşek yapılı.

32-38,50 m.-Fliş: çok sert.

Görüldüğü gibi kıyıdan içeriye doğru gidildiğinde alüvyon kalınlığı 25 m'ye düşmüştür. 25 m'den sonra gözlenen gevşek yapılı fliş olarak adlandırılan malzeme ise

(1)DSİ VII.Bölg.Md.Lüğü, Sondaj Rap., Samsun, Kuyu No.12517.

güneydeki Kretase ya da Eosene ait fliš ve volkanik fliš birimlerinden aşındırılan Neojen dolguları olabilir. Daha alttaki çok sert olarak nitelendirilen fliš ise Eosen volkanik-tortul birime ait kayalara karşılık gelmelidir.

Bu iki sondaj sonucunu değerlendirdiğimizde, bugünkü Kızılırmak Deltasının doğu ucunu oluşturan bu alanda alüvyon kalınlığının kıyıda içeriyeye doğru hızlı bir şekilde azalış gösterdiği gözlenmektedir. Her iki sondaj yeri arasında 2.5 km'lik bir mesafe olmasına karşılık, birinci sondaj alüvyon kalınlığı 110 m'yi aştığı halde, kıyıda içeride kalan ikinci sondajda 25 m'de sona ermektedir. Bu durumu Kızılırmak Deltasının morfolojik özelliklerini inceleyen Akkan da belirtmiştir. Akkan, Kızılırmak Deltasında kuzeyden güneye, yani kıyıda iç kısımlara doğru alüvyon kalınlığının azaldığını ifade etmiştir⁽¹⁾.

Bugünkü Kızılırmak Deltasından güneydoğuya doğru, giderek incelen ve Samsun batısındaki Kalyon Burnuna kadar devam eden, genişliği yer yer 1 km'yi aşan kıyı ovasına geçilir. Bu kıyı ovası, sahilde, genişliği yer yer 50 m'ye kadar varan plaj şeridinden başlayıp, özellikle Samsun-Bafra karayolunun güneyindeki düzlükte verimli alüvyal topraklarla kaplıdır. Kıyı ovası 2-3 m'lik toprak tabakası altında çakıl, kum, kil ve bunların karışımından oluşan depolardan müteşekkildir. Bu malzemeler kısmen karasal, kısmen de denizel kökenli olup, denizel kökenli seviyeler çeşitli Lamelli ve Gastropod kavkuları içermektedir. Kıyı

(1)E.Akkan, Bafra Burnu-Delice Kavşağı Arasında....1970, s.19.

ovasında. Özellikle sahil kesimindeki tesislerin su gereksinimini karşılamaya yönelik yapılmış sondaj sonuçlarından bu alandaki alüvyon kalınlığının ortalama 25 m'yi bulduğu gözlenmiştir. Bu değer, Kızılırmak Deltasına doğru muhtemelen biraz daha artacaktır.

Kalyon Burnundan itibaren Samsun şehrinin yer aldığı kıyı ovasına geçilir. Kalyon Burnuyla, Mert Irmağı doğusundaki Derbent Burnuna kadarki kıyı düzlüğünde yine Kuaternere ait alüvyonlar bulunur. Bugün Samsun kıyı ovası, yapılmış olan dolgular ve liman nedeniyle denize doğru genişlemiş görünmektedir. Halen bu dolgu çalışmaları sürmektedir. Samsun kıyı ovasındaki alüvyon kalınlığı 10-25 m. arasında değişmektedir.

Derbent Burnu doğusundan itibaren de Yeşilirmak Deltasına geçilir. Araştırma alanımızın doğu sınırından sonra daha da genişleyen bu düzlüğün büyük kısmı Yeşilirmak'ın taşıdığı yeni alüvyonlarla oluşmuştur ve onun yeni deltası halindedir. Bunun yanında, araştırma alanımız sınırları içinde kalan deltanın batı kısmının alüvyon dolgularının birikiminde, Tekkeköy güneyindeki yüksek kesimden gelen kısa boylu akarsularla, yine bu bölgenin biraz daha güneyinden kaynağını alan Abdal Irmağının da etkisi vardır.

Kıyı bölümündeki sözkonusu delta ve kıyı ovalarının yanı sıra Kürtün ve Mert İrmakları vadi tabanlarında, ağız kısımlarından içerilere doğru yaklaşık 8-12 km. uzunlukta şeritler boyunca alüvyonlar yer alır. Ayrıca, Kavak güneyinde, Mert Irmağının orta kesimlerini oluşturan Kavak

Irmağı ve yine güneybatıda Ahmetsaray güneyinde Tersakan Çayı vadi tabanlarında da yeni alüvyonlar bulunur. Mert Irmağı alüvyonunun kalınlığı, vadi tabanında açılan sondajlardan 10-40 m. arasında değiştiği anlaşılmıştır. Alüvyonu oluşturan malzeme genellikle çakıl, kumlu iri çakıl, bloklu çakıl, yer yer de kil adeselerinden meydana gelmektedir. Çakılların çoğunluğunu volkanik ve fliş kökenliler oluşturur. Mert Irmağının vadi tabanında daha çok sol kesiminde kumlu iri ve bloklu çakıllar yer alır. Sağ kısmında ise alüvyon içinde kil oranı biraz daha artmaktadır. Bu durumda akarsuyun daha çok sol kesimden akış gösterdiği anlaşılır. Kürtün Irmağında açılmış sondaj verilerine göre de, bu akarsuyun vadi tabanında yer alan alüvyon kalınlığının 10-25 m. arasında değiştiği ve bu alüvyon dolgusunun kumlu kil, kil, çakıl, bloklu çakıl ve killi çakıl seviyelerinden oluştuğu gözlenmiştir⁽¹⁾.

Araştırma alanımızın kıyı bölümünde, bugünkü kıyı ovası ve delta düzlükleri gerisinde, onlardan daha yüksekte yer alan eski alüvyonlar bulunmaktadır. Çaput, kıyı bölümünde daha önce araştırmalar yapan Hoernes'in, 30 m. yükseklikte bulunan eski alüvyonları, Alt Pleistosen'e dahil ettiğini, Kosszat'ın da bu depoları Yeşilirmak'ın yükselmiş deltası olarak değerlendirdiğini belirterek, Samsun şehrinin bulunduğu alandaki 100-130 m. yükseltideki düzlükleri yükselmiş bir kıyı ovasının kalıntıları olarak kabul etmiştir⁽²⁾.

(1)B.Karaaliçlı, Samsun Çevresi Hidrojeolojik Etüd Raporu, Ankara 1978, DSİ Gn-Md.Jeotek-Hiz. ve Yeraltısuları Dal-Bşk.

(2)E.Çaput, Türkiye'de Jeolojik ve Jecmorfolojik...,1936(Çev:A.Tanoğlu, 1976), s.268.

Yalçınlar, Samsun şehri batısında Toramantepe batı eteğinde, deniz seviyesinden 10 m. kadar yükseltide bulunan gri ve sarımsak marnların fosil içeriklerinde rastlanan fauna kalıntılarına dayanarak, bu depoların muhtemelen Neojen yada Pleistosen'e ait olduğunu ifade etmiştir⁽¹⁾.

Samsun şehri doğusunda denize dökülen Mert Irmağı ağız kısmından içeride, bugünkü Tekel'e ait tütün işleme binasının yer aldığı alanda Erineç ve İnandık, Karangat'a atfettikleri bir deponun varlığından söz etmişlerdir. Bu araştırmacılar, temelde kum ve çakıllardan oluşan ve denize doğru 3°'lik hafif bir eğimle alçalan depoda buldukları "Cardium tuberculatum Linne, Macra sumtruncata Da Costa, Mytilus cf. minimus poli, Venus gallina L., Donax trunculus L." kavkılarına dayanarak Karangat dönemine ait olduğunu belirtmişlerdir. Karangat'a ait deponun yanarak Karangat dönemine ait olduğunu belirtmişlerdir. Karangat'a ait deponun üst sınırınının 6 m'de olduğunu ve üzerinde kahverengi kumlu killerden oluşan 1.20 m. kalınlığında bir depo daha bulunduğunu belirten araştırmacılar, burada rastlanan tuğla parçalarına dayanarak bu deponun sonradan taşındığını ifade etmişlerdir. Bunların üzerinde 1 m. kadar kalınlıkta kum ve kil tabakasının olduğunu öğrendiklerini kaydeden araştırmacılar, aynı tabakaların batıya doğru ince bir şerit halinde düzlük oluşturarak devam ettiğini belirtmişlerdir. Aynı deponun daha gerilerde plato yüzeyine çıkılırken 30-35

(1)İ.Yalçınlar, Samsun Bölgesinin Neojen ve Kuaterner....1958, s.16.

m'lerde de görüldüğünü ve bunların eski delta depoları olduğunu kaydetmişlerdir. İnandık ve Erinc, bu şekildeki depoların ve üzerlerindeki yüzeylerin Kuaterner ortalarındaki kıyı çizgisine bağlı olarak Mert Irmağının ağzını oluşturduklarını ve daha sonra ırmağın yatağını kazarak kendi alüvyonları ve Kuaterner deniz depolarını keserek gömüldüğünü ifade etmişlerdir. Bu araştırmacılar göre bu depolar eski alüvyonları oluşturmaktadırlar⁽¹⁾.

Yalçınlar ise, hemen kıyı ovası gerisinde yer alan bu depoların Pleistocene incek kadar eski bir deniz deposu olamayacağını belirterek, bunların Mert Irmağı ağzında hızlı ve çok miktarda biriken yeni alüvyonlarla sınırlanan yine yeni deniz tortulları olmasını daha mümkün görmüş-tür⁽²⁾.

Yalçınlar, Çarşamba güneyinde ve aynı şekilde Bafra Ovası güney kesimlerinde, bugünkü kıyı ovasına oranla 20-50 m'lere kadar yükseklikte rastlanan çakıl ve kumların bulunduğunu belirtir. Bunların Yeşilirmak ve Kızılırmak akarsularının delta ovalarında, büyük dere ve çağlayanların kıyı ovalarına açılan vadi ağızlarında gözleendiğini ifade eden Yalçınlar, bu depoların eski alüvyonlardan oluşmuş alçak seki kalıntıları olduğunu kaydetmiştir.

Yine Yalçınlar, bölgede yer alan Kızılırmak ve Yeşilirmak gibi iki akarsuyun yeni ve eski alüvyonlardan oluşan büyük deltaları bulunduğunu, bunların dışında Karadenize

(1)S-Erinc-H. İnandık-Les dépôts Pleistocènes observés....,1955,s.90-91.

H. İnandık. Sincop-Terze Arasındaki Kıyıların....,1957, s.59.

(2)İ.Yalçınlar. Samsun Bölgesinin Neojen ve Kuaterner....,1958,s.20.

dökülen diğer büyük ve küçük akarsuların aynı şekilde küçük deltalar meydana getirdiklerini ifade ederek, eski ve yeni alüvyonların bu deltalarla ilgilerinin olduğunu kaydetmiştir (1).

Araştırma alanımızın kuzeybatı ve doğusunda Kızılırmak ve Yeşilirmak deltalarının başlangıç bölümlerinde ve bugünkü kıyı ovasının bulunduğu alanlarda, mevcut yeni alüvyonlardan, gerideki yüksek kısımlara geçişlerde yer yer rastlanan, kum, çakıl ve killerden oluşan basamaklar bulunmaktadır. Yörenin jeomorfolojisi bölümünde daha ayrıntılı incelenecek olan bu depolar, en azından bugünkü yeni alüvyonlara oranla çeşitli yükseltilerde yer almaları nedeniyle eski alüvyonlar olarak değerlendirilmiştir.

1.2. JEOMORFOLOJİ

Araştırma alanımızı oluşturan Samsun ve çevresi Karadeniz Bölgesinin Orta Karadeniz Bölümünde yer alır. Bölümün genel olarak orta kesiminde bulunan Samsun şehri, Karadeniz Bölgesinin kıyı bölümlerinin, Anadolu'nun iç kesimleriyle ilişkisini sağlayan geçiş noktalarından biri ve hatta en önemlisidir. Samsun ve çevresine bu önemi kazandıran etkenlerin başında çevrenin yüzey şekilleri, yani jeomorfolojik özellikleri gelir.

Bilindiği üzere, Karadeniz kıyı kuşağı batı-doğu

(1) İ.Yalçınlar, Samsun Bölgesinin Neojen ve Kuaterner..., 1958, s.20-21.

uzanırlı Kuzey Anadolu Dağları (Pontidler) olarak adlandırılan ve genel çizgileriyle Karadeniz kıyılarına paralel uzanan sıradağlarla iç bölgelerden bir anlamda tecrit edilmiştir. Bu dağ sırası pek çok yerde neredeyse hemen kıyıdan yükselen bir duvar gibi Karadenizin güneyini sınırlandırır. Bu nedenle kıyı kuşağından içerilere geçiş olduğuca zor koşullarda sağlanabilmektedir. Bunun yanında araştırma alanımızı oluşturan Samsun ve çevresi tarihi dönemlerden beri Anadolu'nun Karadeniz kıyılarına, Karadeniz kıyı kuşağının da Anadolu içlerine ve hatta daha güneye açılan bir kapısı durumunda olmuştur.

Kuzey Anadolu Dağları, Orta Karadeniz Bölümünde hem yükseltilerini bir ölçüde kaybetmekte, hem de hemen kıyıdan yükselmeyip, içerilere doğru geçişte bir anlamda açılmaktadır. Araştırma alanımızın bulunduğu kesimdeki dağ sırası Kuzey Anadolu Dağları içinde, Canik Dağları olarak adlandırılmıştır; fakat, daha ayrıntılı olarak ele alındığında, Canik Dağlarının, araştırma alanımız içerisinde kalan kısmı akarsularla yer yer yarılarak, değişik isimlerle anılan birkaç kütleye ayrılmıştır. Bunlar, genelde alanımızın sınırlarını oluşturan çerçeve kısmında yer almaktadırlar. Kuzeybatıda Kocadağ (Böğürtlen Tepe: 1309 m.-Üçpınar Tepe: 1244 m), batıda Deliahmet Dağı (Akkaya Tepe: 1078 m) ve Sıralıdağ (Sakarçal Tepe: 1332 m), güneyde Hacılar Dağı (1111 m.), bunların başlıcalarıdır. Doğuda ise Asarcık ve Çayırkent arasında akarsularla yarılmış yer yer 1000 m'yi aşan (Çatal Tepe: 1011 m.-Saltuk Tepe: 1141 m) yüksek kesimler yer alır (Harita:1).

Görüldüğü gibi araştırma alanımızın en yüksek noktası 1332 m olup, 1000 m'yi aşan yükseklikler fazla alan kaplamaktadır. Böylece, araştırma alanımız genel hatlarıyla orta yükseltide dağ sıralarıyla çevrili bulunmaktadır. Bu kütleler dışında araştırma alanımız yükseltisi 500-900 m. arasında değişen hafif dalgalı-tepelik yüzeylemeyle kaplıdır. Kıyı bölümüne doğru yükselti değerleri giderek azalmaktadır.

Araştırma alanımız, içinde yer aldığı Karadeniz Bölgesinden yüzeylemelerinin yükseklik değerlerinin az olmasıyla farklılık gösterdiği gibi, kıyı bölümünde de yine Karadeniz kıyılarına özgü düz uzanışlığın da bozulmasıyla farklılık gösterir. Orta Karadeniz Bölümünde, Karadenize doğru iki büyük çıkıntıyı oluşturan Kızılırmak ve Yeşilirmak deltaları arasında yer alan Samsun şehri, geniş bir koy durumunda gözükmektedir. Bunun yanında şehir merkezinin batı ve doğusundaki iki burun halindeki çıkıntılar da ayrıca küçük boyutlu ikinci bir koy oluşturmuştur. Nitekim tüm bu jeomorfolojik özelliklerin kazandırdığı olumlu yapı nedeniyle, bugünkü Samsun şehri, Karadeniz Bölgesinin en önemli limanlarından birine sahip durumdadır; ne var ki, yeterli önlemlerin alınmaması, giderek liman içinin fazlaca kirlenmesine neden olmuş, bu durum Samsun şehrinin denizle ilişkisini sınırlamıştır.

Samsun ve çevresinin genel hatlarıyla çizilen jeomorfolojisi, ayrıntıya inildiğinde belirli şekil birimleriyle kendini göstermektedir. Araştırma alanımızla ilgili

yapılan gerek arazi gözlemlerinde, gerekse çizilen profil serilerinde belirgin yüzeyler gözlenmiştir(Şekil:I/2a-b). Ana çizgileriyle Samsun çevresinde yer alan yüksek birimlerde gelişmiş, ancak bugün aşınım süreçleriyle parçalanmış ve aşındırılmış, bu nedenle de iksel yayılımlarına göre oldukça sınırlı alanlarda gözlemlenen fakat, yapılacak korelasyonlarla belirli seviyelerde, geçmiş dönemlerin daha yaygın haldeki görünümünü oluşturan bir aşınım yüzeyi seviyesi gözlenmektedir. Bunun en tipik örneği halinde görünen, kıyı bölümüne yakın Kocadağ üzerindeki düzlüğe izafeten Kocadağ Aşınım Yüzeyi olarak adlandırılan bu yüzey yaklaşık 900-1200 m'lerde değişen yükselti değerlerinde gelişmiştir. Kocadağ Aşınım Yüzeyine ait seviyeler genellikle araştırma alanımızı çevreleyen yüksek kütleler üzerinde yaygın bir gelişim gösterir(Harita:III).

Kocadağ Aşınım Yüzeyinden daha alçak seviyelerde ve ondan yer yer belirgin yamaçlarla ayrılan, özellikle de araştırma alanımızın orta kesimlerinde, Kavak ilçesi çevresinde geniş alanlarda bir plato yüzeyi halinde gözlenen yüzeyler de Kavak Çevresi Aşınım Yüzeyi (platoları) olarak adlandırılmıştır. Genellikle 500 ila 900 m'lerde uzanan bu yüzeyler, bir üst seviyedeki aşınım yüzeyi kadar olmasa da, geniş alanlarda özellikle Mert ve Kürtün ırmakları ve kolları tarafından parçalanmış ve aşındırılmıştır; fakat, yine de arazide ve topografya haritalarıyla, bunlar üzerinden çizilen profil serilerinde bu yüzeyleri de kolayca gözlemek mümkündür(Şekil:I/2 a-b).

Bu yüzeyler dışında, özellikle kıyı bölümünde ve hemen kıyı ovası gerisinde 100-150 m'lerden başlayan ve 200-250 m'lere kadar gelişen düzlükler bulunmaktadır. Samsun şehri gerisinde batı-kuzeybatı yönündeki bu düzlükler daha belirgin ve daha az eğimlidir. Buna karşılık, şehrin doğusunda Derbent Burnundan Gökçeköy'e kadar izlenen aynı düzlükler ise daha sınırlı alanlı ve eğimleri daha fazladır. Bu düzlüklerin oluşumu hakkında değişik görüşler bulunmakla birlikte, kesin olan bu yüzeylerin ana kayayı tesviye etmiş aşınım yüzeyleri olmalarıdır. Kıyı bölümünde yer alan bu yüzeylerin, tipik olarak gözlendiği alanda 19 Mayıs Üniversitesi Kurupelit Kampüsünün bulunmasına izafeten de Kurupelit Aşınım Yüzeyi olarak adlandırılmıştır (Harita:III, Şekil:1/2 a-b).

Kurupelit Aşınım Yüzeyinden bugünkü kıyı ovasına geçiş genellikle tek bir basamakla olmaktadır; fakat, özellikle Samsun şehri batı ve kuzeybatısında uzanan kıyı kesiminde Kurupelit yüzeylerinden pek fazla belirgin olmayan az eğimli yamaçlarla geçilen ve yaklaşık 70-100 m'ler arasında dar alanlı yüzeyler gözlenir. 1/100.000 ölçekli topografya haritasında pek belirgin olmayan bu yüzeyler 1/25.000 ölçekli topografya haritasında ve özellikle arazi- de açıkça gözlenmektedir.

Bunların yanında bugünkü kıyı ovasından 5-8 m'lik basamaklarla çıkılan ve özellikle Balaç Köyü kuzeyinde tipik olarak gözlenen düzlükler bulunur. Bu düzlüklere kuzeybatıya doğru, çoğunlukla akarsu ağızlarında çok dar alanlarda parçalar halinde rastlanır. Genellikle akarsularla ilgili ve yakın geçmişteki kıyı seviyesine bağlı geliş-

miş küçük delta ya da birikinti konilerinin parçaları halinde olan bu seviyeler bugün için seki görünümü arzeder. Aynı şekilde, 30-35 m. yükseltide, Samsun şehrinde, Mert Irmağı ağzının sağ kesimiyle Tekkeköy güneydoğusunda da sekilere rastlanır(Harita:III).

Bu basamaklardan sonra da, kıyı bölümünde, Karadeniz boyunca uzanan bugünkü kıyı ovasına geçilir.

Araştırma alanının jeomorfolojisi, genel hatlarıyla belirtildikten sonra, aşağıda bu birimler ele alınıp, daha ayrıntılı incelenecektir.

1.2.1. KOCADAĞ AŞINIM YÜZEYİ

Araştırma alanımızın çerçevesini oluşturan, genelde 1000 m'yi aşan yükseltilerde belirgin yüzeyler gelişmiştir. Genellikle alanın en yüksek noktaları bu yüzeyler üzerinde bulunur. Batı ve güneyde daha devamlı gözlendiği halde, bu yüzeye ait parçalar güneydoğu ve doğuda sınırlı alanlarda, çoğunlukla da tek tepeler halinde yer alırlar. Alanın en yüksek kesimlerini oluşturmaları ve en eski aşınım şekilleri olmaları nedeniyle, bugün için oldukça yıpranmış ve akarsularla yarılmışlardır. Geçirdiği aşınım süreçlerine ve çoğu alanda ilksel görünümlerinden uzaklaşmalarına rağmen, günümüzde hem topografya haritaları ve profillerde hem de arazide kolayca izlenen bu yüzeyler tipik olarak gözlendikleri Kocadağ'a izafeten Kocadağ Aşınım Yüzeyi olarak adlandırılmıştır(Şekil:I/2 a-b, Foto: I/21, Harita:III).

Kuzeybatıda yer alan Kocadağ üzerinde oldukça iyi gözlenen bir yüzey bulunur. Bu yüzey Engiz Çayı kolları (Erikli D., Elmaçukuru D., Kumkelik D.) tarafından derin bir şekilde yeralmış olmasına rağmen, arazide ve profillerde açık bir şekilde belirmiştir.

Kocadağdaki bu yüzeyler, yaklaşık 1000-1200 m'lerde gelişmiştir. Bugün için bu alanlar yoğun kayın ormanlarıyla kaplıdır. Orman örtüsü içinde, yer yer tahrip edilerek açılmış ve yaz döneminde yayla olarak kullanılan sahalar bulunur(Foto:I/22).

Aynı yüzeyler daha güneyde de gözlenmektedir. Akarsular tarafından oldukça fazla yarılmış ve aşındırılmış olan bu yüzeyler, Sıralıdağ'a kadar olan sahada daha çok tek tepeler halinde izlenebilmektedir. Kocadağ'dan güneye doğru Ağcaalan Dere, Kazangöl Dere, Kalkakalt Dere ve kollarıyla yarılmış ve aşındırılmış bu yüzeyler, ilk görünüşlerinden oldukça uzaklaşmış ve daha çok profil hatlarında aynı seviyelerde izlenen zirveler şeklinde gözlenmektedir. Ağcaalan ve Kazangöl dereleri arasında Kıran Tepe çevresinde nispeten daha geniş yayılım gösteren bu yüzeyler Deliahmet Dağı üzerinde ve güneyde Sıralıdağ'a kadar tanık tepeleri andıran yükseltiler halindedirler(Harita:III).

Daha güneyde Elmacık ve Yaylaçatı köyleri arasında yükselmeye başlayan ve güneye doğru Toptepe Köyüne kadar uzanan Sıralıdağ kütlesi üzerinde Kocadağ Aşınım Yüzeyi geniş bir şekilde gözlenir(Foto:I/23). Sıralıdağ üzerinde araştırma alanımızın en yüksek noktaları yer alır. Bu alanda

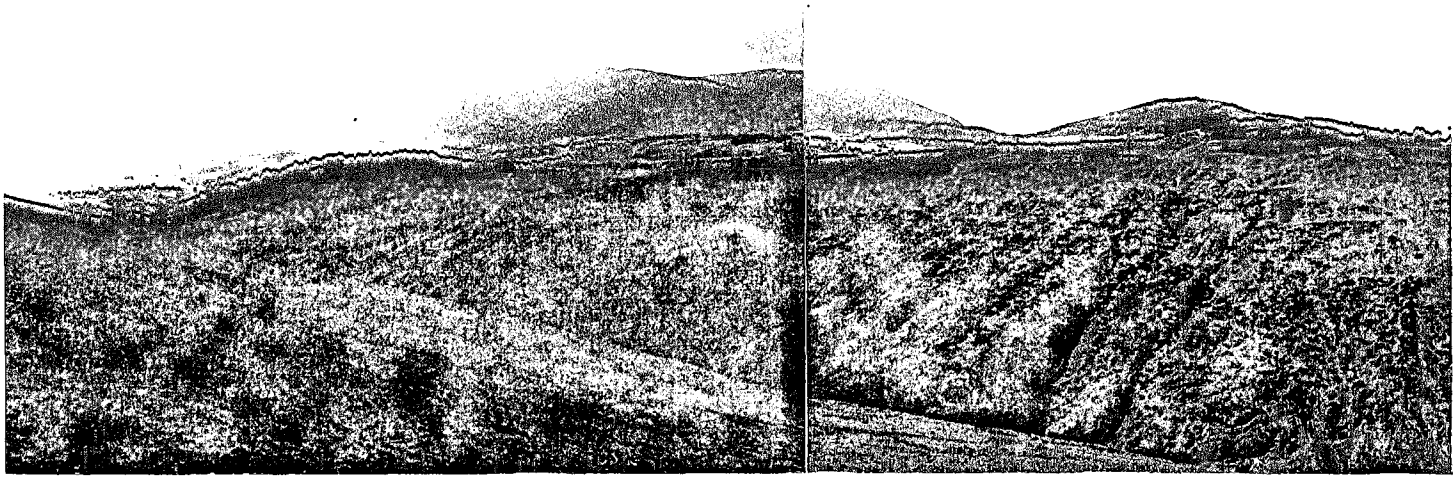


Foto:1/21-Kocadağ kütlesine kuzeydoğudan bakış.



Foto:1/22-Kocadağ'da Üçpınar Tepeden kuzeybatıya bakış. Kütle Engiz Çayı ve kolları tarafından derin bir şekilde yarılmıştır. Yoğun bir şekilde kayın ormanlarıyla kaplı olan üst kesimlerde, yer yer orman örtüsünün tahrip edildiği alanlarda yaylacılık yapılmaktadır.

Sıralıdağ

Kocadağ

Foto: I/23-Kocadağ ve Sıralıdağ kütlelerine batıdan bakış.

Hacılar Dağı

Sıralıdağ

Foto: I/24-Sıralıdağ ve Hacılar Dağı kütlelerine kuzeydoğudan bakış.

aşınım yüzeyi birbiriden ayrılan seviyelerde iki bölümde gelişim gösterir. Diğer bir deyişle, bu yüzeyin ortalama seviyesini aşan değerlerde zirvelerin yükseldiği, bunların da ikinci bir yüzeymiş gibi durdukları dikkati çeker. Aslında Kocadağ Aşınım Yüzeyinin, araştırma alanımızda görülen ortalama seviyesi üzerine çıkan yükseltilerin bu görüntüyü verdikleri anlaşılır. Bu, daha yüksek kısımların Kocadağ üzerinde de görülmesi, aşınım yüzeyinin geliştiği dönemde tam anlamıyla düz bir yayılım göstermeyip, yer yer dağlık, tepelik alanların da bu yüzey üzerinde bulunduğunu ifade eder.

Sıralıdağ üzerinde gelişen akarsulara kaynak bölgesi oluşturması nedeniyle, oldukça fazla parçalanmış ve aşındırılmıştır. Alanın önemli akarsularından Mert Irmağı, bu kütlenin doğu yamaçlarından kaynaklanmaktadır. Mert Irmağının ana kolları durumundaki Çakallı Dere ile Aksu Dere ve bunların yan kolları, Sıralıdağ kütlesini, dolayısıyla da üzerinde gelişen aşınım yüzeyini parçalamışlardır (Şekil: I/2 a-b).

Tersakan Çayının güneyinde, Kuzey Anadolu Fayı tarafından katledilen kütle üzerinde de yine 900-1000 m'lerde gözlenen bir yüzey yer alır. Tektonik bakımdan aktif bulunan bu sahadaki yüzeyler de Kocadağ Aşınım Yüzeyi ile birlikte değerlendirilmiştir. Daha kuzeyde Ahmetsaray'dan doğuya doğru uzanan Hacılar Dağı üzerinde de aynı seviyelerde gelişen yüzey devam eder (Foto: I/24). Bu yüzey, kuzeyden Mert Irmağına, güneyden de Tersakan Çayı ve Karaabdal Deresine

birleşen akarsular tarafından parçalanmıştır. Araştırma alanımızın doğusunda, yüksek seviyedeki bu düzlükler, geniş alanlı yayılış göstermezler. Buna karşılık, Asarcık ve Başalan çevrelerinde yükseltileri 1000 m. civarında olan, genellikle bir alt seviyedeki yüzeyler üzerinde tek tepeler halinde yükselen dar alanlı kütleler, büyük bir olasılıkla sözkonusu aşınım yüzeyinin kalıntılarıdır (Harita: III).

Kocadağ Aşınım Yüzeyi olarak adlandırduğumuz, araştırma alanımızın genellikle çerçeve kısmında gelişen ve bugün için alanın ana su bölümü kuşağı halinde gözlenen yüksek yüzeyler muhtemelen Miocende oluşmuşlardır. Paleozoikten Neojen başlarına kadarki kayaç toplulukları bu yüzeyler tarafından kesilmiş, tesviye edilmiştir. Bilindiği gibi Anadolu'nun Paleotektonik dönemi Oligosen hareketleri ile karalaşmasıyla sona ermiştir. Yani, Anadolu'yu oluşturan formasyonların denizel oluşumu Neojende hemen hemen tamamlanmıştır⁽¹⁾. Bu dönemde Anadolu'nun jeomorfolojik evrimi, yani karasal oluşum ve gelişimi sürmüştür. Neojen öncesi aşınım yüzeylerine ülkemizin Pontid kuşağında bazı dağ kütlelerinin en yüksek bölümlerinde, fazlaca tahrip olmuş şekilde rastlanabildiği belirtilmekle birlikte, araştırma alanımızda belirgin olarak bu döneme ait yüzeyler farkedilmemektedir. Kocadağ Aşınım Yüzeyinin en yüksek bölümlerindeki zirvelerin, bu döneme ait olması düşünülürse de, bunların daha çok Alt-Orta Miocende gelişmiş ve Erol

(1) O. Erol, Türkiye'nin Jeomorfolojik Evrimi ve Bugünkü Genel Jeomorfolojik Görünümü, İstanbul 1989, s.5.

tarafından "Anadolu Penepleni"⁽¹⁾ olarak adlandırılan dalgalı-tepelik aşınım-birikim yüzeylerine dahil edilmesi daha uygun görülmektedir. Çünkü, araştırma alanımızın, Pontid kuşağında yer almasına karşılık, yükselti değerleri düşüktür.

Kocadağ Aşınım Yüzeyi, araştırma alanımızda genelde aşınım süreçlerine bağlı bir gelişim göstermekle birlikte, güneybatıda Ahmetsaray güneyinde, Kuzey Anadolu fay zonu nun küçük bir bölümünün de geçtiği kısımda, bu yüzeyler Neojen formasyonlarıyla örtüldüğü ve bunların üzerinde de aynı yüzeyin devam ettiği düşünülürse, Alt Miosen yüzeylerinin bu birikimlerin altında, fosil yüzey olarak bulunduğu ve Neojene ait kayalar üzerinde Orta Miosen birikim yüzeyinin devam ettiği söylenebilir. Böylece bu alandaki Neojen kayalarının Miosen ortalarında gelişen birikimler olduğu da ortaya çıkar.

Kocadağ Aşınım Yüzeyinin Tersakan Çayı vadisinin kuzeyinde Hacılar Dağı üzerinde de devam ettiği gözlenmektedir. Bu alanda da dalgalı-tepelik bir görünüm hakim olmakla birlikte yaklaşık 300-1100 m'ler arasında doğu-batı yönü belirgin bir yüzey gözlenir. Bu yüzeylerin kuzeye doğru olan yamaçları daha dik eğimli olmasına karşılık, güneydeki Tersakan Çayı ve Karaabdal Deresine bakan yamaçlar nispeten az eğimlidir.

Bu alandan kuzeye doğru, aynı seviyedeki yüzeylerin

(1)O.Erol. Türkiye Jeomorfolojisi....1989, s.10.

çoğunlukla parçalanarak aşındırdığı ve daha kuzeyde ise giderek izlenemez olduğu görülür. Asarcık batısında ve daha kuzeydoğuda Saltuk Tepede, Gödekli Köyü güneyinde, Başalan Köyü batısındaki sınırlı alanlarda, genellikle tek tepeler şeklinde bu yüzeylere rastlanır. Kıyı bölümüne doğru bu yüzeylerden artık eser kalmaz(Harita:III).

Kocadağ Aşınım Yüzeyi olarak adlandırdığımız 900-1200 m'ler arasında gelişen yüzeyler, araştırma alanımızda Üst Kretase yaşlı fliş ve volkanik arakatkılı fliş formasyonlarıyla, Eocene ait yine fliş ve volkanik kayalarla örtülmüştür. Daha önce de açıklandığı gibi bu yüzeyler, güneybatıda Neojen yaşlı kayalar topluluğu üzerinde de devamlılık gösterir. Bu nedenle genelde korrele formasyonları pek fazla gözlenemeyen bu aşınım yüzeyinin oluşumunun en azından Neojenle başladığı düşünülmekte ve ülkemizin genç tektonik gelişimine bağlı olarak Orta Miosene kadar sürdüğü düşünülmektedir. Samsun çevresinde gözlenen eski aşınım yüzeyleri olan bu tepelik-dalgalı düzlükler oluşum dönemlerinin sonlarında (olasılıkla Orta Miosen sonları), Türkiye genelini etkilemiş olan Arap Plakasının Anadolu Plakasına çarpması sonucu yükselmiş ve başlayan genç tektonik dönemde, bu yüzeyler hem genç fay kuşaklarına yerleşmiş hem de gençleşmiş akarsularla yarılmaya, aşındırılmaya başlamıştır. Bu nedenle günümüzde bu yüzeyler genelde dik yamaçlarla bir alt seviyedeki yüzeylere geçiş gösterirler.

I.2.2-KAVAK ÇEVRESİ AŞINIM YÜZEYİ

Araştırma alanımızın genelinde, oldukça yaygın bir şekilde 500-900 metreler arasında gözlenen hafif dalgalı yüzeyler bulunur. Alanda en çok yayılışı bu yüzeyler gösterir. Akarsularla geniş bir şekilde yarılmış olan yüzeyler genel olarak bir plato görünümü arzederler. Farklı jeolojik yapıları kesen bu aşınım yüzeyleri, farklı litolojik karakterdeki kayaç birimlerini de tesviye etmiş durumdadırlar. Bu özellikleriyle de bir aşınım yüzeyi karakterindedirler. Bu yüzeylerin orta kısmında yer alan Kavak ilçesine izafeten de Kavak Çevresi Aşınım Yüzeyi olarak adlandırılmıştır (Foto:25).

Kuzeyde, kıyı bölümünde akarsularla oldukça parçalanmış olan bu yüzeyler, güneye ve iç kesimlere doğru giderek daha geniş alanlarda yayılış gösterirler. Kocadağ kuzeyinde bu yüzeyler Engiz Çayı ve doğuya doğru, Karadenize kısa mesafelerde oluşan küçük akarsular tarafından yarılmış ve parçalanmışlardır. Buna bağlı olarak da tek tepeler şeklinde gözlenirler. Karagöl Köyü güneyinde nispeten daha geniş alanlarda sözkonusu aşınım yüzeyi parçaları, doğu ve güneye doğru münferit tepeler üzerinde zirveler halinde kalmışlardır:(Kayağın T., Çal T., Dedebuzağı T., Tatardere T.)(Harita:III).

Çamlıyazı, Kapaklı ve Avdan köylerinin oluşturduğu hattın güneyinde yer alan Kavak Çevresi Aşınım Yüzeyi, Kürtün Irmağı ve kolları tarafından güneybatı-kuzeydoğu



Foto: 1/25--Kavak Çevresi Aşınım Yüzeyinin genel görünüşü. Geride Hacılar ve Sıralıdağ kütleleri, en geride ise Akdağ küttlesi.

Sıralıdağ



Foto: 1/26--Sıralıdağ kuzeyinde Kavak Çevresi Aşınım Yüzeyinin genel görünüşü.

yönünde yarılmışlardır. Özellikle bu alanda akarsuların güneybatı-kuzeydoğu yönü uzanışlarında, yarıma sonucu nispeten derin ve dar vadiler oluşturmuştur. Bu yüzden bu kesimlerde yamaç eğimleri oldukça fazladır. Aynı durumu Mert Irmağının Kocakayrak Tepe civarından Avdan Köyüne kadar oluşturduğu dar ve derin vadisinde de gözlemek mümkündür.

Kavak Çevresi Aşınım Yüzeyi, araştırma alanımızın iç kesimlerinde nispeten daha yaygın yüzeyler halinde izlenirler. Güneybatıda Sıralıdağ, güneyde ise Hacılar Dağı kütlelerine kadar hafif dalgalı yüzeyler şeklinde uzanan Kavak Çevresi Aşınım Yüzeyi, Tersakan Çayı kuzeyinde Bekdiğin ve Karadağ köyleri arasında da yaygın bir şekilde yer alır. Sıralıdağ kütleleri kuzeyinde Kaitakalt Çayı, Kazan-göl ve Ağaçalın dereleri tarafından yarılmış olan bu yüzeylerde tipik plato yüzeyleri halinde ve yaygın bir şekilde gözlenirler(Foto:26)(Şekil:1/2 a-b)

Alanın güneydoğu ve doğusunda Mert ve Abdal ırmakları ve kolları tarafından derin bir şekilde yarılmış olan Kavak Çevresi Aşınım Yüzeyi, bu alanın kuzeyinde güney-kuzey yönlü akarsularla parçalanmışlardır. Aşınım yüzeyi, bu kısımda daha çok ana ve tali su bölümleri halinde izlenirler bu alanda, muhtemelen Kocadağ Aşınım Yüzeyine ait seviyeler, akarsu etkisiyle büyük ölçüde parçalanmış ve ortadan kaldırılmışlardır. Bu nedenle en üst seviyeye ait yüzeylerin bu kısımlarda daha çok Kavak Çevresi Aşınım Yüzeyinin üzerinde tek tepeler halinde bulunmaları ve daha kuzeyde gözlenememeleri, bir alt seviyedeki Kavak Çevresi

Aşının Yüzeyinin, daha önce Kocadağ Aşının Yüzeyine birleşen kısımları, bu yüzeylerin ortadan kalkmasıyla daha da genişlemiş durumda, birbirlerine hafif dalgalı, sırt ve boyun bölümleri halinde geçiş göstermesine neden olmuştur. (Foto:27-28).

Kavak Çevresi Aşının Yüzeyi, araştırma alanımızda yeralan Jura-Kretase ve Eosen yaşlı çeşitli litolojik özelliklerdeki formasyonları tesviye etmelerinden dolayı tipik aşının yüzeyi özelliği göstermektedir. Kocadağ Aşının Yüzeyine oranla daha yakın dönemlerde oluşmuş olmaları nedeniyle, pek çok akarsular tarafından yarılmış olmalarına rağmen, yine de araştırma alanımızda en yaygın bu yüzeyler gözlenir(Şekil:I/2 a-b)(Harita:III).

Türkiye'nin jeomorfolojik gelişimi gözönüne alındığında, Kavak Çevresi Aşının Yüzeyinin muhtemelen Üst Miosen yaşlı olması düşünülür. Bilindiği üzere Oligosende başlayıp Orta Miosen sonlarına kadar süren karalaşma süreci sonucunda Tethis okyanusunun Anadolu'daki varlığı sona ermiş, bu dönem sonlarında (Serravalien) Arap Plakasının Anadolu Plakasına çarpması olayı sonucu yeni bir tektonik dönem açılmıştır⁽¹⁾. Doğudan sıkışan Anadolu Plakası, batıya kayarken kırılmış ve kenarlarında araştırma alanımızın güneybatısında bir bölümü gözlenen Kuzey Anadolu fayı ile doğuda Doğu Anadolu fayı oluşmaya başlamıştır. Orta Miosen sonlarındaki tektonik hareketler etkisiyle bu döneme kadar

(1)C.Erci. Türkiye Jeomorfolojisi....1989. s.11.

KOCADAĞ



Foto: I/27-Asarcık kuzeyinde Kavak Çevresi Aşınım Yüzejinin görünüşü.
Sağda, geride Kocadağ kütleli.

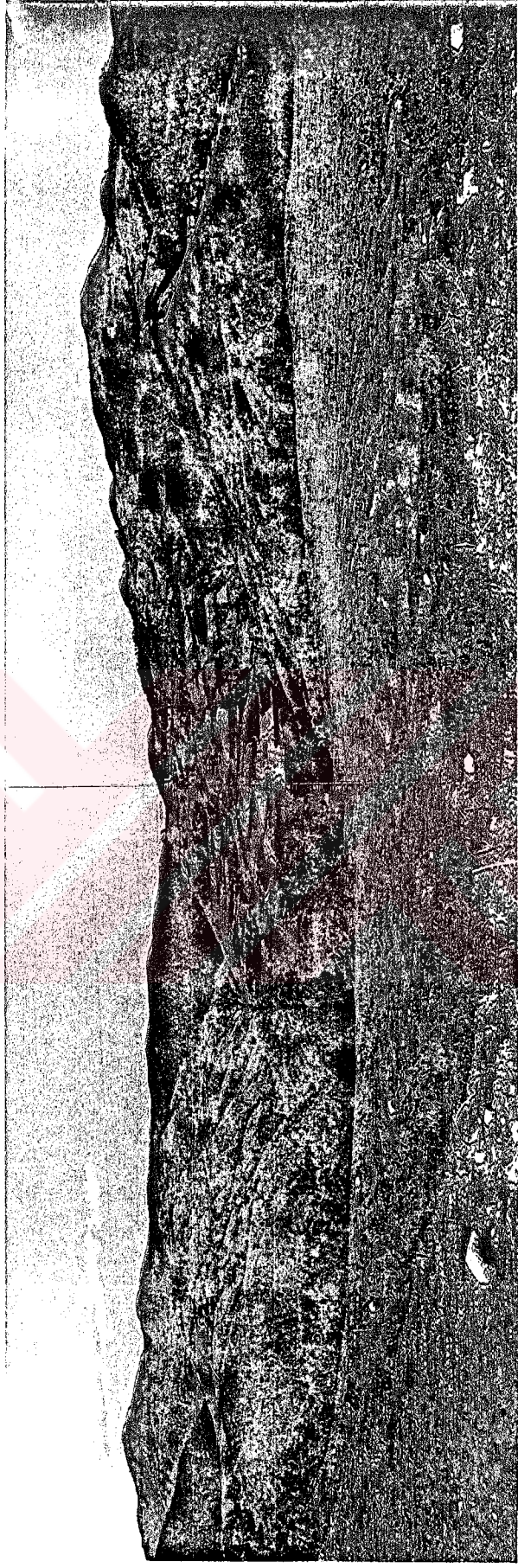


Foto: I/28-Çayırkent kuzeyinde, Karadeniz'e doğru Kavak Çevresi Aşır-
nın yüzeyi çok sayıda akarsu tarafından yarılmıştır.

oluşmuş aşının yüzeyi (Anadolu Penepieni) yer yer parçalanarak yükselmiştir. Araştırma alanımız içinde Kocadağ Aşının Yüzeyi olarak adlandırdığımız bu yüzeyler, sözkonusu hareketlerden etkilenererek yükselmiş ve parçalanmışlardır. Kocadağ Aşının Yüzeyi muhtemelen Erci'un (Anadolu Penepieni" olarak değerlendirdiği yüzeye karşılık gelmektedir. Buradan hareketle, Kocadağ Aşının Yüzeyi seviyesinden daha alt seviyede gelişen Kavak Çevresi Aşının Yüzeyinin, Anadolu'nun jeomorfolojik gelişimi içinde, oluşumunun Tortonien'de başlayıp, son görünümünü Messiniende kazanmış olacağını kabul etmek hatalı olmayacaktır. Nitekim Erci, Üst Miosen'de gelişmiş olan relief sisteminin bütün Anadolu'ya damgasını vurmuş olduğunu, Anadolu'nun günümüzdeki yüzeyinin % 50-60'ını oluşturduğunu belirtmekte ve bu sistemin bütün Doğu Akdeniz-Mezopotamya, Anadolu üzerinden kuzeydeki Paratetis iç denizi kıyılarına kadar uzandığını ifade etmektedir⁽¹⁾.

Bu yüzeylerin şekillenmesi Miosen-Pliosen arasındaki tektonik hareketlerle sona ermiştir. Anadolu genelinde Üst Miosen aşının ve birikim yüzeylerinin, gelişen yükselmeler sonucu yarılmaları, araştırma alanımızda da etkisini göstermiş ve bu döneme ait olduğu kabul edilen Kavak Çevresi Aşının Yüzeyi de, arazide ve alınan profil serilerinde açıkça görüldüğü gibi, akarsularla yarılmıştır. Yarılmaların boyutları güneyde nispeten daha az ve yayvan vadiler halinde gözlenirken, kuzeye kıyı bölümüne doğru çok fazla

(1)O.Erci, Türkiye Jeomorfolojisi...,1989, s.14.

ve boğaz şekilli dar vadiler oluşturacak durumdadır.

I.2.3.KURUPELİT AŞINIM YÜZEYİ

Kıyı bölümünde, bugünkü kıyı ovasından itibaren yükselen yaklaşık 100-130 m'lerden başlayan ve 250-300 m'lerde sona eren düzlükler yer alır (Foto:29). Bu düzlüklerin Samsun şehri batısında, 19 Mayıs (Bailıca) ilçesine doğru uzanan kısmı Karadenize doğru çok az eğimliyken (% 4-5), şehrin doğusunda Tekkeköy'e doğru uzanan düzlüklerin eğimi ise daha fazladır (% 10 civarında). Bu düzlüklerin özellikle Samsun şehri doğu ve batısındaki iki burun halinde gözlenen kısımları hakkında, giriş bölümünde de belirtildiği gibi önceki araştırmacılar tarafından bazı düşünceler ileri sürülmüştür. Chaput, 100-130 m. yükseltiler arasında, denize doğru hafifçe eğimli yüzeylerin ve Samsun'u çevreleyen yüzeylerin IV. zamana (Kuaternere) ait eski bir kıyı ovasının kalıntısı olan kıyı saçağına ait yüzeyler olduğunu kaydeder⁽¹⁾. İnandık da, bu düzlüklerin taraça intibahı vermekle birlikte, üzerlerinde herhangi bir depo bulunmadığını, mevcut kavkılarında muhtemelen civardaki höyüklerden taşındıklarını ifade ederek, bunların ana kayayı tesviye etmiş aşınım yüzeyleri olduğunu belirtir. İnandık'a göre, bu düzlükler abrazyon platformu ya da eski bir kıyı ovası olabilirler. Ancak, abrazyon platformu olma-

(1)E.Chaput. Türkiye'de Jeolojik ve Jeomorfojenik....1936,s-268.

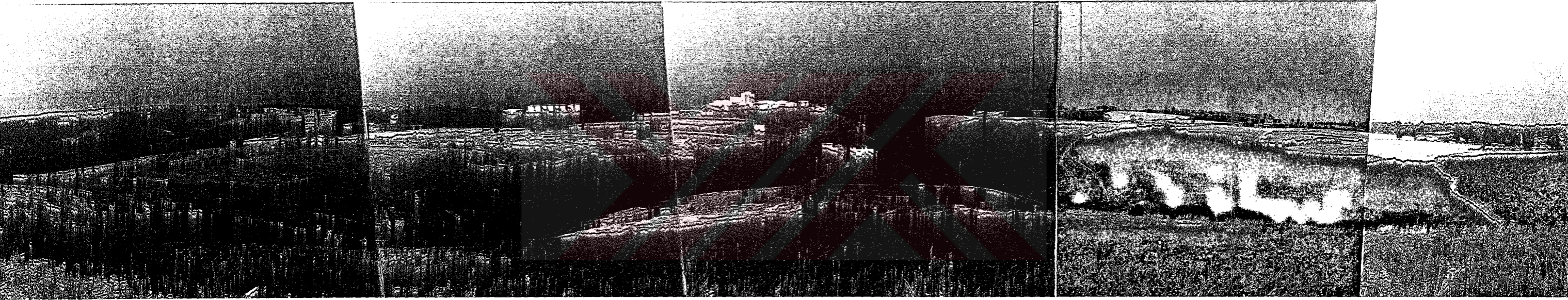


Foto:1/29-19 Mayıs Üniversitesi Kampüsüne güneyden bakış. Üniversitenin bulunduğu alanda kıyı boyunca uzanan aşınım yüzeyi düzlükleri yer alır.

sı için gerekli kıyı boyunca devamlılık ve falezlerle sonuçlanma gibi durumları bulunmamaktadır⁽¹⁾. Yalçınlar, bu yüzeyler hakkında kesin bir ifade kullanmamakla beraber, Chaput'un, bu yüzeyleri eski bir kıyı ovasının kalıntıları olarak kabul ettiğini belirtir⁽²⁾.

Araştırma alanımızın kıyı bölümünde yer alan Kurupe-
lit Aşının Yüzeyi, büyük ölçüde anakayanın tesviyesiyle
oluşmuş tipik aşının yüzeyleridir (Foto:30)(Harita:III) (Şe-
kil:I/2 a-b).

Anadolu, Miosen-Pliosen arasında canlanan tektonik hareketlerle, Pliosen başlarından itibaren yeni bir döneme girmiştir. Araştırma alanımız da muhtemelen bu hareketlerden etkilenmiş ve Kavak Çevresi Aşının Yüzeyi yükselerek, akarsularla yarılmaya başlamıştır. Bu dönemde yeni oluşan taban düzeyine bağlı olarak akarsu aşındırma etkinliği hız kazanmıştır. Genelde, iç kesimlerde Kavak Çevresi Aşının Yüzeyinin yarılması ve yeni vadilerin bu plato yüzeyleri içinde belirmesi şeklinde bir oluşum gözlenirken, kıyı bölümünde bir kuşak boyunca 100-250 m'ler arasında bir aşının yüzeyi belirmeye başlamıştır.

Bu yüzeyler genellikle Eosen ait tortul ve volkanik kayalar üzerinde gelişmiştir. Samsun şehri batı ve güneybatısında yer alan Neojen yaşlı kayalar da bu aşının yüzeyi tarafından tesviye edilmişlerdir.

(1)H.İnandık. Sınop-Terme Arasındaki Kıyıların....1957,s.57.

(2)İ.Yalçınlar. Samsun Bölgesinin Neojen ve Kuaterner....1958,s.21.

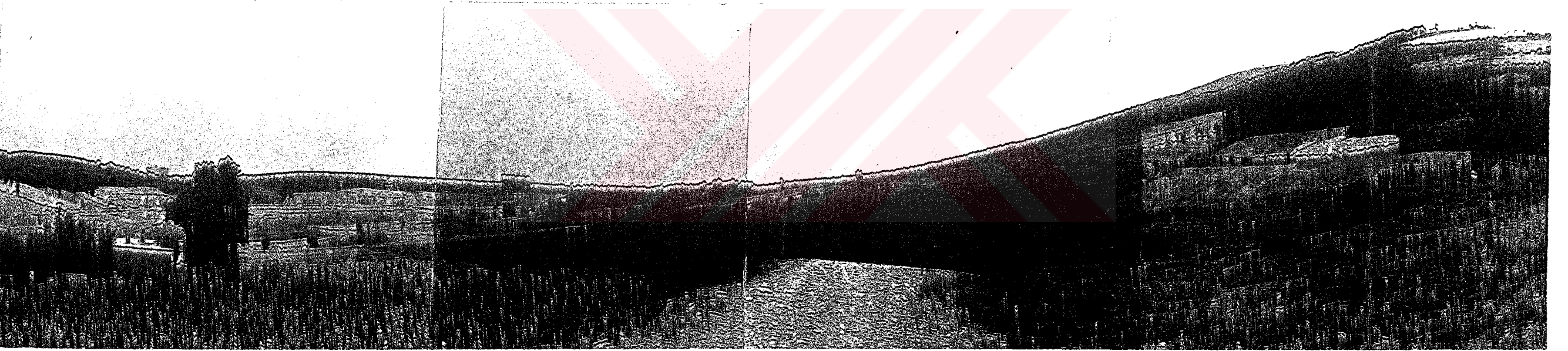


Foto:1/30-Kurupelit Aşınım Yüzeyinden gerideki Kavak Çevresi Aşınım
Yüzeyine geçiş. Sağda Dedebuzağı Tepe.

Samsun batısındaki yüzeyler, genellikle Karadenize doğru hafif eğimli düzlükler halinde gözlerinken, şehrin doğusunda Kurupelit Aşınım Yüzeyine ait kısımlar nispeten daha fazla eğimlidirler. Aynı şekilde kuzeybatıda Karagöi Köyü ve Kızıl Tepe çevresindeki yüzeylerde daha yüksek ve tepelik bir görünüştedir. Büyük bir olasılıkla bu kesimlerde ana kayacın daha son volkanik kayalardan oluşması, nispeten yüksek ve eğimli yüzeylerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Nitekim Akkan da, bu yüzeylerin güneye doğru tedariken yükselmeleri sırasında bazan yükseklikleri 250 m'yi bulan tepeler yereldiğini belirterek bunların andezit gibi sert kütlelerin varlığıyla meydana gelmiş sertgenler olduğunu ifade etmiştir⁽¹⁾.

Samsun şehri doğusundaki Derbent Burnundan Tekkeköy'e doğru uzanan bu yüzeyler, Karadenize doğru nispeten daha fazla eğimli olup, bazalt, andezit gibi volkanik kayalarla aglomera, tuf, kumtaşı gibi kayalar üzerinde gelişmişlerdir.

Kurupelit Aşınım Yüzeyine ait düzlüklerin Mert ve Kürtün ırmakları vadileri boyunca iç kesimlere doğru nispeten biraz daha fazla sokuldukları gözlenir. Mert Irmağı vadisi boyunca Kurupelit Aşınım Yüzeyi Kozlu-dereler-Badırlı köylerine kadar rahatça izlenebilmekte, buradan itibaren iç kısımlara doğru artık yüzey özelliği kaybolmakta ve bazan belli belirsiz eğim kırıklıkları halinde gözlenmektedir; fakat, bu kesimden itibaren iç kısımlara

(1)E-Akkan. Bafra Burnu-Delice Kavşağı Arasında....1970, s.25-26.

doğru Mert Irmağının dar ve derin vadisine girildiği için bu eğim kırıklıkları da eğimli vadi yamaçlarında pek fazla gözlenememektedir.

Kurupelit Aşınım Yüzeyinin oluşumu, muhtemelen Pliosen başlarında gelişen tektonik hareketlerle başlamış ve bu dönem sonunda Pliosen-Alt Pleistosen arasındaki tektonik hareketlerle sona ermiştir; fakat, araştırma alanımız içinde kıyı bölümünde kıyı ovası (ya da sekilere) ve akarsu vadilerinin özellikle denize yaklaşan ağız bölümleri çevresinde bugünkü vadi tabanları (ya da sekilere) geçişin gözleendiği basamak bölümlerinde yükseltisi 60-70 m'lerden başlayan ve 80-90 m'lere ulaşan, dar alanlı düzlüklere geçilmektedir. Bu düzlüklerin özellikle akarsu boylarında Kurupelit Aşınım Yüzeyinden nispeten belirsiz şekilde geçilen basamaklarla ve seviyenin azalmasıyla ayrıldıkları gözlenir. Bu alanlarda, düzlüklerin etek kısımlarına doğru sekilere geçilmektedir. Kürtün Irmağı vadisinin sol kenarında, bugünkü Samsun-Ankara karayolunun geçtiği alanda, Ahulu-Toybelen-Derecik köylerinin oluşturduğu çizgiyle, Kürtün Irmağı arasındaki kesimde açık bir şekilde gözlenen bu yüzeylerin Alt Pleistosen'de gelişmiş aşınım-birikim düzlükleri olabilecekleri düşünülür. Bu yüzeyler jeomorfoloji haritasında(Harita:III) Kurupelit Aşınım Yüzeyi içinde değerlendirilmiş olup, ayrı bir lejantla gösterilmemiştir (Foto:31-32).

Sonuç olarak, araştırma alanımızda çeşitli yaş ve litolojik özellikteki kayaları tesviye eden, günümüzde arazide ve topografik profillerde rahatça gözlenen yüzeyler

tespit edilmiştir(Şekil:İ.2a-b). Bunlar, genel hatlarıyla tipik aşınım yüzeyleri olup, bugün için buldukları seviyelere göre üç başlık altında toplanmışlar ve hem ülkemizin hem de buna bağlı olarak araştırma alanımızın, genellikle Neojenle başlayan jeomorfolojik gelişimi gözönüne alınarak, yüzeylerin birbirinden ayrılması ve olası yaşlandırmaları yapılmaya çalışılmıştır. Bunun yanında aşınım yüzeyleri ayrımı, ileride yapılacak çalışmalarda, oluşum dönemlerinde olabilecek muhtemel değişiklikler düşünülerek, yaşlarından çok, bugün gözlemlendikleri seviyelerde yer alan dikkat çekici noktalara göre adlandırılmışlardır.

I.2.4.YAMAÇLAR

Araştırma alanımızda gerek vadilerde, gerekse vadiler dışında yamaçların özellikleri, alanın jeomorfolojik gelişimiyle, yapı, litoloji ve iklimin etkilerini belirlemek açısından önemlidir. Samsun ve çevresinde akarsu ağı genelde siktir. Özellikle alanın kuzeyine doğru bu sıklık daha da artar. Bu nedenle araştırma alanımızda ilk dikkati çeken, vadi yamaçlarıdır. Bunun yanında özellikle aşınım yüzeylerinden birbirine geçişi oluşturan diğer yamaçlar da aynı süreçlerle aşındırıldığından, jeomorfoloji haritasında(Harita:III) bir ayırım yapılmamış olup, yamaçlar genelde ele alınıp, eğim özelliklerine göre dik ve az eğimli yamaçlar şeklinde ikiye ayrılmışlardır.

Akarsuların morfolojik üniteleri özellikle uzanış



Foto:1/31-Kurupelit Aşınım Yüzeyi içinde değerlendirilen daha alt seviyede gelişen aşınım-birikim yüzeyleri(Toybelen Köyü çevresi).



Foto:1/32-Taflan Köyü kuzeyinde, Kurupelit Aşınım Yüzeylerinden kıyı ovasına geçişte gözlenen, daha alt seviyedeki aşınım-birikim yüzeyleri.

doğrultusuna dik yönde katettikleri bölümlerde vadiler dik yamaçlı gelişim göstermişlerdir. Bu durumda kayaçların litolojik özelliklerinin etkisi de olmuştur. Bunun en tipik örneği Kavak çevresinde görülür. Üst Jura-Alt Kretase fliş fasiesindeki kayaçlar içinde Mert Irmağı (Kavak Irmağı) daha geniş bir vadi oluşturmuştur. Yamaçlar ise az eğimli profiller gösterirler. Buna karşılık, Mert Irmağının bu alandan çıkıp kuzeye doğru yöneldiği noktadan sonra vadisinin daraldığı ve yamaçların dikleştiği gözlenir. Bu bölümde Mert Irmağı Üst Kretaseye ait volkanik arakatlı fliş serisi içinde vadisini açmıştır. Aşınma daha dayanıklı kayaçlar içinde geliştiklerinden, vadi yamaçlarının eğimi dik olup, bir boğaz görünümündedir.

Araştırma alanımızın güneyinde, Tersakan Çayına doğru uzanan yamaçlar genelde az eğimlidirler. Biraz doğuda Karaabdal Deresinin oluşturduğu yamaçların eğimi ise nispeten daha fazladır. Bu alanda da yine litolojik özelliklerin etkisi kendini gösterir. Karaabdal Derenin vadisi büyük ölçüde Üst Kretase volkanik kayaçları içerisinde geliştiklerinden, Tersakan Çayı vadisinin yamaçlarına oranla daha dik eğim gösterir. Buradan kuzeye doğru akarsu yoğunluğuna bağlı olarak yüzeyler daha sık bir şekilde yarılmıştır. Özellikle Çayırkent ve Başalan çevrelerinde akarsuların fazlalığı, Kavak Çevresi Aşınım Yüzeyine ait düzlüklerin oldukça fazla yarılmasına neden olmuştur. Bu alanda da vadiler oldukça dik yamaçlıdır.

Batıda Sıralıdağ çevresinde vadi yoğunluğu nispeten

azdır; fakat, kuzeybatıya doğru gidildikçe akarsu sıklığı artar. Özellikle Deliahmet Dağı ve Kocadağ çevrelerinde yüzeylerin yoğun bir şekilde akarsularla parçalandığı ve derin, dik yamaçlı vadilerin geliştiği gözlenir. Karagöl Dere, Ağaçalan Dere ile Engiz Çayı ve kolları bu alanı oldukça fazla parçalamışlar, özellikle de sözkonusu yüksek kütleler üzerinde derin ve dik yamaçlı vadiler kazanmışlardır.

Araştırma alanımızın kıyı bölümünde ise Kürtün ve Mert ırmakları dışında nispeten kısa boylu akarsuların bulunmasına karşılık, oluşturdukları vadilerin dik yamaçlı olduğu gözlemlenir. Samsun şehri doğusundaki akarsular kaynaklarını biraz daha iç kısımlardan alırlar ve doğuş bölgeleri, şehrin batısındaki akarsulara oranla daha yüksektir. Bu nedenle daha derin ve dik yamaçlı vadiler meydana getirmişlerdir.

Samsun ve çevresinde yamaçların gelişimi genelinde nenli bölgelere özgüdür. Yamaçların üst bölümleri daha çok dışbükey bir profil gösterir. Alt kısımlara doğru ise yamaç profili içbükey bir görünüm kazanır. Araştırma alanının genelinde bu tip bir gelişim bütün yamaçlarda az çok gözlenir. Özellikle üst kısımda gelişen yüzeylerden gerek vadilere gerekse bir alt seviyedeki yüzeylere geçiş, genellikle dışbükey bir yamaç profiliyle başlayıp, alt kısımlara doğru profil giderek içbükey bir görünüm alır.

1.2.5.FAYLI YAMAÇLAR

Araştırma alanımızda yeralan ve çoğunluğu batı-doğu yönlü uzanan fay hatları, bazı alanlarda yamaçlara karşılık gelmektedir. Arazide gözlemlenilen kadariyle genelde fay dikliklerinden çok, akarsu aşınımına bağlı olarak yüzeyde fay yüzeyi diklikleri halinde gözlenen bu yamaçlar, jeo-morfoloji haritasında faylı yamaçlar olarak işaretlenmiştir(Harita:III). Bunun yanında Samsun şehri batısında Kalyon Burnunu oluşturan Karasamsun sırtının şehre bakan yamacı, günümüzde dahi açıkça gözlemlendiği haliyle bir fay dikliği halindedir(Foto:I/33).

Önceki bazı çalışmalarda, dikliğin alt kısmındaki oyuklara dayanarak, dalga aşındırmasına bağlı gelişen bir ölü falez olarak değerlendirilen bu diklik, aslında genç bir faya karşılık gelir. Yamaç dibindeki çukurluklar ise dalga oyucu olmaktan çok, dikliği oluşturan kayaların içindeki iri blokların çıkarılması ve büyük bir olasılıkla insan etkileri ve diğer dış etkenlerle biraz daha genişletilmiş yapay çukurlardır. Eğer bu çukurlar, deniz dalgalarına bağlı oluşan dalga oyukları olsalardı, bunların yatay yönde aynı seviyede olmaları gerekirdi. Halbuki bunlar nispeten birbirlerine oranla farklı seviyelerde yer alıp, düzensiz bir gidiş gösterirler.Ayrıca falezlerin daha çok denize doğru çıkıntı oluşturan burunlarda gelişim göstermeleri beklenir. Bu dikliğin denize doğru duıda kalan bir yamaçta gelişmiş olması, falez olma olasılığını da azaltmaktadır.

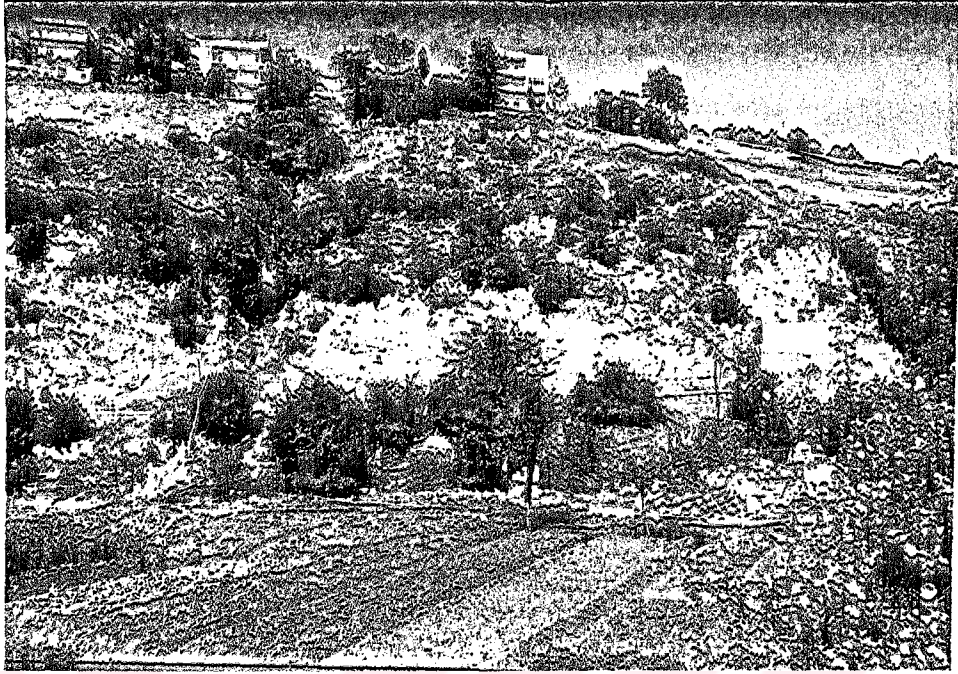


Foto:I/33-Kalyon burnunu oluşturan Karasamsun sirtinin doğu yamacındaki fay dikliği.



Foto:I/34-Kuşculu Köyü güneyinde kuesta.

Faylı yamaçlar Çatmaoluk Köyü kuzeyinde, Çakallı Derenin küçük bir kolu olan Tavancık Deresinin sağ yamaçlarında, Kavak Irmağına kavuşan Çirişli Derenin doğu yamaçlarında da gözlenirler.

Güneyde, Tersakan Çayı tablilerinin yamaçları da faylara karşılık gelmektedir. Yine güneydoğuda Karaabdal Derenin kuzey yamaçları da faylı yamaçlar olarak belirir. Bu faylar büyük olasılıkla Kuzey Anadolu Transform Fayına bağlı gelişen küçük boyutlu tektonik kırıklardır.

I.2.6. KUESTA

Samsun şehri güneybatısında Kuşçulu ve Badırlı köylerinin oluşturduğu hattın güneyinde yer alan yamaç. Kuesta alını halinde belirir. Altta Eosene ait fliş fasiesli kumtaşı, marn ve şeyller, üstte ise Neojene ait konglomera kumtaşı şeyli ve marnlardan oluşan tabakalar yer yer hafif kıvrımlı olup, özellikle sözkonusu alanda kuzeydoğuya doğru eğimlidirler. Bu tabakalar alınları güneybatıya bakan kuestalar oluşturmuşlardır(Foto:I/34). Yalçınlar, ikiztepeler çevresinde, kuzeydoğuya doğru eğimli tabakaların muhtelif kuestalar oluşturduğunu ifade etmiştir⁽¹⁾.

Bu alandaki kuesta sırtları Kürtün Irmağına doğru oluşan heyelanlar nedeniyle yer yer tahrip olmuştur.

(1)İ.Yalçınlar. Samsun Bölgesinin Bünyesi....1951. s.127-128.

1.2.7. ALT VE ÜST SEKİLER

Araştırma alanımızda, özellikle kıyı bölümünde nispi yükseklikleri 8-10 m. ve 30-35 m'lerde olan sekiler bulunmaktadır. Kıyıdan iç kesimlere doğru özellikle üst sekiler akarsu kenarlarında görülmemiştir. En tipik olarak Kavak ilçesi güneyinde Mert Irmağının yukarı bölümlerini oluşturan Kavak Irmağı ve buna karışan Çirişli Dere arasında bugünkü akarsu tabanından 25-35 m. kadar yükseklikte, eski akarsu tabanına karşılık gelen düzlüklere rastlanır ki, bunlar, Mert Irmağına ait üst seki seviyelerini oluştururlar(Harita:III).

Bunun yanında, Samsun şehri yerleşim alanıyla, Mert Irmağının denize döküldüğü noktadan 1,5 km. kadar içerde Derbent Burnunu oluşturan sırtın eteklerinde yine aynı nispi yükseltilere sahip seki yüzeyleri yer alır. Şehir içindeki sekiler günümüzde yoğun yerleşim nedeniyle açıkça gözlenememekle birlikte, Mert Irmağı batısından Kalyon Burnu eteklerindeki dikliğe kadar ince bir kuşak boyunca uzanan bir düzlük ve bu düzlükten, alt seviyedeki sekiye geçişi oluşturan basamak yer yer seçilebilmektedir. Özellikle bu seki yüzeylerini dikine kesen caddelerin durumlarından üst seki yüzeyinin ince bir kuşak boyunca uzandığı belirlenir.

inandık da, Samsun'da 30-35 m. yükseklikteki bu sekileri tespit etmiş olup, bunların kum ve killerden oluşan çamur depoları üzerinde geliştiğini ve bu depoların

eski delta depoları olduğunu ifade etmiştir. Bu seviyelerdeki düzlüklerin ince şeritler halinde Mert Irmağının hemen batısından başlayıp, Kalyon Burnuna kadar uzandığını belirten inandık, Mert Irmağı vadisine sokulduğunda da bu seviyedeki yüzeylere yer yer rastlandığını kaydeder⁽¹⁾.

Yeşilırmak Deltasına geçişi oluşturan doğu bölümünde de (Gökçeköy kuzeyinde) üst sekilere rastlanmaktadır. Bunlar kuzeye doğru nispeten eğimlenmiş Yeşilırmak'ın eski deltasına ait alüvyonların oluşturduğu yüzeylerdir (Foto: I/35). inandık, Yeşilırmak'ın eski deltasının Postglasyal başlangıcındaki epirojenik hareketlerle yükselerek eğimlerinin arttığını belirtir⁽²⁾.

Araştırma alanımızda, daha alçak seviyelerde ve bugünkü deniz seviyesine oranla 8-10 m. yükseltide yer alan basamaklar da saptanmıştır. Özellikle bütün kıyı kuşağında, bugünkü seviyeye göre oluşan kıyı ovasından alçak bir basamakla geçilen ve çoğunlukla akarsuların kıyı ovasına geçiş bölümlerinde dar alanlarda rastlanan bu yüzeyler, alt sekiler olarak değerlendirilmiştir. Bu sekiler kuzeybatıda 19 Mayıs İlçesi batı ve güneybatısında, nispeten geniş bir alanda, güneydoğuya doğru da küçüklü büyüklü akarsuların (Beylik D., Taflan D., Değirmen D., İncesu D., Kurupelit D., Sarıtaş D.) bugünkü kıyı ovasına geçiş noktalarında yer yer gözlenirler. Balaç Köyü kuzeyinde yine genişçe bir alanda bu sekilere rastlanır. Samsun şehrinde de büyük ölçüde yer-

(1)H. inandık. Sinop-Terme Arasındaki Kıyıların...,1957, s.59.

(2)H. inandık. Sinop-Terme Arasındaki Kıyıların...,1957, s.61.



Foto:1/35-Gökçeköy kuzeyinde, Yeşilırmağın eski deltasına karşılık gelen üst seki seviyesi.



Foto:1/36-Balar Köyü kuzeyinde alt seki yamacında açılan yarımada gözlenen eski kumsal seviyesi.

leşim birimleriyle örtülü olmakla birlikte, bugünkü kıyı düzlüğüyle, üst seki seviyesi arasında ince bir kuşak boyunca alt sekiler yer alır. Mert Irmağı boyunca iç kesimlere doğru da alt sekiler gözlenir; fakat, bu alanda akarsuyun kenarında yapılan beton set çalışmaları nedeniyle sekilerin doğal görünüşleri nispeten bozulmuştur. Alt sekiler Tekkeköy doğusunda Yeşilırmak Deltasına geçişi oluşturan alanda da geniş bir şekilde yer alır.

Alt sekilerin oluşum zamanı özellikle Holosen içinde, günümüze yakın dönemler olmalıdır. Bu yüzeyleri oluşturan depolar içinde özellikle karakteristik fosiller saptanamamıştır. Bunun yanında İnandık ve Erinoç, Samsun şehrinde Mert Irmağı ağız bölümünden 300 m. kadar içerde Karangat depolarının bulunduğunu ifade etmişlerdir⁽¹⁾. Günümüzde Tekel'e ait tütün işleme fabrikasının yer aldığı alanda gerçekten seki görünümünde, bizim de alt seki olarak değerlendirdiğimiz 8-10 m. yükseltiye sahip yüzeyler bulunur. Bu alandaki depoları incelemek yoğun yerleşim nedeniyle mümkün olmamaktadır. Bunun yanında aynı yerde inceleme yapmış olan Yalçınlar, bu depoların Pleistosen e incek kadar eski olamayacaklarını, depoların üzerinde bulunmuş olan tuğla parçalarına dayanarak ifade etmekte ve bunların Mert Irmağına ait yeni alüvyonlar tarafından sınırlanmış yeni deniz tortuları olmasını daha uygun görmektedir⁽²⁾.

(1)S.Erinoç-H.İnandık. Les dépôts Pleistocènes Observés....1955,s.90-92; H.İnandık. Sinop-Terme Arasındaki Kıyıların....1957, s.57-58.

(2)İ.Yalçınlar. Samsun Bölgesinin Neojen ve Kuaterner....1958,s.20.

Aynı seviyelerde Balaç Köyü ile kıyı ovası arasında uzanan düzlük üzerinde açılmış bir temel kazısında, üstte 1 m. kadar kalınlıkta toprak tabakası yer almaktadır. Toprak tabakası altında kıyı ovasına inen yamaç eğimine uygun 1-1,5 m. kalınlıkta kumsal depoları ve daha altta koyu-gri renkli kum ve kil karışımı çamurumsu birikim gözlenmektedir. Bunların içerisinde tipik herhangi bir kavkı bulunmamaktadır. Görünüş olarak günümüze yakın bir dönemdeki kıyı çizgisine göre oluşmuş seviyeler olması nedeniyle Holosen ortalarına ait kıyı çizgisine uygun geliştikleri düşünülür (Foto: I/36-37).

Mert Irmağının kıyı bölümüne yakın vadi tabanı kenarlarında yer alan alt şekillere ait depoların büyük ölçüde irili ufaklı çakıllardan oluştuğu gözlenmiştir (Foto: I/38-39). Bu alandaki alt şekillerin yüzeyinde de yerleşim alanları dışında tarımsal etkinlikler sürdürülmektedir.

Araştırma alanımızın kıyı bölümünde tespit edildiği kadarıyla, Kuaterner başlarından itibaren kıyı çizgisinin bugünküne az çok paralel uzandığı ve küçük ölçekli tektonik ve östatik seviye oynamalarından sonra bugünkü düzeyde kıyı ovasının geliştiği ortaya çıkmaktadır.

1.2.8. KIYI OVASI VE DELTA DÜZLÜKLERİ

Araştırma alanımızın kıyı bölümünde genişliği yer yer değişen kıyı ovası ve delta düzlükleri uzanır (Foto: I/40). Kalyon ve Derbent burunları önünde kıyı ovası kesin-



Foto:1/37-Balıca Köyü önünde yer alan alt seki düzlüğü.

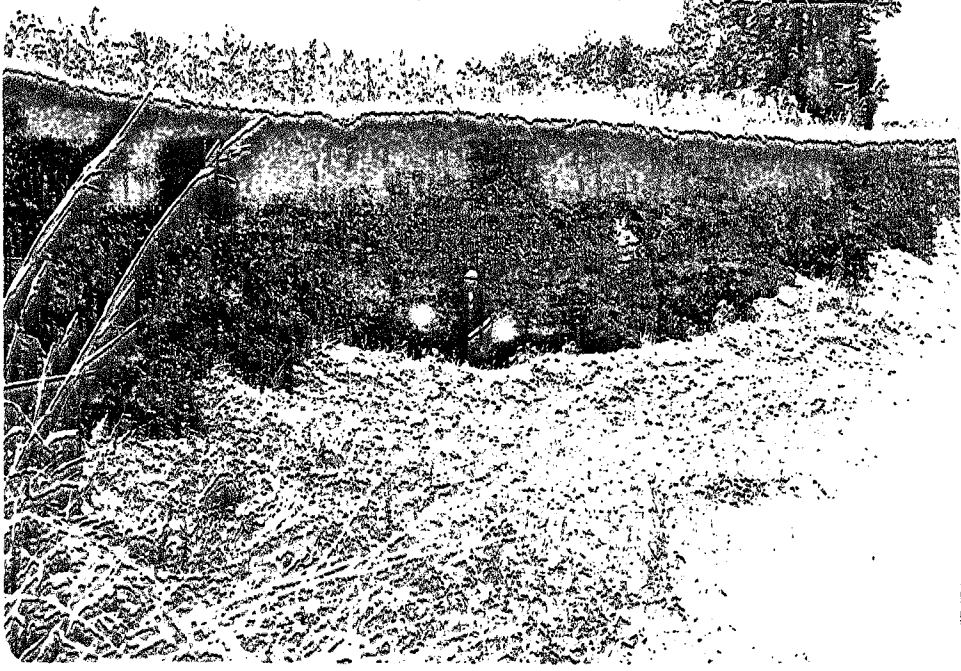


Foto:I/38-Mert Irmağı sağ kenarında alt seki depoları.



Foto:I/39-Mert Irmağı sol kenarında alt seki yzeyi.

tiye uğrar. Kuzeybatıda Beylik Dereden itibaren Kızılırmak Deltasının, doğuda Derbent Burnundan itibaren Yeşilirmak Deltasının oluşturduğu delta ovalarına geçilir(Foto:I/41). Kıyı çizgisinden içeriye doğru genişliği bazan 50-60 m'ye ulaşan ince bir şerit halinde kumsal sahası yer alır(Harita:III).

Kıyı ovasının oluşumu, bugünkü deniz seviyesine bağlı gelişmiş olan Kızılırmak ve Yeşilirmak deltalarıyla aynı döneme aittir. Özellikle Kalyon Burnundan, Beylik Deresine kadar uzanan kıyı ovasının oluşumunda Kızılırmak'ın getirdiği alüvyonların da etkisi olmakla birlikte, asıl birikim, bu alanda denize ulaşan küçük akarsuların taşıdığı malzemelerle olmuştur. Gerçekte kıyı ovasının, delta ovalarından kesin bir sınırla ayrılması mümkün değildir. Kıyı ovası ve delta ovalarının oluşumları aynı zamanda ve aynı süreçlerle gerçekleşmiştir. Günümüzde yeni alüvyonlarla kaplı bu düzlükler verimli tarım alanları halindedir; fakat bu alanlar giderek yoğun yerleşim alanları haline dönüşmekte, özellikle de doğuda Yeşilirmak Deltasına geçilen alanda yerleşim yanında, sanayi tesislerinin de yoğunlaşması, mevcut alüvyal düzlüklerin verimsizleşmesine neden olmaktadır.

Samsun şehri yerleşim alanında da, Kalyon Burnundan Derbent Burnuna kadar, ince bir şerit halinde kıyı ovası devam eder(Foto:I/42). Şehir önünde yer alan kıyı ovasının denizle olan doğal sınırı yeni kıyı çizgisi Liman ve dolgu yapımı nedeniyle günümüzde izlenememektedir. İnandık, kıyı ovasının doğal görünümünün günümüzdeki kadar bozulmadığı

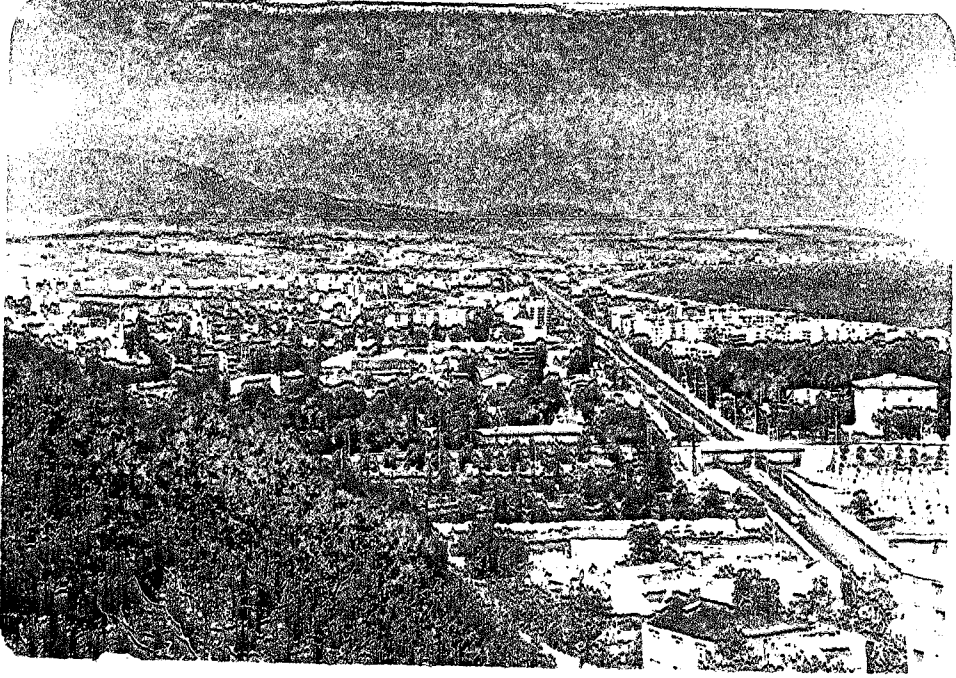


Foto:I/40-Samsun kıyıları boyunca uzanan kıyı ovası.



Foto:I/41-Samsun şehri doğusunda Yeşilirmak Deltasına geçiş ve delta ovası.



Foto: I/42--Derbent Burunundan Samsun'a bakış. Samsun kıyı ovasının genel görünüşü.

dönemde yapmış olduğu gözlemlerde. Samsun şehrinin merkez kısmında (Hükümet Konağının bulunduğu alan) kıyı ovasının 300-350 m. kadar genişliğe sahip olduğunu ve buradan kıyı çizgisine yaklaşık 50 m. kadar bir plajın yereldiğini ifade etmektedir. Ayrıca Mert Irmağı ağzında kıyı ovasının genişlediğini ve bu alanın Mert Irmağının deltasını oluşturan alüvyal düzlük olduğunu da belirtmektedir⁽¹⁾. Şehrin doğusunda Mert Irmağı ağzında kıyı ovası, vadi tabanı halinde akarsu boyunca içerilere kadar sokulur.

Mert Irmağının denize döküldüğü noktanın batısında Samsun Limanının yerelması ve doğuya doğru da yapılan dolgu çalışmaları nedeniyle bu alanın doğal görünümü oldukça bozulmuştur. Doğal görünümün bu denli bozulmadığı döneme ait izlenimlerinde inandık, kıyı çizgisinin burada bir koy oluşturacak şekilde içeriye doğru sokulduğunu, Mert Irmağı ağzının iki tarafında kıyı çizgisinin uzanış şeklinin, dalgaların taşıma ve düzenleme işlevlerinin güçlü olduğunu kanıtladığını ifade etmektedir⁽²⁾. inandık'ın bu gözlemlerinden, Mert Irmağının deltasının denize doğru çıkıntı oluşturmadığı, buna da dalga etkinliğinin daha çok taşıma yönünde işleminin neden olduğu anlaşılmaktadır.

Mert Irmağı ağzında denize doğru çıkıntılı bir delta oluşmamasına karşılık, özellikle Kalyon Burnundan Kızıllırmak Deltasına doğru uzanan kıyı ovasında denize dökülen bazı akarsu ağzılarında küçük boyutlu da olsa deltaların

(1)H. inandık. Sinop-Terme Arasındaki Kıyıların....1957. s.57.59.

(2)H. inandık. Sinop-Terme Arasındaki Kıyıların....1957. s.57.

meydana geldiği gözlenir. Bunlardan en tipik olanı, Kürtün Irmağının denize doğru bir çıkıntı oluşturan küçük deltasıdır. Kalyon Burnu batısında Kürtün Irmağı, denize döküldüğü noktada üçgen şekilli küçük bir delta oluşturmuştur(Foto: I/43). Aynı şekilde, biraz daha kuzeyde Kurupelit Deresi ile Değirmenderenin de denize döküldüğü noktalarda, kıyı çizgisinin denize doğru çıkıntı oluşturduğu ve küçük delta- ların belirdiği gözlenir.

Aslında bütün kıyı ovasının oluşumunda, küçükü büyüklü her akarsuyun katkısı bulunmuş olmalıdır. Kıyı ovasının oluşumunun başlangıç döneminde öncelikle her akarsu ağzında delta şeklinde alüvyal birikim olması muhtemeldir. Giderek karasal ve denizel kökenli alüvyal malzemelerin artması, dalga etkinliği ve kıyı akıntıları ile işlenmeleri sonucu bugünkü kıyı çizgisi belirlemiştir.

Günümüzde, kıyı ovasında yer alan alt ve üst sekile- rin de akarsu ağzlarına karşılık gelmeleri, oluşum dönem- lerinde akarsu ağzlarında birer küçük delta şeklinde gelişme gösterdikleri izlenimini vermektedir.

Kıyı çizgisine paralel azami genişliği 50-60 m'ye ulaşan kumsal alanı, İncesu ve Kurupelit dereelerinin denize döküldüğü noktalarda yer yer kesintiye uğramaktadır. Bu kesimlerde kıyı çizgisinde 1-2 m. kadar yüksekliğe sahip küçük boyutlu falezler gelişmiştir. Büyük bir olasılıkla, bu alana, akarsular tarafından bol miktarda malzeme gelmiş ve kıyı ovasına ulaşan akarsular bir çeşit birikinti konisi oluşturacak şekilde bu malzemeleri biriktirmişlerdir. Kıyı ovası düzeyine oranla, bu kısımda yükselti birkaç metre

artmaktadır. Dalga etkinliği sonucu bu malzemeler işlene-
rek kıyıda küçük boyutlu falezler oluşturmuştur.

1.2.9.KIYI OKLARI VE ESKİ YATAKLAR

Araştırma alanımızın kıyı bölümünde denize ulaşan bazı akarsuların ağız bölümlerinde eski yatak izleri ve bunların deniz tarafında eski kıyı okları gözlenmektedir. Kuzeybatıda Engiz Çayının, günümüzde, ağız kısmındaki küçük kumsal dikkate alınmadığı takdirde, doğrudan denize döküldüğü gözlenir; fakat, 1/25.000 ölçekli eski basımlı topografya haritasında ve arazide gözleendiği gibi, daha önceki dönemde oluşmuş eski yatak izleri ve bunları deniz kıyısına paralel bir müddet akış göstermesine zorlayan eski kıyı okları bulunmaktadır. Kumcağız mevkiinden güneydoğuya doğru Beylik Dereye kadar Engiz Çayına ait eski yatak izleri gözlenmektedir. Bu durum, yakın zamana kadar Beylik Derenin, Engiz Çayına karıştığı ve ortak bir ağızdan Karadenize döküldüklerini kanıtlamaktadır. Bu ortak ağızın, bugün Beylik Derenin denize döküldüğü noktadan biraz daha güneydoğuya doğru uzandığı eski yatak izlerinden anlaşılmaktadır. Aynı şekilde, Taflan Derenin denize döküldüğü noktadan güneydoğuya doğru, 1 km'yi aşan uzunlukta eski yatak ve kıyı oku izleri yer alır. Biraz daha güneyde Değirmen Deresinin ağız kısmında da kısa mesafede uzanan eski yatak ve kıyı oku izlerine rastlanmaktadır.(Harita: III)(Foto:I/44).

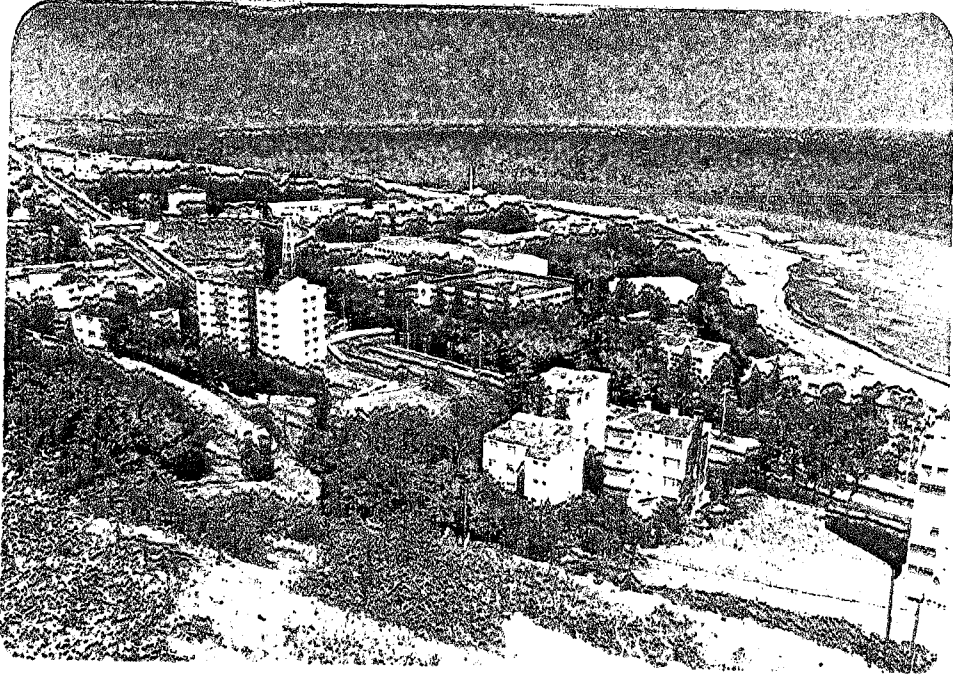


Foto:1/43-Kürtün Irmağı ağzında oluşan küçük deltanın genel görünüşü.



Foto:1/44-Engiz Çayının günümüzde Karadeniz'e açıldığı ağzı. Bu noktada küçük bir kıyı oku (kıyı burnu) oluşmuştur.

1.2.10. HEYELANLAR

Araştırma alanımızda, yamaç gelişiminin dengeli olmadığı alanlarda yer yer kütle hareketleri meydana gelmektedir. Özellikle Samsun şehri ve yakın çevresinde, bu hareketler oldukça yoğunlaşmaktadır. Bunun yanında özellikle akarsu vadilerinin yamaçlarında genellikle küçük boyutlu yüzeysel heyelanlar gözlenir. Ayrıca karayolu yarmalarında, açılan şevlerde eğimin birden değişmesine bağlı daha çok kaya düşmesi şeklinde kütle hareketleri de gözlenmektedir.

Samsun şehri yerleşim alanında ve şehrin batısında Kürtün Irmağının vadi yamaçlarında heyelanlar daha da yoğunlaşır(Foto:1/45). Kürtün Irmağının şehre doğru olan doğu yamacında heyelanlar açık bir şekilde gözlenebilmektedir. Bu alanda yerleşimin fazla olmamasına karşılık, şehir içinde yoğun yerleşim nedeniyle heyelanlar daha çok konutlarda ve diğer yapılarda oluşturdukları tahrip etkilerinden anlaşılmaktadır. Şehrin hergeçen gün artan nüfusuna bağlı olarak, yerleşim alanı da genişlemektedir. Bu nedenle ister istemez heyelan bölgelerinde de, gerek rızasız, gerekse kaçak yapılaşma giderek artmaktadır. Şehir içindeki heyelanlar daha çok şehri güneybatı-kuzeydoğu yönünde kateden iki küçük derenin vadi yamaçlarında gelişmektedir. Bu alandaki heyelanlar 100.Yıl Bulvarından Hava alanına kadar gelişme gösterirler. Jeoloji haritasında genelinde Neojen ve Eosen'e ait kayaların yüzeyletiği bu alanda, ayrıntıya inildiğinde Miosen ve Pliosen'e ait kayaç-



Foto: I/45-Kürtün Irmağı vadli yamaçlarında gözlenen heyelanlar.



Foto: I/46-Kürtün Irmağı doğu yamaçlarında heyelanlar sonucu oluşan diklikler.

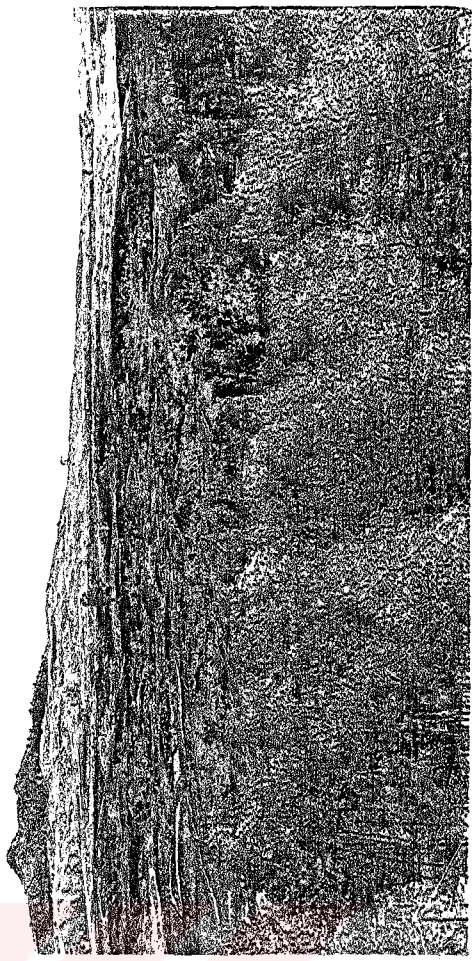


Foto: I/47-Kürtün Irmağı vadisi boyunca yamaçlarda oluşan heyelanlar halen etkinliğini sürdürmektedir.

ların yer aldığı belirlenmiştir. Şehir içinde ve yakın çevresinde, çeşitli amaçlarla ve özellikle de heyelanın oluşturduğu sorunlara çözüm getirmek için çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar sonunda heyelanların özellikle Mert ve Kürtün ırmakları arasındaki bölgede, Neojene ait kayalar üzerinde yoğunlaştığı gözlenmiştir(Harita:III).

Samsun şehri yerleşim alanının jeolojisini oluşturan Neojene ait kayalar daha ayrıntılı ele alındığında, üstte konglomera altta ise 30-35 m. kalınlığında kumtaşı, marn, kil ve jips aralanmalı bir geçiş düzeyinden sonra marnların yer aldığı gözlenmektedir. Alanda heyelanların oluşumuna yol açan asıl kayalar marnlardır. Bu kesimde genellikle eğimli yamaçları oluşturan marnların, çözülme süreçleri etkisiyle, yüze yakın kısımlarında genellikle sarı killer oluşmuştur. Neojenin alt seviyelerini oluşturan bu marnlar, yüzey eğiminin nispeten fazla olduğu kesimlerde yeraltı ve yüzey sularının da etkisiyle sığ, fakat yaygın olarak gözlenen heyelanların oluşumuna neden olmaktadırlar. Marnlar içinde yer alan jips bantları da çözülmeyi ve kaymayı kolaylaştırmaktadır. Bu heyelanlar, Samsun şehrinde, Mert Irmağı vadisinin batı yamaçlarından başlayıp, havaalanı ve çevresiyle, şehir içinde, Karadenize doğru akış gösteren iki küçük derenin vadi yamaçlarında ve Kürtün Irmağı vadisinin özellikle doğu yamaçlarında oldukça yoğun bir şekilde gözlenir. Kürtün Irmağı vadi yamaçlarında gelişen heyelan alanında yerleşimin pek fazla bulunmaması nedeniyle, heyelanlar açık bir şekilde görülmektedir. Kürtün Irmağı yatağına

doğru yamaçlarda gelişen heyelanlar sonucu kayan malzeme, akarsu tarafından da taşındığı için, heyelana uğrayan kütlelerin hareketi yavaş da olsa sürmektedir. Bu hareketlere yer yer marnlar üzerinde yer alan konglomeralar da katılmaktadır. Marnların üst kısmındaki killi düzeylerin heyelanı sonucu konglomeralar da kayarak özellikle Kürtün Irmağı doğu yamaçlarında diklikler oluşturmuşlardır(Foto: I/46). Bu alanda dikliklerin gerisinde çatlak ve yarıkların sürekli olarak gelişmesi heyelanların halen aktif olduğuna işaret etmektedir(Foto:I/47).

Şehir içinde ise yoğun yerleşim nedeniyle bu hareketler, daha çok konutlar ve diğer yapılardaki eğilmeler, kaymalar ve çatlamalardan anlaşılmaktadır. Daha önce de belirtildiği gibi şehrin giderek gelişmesine paralel olarak artan konut ve diğer yapılara duyulan gereksinim nedeniyle sözkonusu heyelanlı sahalarda bilinçli olarak dahi yapılaşma sürmüş, halen de sürmektedir.

Samsun şehri ve yakın çevresindeki heyelanların oluşumunda başlıca etmenler, jeolojik yapı ve jeomorfolojik özellikler olmasına karşılık, insan etkileri ve yapılaşma da bu olayları kuvvetlendirip hızlandırmaktadır. Günden güne gelişen ve büyüyen bir yerleşim merkezi olması yönünden, doğal olarak bu etkiler kaçınılmazdır; fakat, şehir genelinde de görüldüğü gibi, altyapının yetersiz ve düzensiz oluşu, bu alanlardaki gelişigüzel yapılaşma ve bu yapılaşmalarda gerekli önlemlere özen gösterilmeyişi de bu olayları hızlandırmaktadır. Uygun ve düzenli bir kanalizasyon ağının bulunması, marn ve jips tabakalarının çözülmesi-

ni hızlandıran yüzey ve yeraltı sularının direne edilmesi ve yamaç dengesini olumsuz yönde bozacak yapılaşma ve kazılardan kaçınılmasıyla heyelan oluşumu bir ölçüde önlenilebilecektir. Ayrıca, heyelanların genelde sığ olması nedeniyle çıplak alanların ağaçlandırılması da, zeminde tutucu etkide bulunacağından, heyelanların önlenmesinde olumlu etkide bulunacağı şüphesizdir.

Kürtün Irmağı yamaçlarındaki heyelanların da, öncelikle akarsuyun yamaçları dipten aşındırmasını engelleyecek setlerle bir ölçüde yavaşlatılması mümkün olabilecektir.

Araştırma alanımızın diğer bölümlerindeki heyelanlar daha çok vadi yamaçlarında gözlenmekte olup, sığ ve yüzeyel kaymalar şeklindedirler.

1.3. PALEOCOĞRAFYA VE JEOMORFOLOJİK GELİŞİM

Araştırma alanımızı oluşturan Samsun ve çevresinin yapısal gelişimi açısından geçirdiği dönemler ve tortulanma şartlarının bir ifadesi olan, alanda aflorman veren kayaç birimlerinin ele alınması, yörenin paleocoğrafyasının yani jeolojik ve jeomorfolojik gelişiminin açıklanmasında yararli olacaktır.

Alanda gözlenen en yaşlı kayaç birimleri Paleozoike ait metamorfik şistler ve kalkerlerdir. Metamorfik şistlerin yaşı genelde Paleozoik kabul edilmekle birlikte, içlerinde kesin yaş tayinine olanak tanıyan tipik ve belirgin fosillerin bulunamaması nedeniyle, daha çok yapısal durum-

larına göre temelde yeralmalarına ve çevre sahalarda yapılan araştırmalarda da bu tip kayaçların temeli oluşturduğunun belirlenmesine istinaden araştırma alanımızda da temel kayaçlar olarak düşünölmüşlerdir. Yine aynı yaşta kabul edilen, ancak içerdii fosillere göre Permiane atfedilen kalkerler de araştırma alanımızda yeralan temel kayaçları oluştururlar.

Bütün bu temel kayaçları oluşum dönemlerinden itibaren, bölgede oluşan kabuk hareketlerinden etkilenmişler, kıvrılmış ve kırılmışlardır. Büyük bir olasılıkla bu kayaçlar Hersinien ve kısmen de daha sonra oluşan Alp orojenezlerinden etkilenmişlerdir. Günümüzde de araştırma alanımız ve çevrelerinde saptanan mostralardan da anlaşılacağı üzere, geniş ölçüde dikey hareketlere de katılmışlardır. Metamorfik şistlerin, metamorfizma süreçlerinden sonra da kıvrılmaya uğramış olmaları, oluşturdukları yapısal şekilden anlaşılacağı gibi, Permien kalkerlerinin de hem yüzeye kadar yükselmeleri, hem de yakın dönemde oluşan tektonik hareketler sonucu kırılmalara uğramaları bu düşünceleri kanıtlamaktadır.

Mesozoik başlarından Üst Juraya kadarki dönemde muhtemelen araştırma alanımızın karalaştığı bu döneme ait kayaç topluluklarına rastlanmayışından anlaşılmaktadır. Malm (Üst Jura) sonlarından itibaren bölge yeniden tortulanma alanı haline gelmiş ve o döneme ait topografya şartlarına bağlı olarak yer yer derin, yer yer de sığ ortamlarda kalkerler çökelmiştir. Aynı dönemde bu kalkerlerle yanai

ve dikey yönde geçiş gösteren fliş fasiesine ait kayalar oluşmuştur. Bunu izleyen dönemde (Üst Kretase'de) giderek ortamın dengesi bozulmuş ve daha derinleşen havzada kırmızı renkli kalkerler çökelmiştir; fakat, bu zamandan itibaren adayayı oluşumu başlamış ve havzaya volkanik kayaç gelimi olmuştur. Üst Kretase ortalarından (Turonien) itibaren oldukça aktif olan adayayı volkanizmasıyla birlikte tortul, piroklastik ve volkanik ardalanmalı flişler çökelmiştir. Üst Kretasenin son dönemlerine (Alt Kampanien) doğru volkanizma etkinliği kaybolmuş ve alanda sade fliş fasiesi çökelmiştir.

Üst Kretase sonlarından Alt Paleosene kadar çökme ortamı yeniden sığlaşmış ve türbiditik karakterli kalker, kumtaşı ve marn ardalanmalı kayaç topluluğu oluşmuştur. Bu dönemden Alt Eosene kadar havzadaki sığlaşma devam etmiş ve Paleosen-Alt Eosen yaşlı fliş formasyonu çökelmiştir. Alt Eosenden itibaren araştırma alanımızı içeren bölgenin dengesinin yeniden bozulmasıyla yeni bir tortulanma dönemine girilmiş ve geneelde Eosende fliş fasiesi çökme olmuştur. Alt Eosen sonlarına doğru volkanik etkinlik yeniden başlamış ve Orta Eosende en yüksek düzeye ulaşarak, Üst Eosenden itibaren yeniden sakinleşmiştir. Bu dönemde araştırma alanımızda flişlerle, piroklastik ve volkanik kayaç ardalanmalı kayaç topluluklarının oluştuğu görülmektedir.

Eosen sonlarından itibaren de araştırma alanımızın bir karalaşma dönemine girdiği anlaşılmaktadır. Bu dönemden sonra da deniz bütünüyle alandan çekilmiştir. Araştırma

alanımızın günümüzdeki görünümünü kazanması da büyük bir olasılıkla Neojenden itibaren gelişen süreçlerle olmuştur.

Alt-Orta Miosen alanının bütünüyle aşınım süreçleri etkisi altında geniş bir şekilde hafif dalgalı-tepelik bir topografyaya sahip olduğu, günümüzde gözlenen Kocatepe Aşınım Yüzeyine ait düzlüklerden anlaşılmaktadır. Orta Miosen sonlarında olduğu kabul edilen ve ülkemizin genelinde etkili olan yükselme hareketlerine bağlı olarak araştırma alanımızdaki bu yüzeylerde, genç ya da gençleşen akarsularla yarılmışlar ve bugün geniş alanlar kaplayan Kavak Çevresi Aşınım Yüzeyi olarak adlandırdığımız yüzeylerin oluşumu gerçekleşmiştir.

Miosen-Pliosen arasındaki tektonik hareketlerle yükselen bu yüzeyler yer yer derin bir şekilde yarılarak bugünkü plato görünümlerini kazanmışlardır. Bu yüzeylerin yarılması sürecinde olasılıkla litolojik özelliklerin neden olduğu bazı farklılıklar görülmektedir. Özellikle Mert Irmağının yukarı bölümlerini oluşturan Kavak Irmağı çevresinde akarsu vadilerininin daha yaygın bir oluşum göstermeleri ve bu alandan kıyı bölümüne kadar Mert Irmağının daha dar bir vadi içinde akması, kanımızca litolojik farklılıklardan dolayıdır. Üst Kretase yaşlı volkanik ara tabakalı fliş içinde, Mert Irmağı o dönemde derine aşındırmasını sürdürürken Kavak ve çevresinde ise flişler içinde hem derine, hem de daha çok yanlamasına aşınım kolayca gelişmiş olmalıdır.

Pliosen başlarından itibaren oluşan tektonik hareketlerle yükselme sonucu iç kesimlerde nispeten daha yük-

sekte olmaları nedeniyle etkinlik, yüzeylerin yarılması şeklinde olurken, kıyı bölümündeyse daha çok aşınım yüzeyi oluşumu şeklinde sürmüştür. Bugün Kurupelit Aşınım Yüzeyi olarak adlandırdığımız ve çoğunlukla kıyı bölümünde gelişimi gözlenen yüzeyler olasılıkla bu dönemde oluşmuştur.

Pliosen-Alt Pleistosen zaman aralığında gelişmiş Kurupelit Aşınım Yüzeylerinden daha az alan kaplayan ve asıl yüzeylerden daha alt seviyelerde rastlanan yüzeylerde bu birim içinde ele alınmış ve Alt Pleistosen'e ait oldukları düşünülmüştür. Böylece Pliosen-Pleistosen arasında çok fazla belirgin olmamakla birlikte yine de tektonik hareketlere bağlı yükselmelerin varlığı dikkati çeker.

Bu oluşum süreçleri doğrultusunda araştırma alanımızın güneybatısında ve kuzeyde kıyı bölümlerinde yer alan Neojen yaşlı kayaların daha ayrıntılı yaşlandırmaları da mümkün görülmektedir. Ayrıca Samsun şehri çevresinde son dönemlerde yapılmış jeolojik çalışmalarda da bu durum biraz daha aydınlatılmıştır. Buna göre, alanın güneybatısında yer alan Neojen kayaları, Kocadağ Aşınım Yüzeyine ait düzeye kadar ulaşmaları nedeniyle Alt-Orta Miosen yaşında, kıyı bölümündekiler ise alt seviyeler Üst Miosen, üst seviyeler de Pliosen yaşlı olarak kabul edilebilir.

Kurupelit Aşınım Yüzeyinin bugünkü taban seviyesine göre yüksekte kalmış olması ve akarsularla yarılması muhtemelen Alt ve Üst Pleistosen arasındaki tektonik hareketlerle olmuştur.

Bugünkü kıyı ovasının oluşumu diğer araştırmacılar

tarafından da belirtildiği gibi, Kızılırmak ve Yeşilirmak deltalarının oluşumuyla ilgilidir. Bu deltaların bugünkü seviyelerdeki oluşumu, Erol'un da belirttiği gibi Holosen içinde gerçekleşmiştir⁽¹⁾. Bunun yanında araştırma alanımızda gözlenen üst ve alt sekilerin oluşum zamanı hakkında kesin bir yorum yapmak güç olmakla birlikte, Samsun şehri doğusunda ve Mert Irmağının batı kenarlarında Karangat dönemine ait depoların bulunması, bu sekilerin Üst Pleistose- ne ait olduğu düşüncesini uyandırır; fakat, bunun yanında aynı depoları incelemiş olan Yalçınlar, bunların bugünkü kıyı ovasına çok yakın seviyede yer almaları ve aynı zamanda kiremit parçalarını da içermiş bulunmalarına dayanarak Pleistose- ne incek kadar yaşlı olamayacaklarını belirtmek- te ve Mert Irmağının alüvyonlarıyla sınırlanarak içerde kalmış yeni deniz tortulları olduğunu ifade etmektedir⁽²⁾. Ancak İnandık'ın da⁽³⁾ belirttiği gibi, şehir içinde kıyıya dik açılan yollar boyunca kıyı ovasından 8-10 m. ve 30-35 m yüksekte iki basamağı gözlemek mümkündür. Bu basamaklar, şehri güneybatı-kuzeydoğu yönlerinde kateden küçük dereler- le (ki bunların büyük kısmının üzeri bugün için örtülüdür) yarılmışlardır.

Samsun şehri batısında, Balaç Köyü kuzeyindeki alt sekinin kıyı ovasına inen basamağında, çok yeni bir döneme ait olduğu izlenimini veren kumsal depoları gözlenmiştir.

(1)O.Erol. Türkiye Jeomorfolojisi....,1989, s.22.

(2)İ.Yalçınlar. Samsun Bölgesinin Neojen ve Kuaterner....,1958, s.20.

(3)H.İNandık. Sincp-Terme Arasındaki Kıyıların....,1957, s.59.

içlerinde belirli kavkılar bulunmaması yanında, eski kum-salın basamak eğimi boyunca izlenmesi, bu sekinin günümüz öncesi en genç kıyı seviyesine karşılık geldiği kanısını uyandırır. Bugünkü kıyı ovasının günümüzdeki delta oluşumuyla aynı dönemlerde geliştikleri düşünüldüğünde Holosen ortalarından bugüne dek süren bir zamanda oluştuğu kabul edilir. Alt sekiler ise büyük bir olasılıkla Holosen içinde gelişmiştir ve bugünkü delta ve kıyıovası seviyelerine yakın olması nedeniyle de bugünkü kıyı seviyesinden bir önceki seviyenin izleri ya da ona bağlı gelişen akarsuların ağızlarındaki küçük delta (birikinti konisi) görünümlü depolardır. Üst sekilerin oluşumu ise büyük bir ihtimalle Samsun'un batı ve doğusunda yer alan Kızıllırmak ile Yeşillırmak deltalarıyla ilgili olup, bu büyük deltaların, eski döneme ait ve eski delta seviyelerine bağlı gelişmiş olmaları gerekir. Nitekim bu seviyelerdeki basamakların genelde eski alüvyonlardan oluşmuş eski delta seviyeleri olduğunu, bu alanda çalışan önceki araştırmacılar belirtmişlerdir.

Bugünkü kıyı ovası ve deltalara geçiş alanlarında geniş bir şekilde alüvyonlar yer alır. Günümüzdeki kıyı çizgisi genel olarak Kuaterner içinde belirlemeye başlamış, Holosende de bugünkü kıyı ovası ve delta ovalarının oluşumu gerçekleşmiştir. Kıyı bölümünde Mert ve Kürtün ırmakları gibi akarsuların denize ulaştıkları yataklarında değişmeler olmazken, Engiz Çayı gibi akarsular ağızında gelişen kıyı okları nedeniyle, denize döküldükleri noktalarda zaman zaman yatak değişimleri olmuştur.

I I . BÖLÜM

İKLİM

Samsun ve çevresine ait iklim çalışmaları fazla değildir. Doğrudan Samsun iklimiyle ilgili olan incelemelerden ilki C.R.Gürsoy'a⁽¹⁾ aittir. Gürsoy, Samsun ve güneyindeki istasyonların verilerine dayanarak yaptığı incelemesinde, sıcaklık, hava akımları ve yağışa ait özellikleri değerlendirerek, Samsun gerisinde Karadeniz geçiş iklimi karakteri bulunduğunu belirtmiştir(1950).

A-Köksal⁽²⁾ . Bafra Ovasıyla ilgili çalışmalarında, Samsun Meteoroloji istasyonunun verilerini ele alarak Bafra'nın iklim özelliklerini incelemiştir. Köksal, bir makale ölçüsünde olan "Bafra Ovasının iklimi Hakkında" konulu çalışmasında, Samsun'un iklim özelliklerini de değerlendirmiştir(1967-68). Yine "Bafra Ovasının Coğrafya Etüdü" konulu çalışmasının iklim bölümünde Samsun'un iklim özelliklerine de değinmiştir(1972).

Bunların yanında genel kapsamlı olup, araştırma alanımızın iklimi hakkında bilgilerin bulunduğu diğer çalışmalar yeri geldikçe bu bölümde belirtilecektir.

Araştırma alanımızda, iklim, eleman ve faktörlerinin değerlendirilmesinde, öncelikle 1929 yılından bu yana sürekli olarak ölçüm yapan Samsun Meteoroloji istasyonunun

(1)C.R.Gürsoy. Samsun Gerisinde Karadeniz İntikal iklimi, Ankara 1950, AÜ. DTCF-Der., Cilt:VIII, s.1-2.

(2)A-Köksal. Bafra Ovası iklimi Hakkında. Ankara 1967-68, T.C.Der. Yıl: XX-XXI, s.24-25; A-Köksal. Bafra Ovasının Coğrafya Etüdü, Ankara 1972, AÜ.DTCF. Yay.No-220.

verilerinden yararlanılmıştır. Özellikle sıcaklık değerleri 1980'e kadar 52 yıllık, yağış değerleri ise 1931-1980 dönemine ait olup, 50 yıllıktır. Diğer iklim öğelerine ait veriler, rasatların başlama sürelerine göre farklı dönemleri içerirler. Bu bölümde yeri geldikçe bu verilere ait rasat süreleri belirtilmiştir.

Araştırma alanımızda Samsun Meteoroloji İstasyonu dışında ölçüm yapan büyük istasyon yoktur. Kavak ilçesine ait yalnızca kısa dönemli yağış değerleri bulunmaktadır. Bunun yanında, araştırma alanımızın yakın çevresinde bulunan Dafra, Çarşamba ve Havza ilçelerine ait, kısa süreli de olsa çeşitli iklim elemanlarının verileri de bu bölümde kullanılmıştır.

Samsun ve çevresinin iklimine ayrılan bu bölümde, elden geldiğince bütün iklim elemanlarının değerlendirilmesine çalışılmıştır. Ortalama değerler yanında, özellikle sıcaklık ve yağış incelemelerinde gerçek değerlerde kullanılmıştır.

Her bir elemana ait değerler tablo halinde verilmiş aynı zamanda grafik ve haritalar çizilmiştir. İklim özelliklerinin daha iyi belirlmesi için, veriler çeşitli yöntem ve formüllere uygulanmış, bulunan sonuçlar tablo ve grafik halinde açıklanmıştır. Bu bölümde, iklim özelliklerini açıklamada yararlanan iklim elemanlarına ait rasat değerleri, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü bültenlerinden ve rasat sonuçlarından temin edilmiştir. Özellikle sıcaklık ve yağış değerleri doğrudan, Meteoroloji İşleri Bilgi İşlem Merkezinden alınmış olup, 1929-1980 dönemine

ait aylık ve yıllık değerleri içermektedir. Denizsuyu sıcaklıkları ve güneşlenme özelliklerine ait değerler "Denizsuyu sıcaklıkları, güneşlenme müddeti ve güneş ışınları şiddeti, açık ve kapalı günler bülteni(1984)"nden alınmıştır. Bunların dışındaki iklim özelliklerine ait değerlerse büyük bölümü "Ortalama ve Ekstrem Kıymetler Bülteni" (1974) nden olmak üzere bibliyografyada belirtilen diğer meteoroloji bültenlerinden elde edilmiştir. Metin içinde sık sık yinelenmekten kaçınılarak bu kaynaklar dipnotlarda belirtilmemiştir.

Ş. İKLİMİN ANA ELEMANLARI

Herhangi bir yerin iklimi incelenirken, iklim eleman ve faktörleri tek tek incelenir. Bu yönüyle, her bölgede olduğu gibi, çalışma alanımızın iklim elemanvefaktörleri ayrı ayrı ele alınacaktır. Çalışma alanımızda iklim elemanlarının özelliklerini etkileyen faktörlerin başında jeoetik-dinamik etmenler gelmektedir. Çalışma alanımızın iklimi üzerinde yıl içindeki radyasyon durumu ve hava kütlelerini konu alan planetar faktörler ile kontinentalite ve jeomorfolojik özellikleri içeren coğrafi faktörler etkin rol oynamaktadır.

Bu yüzden samsun ve çevresinin iklim elemanlarını tek tek ele almadan önce, planetar faktörler içinde incelenen radyasyon özellikleri ile ilgili güneşlenme süresine, güneş ışınlarının geliş açısına, güneş ışınları şiddetine, bunun yanında hava kütlelerinin yıl içindeki durumlarına ve

atmosferin genel dolaşımı üzerinde etkisi olan kontinenta-
lite derecesi ve orografik özelliklere değinmek yararlı
olacaktır.

I.1. JENETİK-DİNAMİK FAKTÖRLER

I.1.1. PLANETAR FAKTÖRLER

Atmosferdeki bütün hareketlerin asıl kaynağı güneş
radyasyonudur. Bunun yanında hava kütlelerinin karşılıklı
hareketi de etkilidir. Özellikle ülkemizin de yer aldığı
Orta kuşağın ılıman bölgeleri, bu türlü hava kütlelerinin
büyük ölçüde etkileri altındadır.

I.1.1.1. Güneşlenme Durumu

Samsun ve çevresinin güneşlenme yönünden incelen-
bilmesi için 23 ve 7 yıllık rasat ortalamalarını içeren
değerler tablo II/1 ve tablo II/2'de verilmiştir.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık Ortalama
Saat/dk.	2,36	3.17	3.19	4.28	6.25	8.41	9.21	8.44	6.20	4.57	3.59	2.35	5.24

Tablo:II/1-Samsun'da güneşlenme süresi(23 yıllık)

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık Ortalama
Saat/Dk.	2.30	2.37	3.13	3.50	6.09	8.27	8.49	8.00	5.32	4.21	3.09	2.25	4.55

Tablo:II/2-Atakum'da (Samsun) güneşlenme süresi (7 yıllık)

Tablo II/1-2 ve grafiğin (Şekil:II/1) incelenmesinden görüleceği gibi en az güneşlenme süreleri Aralık, Ocak ve Şubat aylarına rastlamaktadır. Değerler, Şubat ve Mart aylarından sonra giderek artmakta, Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında 8 saatin üzerine çıkmaktadır. Daha uzun rasat döneminin ortalamalarını gösteren tablo II/1'deki değerlere göre de en uzun güneşlenme süresi 9,21 saat/dakika ile Temmuz ayında gerçekleşmektedir.

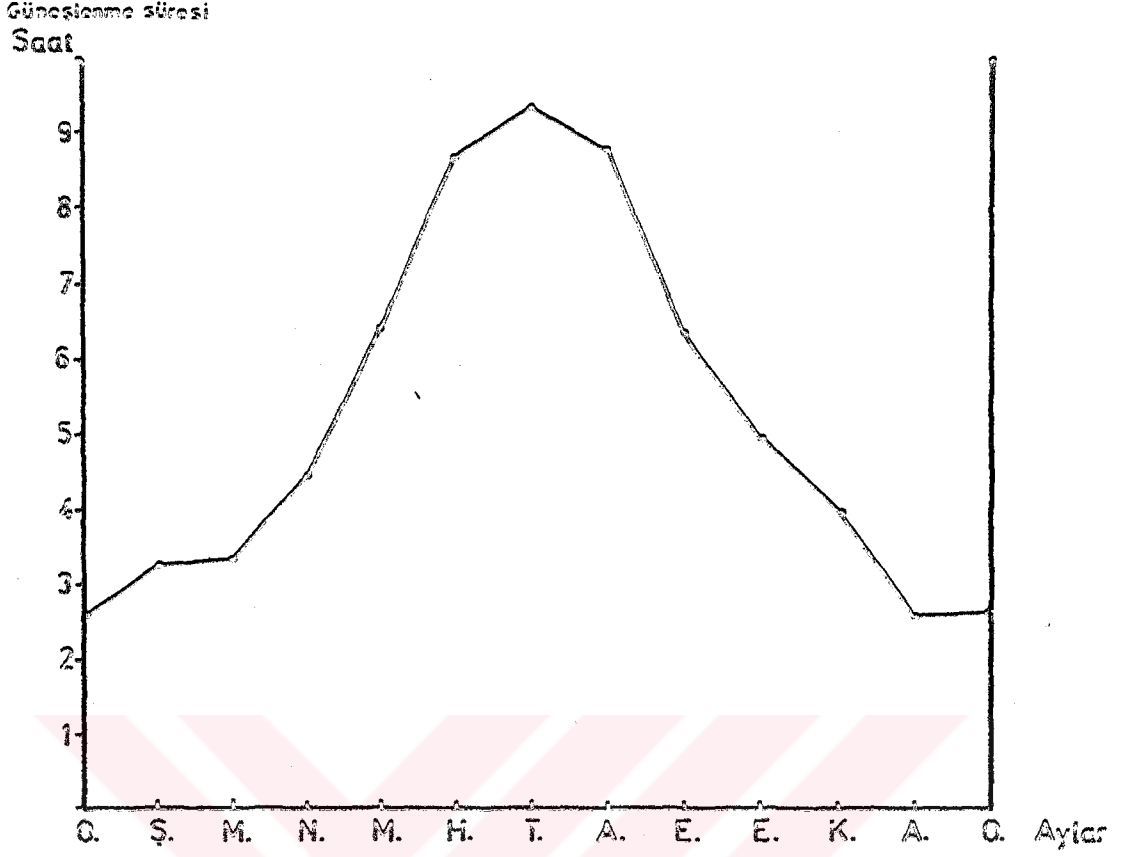
Bu gerçek güneşlenme süreleri yanında, enlemlere göre ayların olası günlük ortalama güneşlenme süreleri hesaplanmıştır. Samsun'un bulunduğu enlem derecesi $41^{\circ} 17' N'$ dir. Tablo II/3'te $41^{\circ} 15'$ enleminde mümkün olan güneşlenme süreleri, aylık ortalama halinde verilmiştir⁽¹⁾.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Saat/dk.	9.30	10.30	11.54	13.18	14.24	15.06	14.48	13.48	12.30	11.06	9.54	9.18

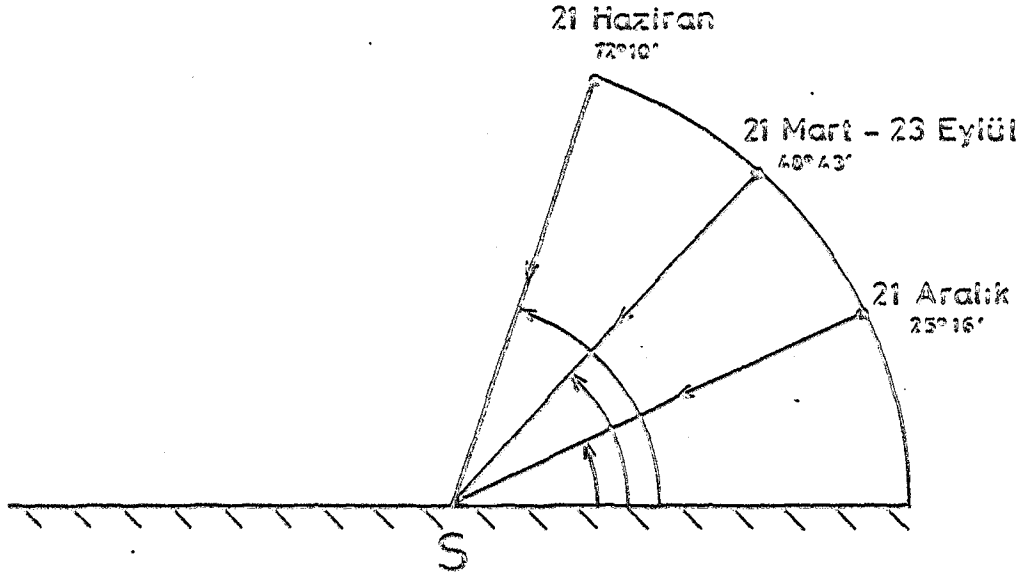
Tablo:II/3- $41^{\circ} 15' N$ enleminde ayların olası günlük ortalama güneşlenme süreleri.

Tablo II/3'ün incelenmesinden Samsun'da mümkün olabilecek günlük ortalama en fazla güneşlenme süreleri Mayıs, Haziran ve Temmuz aylarına karşılık gelir. Haziran ayı güneşlenmenin en uzun süre mümkün olabileceği ay olarak görülmektedir. En kısa güneşlenme süresi Aralık ayına rastlar.

(1)Ş-Doğan. Klimatoloji I, Ankara 1977, Devlet Met-İşl-Gn-Md-Yay.



Şekil:II/1-Samsun'da aylık ortalama güneşlenme sürelerinin yıl içinde gidişi



Şekil: II/2-Samsun'da belli tarihlerde güneşin ufuk üzerindeki yükselişi.

Ne var ki, 23 yıllık ortalamalara göre Samsun'da gerçekleşen aylara göre günlük güneşlenme süreleri tablo II/3'teki değerlerden düşüktür. Aylık ortalama güneşlenme sürelerinin (Tablo:II/1) mümkün olan güneşlenme sürelerine oranlanmasıyla her ayın yüzde olarak güneşlenme oranları hesaplanmıştır (tablo:II/4).

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
%	25.3	30.7	27.6	32.4	43.9	55.8	63.6	62.6	50.4	41.3	37.6	25.5

Tablo:II/4-Samsun'da aylık güneşlenme oranları.

Tablo II/4'ten görüldüğü üzere haziran ayının en uzun olası günlük güneşlenme müddetine sahip olmasına rağmen, temmuz ayında güneşlenme daha fazla gerçekleşmiştir. Aynı şekilde ağustos ayında da gerçekleşen güneşlenme süresi hazirana oranla daha fazladır. Bunun yanında olası güneşlenme süresi en düşük olan aralık ayı, gerçekte, ocak ayından daha fazla oranda güneşlenmiştir. En az oranda gerçekleşen güneşlenme ise % 25.3 ile ocak ayında olmuştur. Buradan, ocak ayında ortalama olarak daha fazla kapalı, bulutlu günlerin olduğu, temmuz ve ağustos aylarında ise açık günler sayısının ortalama olarak fazla olduğu sonucuna varılabilir.

Güneşlenme durumunu etkileyen etmen, engelleyici etkiler (bulutluluk gibi) dışında, güneş ışınlarının geliş açısıdır. 41°17' kuzey enleminde yer alan Samsun'da yıl içinde değişik tarihlerdeki güneş ışınlarının geliş açılarının minimum ve maksimum değerleri hesaplanarak şekil:II/2''-

de gösterilmiştir. Güneş ışınlarının geliş açısının en düşük değeri 21 Aralıkta $25^{\circ}16'$, en büyük değeri ise 21 Haziran- da $72^{\circ}10'$ olmaktadır. buna göre de, güneş ışınları bir yıl içinde, ufuk düzlemiyle $72^{\circ}10'$ ile $25^{\circ}16'$ arasında değişen bir açı yaparlar. 21 Mart ve 23 Eylül tarihlerinde ise, güneşin ufuk düzlemi ile yaptığı açı değeri, $48^{\circ}43'$ dir.

Güneşlenme süresi ve güneş ışınlarının geliş açısı, yıl içinde güneş enerjisi miktarını etkilemektedir. Samsun- da 9 yıllık ortalamalara göre "güneş ışınları şiddetinin günlük kalori toplamının aylık ortalamaları" halindeki güneş ışınları şiddeti tablo II/5'de verilmiştir. Tablo II/6'da ise güneş ışınları şiddetinin aylık en yüksek değerleri gösterilmiştir.

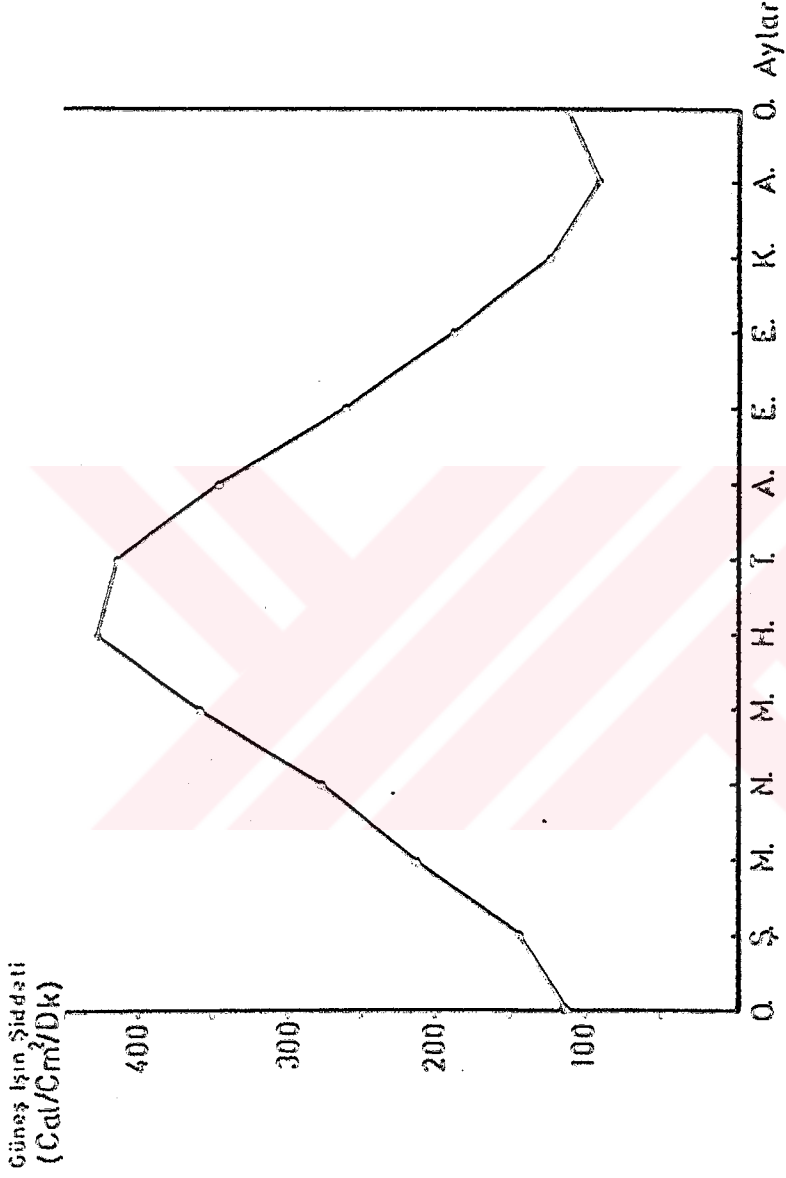
Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık Ort.
cal/cm ² /dk	113.26	143.13	216.71	276.49	359.84	427.35	413.95	346.08	262.93	180.91	124.96	92.96	246.55

Tablo:II/5-Güneş ışınları şiddetinin günlük kalori toplamının aylık ortalamaları(9 yıllık).

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık Ort.
cal/cm ² /dk	0.85	1.00	1.27	1.38	1.29	1.39	1.34	1.34	1.18	0.97	0.86	0.76	1.39

Tablo:II/6-Güneş ışınları şiddetinin aylık en yüksek değerleri(12 yıllık).

Şekil:II/3'te de görüldüğü üzere güneş ışın şiddeti (enerji miktarı) en yüksek değerine haziran ayında ulaşmaktadır. Temmuz ayında da değer buna çok yakındır. En düşük değerler ise aralık ve ocak aylarındadır. Haziran ayı güneş



Şekil: II/3- Samsun'da aylık ortalama güneş ışın şiddetinin yıl içinde gidişi.

ışın şiddeti, aralık ayı değerinden 4,5 kat daha fazladır.

Güneş ışınları şiddetinin aylık en yüksek değerleri incelendiğinde de haziran, temmuz ve ağustos aylarının en fazla; aralık, ocak ve kasım aylarının en düşük değerleri verdiği görülür.

Tablo II/5'te yıllık ortalama güneş ışınları şiddeti 246,55 cal/cm²/dk. olmaktadır. Bu yıllık ortalamanın üstünde değerlere sahip nisan, mayıs, haziran, temmuz, ağustos ve eylül aylarında ısınmanın fazlalığına karşılık, ekim, kasım, aralık, ocak, şubat ve mart aylarındaki değerler, soğumanın etkili olduğunu göstermektedir.

Fakat bu değerlere karşılık hava sıcaklıklarının yıl içindeki durumu araştırma alanında güneşlenmeyi biraz daha gecikmeyle izlemektedir. Örneğin, tablo II/5'te nisan ve mayıs ayları değerleri ekim ve kasım aylarına göre fazla olmasına karşılık, aylık ortalama sıcaklıkları incelediğimizde (sıcaklık konusu) ekim ve kasım ayları sıcaklık değerlerinin, nisan ve mayıs ayları değerlerine yakın hatta daha fazla olduğu görülmektedir (Yaklaşık 2 aylık bir gecikme). Kanımızca denizel etkiler bu durumda etkendir.

II.1.1.2. Hava Kütleleri

Çeşitli iklim çalışmalarında genellikle başlangıç bölümlerinde hava kütleleri konusu bulunmaktadır. Özellikle ülkemiz içinde belirli bir bölgenin ya da yörenin ikliminin incelenmesinde geniş alanlı bu kütlelerin etkisi aynı

olduğu için, benzer açıklamalar yer almaktadır⁽¹⁾. Bunun yanında genel olarak ülkemizin bulunduğu alanın hava kütleleri durumunu açıklayan eserlerde de bu tür benzer anlatımlar vardır⁽²⁾. Çalışma alanımızı etkileyen hava kütlelerinin durumu da bu çalışmalardan yararlanılarak açıklanmaya çalışılacaktır.

Türkiye'nin ve dolayısıyla çalışma alanımızın bulunduğu bölgenin belli bir hava kütesinin bütün yıl boyunca etkisi altında kalan merkezi bir alanda bulunmadığı, dinamik-jenetik klimatoloji bakımından bir geçiş kuşağı olduğu belirlenmiştir. Bu görünüşüyle ülkemiz ve araştırma alanımız, Orta kuşakta (Subtropikal kuşakta), Akdeniz iklim tipi altında tanınan bir makroklima tipinin alanı içinde ve onu oluşturan faktörlerin etkisi altında bulunur. Bu alanın kuzeyinde kutupsal hava kütleleri, güneyinde ise tropikal hava kütlelerinin merkez kısımları yer almıştır. Dolayısıyla ülkemiz ve araştırma alanımızda, yıl içinde bu hava kütleleri ve merkezden uzaklaştıkça değişime uğrayan yan tiplerinin etki dereceleri ölçüsünde değişen hava hareketleri görülür.

Serin ve soğuk olarak hissedilen kış dönemi, hava etkinliklerinin çok olduğu, frontojenez şartlarının görüldüğü bir mevsim olarak belirir. Bu mevsimde Asor yüksek

(1) C.R.Gürsoy. Samsun Gerisinde Karadeniz İntikal İklimi, 1950; A-Onur(Sür). Erzurum Ovası ve Çevresinin İklimi, 1968; A-Onur(Sür). Alanyanın İklimi, 1977; A.Köksal, Bafra Ovası İklimi Hakkında, 1967-68; A.Köksal, Bafra Ovasının Coğrafya Etüdü, 1972; A.Nişancı. İğdir Ovası ve Çevresinin İklim Araştırmaları(Basılmamış), 1979; A.Kurter-Kastamonu ve Çevresinin İklimi, 1971.

(2) İ.H.Akyol. Türkiye'de Basınç, Rüzgarlar ve Yağış Rejimleri, 1944; S.Eriņ. Klimatoloji ve Metodları, 1984; O.Erol-Genel Klimatoloji, 1984.

basınç alanı güneye doğru kayar. Akdeniz havzasında, bir alçak basınç alanı oluşurken, Doğu Avrupa üzerinde termik kökenli yüksek basınç alanı meydana gelir. Bu durumda kutupsal ve tropikal hava kütleleri Akdenize yönelirler.

Kış mevsiminde çalışma alanımızın bulunduğu bölge ve özellikle doğu kesimleri doğu Karadenizde oluşan konverjans (alçak basınç) alanı nedeniyle güney yönlü yüksek frekanslı rüzgarların etkisi altında kalır. Bu rüzgarlar Doğu Karadeniz kıyılarına fön karakterli rüzgarlar olarak ulaşır. Bunun yanında bu mevsimde Anadolu'da diverjans alanı oluşması eğilimi nedeniyle etkin rüzgar yönleri karadan denize doğrudur.

Kış mevsiminde Türkiye'de ve dolayısıyla çalışma alanımızdaki etkili hava kütleleri; kutupsal hava kütleleri mPw (denizel, Polar, sıcak)(kuzeybatıdan), cPk (karasal, Polar, soğuk)(kuzeydoğudan)'dır. Bazan da Arktik hava kütleleri bu mevsimde çalışma alanımızda ender olarak görülür. mP hava kütlesi Baltık ve Atlantik kökenlidir. Baltık mP kütlesi Karadeniz güneyine kadar indiğinde cephe boyunca konveksiyonel tipte dolu, kar ya da sulusepken yağışlar halinde etkiler gösterir. Atlantik kökenli mP hava kütlelerinin bölgemizden geçmesi halinde ise frontal yağışlar görülür.

cP (kontinental Polar) hava kütleleri iki tipte bölgemizi etkiler; Sibiryaya cP ve Hazar cP hava kütleleri. Sibiryaya cP hava kütlesi daha çok kuzeyin soğuk şartlarını, Hazar cP hava kütlesi ise nispeten sıcak, yağışsız iyi hava şartlarını getirir.

Kış mevsiminde gezici depresyonlar Anadolu'nun kuzey ve güney kıyıları boyunca etkili olurlar.

Sıcak dönem olan yaz mevsiminde mP ve cP hava kütleleri kuzeye çekilir. Yine bu mevsimde kışın sık geçen depresyonlar da seyrelmiştir. Bölge, Tropikal hava kütlelerinin etkisi altındadır. Ancak zaman zaman da olsa Polar hava kütleleri etkisiyle kötü hava koşulları, soğuk cephe tipi oklüzyonlar görülür; fakat, genelde frontoliz hakimdir.

Bu mevsimde, Atlantik'in mT (denizel, Tropikal) havası Karadenize ulaşmaktadır ve hava kütlesi olarak çok sıcak şartları getirir.

Geciş mevsimleri olan sonbahar ve ilkbahar mevsimlerinde aynı hava kütleleri değişmekle birlikte, etkilerini sürdürürler. Bu durum yağış ve sıcaklık gidislerinde de kendini gösterir.

II.1.2. COĞRAFI ETMENLER

Coğrafi etmenler içinde yer alan kontinentalite (karasallık) özelliği ile orografik özellikler, araştırma alanımızda, makroklima şartlarında değişikliklere yol açacak etkide bulunurlar. Özellikle sıcaklık ve yağış üzerinde bu durum daha etkilidir. Bu nedenle, bu konular üzerinde durmak, çalışma alanının iklimini incelemeye yararlı olacaktır.

II.1.2.1.Kontinentalite Derecesi

Karadeniz güneyinde ve bu deniz kıyısında yer alan Samsun'un karasallık derecesini belirlemek, bu denizin etkisini göstermek açısından önemlidir.

Bir bölgenin karasallık derecesinin hesaplanabilmesi için çeşitli formüller geliştirilmiştir⁽¹⁾. Samsun Meteoroloji İstasyonu değerlerine göre Conrad formülünün uygulanmasıyla hesaplanan karasallık derecesi % 30,05'dir⁽²⁾. Buna göre bir kıyı şehri olan Samsun % 30 karasal, % 70 okyanusal karakterdedir. Bu durumda, özellikle kışın kendini hissettiren kontinentalite ve oseanite derecesi, Samsun çevresinde etkilidir. Kış mevsiminde, Karadenizin etkisiyle termik bakımından daha yüksek sıcaklık ortalamaları (karasal alanlara göre) görülmektedir. Sıcaklık konusunda da inceleneceği gibi, sıcaklık ortalaması yönünden hiçbir ayda +6 c°'nin altında değere rastlanmaz. Bunun yanında Anadolu'nun iç kısımlarıyla ve güney kıyılarıyla karşılaştırdığımızda Samsun'un Erzurum'a oranla % 20 daha okyanusal, Alanya'ya oranla % 6 daha karasal olduğu görülmür(karasallık=Alanya⁽³⁾ % 24.3; Erzurum⁽⁴⁾ % 50).

(1)J.Blüthgen. Allgemeine Klimageographie, 1966, s.445-455;S.Eriş-Klimatoloji ve Metodları, s.454-457.

(2) $K = \frac{1,7-16,3}{\sin(41+10)} - 14 = \%30,05$

(3)A.Sür. Alanyanın İklimi, 1977, s.14.

(4)İ.Atalay. Erzurum Ovası ve Çevresinin Fiziki ve Tatbiki Fiziki Coğrafyası(Basılmamış).

II.1.2.2.Orografik Özellikler

Türkiye'nin Karadeniz Bölgesi kıyıları incelendiğinde genel hatlarıyla kıyıya paralel sıradağların uzandığı ve bu dağ sıralarının denizel etkilerin iç kesimlere geçmesini önlediği göze çarpar. Özellikle Batı ve Doğu Karadeniz bölümleri kıyılarında bu durumun yağış tutarlarının artmasına neden olduğu bir gerçektir. Ayrıca, yine kış mevsiminde bu sıradağları aşan^{güney} yönlü rüzgarların, kıyıya fön karakterli olarak ulaştıkları görülmektedir⁽¹⁾. İşte Doğu Karadeniz ve bir ölçüde Batı Karadeniz bölümlerinde görülen yüzey şekillerinin iklim ögeleri üzerine etkisini, araştırmamızın da içinde yer aldığı Orta Karadeniz bölümünde göremekteyiz. Orta Karadeniz Bölümünde denizel etkilerin, Doğu ve Batı Karadeniz kıyılarına oranla daha kolay bir şekilde iç kesimlere sokulmasına elverişli bir orografik durum vardır. Bu durum aynı zamanda, bu bölümde yağış üzerinde de etkisini gösterir. Orografik şartlara bağlı yağışlar, Doğu ve Batı Karadeniz kıyı şeridinde oranla bu bölümde daha düşüktür. Bunu kıyı kesimindeki yağış değerlerinde görmek mümkündür(Yıllık yağış tutarları=Zonguldak 1232 mm., Sinop 643,6 mm., Samsun 723,9 mm., Giresun 1262,7 mm., Rize 2332,2 mm.). Orografik etkiler yağış artışında iki şekilde etkili olmaktadır. Birinci durumda yükseltinin önemi vardır. Karadeniz'den gelen hava kütleleri, yükseltinin kıyı-

(1)O.Erol. 1953 Yılı Ocak Ayında Trabzon'daki Orman Yangınları Hakkında, 1955, s.129-134; S.Eriņ. Doğu Karadeniz Kıyılarında Fön ve Termik Te-sirleri Hakkında, 1961, s.15-30.

dan itibaren artmasıyla Doğu ve Batı Karadeniz kesimlerinde fazlaca yağışlar bırakır. Buna karşılık Orta Karadeniz Bölümünde dağların yükseltilerinin azaldığı, bu hava kütlelerinin iç kesimlere geçmesine fazlaca etki etmediğinden, yani yükseltileri Doğu ve Batı Karadeniz sıradağlarına oranla daha az olduğundan, yağış tutarları da azdır. İkinci olarak yaz mevsiminde sarmalara uğrayan bir kısım hava kütleleri, Karadeniz kıyıları boyunca doğuya yönelir. Hava akımına dik yönde uzanan (kuzeybatıya bakan yamaçlar) Doğu ve Batı Karadeniz bölümlerindeki dağ sıraları yaz mevsiminde yağış alırken, kuzeydoğuya bakan Orta Karadeniz bölümündeki dağ sıraları aynı ölçüde yağış alamaz⁽¹⁾.

Orta Karadeniz Bölümünde yer alan Samsun ve çevresinde bölümün bu özelliklerine uyar. Bu yüzden, yağış tutarları, özellikle orografik etkiler nedeniyle, Doğu ve Batı Karadeniz kıyı kesimine oranla araştırmamızda düşüktür.

Samsun ve çevresinde yükselti değerleri en fazla 1000-1300 m. civarındadır. Kıyıda güneye doğru yükselti giderek artar; fakat bu artış denizel etkilerin iç kesimlerine geçmesini fazlaca engellemez. Özellikle de Mert ve Kürtün ırmakları vadileri boyunca da denizel etkiler iç kesimlere kadar ulaşır. Çalışma alanımızın batısı nispeten yüksek dağlarla sınırlıdır (Kocadağ 1309 m., Deliahmet Dağı 962 m., Sıralıdağ 1332 m.). Aynı şekilde doğu kesim de bu durumdadır. Genel hava akımları bu orografik durumdan etki-

(1)S.Eriņ. Klimatoloji ve Metodları, 1984, s.297-304.

lenebilmektedir. Çalışma alanımızın aylık ve yıllık rüzgar gülleri ve etkin yönleri incelendiğinde daha çok kuzey ve güney sektörlü rüzgarların (kuzeybatı, güneybatı) etkili olduğu görülmüştür. Bu durumda orografik yükseltiler ve vadi sistemlerinin etkili olduğu düşünülebilir.

Bakı şartları da çalışma alanımızda etkili olabilmektedir. Kuzeye bakan yamaçlar denizel etkilere daha açık, buna karşılık güneye bakan yamaçlar denizel etkilere bir ölçüde kapalı, ancak, güneşlenme yönünden daha olumlu şartlara sahiptir.

Araştırma alanımız sınırları içinde yükselti farkı ve denizel etkilere kapalılık çok büyük oranlara varmamakla birlikte yükseltiye bağlı sıcaklık azalması ve yağış artışı görülmüştür.

Samsun ve çevresi uygun orografik şartları nedeniyle Karadenizin denizel etkilerinin iç kesimlere ulaşmasını sağlayacak bir geçiş kuşağı şeklinde yorumlanmaktadır⁽¹⁾.

II-2.SICAKLIK

Araştırma alanımızın sıcaklık konusuyla ilgili bütün özellikleri Samsun ve yakın çevresindeki meteoroloji istasyonlarının rasatlarına göre değerlendirilmeğe çalışılacaktır.

(1)C.R.Gürsoy. Samsun Gerisinde Karadeniz intikal iklimi, 1950.

II.2.1. YILLIK ORTALAMA SICAKLIK

Samsun Meteoroloji İstasyonunun 52 yıllık (1929-1980) verilerine göre yıllık ortalama sıcaklık değeri 14.3 c°'dir.

Türkiye'de yıllık sıcaklık ortalamalarının 4°-20°c'ler arasında değiştiği dikkate alınırca, Samsun'un yıllık ortalama sıcaklık değerinin yüksek olduğu kabul edilebilir. Kıyı bölgeleri içinde Akdeniz ve Ege kıyılarından sonra gelmektedir.

Samsun'un yıllık sıcaklık ortalamasının ilginç bir yönü, kabaca hesaplanan bütün yeryüzünün sıcaklık ortalamasına eşit oluşudur⁽¹⁾. Bunun yanında her iki yarımküre için ayrı ayrı hazırlanan paralellerin ortalama sıcaklığı ile karşılaştırdığımızda, termik anomalinin fazlaca bir önemi olmadığı görülür. Samsun 41°17' kuzey enleminde yer almaktadır. Çeşitli kaynaklarda 40° kuzey paralelinin ortalama sıcaklığı 14.0 c° ile 14.1 c° arasında değişmektedir. Buna göre Samsun'un termik anomalisi +0.2-+0.3 kadar küçük bir değerdir. Bu aynı zamanda yeryüzünün ortalama sıcaklığına denk gelen bir değerdir(Çeşitli kaynaklarda yeryüzünün ortalama sıcaklığı 14.2°c ile 14.3°c ve 14.4°c olarak ifade edilmektedir).

Samsun'un 52 yıllık (1929-1980) ortalamalarını gözden geçirdiğimizde, yıllara göre sıcaklığın 13.2°c ile 16.3°c arasında değiştiği görülür. Yıllık ortalamayla her

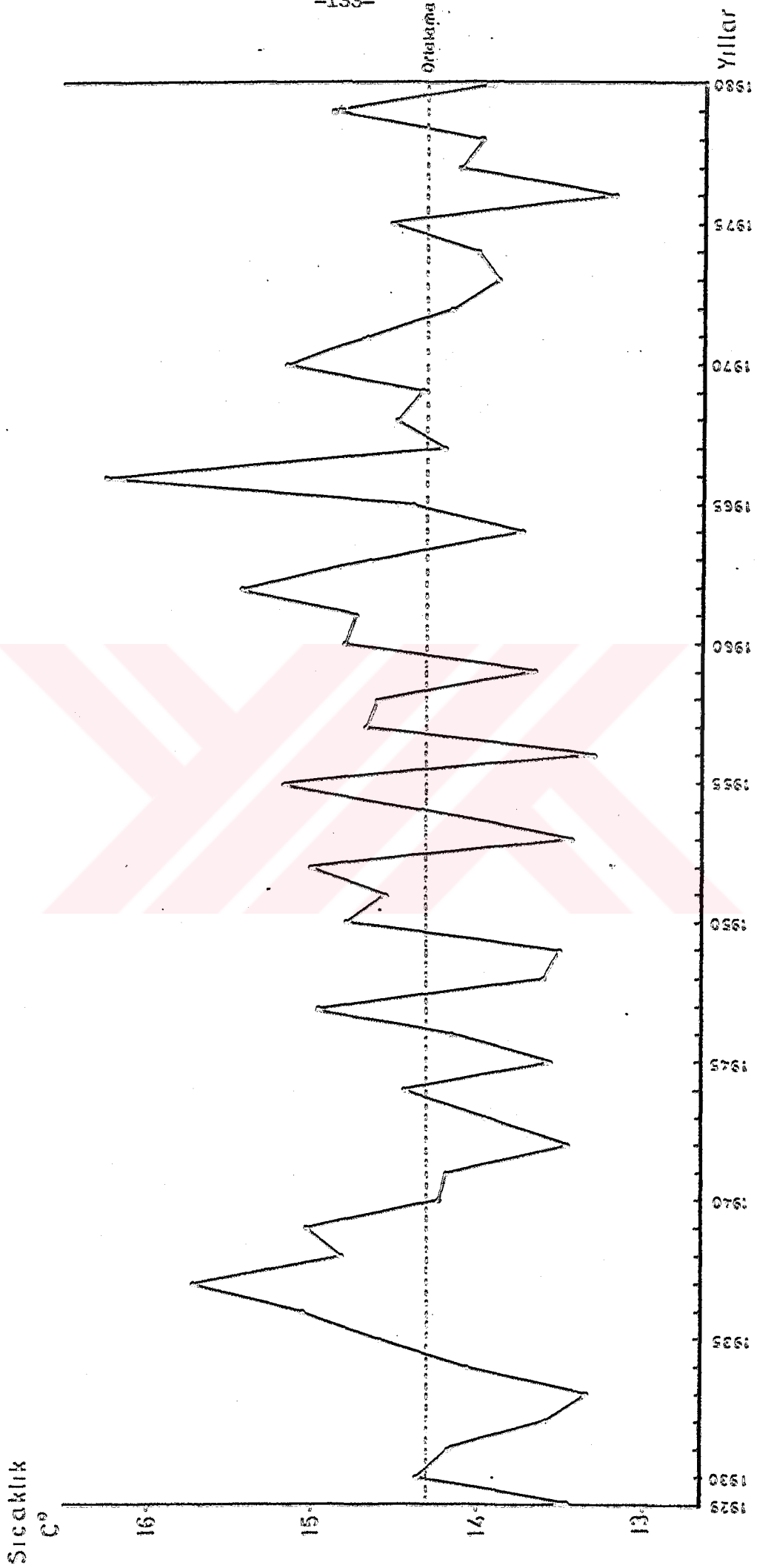
(1)J.Blüthgen. Allgemeine Klimageographie, 1966, s.90-95; S.Ering. Klimatoloji ve Metodları, 1984, s.49; A.Ardel. Klimatoloji, 1973, s.99-100.

yıla ait sıcaklık ortalamalarını karşılaştırdığımızda (Şekil:II/4), birçok yılın ortalamasının, asıl ortalamaya uygun ya da yakın değerlere sahip olduğu görülür. 1954 ve 1969 yılları sıcaklık değerlerg ortalamayla aynıdır. 1930, 1940, 1965 yıllarında ise ortalamadan fark $0,1^{\circ}$ 'yi bulmaz Bunun yanında 1937,1956, 1962, 1966 ve 1976 yıllarında ortalamadan $1,0^{\circ}$ c'den fazla fark görülmektedir. Ortalamadan fazlaca uzaklaşan bu yılların aylık ortalamalarına göz attığımızda, 1937 ve 1956 yıllarında yaz ayları değerlerinin aşırı yüksek ve düşük, 1962 yılında kış ayları değerlerinin yüksek, 1966 ve 1976 yıllarında ise bütün ayların değerlerinin yüksek ve düşük olduğu görülmektedir.

Samsun'da 52 yıllık dönemde, ortalamayla aynı değerde olan yıllar dışında, 25 yıla ait değerlerin ortalamasının üzerinde, aynı şekilde 25 yıla ait değerlerin de ortalamasının altında olduğu gözlenmektedir.

Birbirini izleyen yıllar ele alındığında, bazı dönemler 4 ya da 5 yıla ait değerlerin ortalamasının üstünde ya da altında kalmasına karşılık, bir yıl ortalama üstünde değer görülürken, bunu izleyen yılda ortalamasının altında bir değere rastlanmaktadır. Böylece 52 yıllık döneme ait yıllık sıcaklık değerlerinde belirgin bir devirliliğin olmadığı görülür.

Yıllık ortalama sıcaklıkların dağılımını incelemek amacıyla 52 yıllık döneme ait değerlere göre, Samsun'un sıcaklık dispersiyon (dağılım) diyagramı çizilmiştir(Şekil: II/5). Bu diyagramda görüldüğü gibi yıllık sıcaklık orta-



Şekil : II/4- Salusuda ortalama yıllık sıcaklıkların yıllar arası gidişi.

lanmalarının $13,9^{\circ}$ - $14,7^{\circ}\text{c}$ arasında olması % 50, $13,2^{\circ}$ - $13,9^{\circ}$ 'ler arası ile $14,7^{\circ}$ - $16,3^{\circ}$ 'ler arasında olması % 25 olasılıktadır. Ortanca değer ise yıllık ortalama sıcaklığa eşittir($14,3^{\circ}\text{c}$).

Burada da görölmektedir ki, yıllık sıcaklık ortalamalarının yarısı asıl ortalamadan $\pm 0,4^{\circ}\text{c}$ farklı değerler içinde kalmaktadır. Böylece yıllara ait sıcaklık ortalamalarının aşırı derecede farklılık göstermediği belirmektedir.

Ayrıca her yıla ait ortalama sıcaklık değerlerine dayanarak yapılan hesaplama sonucu yıllık ortalama deviasyon(sapma) değeri 0,51 olarak bulunmuştur. Bu da göstermektedir ki, 52 yıllık dönemde yıllar arasında, yıllık ortalama sıcaklık yönünden aşırı bir sapma bulunmamaktadır.

Samsun'da aylık sıcaklık ortalamalarına göre; en soğuk geçen ay ocak ayıdır. 52 yıllık ortalamada ocak ayı ortalama sıcaklığı $6,8^{\circ}\text{c}$ 'dir(Tablo:II/7).

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık Ort.
Ort.sic. c ^o	6.8	6.9	7.7	11.2	15.5	20.0	22.9	23.1	19.7	16.1	12.7	9.3	14.3

Tablo:II/7-Samsun'un aylık ortalama sıcaklıkları(1929-1980)

40° enleminin ocak ayı ortalama sıcaklığı $5,0^{\circ}$ 'dir.(1)

Buna göre de ocak ayı termik anomalisi $+1,8^{\circ}$ 'dir. Bu durumda

(1)J.Blüthgen. Allgemeine Klimageographie. 1966. s.95.

Samsun'da gerçek bir kış mevsiminin etkin olmadığı söylenebilir.

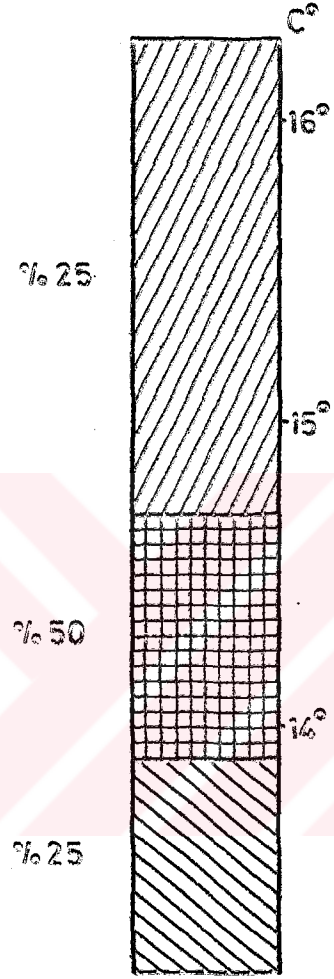
Önceki çalışmalarda Gürsoy⁽¹⁾ ve Köksal⁽²⁾, şubat ayını Samsun'da en soğuk ay olarak değerlendirmişlerdir. Gürsoy, 20 yıllık rasat ortalamalarına göre Samsun'da ocak ve şubat ayları sıcaklıklarının (6.9°) eş değerde olmasına rağmen şubat ayını en soğuk ay olarak değerlendirmiş ve uzun yıllar ortalamalarında şubat ayı sıcaklık ortalamasının daha düşük değerlere ineceğini tahmin etmiştir. En soğuk ayın şubat ayına kaymasını denizin etkisine bağlamakla birlikte, ocak ayının da aynı sıcaklık değerini göstererek en soğuk ay olabilmesini de Samsun gerisindeki yükseltinin (850 m'lerde) azlığına ve bir eşik oluşturmaya nedeniyle iç kesimlerdeki karasal etkilerin buraya (güneyden) ulaşmasına bağlamaktadır.

Köksal da, iki ayrı çalışmasında, Samsun'da en soğuk ay olarak şubat ayını değerlendirmektedir. 1931-1960 ve 1929-1965 yılları arasındaki iki rasat dönemi ortalamalarına göre ocak ayı ortalama sıcaklığını 6.9° ve 6.8° c, şubat ayı ortalama sıcaklığını da 6.8° ve 6.4° c olarak almakta, en soğuk ayı şubat ayı olarak kabul etmektedir.

Buna karşılık, 52 yıllık dönemde Samsun'da ocak ve şubat ayları ortalamaları ele alındığında, ocak ayı değerlerinin daha düşük olduğu görülmektedir. Bunun yanında 1929-1980 yılları arasında her yılın aylık ortalama sıcak-

(1)C.R.Gürsoy. Samsun Gerisinde Karadeniz İntikel İklimi, 1950.

(2)A.Köksal. Bafra Ovasının İklimi Hakkında, 1967-68; A.Köksal. Bafra Ovasının Coğrafi Etüdü, 1970

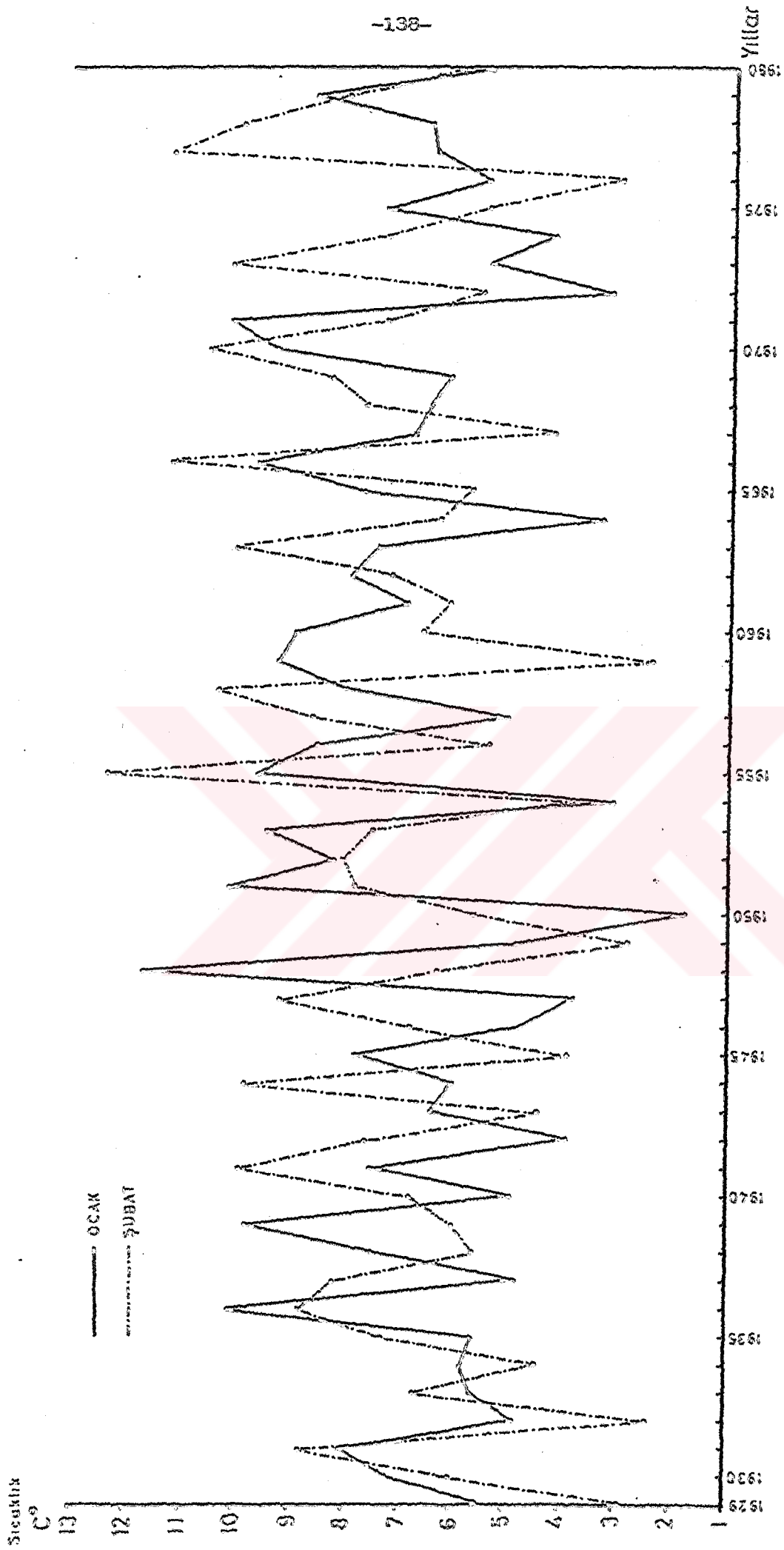


Şekil : II/5- Samsun'un sıcaklık dağılıma (dispersiyon) diyagramı.

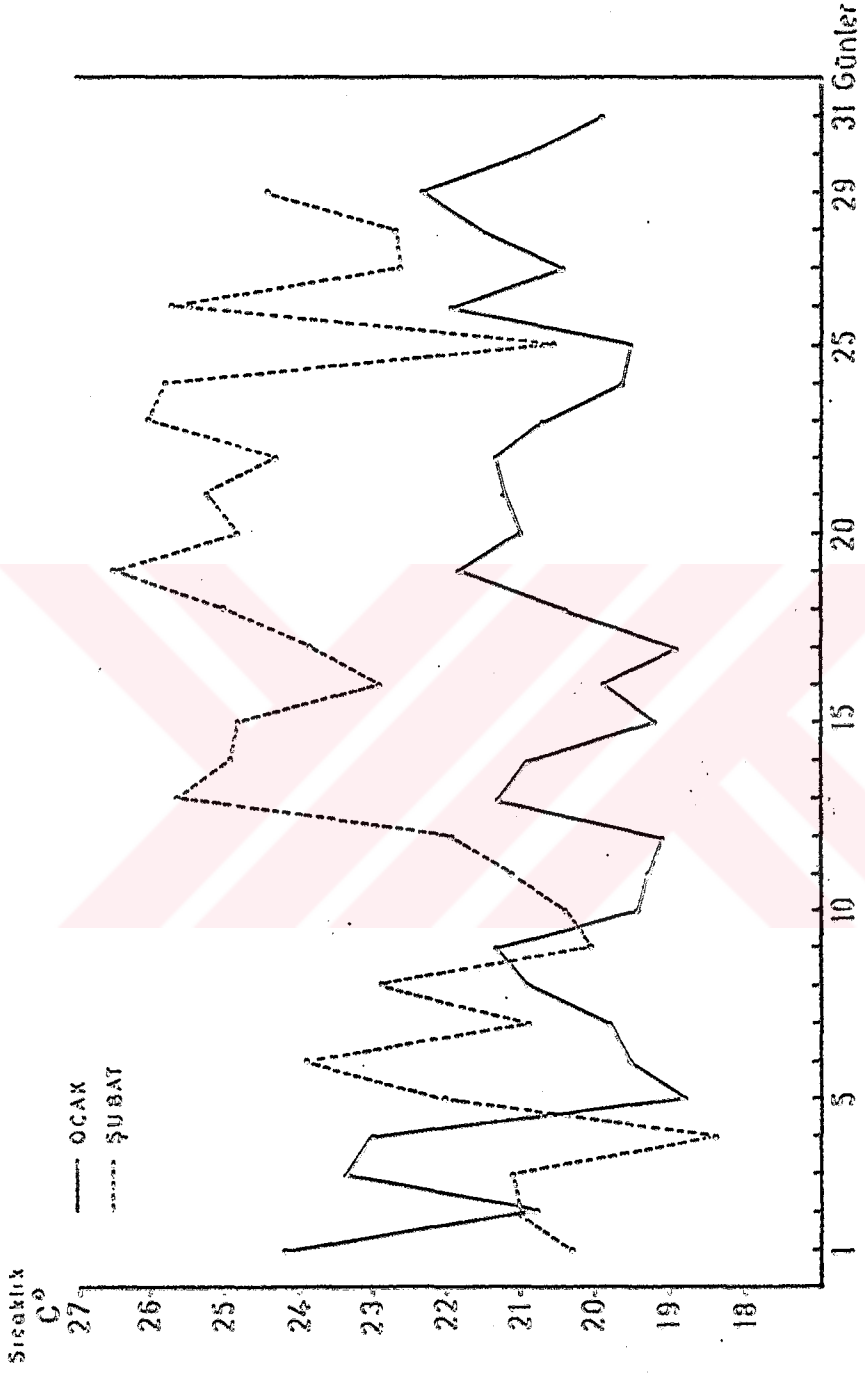
lıklarını karşılaştırdığımızda, bu 52 yıllık dönem içinde 27 yılda ocak ayı ortalama sıcaklığı en düşük değer olarak karşımıza çıkmaktadır(Şekil:II/6).

Samsun'un ortalama yüksek sıcaklıklarını değerlendirdiğimizde, yine ocak ayının(10.5°C) şubat ayı değerinden (10.8°C) düşük olduğunu görüyoruz. Buna karşılık ortalama düşük sıcaklığın ocak ayında (4.0°C), şubat ayına (3.7°C) oranla biraz fazla olduğu görülür. En yüksek ve en düşük sıcaklıkları değerlendirdiğimizde ise ocak ayının en yüksek sıcaklık değeri 24.2°C, en düşük -8.1°C'dir. Şubat ayının en yüksek sıcaklığı 26.5°C, en düşük ise -9.8°C'dir. Bunun yanında 52 yıllık rasat dönemine ait ocak ve şubat aylarının günlük en yüksek ve en düşük değerleri karşılaştırılmıştır(Şekil:II/7-8). ortalama yüksek ve düşük sıcaklıklarla, en yüksek ve en düşük sıcaklıklar bazında, ocak ve şubat aylarını karşılaştırdığımızda, şubat ayının ortalama yüksek, en yüksek sıcaklık değerlerinin fazla olmasının yanında, ortalama düşük, en düşük sıcaklık değerlerinin de daha düşük olduğunu görmekteyiz.

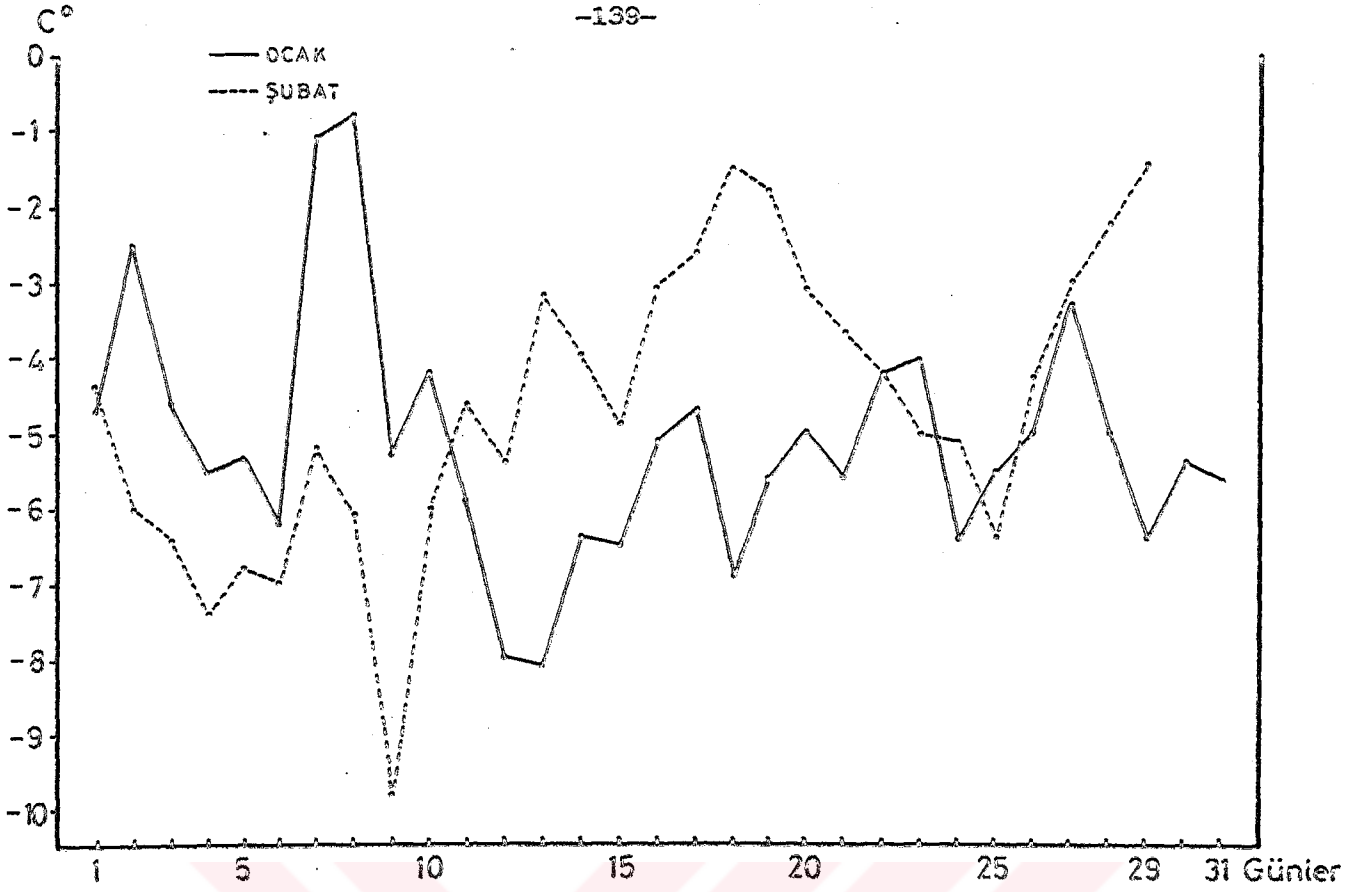
Kısaca söylenirse, şubat ayında ocak ayına oranla aylık ve günlük ortalamalarda daha düşük ve daha yüksek değerlere ulaşılmaktadır. Buna karşılık ocak ayında düzenli olarak bir sıcaklık düşüklüğü söz konusudur. Buradan Samsun'da uzun yıllar döneminde en soğuk ayın ocak ayı olduğu sonucuna ulaşılır. Fakat, şubat ayı da Samsun'da en soğuk ay olarak ikinci sırayı almakla birlikte zaman zaman birinci sıraya gelebilmektedir.



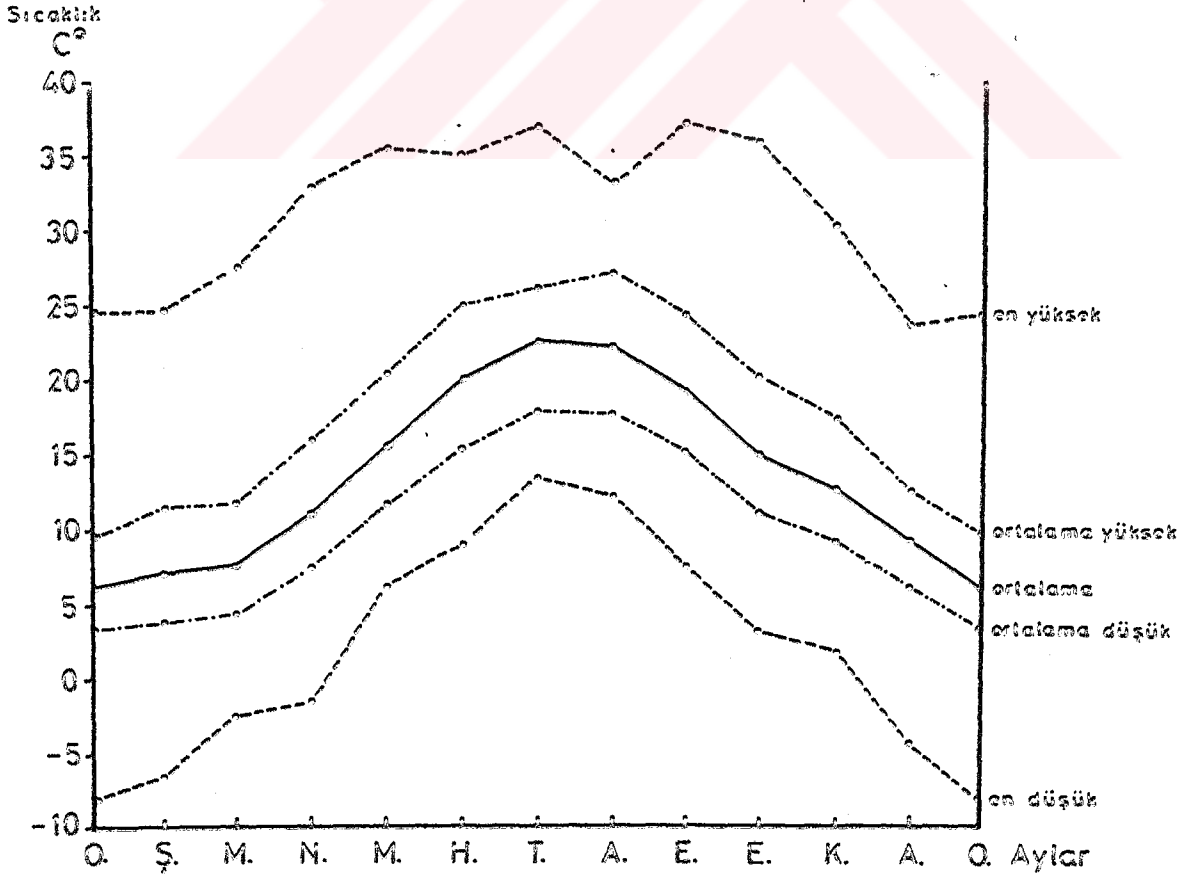
Şekil: II/6- Samsun'un 52 yıllık döneminde (1929-1980) Ocak ve Şubat ayları ortalama sıcaklıkları.



Şekil: II/7- Samsun'da Ocak ve Şubat aylarında günlük maksimum sıcaklık değerleri.



Şekil: II/8- Samsun'da Ocak ve Şubat aylarında günlük minimum sıcaklık değerleri.



Şekil:II/9-Bafra'da ortalama, ortalama yüksek, ortalama düşük, en yüksek ve en düşük sıcaklıkların yılı içindeki gidişleri.

Bunun yanında Bafra ve Çarşamba'nın ortalama sıcaklıkları gözden geçirildiğinde de ocak ayının en soğuk ay olduğu görülür (Tablo: II/8)

Yine ortalamalara göre, Samsun'da yıl içinde en sıcak ay olan ağustos ayı ortalama sıcaklığı 23,1°C'dir. Bu ay için termik anomali -0,9 olup, fazla bir fark değildir. Burada dikkati çeken bir özellik, Samsun'da en soğuk ayın ocak ayı olmasına karşılık, en sıcak ay ağustostur. Bu durumda, sıcak mevsimde denizel etkilerin daha baskın olduğu, buna karşılık soğuk mevsimde, denizel etkilerden çok bölümün orografik özelliklerine bağlı halde iç bölgelerdeki karasal etkilerin bir ölçüde etkin olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Soğuk mevsimde Doğu Karadeniz'de oluşan konverjans alanı nedeniyle iç bölgelerden bu alana bir hava hareketi sözkonusudur. Bu ise Doğu Karadeniz bölümünde zaman zaman görülen fönlü hava tiplerine yolaçarken, araştırma alanımızda etkisini aynı derecede gösteremez. Böylece, bu dönemde ocak ayı karasal bölgelerdeki gibi, çoklukla yılın en soğuk ayını oluşturmaktadır. Bunun yanında, sıcak mevsimde, Anadolu'nun iç kesimleri bir konverjans alanı halini almakta, o zaman da çalışma alanımızın kuzeyinden (Karadenizden) güneye bir hava hareketi başlamaktadır. Bu durumda kıyı bölümünde yer alan Samsun'da denizel etkiler fazlaca hissedilmektedir. Buna bağlı olarak en sıcak ay temmuzdan ağustosa kaymaktadır.

Samsun'da yıl içinde en sıcak ve en soğuk aylar ara-

sındaki fark, yani yıllık amplitüd $16,8^{\circ}$ 'dir. Bu durum denizin etkisini yansıtmaktadır.

Araştırma alanımıza doğu ve batı kıyı kesiminde en yakın meteoroloji istasyonları olan Bafra ve Çarşamba'nın ortalama sıcaklıkları gözden geçirilirse, Bafra'nın yıllık ortalamasının $14,1^{\circ}$ c, Çarşamba'nın $15,1^{\circ}$ c olduğu görülmektedir (Tablo:II/8, Şekil:II/9-10).

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
Bafra	6.2	7.2	7.7	11.1	15.6	20.0	22.6	22.2	19.2	15.0	12.7	9.3	14.1
Çarşamba	7.9	8.1	8.9	12.5	17.2	20.8	23.0	23.0	19.9	15.8	13.6	10.2	15.2

Tablo:II/8-Bafra (8 yıllık) ve Çarşamba (6 yıllık)'nin aylık ortalama sıcaklıkları.

Her iki istasyonun da en soğuk ayı ocaktır. Bunun yanında, Bafra'nın en sıcak ayı temmuz olurken, Çarşamba'nın en yüksek ortalama sıcaklık değeri $23,0^{\circ}$ olup, temmuz ve ağustos aynıdır. Yıllık amplitüd Bafra'da $16,4^{\circ}$, Çarşamba'da $15,1^{\circ}$ 'dir. Bu durumda, Çarşamba'da denizel etkiler biraz daha kuvvetlidir.

Samsun'la hemen hemen aynı enlem civarında yer alan bazı istasyonlara ait değerleri karşılaştırabiliriz.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık	Pa.sür.
Zonguldak	5.8	6.2	7.0	10.9	15.3	19.4	21.6	21.5	18.3	15.0	11.9	8.4	13.4	43
Kastamonu	-1.4	0.6	4.2	9.5	14.3	17.5	20.2	19.8	15.5	10.7	5.4	0.9	9.8	51
Samsun	6.8	6.9	7.7	11.2	15.5	20.0	22.9	23.1	19.7	16.1	12.7	9.3	14.3	52
Ordu	5.8	6.5	7.4	10.7	14.6	19.8	22.1	21.9	19.1	15.3	12.0	8.7	13.7	18
Giresun	7.0	7.1	7.9	11.1	15.4	19.8	22.3	22.5	19.6	16.0	12.7	9.3	14.2	47
Trabzon	7.2	7.3	8.1	11.5	15.8	20.0	22.6	22.6	19.6	16.1	12.8	9.4	14.4	50
Rize	6.6	6.8	7.9	11.5	15.8	19.9	22.3	22.4	19.6	15.9	12.3	8.6	14.1	49

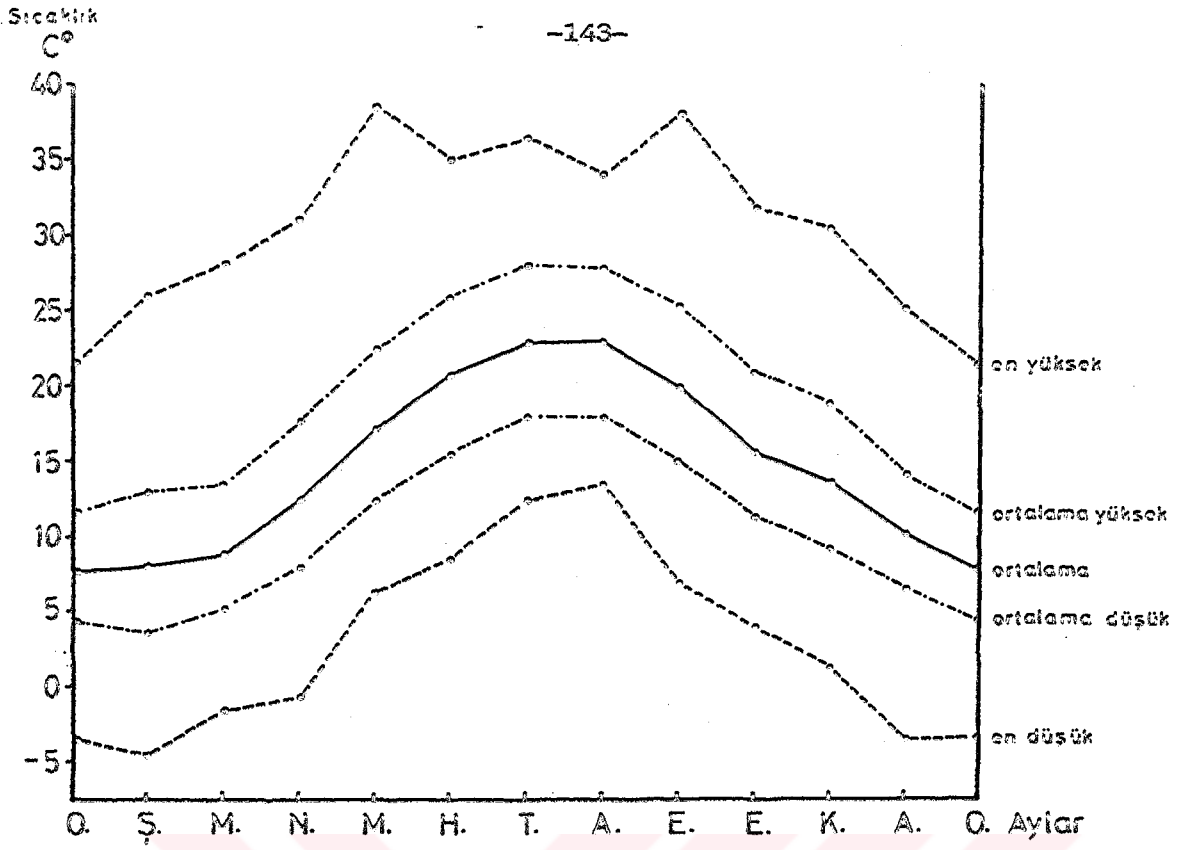
Tablo:II/9-Samsun'la yakın enlemdaki istasyonların ortalama aylık ve yıllık sıcaklık değerleri.

Burada yıllık ortalama sıcaklıklar karşılaştırıldığında Samsun'un Trabzon dışındaki diğer istasyonlardan daha yüksek değere sahip olduğu görülür (Kastamonu'nun indirgenmiş sıcaklık ortalaması $14,1^{\circ}\text{C}$ 'dir). Trabzon'da ise fön nedeniyle özellikle kış aylarında, ortalama sıcaklık değeri biraz fazladır. Bu istasyonlarla Samsun'un sıcaklık değerleri arasında önemli fark yıllık amplitüd değerinin yüksek olmasıdır (Yıllık amplitüd: Giresun 15,5, Trabzon 15,4, Rize 15,8, Samsun 14,4).

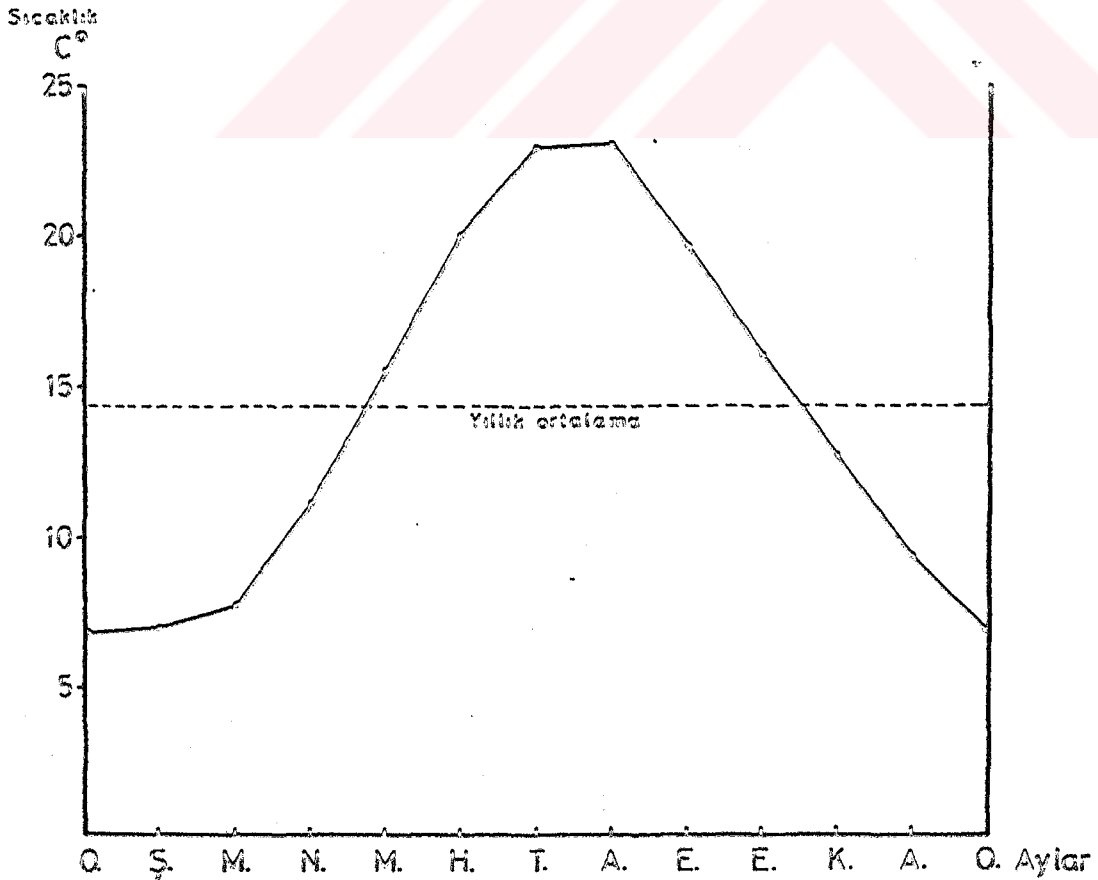
II.2.2. TERMİK REJİM

Yıllık ortalama sıcaklık yanında, sıcaklığın aylara ve mevsimlere dağılımının incelenmesi, sıcaklık rejiminin açıklanması yönünden önemlidir.

Samsun'da 52 yıllık verilere göre, sıcaklığın yıl içinde gidişi aylık ortalamalar halinde tablo II/7'de verilmiştir. Bu değerlere göre de Samsun'un termik rejim diyagramı çizilmiştir (Şekil 11). Tablodaki görüleceği üzere hiçbir ayın ortalama sıcaklığı 0°C 'nin altına inmediği gibi, en düşük sıcaklığa sahip ayın değeri $6,8^{\circ}\text{C}$ 'dir. En yüksek değer de $23,1^{\circ}\text{C}$ ile ağustos ayındadır. Sıcaklık değerleri şubat ayından itibaren artmaya başlar. Bu artış dereceli bir şekilde ağustos ayına kadar sürmektedir. Temmuzdan ağustosa geçişteki sıcaklık artışı oldukça azdır. Ağustos ayından itibaren grafikte düzenli bir alçalma başlar ve ocak ayına kadar bu alçalma sürer. Yıllık amplitüd fazla değildir ($16,3^{\circ}$). En sıcak ayın temmuzdan ağustosa



Şekil:II/10-Çarşamba'da ortalama, ortalama yüksek, ortalama düşük, en yüksek ve en düşük sıcaklıkların yılı içindeki gidişleri.



Şekil:II/11-Samsun'da aylık ortalama sıcaklıklar ve yıllık ortalama.

kayması denizel etkilerin daha kuvvetli olduğunu ifade eder. Buna karşılık en soğuk ayın ocaktan şubata tam anlamıyla kaymayışı, daha önce de belirtildiği gibi, kış aylarında, gerideki dağların iç kesimlerden (güneyden) gelen soğuk (karasal) hava akımlarını fazla önleyemeyecek kadar az oluşu, yüksek oluşundandır.

Yine de sıcaklık rejimi yönünden Samsun, Orta kuşağın oseanik termik rejim tipindedir⁽¹⁾.

Şekil II/11'de de görüldüğü gibi mayıs, haziran, temmuz, ağustos, eylül ve ekim ayları yıllık ortalamanın üzerinde değerlere sahiptir. Kasımdan nisan sonuna kadar olan devrede aylık ortalama sıcaklıkların, yıllık ortalamasının altında kaldığı görülür.

Mevsimlere ait sıcaklık değerleri incelenirse, kış mevsiminin sıcaklık ortalamasının $7,6^{\circ}\text{C}$ olduğu görülür (Tablo:II/10). Bu mevsim içinde sıcaklık ortalamaları en düşük olan aylar yer almaktadır. Buna rağmen, sıcaklık ortalaması oldukça yüksek sayılır. Kış ılık bir mevsim olarak düşünülebilir. Ancak en yağışlı mevsimdir. Gezici depresyonların etkisiyle, Doğu ve Batı Karadeniz bölümlerindeki kadar olmasa da yağış bu mevsimde fazladır. Yine, bu mevsimde hava akımlarının karadan denize doğru olması sebebiyle, güney sektörlü rüzgarların etkisi belirgindir. Bu rüzgarlar kıyılara ulaştığında, az da olsa adyabatik olarak ısınıp sıcaklığı arttırmaları.

(1)A-Ardel ve diğerleri, Klimatoloji Tatbikatı, 1969, s.70.

Mevsimler	Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar
Sic. Ortalaması c°	7.6	11.4	22.0	16.1

Tablo:II/10-Samsun'da mevsimlik sıcaklık ortalamaları.

Bunun yanında, yaz mevsiminde sıcaklık ortalaması 22.0°c'dir. Bu mevsimde küçük değerlerde negatif termik anomaliler görülür. Ülke genelinde, karasallığın etkisi altında yüksek sıcaklıklar ve pozitif anomalilere karşılık bu mevsimde sıcaklık ortalamaları yüksek derecelere ulaşmaz. Anadolu'ya yönelen ve yön değiştirmek zorunda kalan hava akımlarınının bir kısmı kuzey kıyılarımız boyunca ilerleyip, geçişleri sırasında da bu kıyılarda yağış bırakırlar ve az da olsa sıcaklığın aşırı ölçülere ulaşmamasında rol oynarlar. Fakat, yine de bu mevsimde sıcaklığın çok yüksek değerlere çıkmamasında en büyük etken denizdir.

İlkbahar ve sonbahar, sıcaklığın kış ve yazla oranla daha hızlı artış ve azalış gösterdiği mevsimlerdir. Yine de bu sıcaklık gidişleri aylar arasında düzenlilik gösterir. Mart ayından itibaren sıcaklık değerleri artmaya başlar. Ancak, martta sıcaklık ortalaması ocak ve şubat aylarına daha yakındır. Bunun en önemli nedeni yine denizel etkilerdir. Özellikle, oseanik tipte sıcaklık rejimine sahip alanlarda bu durum doğaldır. Buna karşılık, sonbahar mevsimi, ilkbahara oranla daha sıcaktır (ilkbaharın sıcaklık ortalaması 11.4°c ike, sonbahar 16.1°c'dir). Bu durumda da denizel etkiler sözkonusudur. Kışın bahara kayma eğilimi

gibi, yaz mevsimi de sonbahara doğru sarkar ve sonbahar, yazın bir devamı gibi başlar. Yaz sıcaklığının etkisi henüz geçmemiş ve deniz suyu sıcaklıkları da buna uyum sağlar dereceye gelmiş durumdadır. Bu nedenle sonbaharın ilk ayı olan eylülün ortalama sıcaklığı mayıs ayından yüksektir. Aynı şekilde ekim ayı, nisan ayından, kasım da mart ayından daha yüksek ortalama sıcaklığa sahiptir. Sonbahar mevsiminde yağış tutarları ilkbahara oranla daha fazladır.

II.2.2.1.Sıcaklık Sapmaları

Samsun'da yıl içinde sıcaklık gidişini daha detaylı inceleyebilmek için, 1929-1980 arası dönemdeki her yılın aylık aylık ortalama sıcaklıklarına dayanarak ortalama deviasyonları hesaplanmıştır (Tablo:II/11, Şekil:II/12).

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
$\sum +$	46.3	50.0	40.6	31.2	22.5	16.6	21.0	19.1	23.3	36.3	37.1	42.8
$\sum -$	48.0	51.9	36.4	30.2	19.0	19.6	19.2	19.2	22.8	34.5	35.3	43.0
Ortalama Deviasyon	1.81	1.96	1.48	1.19	0.80	0.73	0.77	0.72	0.89	1.36	1.39	1.65

Tablo:II/11-Samsun'da aylık ortalama sıcaklıkların ortalama deviasyonları

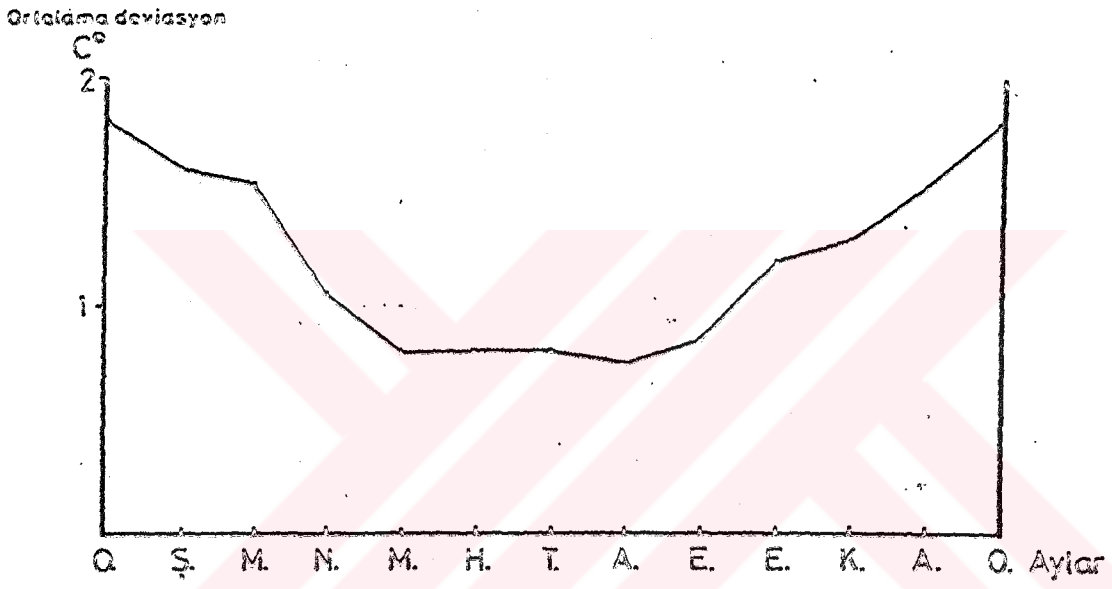
Tablo ve diyagramda görüldüğü gibi en yüksek deviasyon değerleri kış aylarına aittir. En düşük değerler ise yaz aylarındadır. En yüksek deviasyon değeri şubatadır (1,96). Fakat bu ayda bile deviasyon 2'yi bulmaz. Bunun yanında en düşük değer 0,72 ile ağustos ayındadır.

Buradan, sıcaklık sapmalarının en fazla kış mevsiminde olduğu, aynı aylarda sıcaklık değerlerinin yıldan yıla değiştiği sonucuna varabiliriz. Bunun nedeni, bu mevsimde, farklı yıllarda soğuk ve sıcak hava kütlelerinin etkinlik derecelerinin değişmesine bağlanabilir. Nitekim, özellikle kış aylarında bazı yıllar $\pm 5,0^{\circ}\text{C}$ 'yi bulan değerlerde ortalama sıcaklıktan sapmalar görülmektedir.

İlkbahar başlarında ve sonbahar sonlarında da sıcaklık sapmalarının fazlalığı dikkati çeker. Bu dönemlerde de bölgeyi etkileyen hava kütlelerinin yıllar arasında etkinliklerinin değiştiği söylenebilir.

İlkbahar sonlarından, sonbahar başlarına kadar da sıcaklık sapmalarının azaldığı, ortalamadan farkın, yıllar arasında fazla olmadığı görülür. Özellikle haziran, temmuz ve ağustos aylarında sıcaklık ortalamaları çok fazla değişmemektedir.

Yılın sıcak döneminde, bölge üzerinde etkili olan soğuk hava kütlelerinin giderek kuzeye çekilmesi ve ender olarak bölgeye sokulması, ülke genelinde olduğu gibi, çalışma alanımızda da bir kararlılığın oluşmasını sağlamaktadır. Bu kararlılığı şekil II/12'deki grafikte de görmekteyiz. Aylık ortalama deviasyon değerlerinde eylül ayından sonra başlayan ve şubat ayına kadar süren artma, bu aydan itibaren de mayıs ayına kadar devam eden bir azalma vardır. Mayıs-eylül ayları arasında ise hem küçük hem de aylar arasında birbirine yakın değerler görülür. Böylece, bu dönemde sıcaklık sapmalarında kararlı bir düşüklük söz konusudur.



Şekil:II/12-Samsun'da ortalama sıcaklıkların ortalama deviasyonu

II.2.3.ORTALAMA YÜKSEK VE ORTALAMA DÜŞÜK SICAKLIKLAR

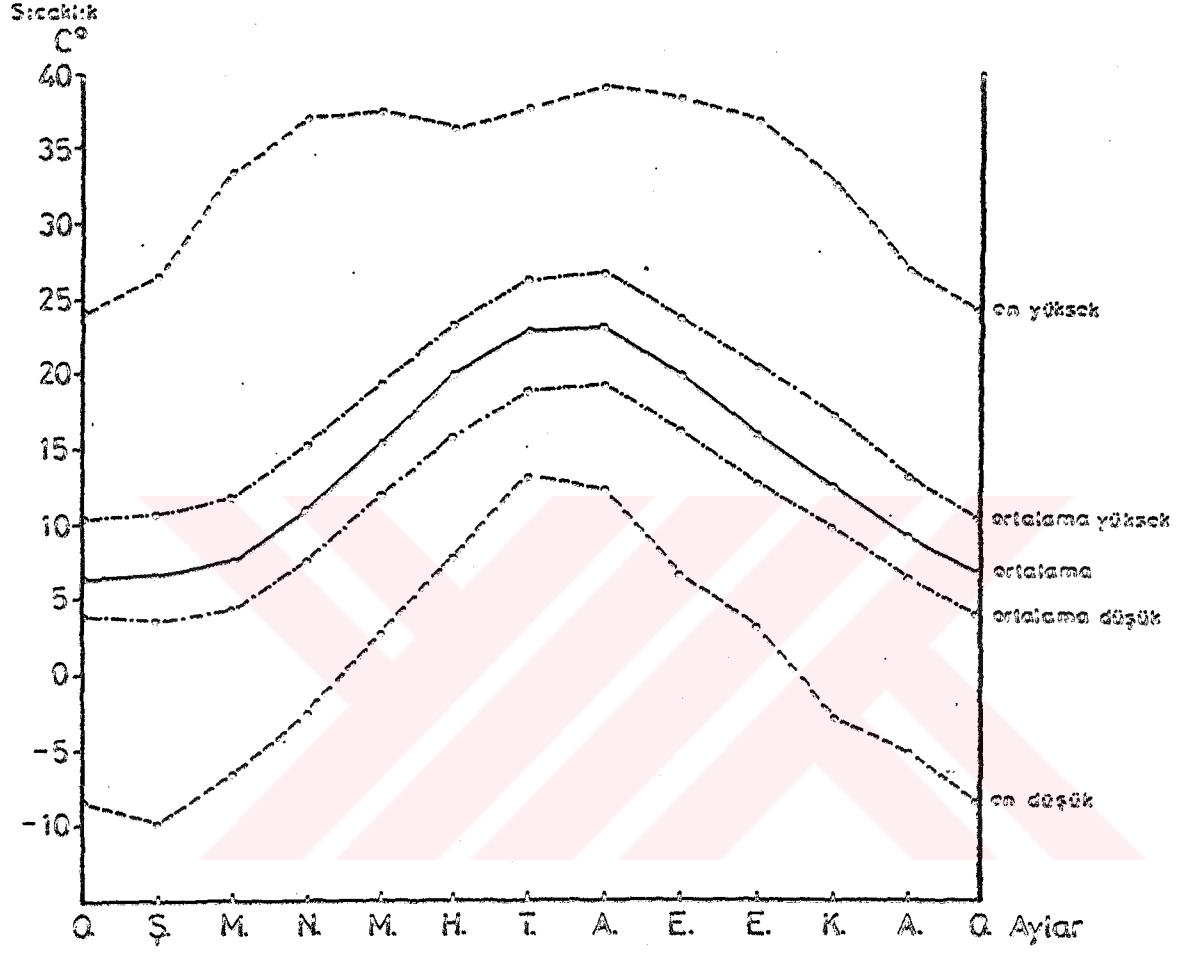
II.2.3.1.Ortalama Yüksek Sıcaklık

Samsun'un aylık ortalama yüksek sıcaklık değerleri tablo II/12'de verilmiştir. Bu değerlere göre de şekil II/13'te ortalama yüksek sıcaklıkların yıl içinde gidişini gösteren grafik çizilmiştir.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık Ort.
Sıcaklık c°	10.5	10.8	11.9	15.3	19.2	23.3	26.2	26.8	23.6	20.4	17.1	13.2	18.2

Tablo:II/12-Samsun'da aylık ortalama yüksek sıcaklıklar.

Tabloya göre, yıl içinde en düşük değer yine ocak ayına aittir (10.5°). Şubat ayında da buna yakın bir değer görülür(10.8°). Bu aydan itibaren değerler giderek düzenli bir şekilde yükselmektedir. En yüksek değer 26.8°c ile ağustos ayındadır. Ağustos ayından itibaren sıcaklıkta yine düzenli bir şekilde azalma olur. Grafiğe de bakılırsa, burada en yüksek ve en düşük değerler arasında, ortalama sıcaklıklarda olduğu gibi, fazla bir fark yoktur. Burada dikkati çeken bir özellik, ortalama yüksek sıcaklıkların grafikteki gidişinde, ortalama sıcaklıklarla büyük bir uyum içinde olmasıdır. Termik rejim yönünden, orta kuşağın ose-anik rejimi ortalama yüksek sıcaklıklarda da farkedilir. Ortalama yüksek sıcaklıkların yıllık ortalaması 18.2°c'yle ne karasal rejimlerdeki kadar düşük ne de tropikal alanlar-



Şekil:II/13-Samsun'da ortalama, ortalama yüksek, ortalama düşük, en yüksek ve en düşük sıcaklıkların yıl içindeki gidişleri.

daki kadar yüksek bir değer değildir. Yaz ve kiş mevsimlerindeki aylar arasında fazla fark olmamasına karşılık, ilkbahar ve sonbahar mevsimlerinde ayların kendi aralarındaki değer farkları belirgindir.

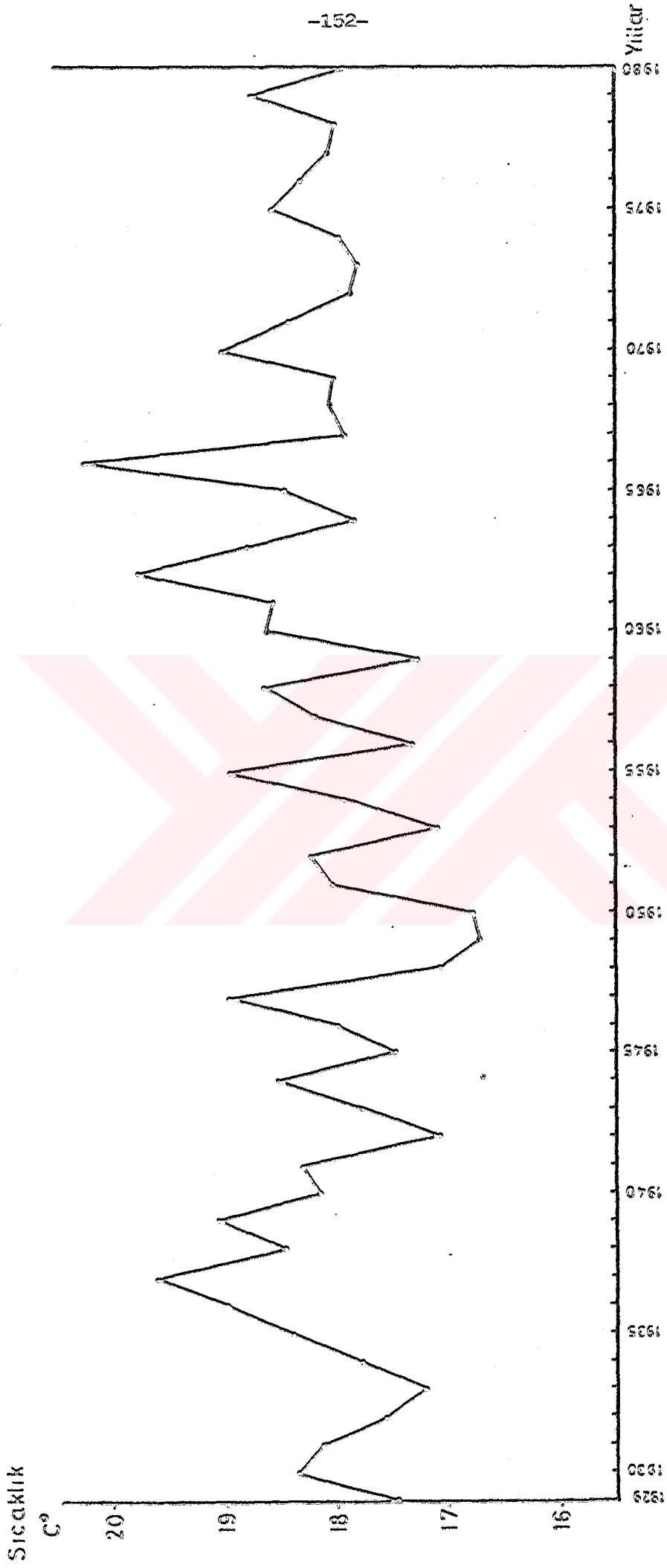
Ortalama yüksek sıcaklıkların yıllar arasındaki gidişi incelendiğinde (şekli II/14) değerlerin yksekliği dışında, ortalama sıcaklıklarla bir uyum içinde olduğu gürılır. 52 yıllık dönemde ortalama yüksek sıcaklık değerleri 16,7°C ile 20,2°C arasında değişmektedir. Ortalama sıcaklıkta olduğu gibi ortalama yüksek sıcaklık değerlerinde de yıllar arasında düzenli bir devirlilik bulunmamaktadır. Birbirini izleyen 3-5 yıllık bir dönemde, değerler ortalamanın üstünde ya da altında olabilirken, birbirini izleyen yıllara ait değerlerde de bu durum mevcuttur.

52 yıllık ortalama yüksek sıcaklık değerlerinden yararlanılarak, yıllık ve aylık ortalama deviasyon değerleri hesaplanmıştır (Tablo:II/13, şekil:II/15).

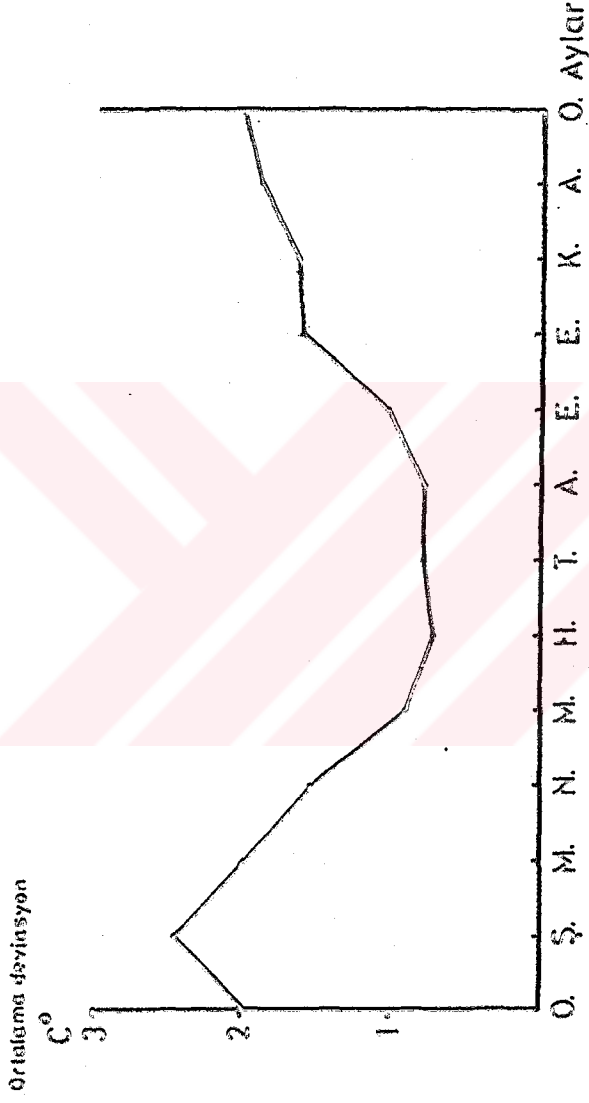
Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık Ort.
Ortalama Deviasyon	2.00	2.45	1.98	1.52	0.90	0.71	0.79	0.78	1.02	1.60	1.61	1.87	0.60

Tablo:II/13-Samsun'da ortalama yüksek sıcaklıkların ortalama deviasyonları.

Tablo ve grafikte görüldüğü gibi, deviasyon değerlerinin yıl içinde gidişi ortalama sıcaklıkla ilgili deviasyon değerleriyle büyük bir benzerlik gösterir. En yüksek deviasyon değeri şubat (2,45), en düşük olanı ise haziran (0,71) aylarındadır. Yine ortalama sıcaklık değerlerinin



Şekil: II/14- Samsun'da ortalama yüksek sıcaklıkların yıllar arası değişimi



Şekil:III/15-Samsun'da ortalama yüksek sıcaklıkların ortalama deviasyonunun yıl içindeki gidişi

ortalamadan sapması en fazla kış aylarında, en az ise yaz aylarındadır.

II.2.3.2.Ortalama Düşük Sıcaklık

Tablo II/14'de 52 yıllık rasatlara göre belirlenen Samsun'un ortalama düşük sıcaklık değerlerini incelediğimizde hiçbir ayda sıcaklığın 0°C'nin altına düşmediği görülmür.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık Ort.,
Sıcaklık °C	4.0	3.7	4.4	7.6	12.1	15.8	18.7	19.2	16.2	12.8	9.8	6.5	10.9

Tablo:II/14-Samsun'da aylık ortalama düşük sıcaklıklar.

Ortalama düşük sıcaklığın en az olduğu ay şubatdır (3.7°C). Ortalama ve ortalama yüksek sıcaklıklarda en düşük değer ocak ayında görülmekteydi. Ortalama düşük ve bir sonraki konuda görüleceği gibi en düşük sıcaklıkların en az değerinin şubat ayında görülmesi denizel etkilerin termik rejimdeki rolünü daha da açık şekilde ifade eder. Oseanik karakterin etkisi, ortalama ve ortalama yüksek sıcaklıklarda daha da belirginleşmektedir. Bu etki özellikle ağustos ayında açıkça farkedilir.

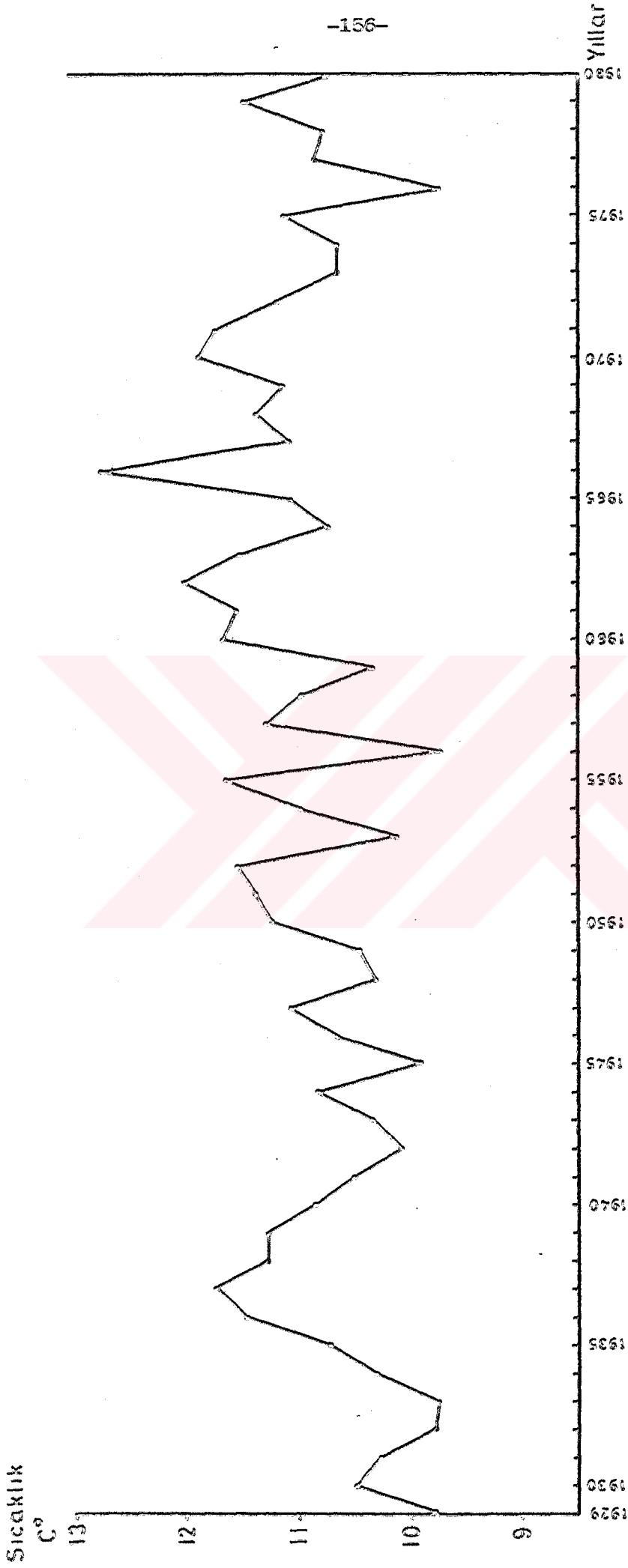
Şekil II/13'te ortalama düşük sıcaklıkların yıl içindeki gidişi görülmektedir. Bu grafikte de ortalama düşük sıcaklıkların mart ayından başlayarak düzenli bir şekilde temmuz ve ağustos aylarına kadar arttığı, ağustos ayından sonra da yine dereceli bir şekilde azaldığı anla-

şılır. Görünüş olarak, ortalama ve ortalama yüksek sıcaklık grafiklerindeki benzer bir durum gösteren bu grafikte tek fark, biraz önce belirtildiği gibi en alt noktanın ocak ayı yerine şubat ayına denk gelmesidir.

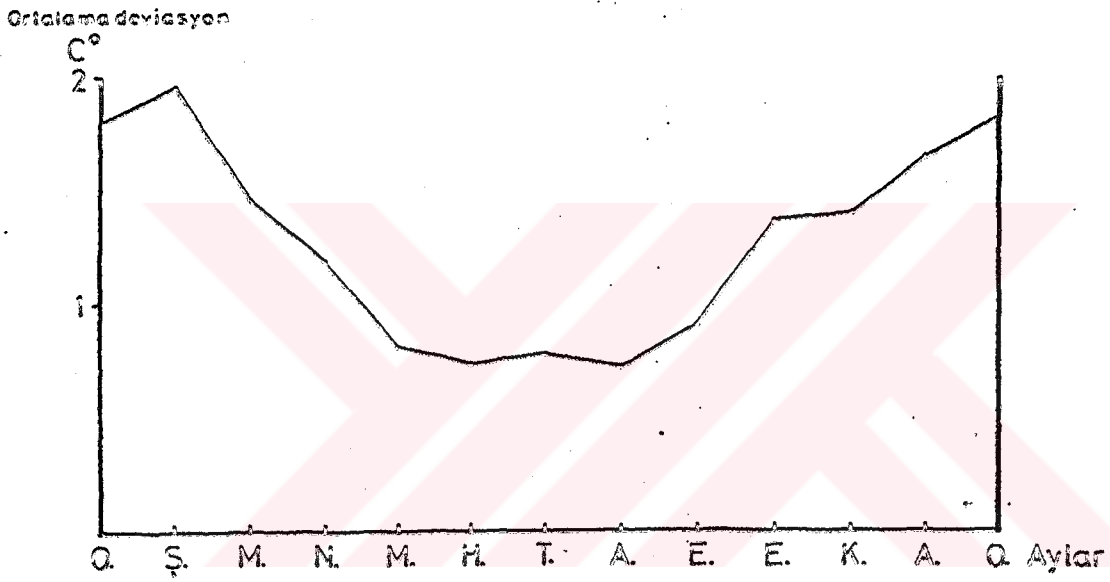
Aylık ortalama düşük sıcaklıklarda düşük değerlerin kış mevsiminde yer aldığı, sonbahar aylarındaki sıcaklık değerlerinin, ilkbahar aylarına oranla daha fazla olduğu görülür. Yine, yüksek değerlere yaz mevsiminde rastlanır.

Yıllık ortalama düşük ve ortalama yüksek sıcaklıkların 1929-1980 yılları arasındaki gidişlerinde az da olsa benzerlik vardır(şekil:II/16). Yine, düzenli bir devirliklikten söz edilemez. 52 yıllık rasat dönemi içinde yıllık ortalama düşük sıcaklığın en yüksek değeri 1966 yılında $12,7^{\circ}\text{C}$, en düşük değer ise $9,7^{\circ}\text{C}$ ile 1956 ve 1975 yıllarındadır. Ortalama düşük sıcaklıkların aylık ortalamalarında her ayın değerinin 0°C 'nin üstünde olmasına karşılık, ocak ayı ortalaması 1950 yılında -06°C , 1954'te ise $-0,2^{\circ}\text{C}$ olmuştur. Şubat ayı ortalamasının da 1929'da $-0,2^{\circ}\text{C}$, 1932'de de $-0,8^{\circ}\text{C}$ olduğu görülür. 1929 yılı Mart ayı değeri de $-0,4^{\circ}\text{C}$ 'dir. Bu değerler dışında 52 yıllık dönemde her ayın ortalama düşük sıcaklık değerleri 0°C 'nin üzerinde bulunur.

Yine 1929-1980 yılları arasındaki döneme ait değerlerden yararlanılarak ortalama düşük sıcaklıkların aylık ve yıllık ortalama deviasyonları hesaplanmış ve tablo II/15'te verilmiştir.



Şekli:II/16-Samsun'da ortalama düşük sıcaklıkların yıllar arası değişimi.



Şekil:II/17-Samsun'da ortalama düşük sıcaklıkların ortalama deviasyonunun yıl içindeki gidişi.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık Ort.
Ortalama Deviasyon	1.80	1.61	1.53	1.06	0.80	0.81	0.80	0.75	0.85	1.22	1.30	1.53	0.53

Tablo:II/15-Samsun'da ortalama düşük sıcaklıkların deviasyonları.

Tabloya göre en yüksek deviasyon ocak ayındadır (diğer kış aylarınının değerleri de buna yakındır). Mayıs-eylül ayları arasındaki dönemde ortalama düşük sıcaklıkların deviasyonlarında bir kararlılığın olduğu farkedilmektedir (şekil II/17). Böylece ortalama düşük sıcaklık değerlerinde de yaz aylarında ortalamadan sapmanın fazla olmadığı, buna karşılık yılın diğer aylarında ve özellikle kış döneminde sapmanın fazlalastığı görülür. Daha önce de açıklanmış gibi, bunun nedeni, kış ve bahar aylarında bölgede farklı hava kütlelerinin yıllar arasında etkiplik derecelerinin, daha sık değişmesi ve yıldan yıla değişiminin fazla olması, buna karşılık yaz mevsiminde bölge üzerinde aynı özellikteki hava kütlelerinin etkinliklerinin yıldan yıla önemli ölçüde değişmemesi ve bir kararlılık durumunun bulunmasıdır.

Ortalama düşük sıcaklıkların deviasyon değerleri, ortalama yüksek sıcaklıkların deviasyonlarına oranla daha düşük bulunmaktadır. Bunu yıllık ortalama deviasyon değerinde de görmekteyiz. Ortalama yüksek sıcaklıkların yıllık ortalama deviasyon değeri 0.60 olmasına karşılık, ortalama düşük sıcaklıkların yıllık ortalama deviasyon değeri 0.53'tür.

Tablo II/16 ve 17'de Bafra ve Çarşamba'nın ortalama yüksek ve ortalama düşük sıcaklık değerleri verilmiştir.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık Ort.
Ort.yük.sıc.	9.8	11.6	11.9	16.1	20.4	25.0	26.1	27.3	24.4	20.2	17.5	12.7	18.7
Ort.düşük sıc.	3.4	3.9	4.5	7.5	11.8	15.4	18.0	17.9	15.3	11.3	9.4	6.4	10.4

Tablo:II/16-Bafra'da ortalama yüksek ve ortalama düşük sıcaklıklar (8 yıllık)

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık Ort.
Ort.yük.sıc.	11.6	13.0	13.2	17.6	22.4	25.9	28.0	27.9	25.4	21.1	18.9	14.2	19.9
Ort.düşük sıc.	4.4	3.9	5.2	8.0	12.5	15.5	18.0	18.0	15.3	11.6	9.1	6.7	10.7

Tablo:II/17-Çarşamba'da ortalama yüksek ve düşük sıcaklıklar (6 yıllık)

Bafra'da ortalama yüksek sıcaklıkların en yüksek değeri ağustos ayında 27.3°C'dir. Ocak ayında da en düşük ortalama yüksek sıcaklık değerine ulaşılmaktadır. Rasat yıllarının azlığına rağmen bir fikir edinmek amacıyla Bafra ve Samsun'a ait ortalama yüksek sıcaklıkları karşılaştırdığımızda bir uyum söz konusudur (şekil II/9).

Bafra'nın ortalama düşük sıcaklıklarının yıl içinde gidişi incelendiğinde, en düşük değer ocak ayına (3.4°C), en yüksek değerin ise temmuza rastladığı görülür. Samsun ve Bafra'nın ortalama düşük değerleri arasında da fark vardır. Samsun'da buna ait ekstremler şubat ve ağustosta iken, Bafra'da ocak ve temmuz aylarındadır. Bunun yanında, Bafra'da da Samsun'da olduğu gibi, ne ortalama yüksek sıcaklık-

larda aşırı değerler, ne de ortalama düşük sıcaklıklarda 0°C 'ye yaklaşan ya da altına inen bir değer görülmez.

Tablo II/17'yi incelediğimizde, Çarşamba'nın ortalama yüksek sıcaklıklarının Samsun ve Bafra'ya oranla biraz fazla olduğu görülür. Buna ait en düşük değer ocak ayına ($11,6^{\circ}\text{C}$), en yüksek değer ise temmuza aittir ($28,0^{\circ}\text{C}$) (Şekil:II/10).

Çarşamba'da ortalama düşük sıcaklıklar sözkonusu olduğunda en düşük değer in şubat ayında ($3,9^{\circ}\text{C}$), en yüksek değer ise temmuz ve ağustos aylarında (18°C) bulunduğu farkedilir.

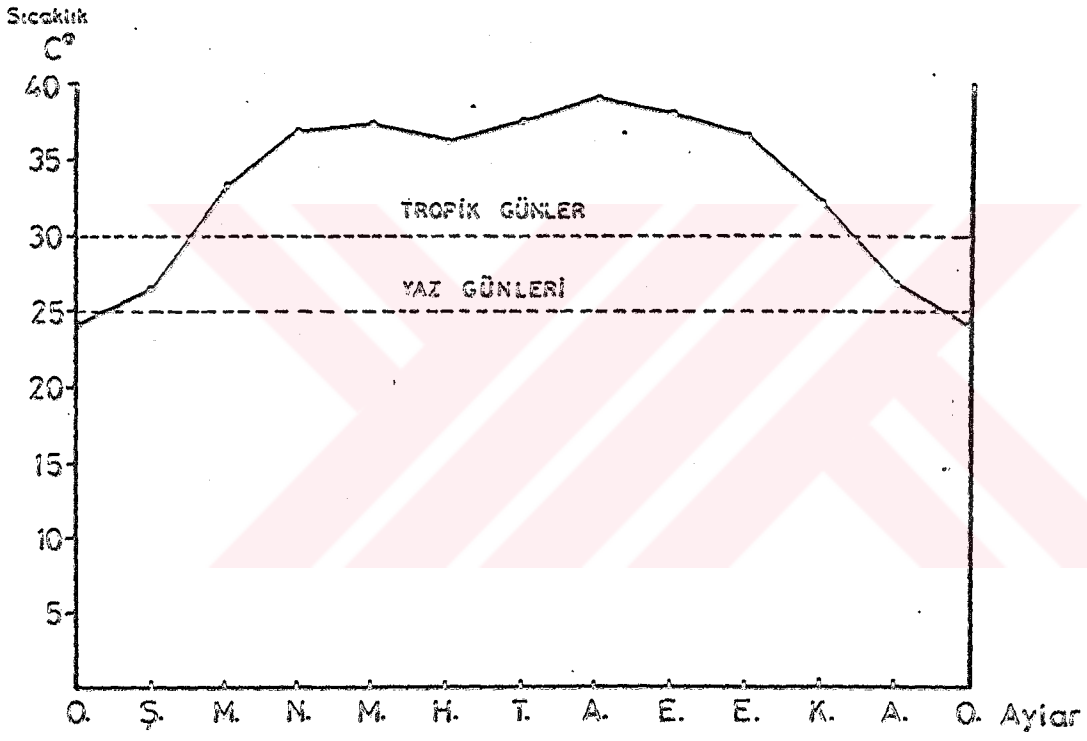
Genelde her üç istasyona ait değerlere göre çizilmiş grafikler (şekil II/9,10,13), termik olarak Orta kuşağın oseanik tipine uygun bir gidiş arzeder. Ortalama düşük sıcaklıklarda, değerler her üç istasyonda da 0°C 'nin altına düşmemiştir.

II.2.4. MUTLAK EKSTREMLER (EN YÜKSEK VE EN DÜŞÜK SICAKLIKLAR)

Mutlak ekstrem değerlerin incelenmesi, soğuk mevsimde sıcakların ne dereceye kadar düştüğünün, sıcak mevsimde de ne ölçüde aşırı sıcaklıkların görüldüğünün belirlenmesi açısından yararlı olacaktır.

II.2.4.1.En Yüksek Sıcaklık

Samsun'da 52 yıllık rasatlara göre ölçülen en yüksek sıcaklıkların aylara dağılışı tablo II/18'de gösterilmiştir.



Şekil:II/18-Samsun'da aylık en yüksek sıcaklıklar

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıll.
En.yük.sıc	24.2	26.5	33.4	37.0	37.4	36.2	37.5	39.0	38.3	36.7	32.4	26.9	39.0
Tarihi	1.71	19.55	31.52	16.57	31.35	14.58	25.73	15.38	19.68	17.74	1.32	22.63	15.VIII 1938

Tablo:II/18-Samsun'da aylık kaydedilen en yüksek sıcaklık ve tarihleri(gün,yıl).

Bu değerler incelendiğinde, 52 yıllık dönem içinde en yüksek sıcaklıklarda aylar arasında görülen en düşük değer ocak ayındadır. 1 Ocak 1971'de 24,2°c'lik sıcaklık değeri ocak ayında rastlanan en yüksek değer olmuştur. Bu değer, Samsun'da kış mevsiminin ılık geçmesi yanında, uzun dönemde bazı günlerin sıcaklık değerlerinin yaz mevsimi ortalama sıcaklığının değerlerini aşması, kışın Samsun'a sıcak hava akımlarının ulaştığını gösterir. Aralık ve şubat aylarında da en yüksek sıcaklıklar 26°c'yi aşabilmektedir.

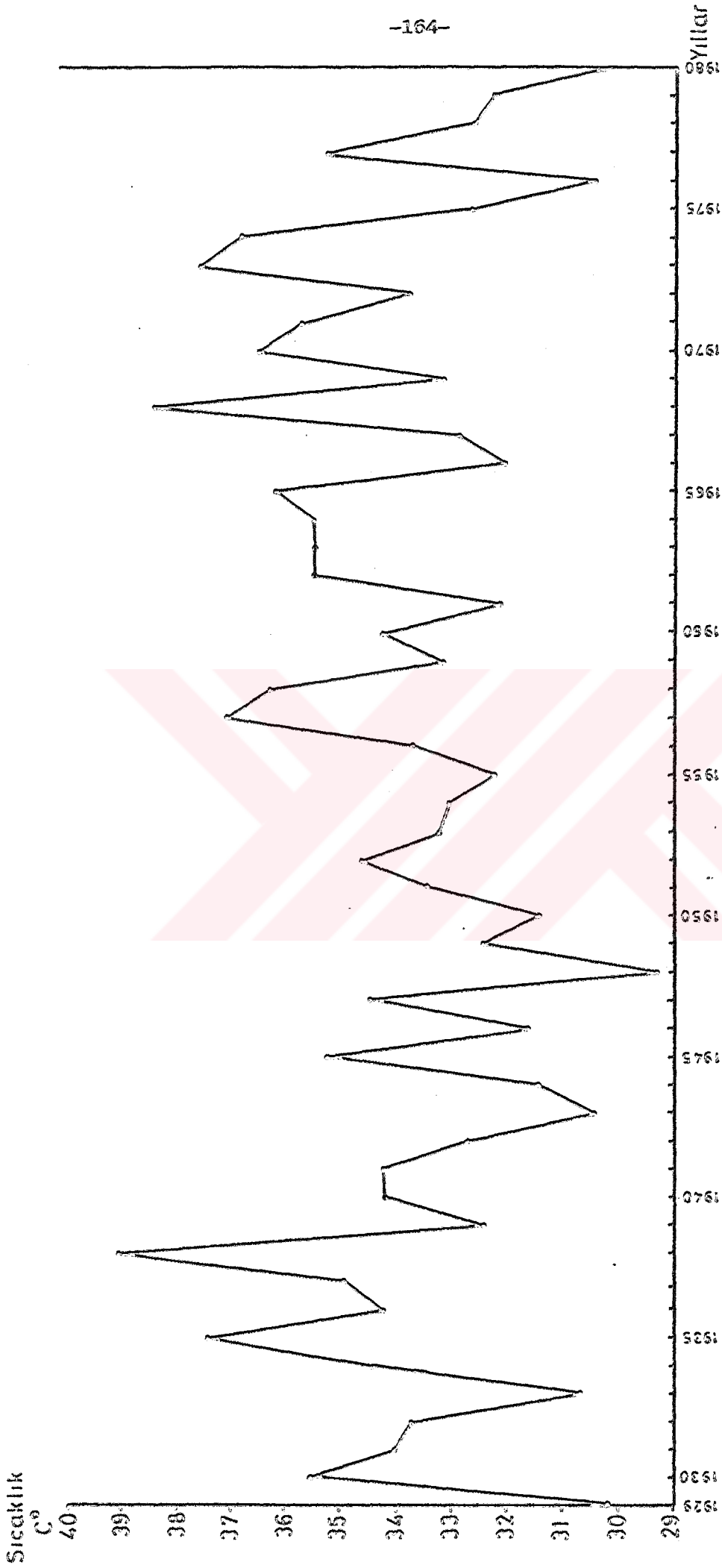
Samsun'da rasat yılları içinde rastlanan en yüksek sıcaklık değeri 15 Ağustos 1938'de 39,0°c'dir. Türkiye genelinde düşündüğümüzde, en yüksek sıcaklığın 40°c'yi aştığı ve 46,2°c'ye ulaştığı alanlar bulunmaktadır. Samsun'da ulaşılan bu değer, yine denizel etkiler nedeniyle çok fazla yüksek olmadığı görülür. Yine ortalama sıcaklıklarda olduğu gibi, en yüksek sıcaklıklarda da aylar arasında aşırı bir fark olmadığı görülür.

Şekil II/13'ün incelenmesinde görüleceği gibi, ortalama, ortalama yüksek ve düşük sıcaklıkların yıl içinde gidişi uyumlu olmasına karşılık, en yüksek sıcaklıklara göre çizilen grafik çizgisi biraz farklıdır. Diğerlerinde

düşük değerlerden, yüksek değerlere doğru gidişte sürekli yükselmeler ve düzenli bir gidiş görülürken, en yüksek sıcaklık çizgisinin gidişi düzensiz ve inişli çıkışlıdır. Nisan ayına kadar yükselse, mayıs ayından sonra (haziranda) alçalma gösterir, sonra yeniden ağustosa kadar yükselmeden sonra çizgi giderek alçalır.

Samsun'un aylık en yüksek sıcaklıklarınının gösterildiği şekil II/18'de sıcaklık değerlerinin ocak ayı dışında 25°C'nin üstünde olduğu görülmektedir. Buna göre bu değer in üstünde kalan aylarda görülen sıcaklıklar "yaz günleri" olarak değerlendirilmektedir (şubat-aralık). Yine 30°C'nin üstünde kalan ayların değerleri de "Tropikal günler" olarak görülür. Buradan mart-kasım ayları arasındaki dönemlerde tropikal günlerin sıcaklıklarına ulaşan değerlere rastlanabildiği ortaya çıkmaktadır.

Samsun'da en yüksek sıcaklıkların 1929-1980 yılları arasındaki gidişi tablo II/19'da gösterilmiştir. Dikkat edilirse, araştırma alanımızda 1946 yılı dışında her yıl bir günde olsa 30,0°C'yi aşan sıcaklık değerleri ölçülmüştür. 52 yıllık dönemde en yüksek sıcaklık değerleri 29,3° ile 39,0°C arasında değişmektedir. Dikkati çeken bir başka nokta ise en yüksek sıcaklıkların en üst ve en alt değerlerinin de ağustos ayında görülmesidir. Böylece, ağustos ayı serin geçen yıllarda bile en sıcak ay olma özelliğini göstermiştir. Bunun yanında, bazı yıllar en yüksek sıcaklık değerleri nisan ve kasım aylarında da ölçülmüştür. Böylece Samsun'da ilkbahar başlarından sonbahar sonlarına kadarki dönemde sürpriz yüksek sıcaklıklara rastlanılmıştır.



Şekil:II/19-Samsun'da yıllık en yüksek sıcaklıklar.

Yillar	En Yüksek Sic.	Endüyük Sic.	Yillar	En Yüksek Sic.	Endüyük Sic.
1929	30.2 - Ağustos	-9.8 - Şubat	1955	32.2 - Ekim	-9.4 - Mart
1930	35.5 - Eylül	-5.4 - Şubat	1956	33.7 - Temmuz	-5.6 - Ocak
1931	34.0 - Ekim	-2.8 - Ocak	1957	33.2 - Nisan	-1.6 - Mart
1932	33.7 - Mayıs	-5.2 - Şubat	1958	36.2 - Haziran	-2.4 - Ocak
1933	30.7 - Kasım	-4.1 - Aralık	1959	33.1 - Nisan	-3.2 - Şubat
1934	34.4 - Haziran	-5.1 - Şubat	1960	34.2 - Ekim	-7.4 - Şubat
1935	37.4 - Mayıs	-5.3 - Ocak	1961	32.1 - Ağustos	-4.2 - Ocak
1936	34.2 - Nisan	-2.0 - Aralık	1962	35.4 - Mayıs	-4.2 - Şubat
1937	34.9 - Ekim	-4.5 - Şubat	1963	35.4 - Haziran	-2.0 - Mart
1938	39.0 - Ağustos	-6.2 - Şubat	1964	35.4 - Ekim	-6.9 - Ocak
1939	32.4 - Ekim	-1.4 - Mart	1965	36.1 - Temmuz	-1.2 - Nisan
1940	34.2 - Temmuz	-6.3 - Ocak	1966	32.0 - Temmuz	-1.5 - Şubat
1941	34.2 - Mayıs	-6.5 - Ocak	1967	32.8 - Haziran	-5.4 - Şubat
1942	32.7 - Mayıs	-6.4 - Ocak	1968	38.3 - Eylül	-3.9 - Ocak
1943	30.4 - Temmuz	-4.1 - Mart	1969	33.1 - Haziran	-2.6 - Ocak
1944	31.4 - Mayıs	-4.3 - Ocak	1970	36.4 - Mayıs	0.8 - Aralık
1945	35.2 - Mayıs	-6.4 - Şubat	1971	35.6 - Haziran	-2.0 - Şubat
1946	31.6 - Ekim	-5.5 - Ocak	1972	33.7 - Eylül	-5.6 - Ocak
1947	34.4 - Ağustos	-6.4 - Şubat	1973	37.5 - Temmuz	-4.5 - Ocak
1948	29.3 - Ağustos	-2.5 - Kasım	1974	36.7 - Ekim	-1.2 - Ocak
1949	32.4 - Haziran	-6.1 - Şubat	1975	38.6 - Nisan	-3.6 - Şubat
1950	31.4 - Kasım	-8.1 - Ocak	1976	30.4 - Ekim	-6.4 - Şubat
1951	33.4 - Nisan	-1.2 - Aralık	1977	35.2 - Ağustos	-1.3 - Ocak
1952	34.6 - Ekim	-1.6 - Mart	1978	32.6 - Haziran	-2.3 - Ocak
1953	33.2 - Temmuz	-3.8 - Mart	1979	32.2 - Nisan	-3.4 - Ocak
1954	33.0 - Eylül	-6.4 - Ocak	1980	30.2 - Haziran	-3.3 - Ocak

Tablo:II/19-Samsunda 52 yıllık dönemde en yüksek ve en düşük sıcaklıklar ve ölçüldüğü aylar.

II.2.4.2. En Düşük Sıcaklık

Tablo II/20'de, Samsun'da 52 yıllık rasatlara göre aylık en düşük sıcaklıklar ve görüldüğü tarihler verilmiştir.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
En.düş.sıc	-8.1	-9.8	-6.4	-2.4	2.8	7.8	13.4	12.4	6.8	3.3	-2.8	-5.0	-9.8
Tarihi	13.50	9.29	18.29	4.31	2.40	7.33	2.29	28.44	29.31	27.46	27.53	31.41	9.II.1929

Tablo:II/20-Samsun'da aylık kaydedilen en düşük sıcaklıklar ve tarihleri(gün, yıl).

Samsun'da en düşük sıcaklık değeri $-9,8^{\circ}\text{C}$ olarak 9 Şubat 1929 tarihinde ölçülmüştür. Bunun dışında, Kasım, Aralık, Ocak, Mart ve Nisan aylarında 0°C 'nin altında değerler kaydedilmiştir. Kış mevsimine karşılık gelen aylarda nispeten daha düşük değerler gösteren en düşük sıcaklıklar, yine de çok aşırı değerlere ulaşmamakta, -10°C 'nin altına inmemektedir. Özellikle, iç kesimlerdeki karasal alanlarda görülen aşırı düşük sıcaklıklar (Kayseri $-35,5^{\circ}$, Sivas $-34,4$, Erzurum⁽¹⁾ $-30,1^{\circ}$) Samsun'da görülmez. Bunun başlıca nedeni, denizin ılıman etkisidir. Bu etkiyi diğer kıyı bölgelerimizde de görmekteyiz. Özellikle güney kıyılarımızda en düşük sıcaklıklar biraz daha yüksektir (Alanya⁽²⁾ $-3,1^{\circ}$).

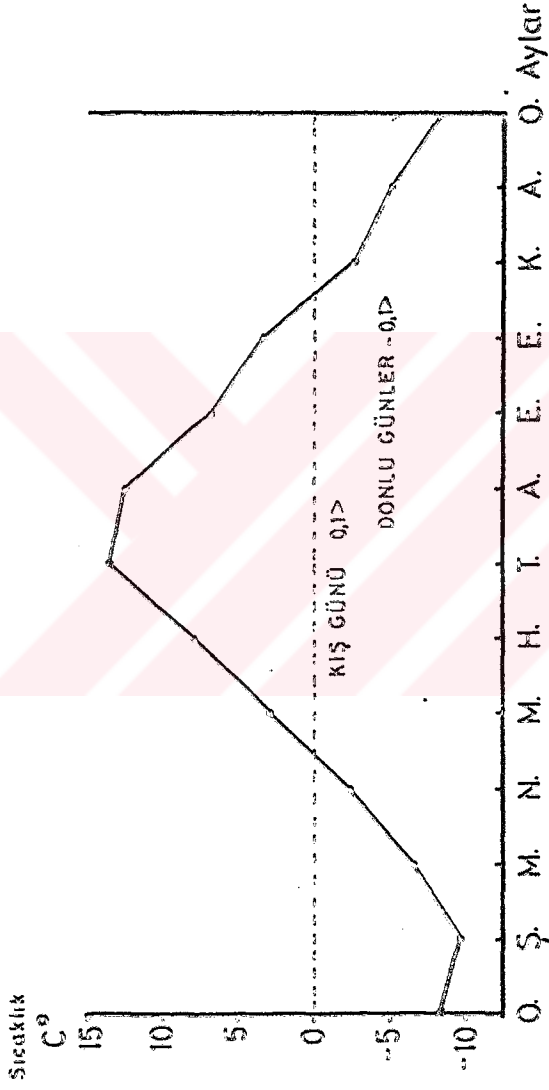
(1)İ. Atalay, Erzurum Ovası ve Çevresinin Fiziki ve Tatbiki Fiziki Coğrafyası (Basılmamış).

(2)A. Sür, Alanya'nın İklimi, 1977.

Bunun yanında, Doğu ve Batı Karadeniz Bölümlerinde bu değerler Samsun'dakine oranla biraz yüksektir (Zonguldak - $-8,0^{\circ}$, Trabzon $-7,4^{\circ}$, Rize $-7,0^{\circ}$ c). Araştırma alanımızda sıcaklığın biraz daha düşük olmasının nedeni, denizel etkilere rağmen özellikle kış aylarında iç kesimlerden gelen soğuk hava akımlarının kıyıya ulaşmasını engelleyecek (Batı ve Doğu Karadeniz kıyılarında olduğu gibi) önemli yükselti-lerin olmamasıdır.

Temmuz ayında 52 yıllık dönemde rastlanan en düşük değer $13,4^{\circ}$ c'dir. En yüksek sıcaklıklar da, ağustos ve temmuza göre daha yüksek değer taşımalarına karşılık, en düşük sıcaklıklarda, temmuz ayı değeri ağustostan daha yüksektir (ağustos $12,4^{\circ}$ c). Bu durum ocak ve şubat aylarında da görülmektedir. En yüksek sıcaklıklarda ocak ayı değeri şubattan daha düşükken (ocak $24,2^{\circ}$ c-şubat $26,5^{\circ}$ c), en düşük sıcaklıklarda şubat ayı değeri ocak ayından daha düşüktür (ocak $-8,1^{\circ}$ c-şubat $-9,3^{\circ}$ c)(Şekil:II/13). Böylece ortalama yüksek ve en yüksek sıcaklıklarda fazla belli olmayan denizel etkilerle termik rejimde görülen birer aylık kayma, ortalama düşük ve en düşük sıcaklıklarda kendini daha fazla hissettirmektedir.

Samsun'da en düşük sıcaklık değerlerine göre çizilen grafik şekil II/20'de gösterilmiştir. En düşük değere sahip şubat ayından itibaren, diğer aylarda rastlanan en düşük sıcaklık değerleri giderek düzenli bir şekilde artmaktadır. Temmuz ayına kadar artan sıcaklık, bu aydan itibaren alçalmağa başlar. Bu alçalma, sıcaklığın yükselmesine oranla biraz daha düzensiz olmakla birlikte şubat ayına kadar sü-

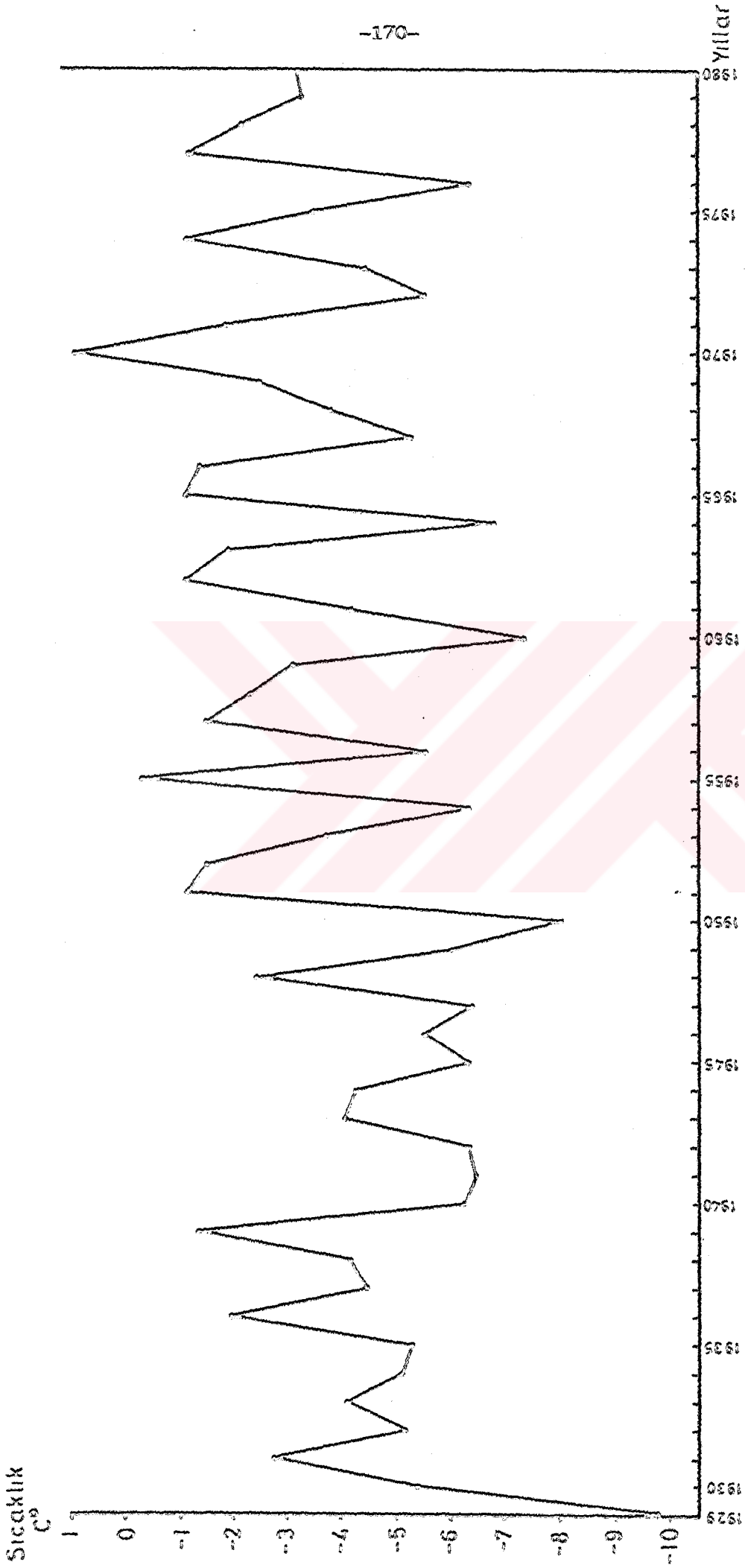


Şekil: II/20-Samsun'da aylık en düşük sıcaklıklar.

rer. Grafikten görüldüğü gibi kasım, aralık, ocak, şubat, mart ve nisan ayları değerleri 0°C 'nin altında olup, bu aylarda rastlanan değerler kış günlerini ve aynı zamanda donlu günleri karakterize etmektedir. Bunun yanında diğer aylardaki değerler de $2,8^{\circ}\text{C}$ - $13,4^{\circ}\text{C}$ arasında görülüp, hepsi de yıllık ortalama sıcaklığın altındadır.

Samsun'da en düşük sıcaklıkların 1929-1980 yılları arasındaki değerlerini incelediğimizde yıldan yıla değişmeler olduğu görülür (tablo II/19, şekil II/21). 52 yıllık dönemde en düşük sıcaklık değerinin şubat ayında görülmesi yanında bazı yıllar mart ve nisan aylarında da olmuştur. Yine bu dönemde her yıla ait aylık en düşük sıcaklıklar incelendiğinde kasım, aralık, ocak, şubat, mart ve nisan aylarında sıcaklık değerlerinin 0°C 'nin altına inebildiği farkedilmiştir. Böylece, bu dönemde, çalışma alanında don olayları görülmeye olasılığı vardır. Bu aylar dışındaki aylarda en düşük sıcaklık değerleri 52 yıllık dönem içinde hiçbir yıl 0°C 'nin altına düşmemiştir.

Mutlak ekstremelerde en düşük ve en yüksek değerler arasındaki amplitüd $48,8^{\circ}$ 'dir. Bu değer bir kıyı istasyonu olan Samsun için yüksek olarak değerlendirilebilir. Ancak, bunda, Samsun'un Karadeniz kıyılarında olmasına rağmen yaz kuraklıkları göstermesinde ve bu dönemlerde görülen yüksek sıcaklıklardaki etkinlik daha ağırdır. Yine de bu amplitüd değeri, iç bölgelerdeki (Erzurum $A=64,1^{\circ}$) alanlara göre düşüktür. Hatta en az sıcaklık farklarının görüldüğü Doğu Karadeniz bölümündeki değerlere ve güney kıyılarımızdaki değerlere oldukça yakındır (Rize $42,6^{\circ}$, Alanya $45,0^{\circ}$).



Şekil:III/21-Samsun'da yıllık en düşük sıcaklıklar.

Tablo II/21'de Bafra'nın 8 yıllık rasatlarına ait mutlak ekstrem sıcaklık değerleri verilmiştir.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
En yüksek sıcaklık ve tarihi	24.5	24.8	27.6	33.0	35.5	35.0	36.9	33.0	37.2	35.9	30.4	23.7	37.2
	1.66	23.66	28.70	26.64	12.70	18.63	5.65	10.66	19.68	15.64	1.66	22.63	19.IX.1968
En düşük sıcaklık ve tarihi	-7.9	-6.6	-2.5	-1.6	6.1	9.0	13.5	12.2	7.5	3.3	2.0	-4.4	-7.9
	18.64	2.67	6.63	4.65	2.63	5.67	14.64	30.70	30.70	27.65	27.64	23.67	18.1.1964

Tablo:II/21-Bafra'da mutlak ekstrem sıcaklıklar ve tarihleri.

Bafra'da enyüksek sıcaklık değeri 37,2°C ile eylül, en düşük sıcaklık değeri ise -7,9°C ile ocak ayına aittir. Mutlak ekstremlerdeki amplitüd değeri 45,1°'dir. En düşük sıcaklık değeri de Bafra'da aşırı soğukların görülmediğini ortaya koymaktadır. En yüksek ve en düşük sıcaklıkların yıl içindeki gidişinde de düzensizlikler görülmektedir (Şekil:II/13).

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
En yüksek sıcaklık ve tarihi	21.5	26.0	28.0	31.0	38.5	35.0	36.5	34.0	38.0	32.0	30.5	25.0	38.5
	1.66	24.66	28.70	24.69	12.70	4.69	19.70	27.69	19.68	7.67	1.67	12.65	12.5.1970
En düşük sıcaklık ve tarihi	-3.5	-4.5	-1.5	-0.7	6.5	8.5	12.5	13.5	7.0	4.0	1.5	-3.5	-4.5
	28.69	17.67	14.68	4.65	5.65	6.87	16.69	2.68	30.70	31.69	23.67	23.67	17.II.1967

Tablo:II/22-Çarşamba'da mutlak ekstrem sıcaklıklar ve tarihleri.

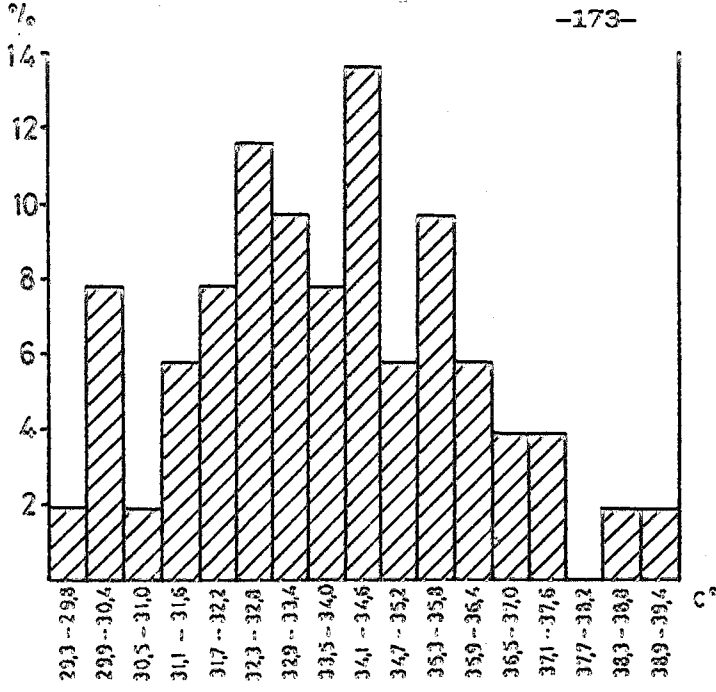
Çarşamba'da 6 yıllık değerlere göre en yüksek sıcaklık 38,5°C ile mayıs ayında gerçekleşmiştir(tablo II/22).

En yüksek sıcaklıkların alt değeri ise ocak ayında $21,5^{\circ}\text{C}$ dir. En yüksek sıcaklıkların yıl içindeki gidişinde bir dalgalanma görülür(şekil II/10). Aynı şekilde, en düşük sıcaklıkların gidişi de düzensizdir. Mutlak minimumların en düşük değeri ise şubat ayında $-4,5^{\circ}\text{C}$ 'dir. Çarşamba'da da aşırı soğukların görülmediği düşünülebilir. Ağustos ayında mutlak minimumların en yüksek değeri $13,5^{\circ}\text{C}$ 'dir. Mutlak ekstremlerde uç değerler arasındaki fark, yani amplitüd $43,0^{\circ}$ 'dir. Çarşamba'nın daha çok Doğu Karadeniz bölümünün termik rejimine yakın olduğu gözlenmektedir.

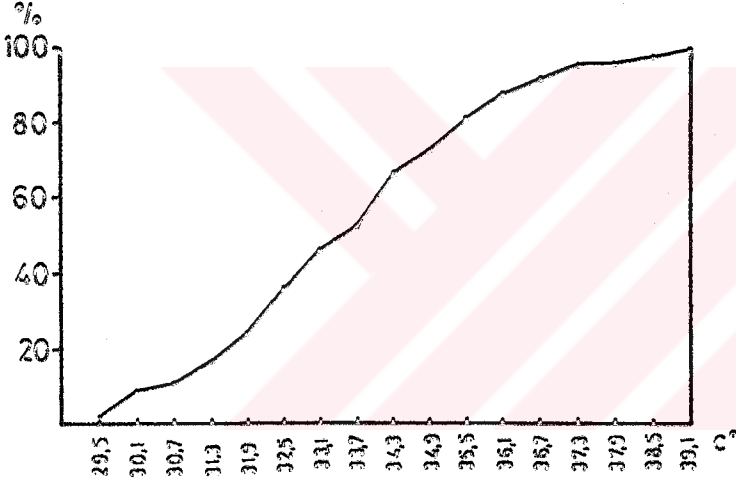
II.2.4.3. Mutlak Ekstrem Sıcaklıkların Frekans ve Probabilitesi

Samsun'un sıcaklık özelliklerini inceleyen en yüksek ve en düşük sıcaklıkların frekans ve probabilitelerini de gözden geçirmek yararlı olacaktır.

1929-1980 yılları arasında kaydedilen yıllık en yüksek sıcaklık değerlerine dayanılarak frekanslar hesaplanmış. nispi frekanslara göre de frekans histogramı ve probabillite diyagramı çizilmiştir(şekil II/22-23). Maksimum sıcaklıkların frekans histogramı incelendiğinde $34,1^{\circ}$ - $34,6^{\circ}$ değer sınıfının frekansı % 14'e çok yakındır. En yüksek sıcaklıkların % 50'den fazlası $32,3^{\circ}\text{C}$ 'ler arasında gerçekleşmektedir. Bunun yanında en yüksek sıcaklıkların alt ve üst değerleri olan $29,3^{\circ}$ ile $39,0^{\circ}$ 'ler civarında olması % 2'lik bir olasılıktır. Yani, ancak 52 yılda bir kez $29,0^{\circ}$ ya da $39,0^{\circ}\text{C}$ sıcaklık değerleri olabilir. Yine, en yüksek

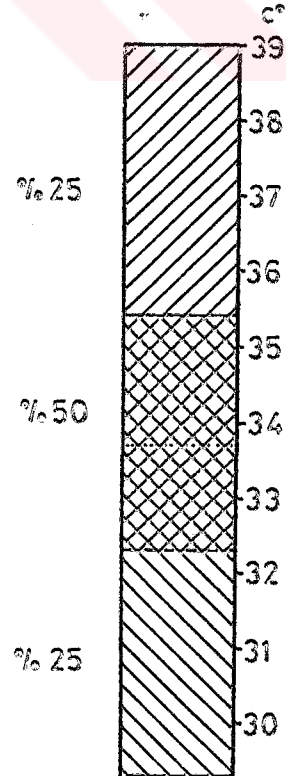


Şekil:II/22-Samsun'da en yüksek sıcaklıkların frekans histogramı.



Şekil:II/23-Samsun'da en yüksek sıcaklıkların probabilitte diyagramı.

Şekil:II/24-Samsun'da en yüksek sıcaklıkların dispersiyon diyagramı.



sıcaklık değerinin $37,0^{\circ}\text{C}$ 'den düşük olması olasılığı yaklaşık % 90 civarındadır.

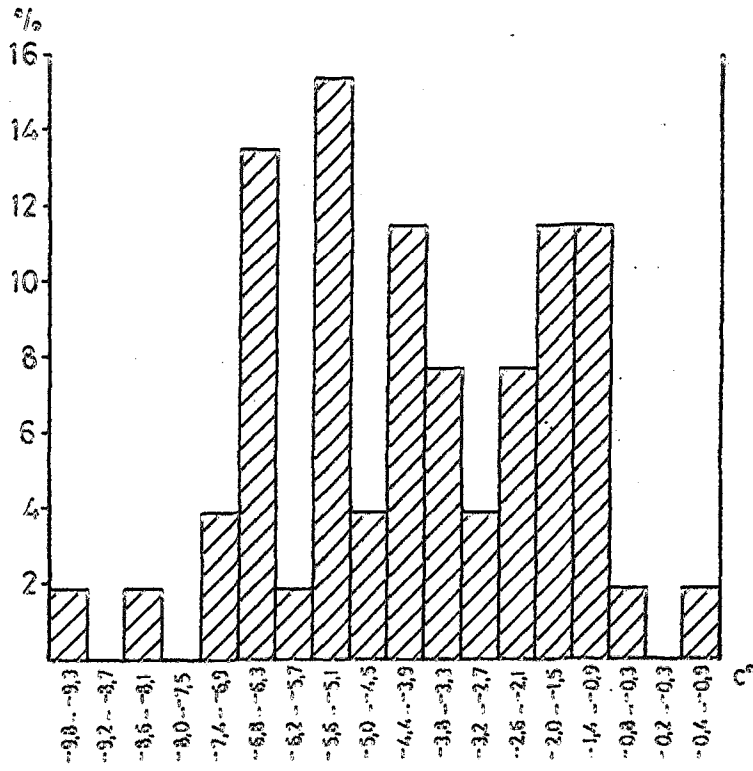
Nitekim, Samsun'da en yüksek sıcaklıkların dağılım diyagramında görüldüğü gibi (şekil II/24), değerlerin % 50'si $32,3^{\circ}\text{C}$ - $35,4^{\circ}\text{C}$ 'ler arasında daydedilmektedir. Ortanca değer ise $33,7^{\circ}\text{C}$ 'dir.

Samsun'da ülke geneli düşünüldüğünde, denizel etkiler nedeniyle maksimum sıcaklık aşırı değerlere ulaşmadığı gibi $35,0^{\circ}\text{C}$ 'den küçük değerler yaklaşık 1,4 yılda bir gerçekleşebilir.

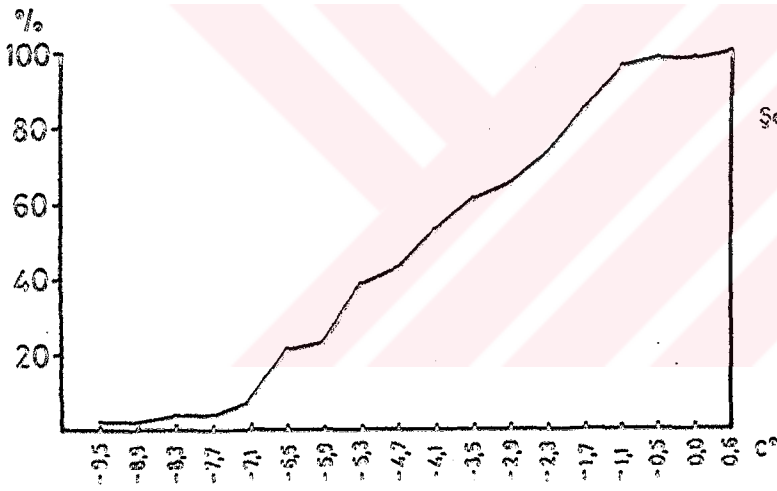
Daha önce yapılmış olan bir çalışmada⁽¹⁾, Samsun'da minimum sıcaklığın 2,6 yılda bir -5° , 21 yılda bir -10° civarına düşebileceği hesaplanmıştır. Yine 10 yılda bir $-8,3^{\circ}$, 100 yılda bir de $-13,1^{\circ}\text{C}$ 'lik sıcaklık değerlerinin kaydedilmesi mümkün görülmüştür.

52 yıllık döneme ait mutlak minimum sıcaklık değerlerine dayanılarak frekans histogramı ve probabilite diyagramı hazırlanmıştır (şekil II/25, 26). Bu dönemde $-9,0^{\circ}\text{C}$ 'den daha düşük sıcaklıkların frekansı kabaca % 2'dir. Yani, ancak 52 yılda bir $-9,0^{\circ}$ 'den düşük bir sıcaklık değeri görülebilir. $-7,0^{\circ}$ ile $-9,8^{\circ}$ 'ler arasında frekans %7,7'dir. Böylece 13 yılda bir $-7,0^{\circ}$ ile -10° 'ler arasında en düşük sıcaklık değerlerine rastlanabilir. Bunun yanında, yaklaşık 3,2 yılda bir de $-5,0^{\circ}$ ile $-7,0^{\circ}$ 'ler arasında minimum sıcaklık değerleri kaydedilebilir. Ayrıca 0°C 'nin üzerinde sıcaklık değerlerinin görülmesi de 52 yılda bir mümkün olabilir.

(1)E. Tümertekin-H. Cöntürk. Türkiye'de En Düşük Suhuñetlerin Bitkilerin İktisadi Olarak Yetiştirilmesindeki Rolü, 1957, İ.Ü.C.E. Der., s.4,8.

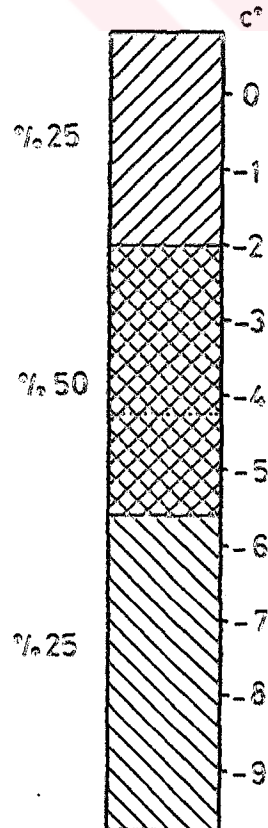


Şekil:II/25-Samsun'da en düşük sıcaklıkların frekans histogramı.



Şekil:II/26-Samsun'da en düşük sıcaklıkların probabillite diyagramı.

Şekil:II/27-Samsun'da en düşük sıcaklıkların dispersiyon diyagramı.



En düşük sıcaklıkların dağılıma (dispersiyon) diyagramında (şekil II/27) görüldüğü gibi ortanca değer -4.3 olup, 52 yıllık değerlerin % 50'si -2.° ile -5.6°'ler arasındadır.

Sonuç olarak, Samsun ve çevresinin ortalamalar, ortalama ve mutlak ekstremelerin yıl içindeki gidişleriyle ifade ettikleri değerler açısından ele alındığında, termik rejim yönünden orta kuşağın denizel etkiler altındaki termik rejim tipinde olduğu anlaşılır.

II.2.5.SICAKLIK BAKIMINDAN SAYILI GÜNLER

Araştırma alanımızda, "yaz günü" ile "tropik gün" ve "kış günü" ile "donlu günler" in yıl içinde aylara dağılışı tablo II/23 ve 24'te verilmiştir(Şekil II/28,29,30).

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	YILLIK
Tropik gün	-	-	0.2	0.4	0.6	0.4	0.7	1.2	0.5	0.8	0.1	-	5.0
Yaz günü	-	0.1	1.0	2.2	2.6	7.1	23.4	26.8	9.8	3.8	2.2	0.1	79.1

Tablo:II/23-Samsun'da tropik gün ve yaz günü ortalama sayıları.

Tablo II/23'te görüldüğü gibi, Samsun'da yüksek sıcaklıkların 30.0°c'nin üstünde olduğu gün sayıları, aylar içinde ortalama değerler olarak oldukça az durumdadır. En yüksek değer ağustos ayı içinde olup, 1.2 gündür. Temmuz ayında ise bu değeri gün bile değildir. Kış mevsiminde tropik günlere rastlanmaz. Tropik gün kasım ve mart aylarında

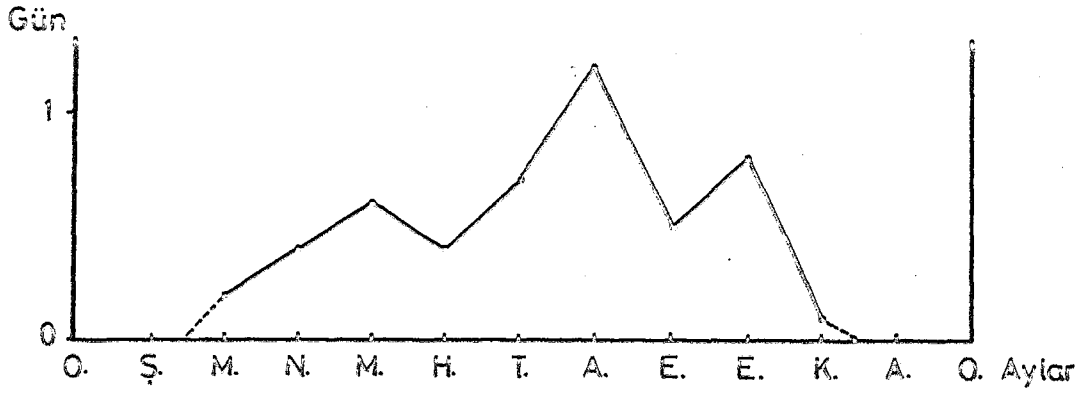
oldukça ender görülür. Şekil:II/28'de tropik günlerin yıl içinde ulaştıkları, gün sayılarına göre çizilen grafiğe bakılırsa, bunda oldukça düzensiz bir giriş görülür. Tropik günlerin yıl içinde sayıları açısından en yüksek değer ağustos ayına aittir. Buna göre şiddetli yaz sıcakları büyük olasılıkla bu aya rastlar.

Yüksek sıcaklıkların 25.0°C 'ye ulaştığı ve aştığı günler sayısı en yüksek değerlerine temmuz ve ağustos aylarında ulaşır(şekil II/29). Ocak ayında ise yaz günleri görülmez. Aralık ve şubat aylarında da bu değer oldukça düşüktür ve bir günü bulmaz. Mart, nisan ve mayıs aylarında ise yaz günleri sayısı ortalama 1-2 gün kadardır. Haziran ve eylül aylarında bu sayı 10 güne yaklaşır. Yaz günü, tropik güne oranla yıl içinde 5 gün olmasına karşılık, toplam yaz günü sayısı 79.1 gündür. Samsun'da aşırı sıcaklıkların görülmediği yazlara sahip olduğu söylenebilir.

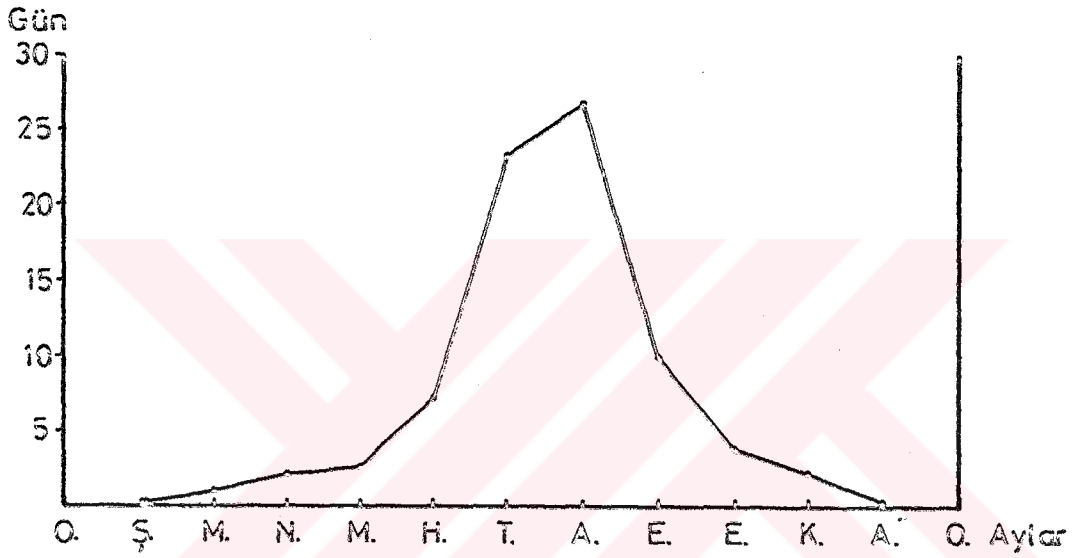
Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıl.
Kış günü	0.3	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.6
Donlu gün	4.0	4.0	2.4	0.1	-	-	-	-	-	-	0.3	1.6	12.4

Tablo:II/24-Samsun'da kış günü ve donlu günlerin ortalama sayıları.

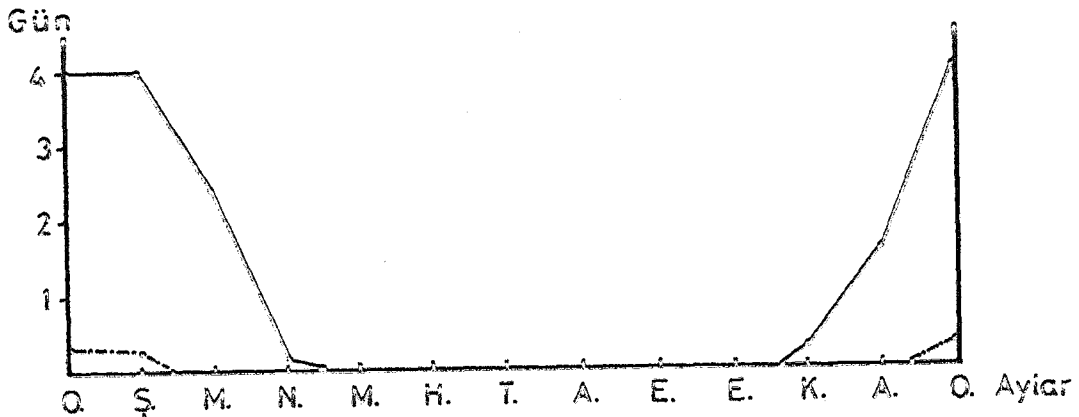
Samsun'da, kış günü olarak nitelenen yüksek sıcaklığın 0.1°C 'nin altında olduğu günler sayısı, yıl içi ve toplamları açısından oldukça önemsiz denecek değerlerdedir. Bu günler yalnızca ocak ve şubat aylarında 0.3 gün kadardır(tablo II/24, şekil II/30).



Şekil:II/28-Samsun'da tropik günlerin (yüksek sıcaklık 30°'nin üstünde ortalama sayısı.



Şekil:II/29-Samsun'da yaz günü (yüksek sıcaklık 25°'nin üstünde) ortalama sayısı.



Şekil:II/30-Samsun'da kış günü(yüksek sıcaklık 0,1°'nin altında)(kesik çizgi) ve donlu günlerin (düşük sıcaklık -0,1°'nin altında)(düz çizgi) ortalama sayısı.

Düşük sıcaklığın $-0,1^{\circ}\text{C}$ 'nin altında olduğu günler donlu gün olarak değerlendirilir. Samsun'a ait ortalama donlu gün sayıları tablo II/24'te verilmiştir. Bu değerlere göre ortalama yıllık toplam donlu gün sayısı 12,4'tür. Mayıs, haziran, temmuz, ağustos, eylül ve ekim aylarında Samsun'da don olayı görülmez. Bu durumda, don olayları kasımda başlayıp, nisan ayında sona ermektedir. Bunun yanında, kasım ve nisan aylarında donlu gün sayısı oldukça azdır. Donlu gün sayıları en fazla değerlere ocak ve şubat aylarında ulaşır. Bu aylar Samsun'da en soğuk dönemleri oluşturur. ilkbaharın başlangıcı olan mart ayında donlu gün sayısı ortalama 2,4'tür. Bitkilerin gelişme ve çiçeklenme dönemlerine rastlayan bu ayda don olayının olumsuz etkilerinin görülebileceği ortaya çıkmaktadır(şekil II/30).

II.2.6.GÜNLÜK SICAKLIK DEĞİŞMELERİ

Günlük sıcaklık değişimleri iki alt başlık altında incelenmiştir: Birincisinde ayların günlük ortalama sıcaklıkları ele alınmış ve kendi aralarında karşılaştırılmıştır. İkinci de ise, saat 07.00, 14.00 ve 21.00'de yapılan sıcaklık ölçmelerine bağlı olarak gün içindeki sıcaklık değişimleri üzerinde durulmuştur.

II.2.6.1.Günlük Arası Sıcaklık Değişimleri

Samsun'da 52 yıllık rasatlara göre belirlenen günlük sıcaklık ortalamalarına uygun çizilen diyagram şekil

II/31'de gösterilmiştir. Günlük sıcaklığın yıl içindeki gidişi kabaca aylık ortalama sıcaklığın gidişine uygundur. Günlük sıcaklıklarda, ocak ve şubat ayları yine en düşük değerlere sahiptir. Bunun yanında, günlük değerlerde en fazla farklılık kış ve geçiş mevsimlerinde olmaktadır. Yaz mevsimini oluşturan aylardaki günler arası sıcaklık oynamaları dikkat çekecek kadar fazla değildir. Özellikle, temmuz ve ağustos aylarında sıcaklığın gidişi oldukça düzleşmektedir. Bu durum, yaz mevsiminde hava sıcaklıklarının oldukça kararlı bir durum gösterdiğini ifade etmektedir. Günlük sıcaklık gidişleri anormal oynamalar göstermez.

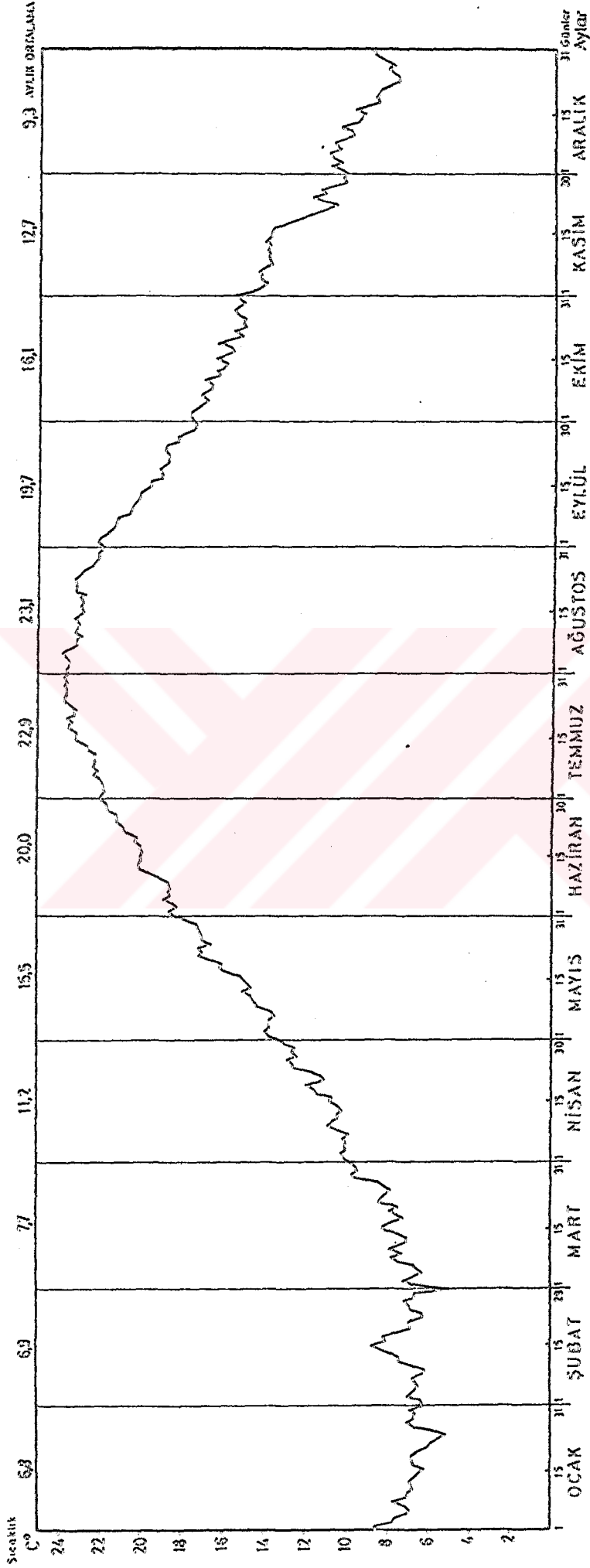
Kasım-mayıs ayları arasındaki dönemde günler arası sıcaklık farkları oldukça belirgindir. Bu durum, bu aylarda hava koşullarının değişebildiğini, farklı hava kütleleri ve cephelerin etkilerinin arttığını göstermektedir.

Tablo 25'te günlük ortalama sıcaklıkların aylar içindeki en yüksek ve en düşük değerleri arasındaki farkları (amplitüd) gösterilmiştir.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıl.
Amplitüd	3.5	3.7	3.5	3.3	4.8	3.7	1.9	1.9	4.6	2.7	4.5	3.3	18.8

Tablo:II/25-Günlük ortalama sıcaklıkların aylar içindeki en yüksek ve en düşük değerleri arasındaki farkları.

Temmuz ve ağustos aylarında amplitüd değerleri oldukça düşüktür. Sıcaklık artış ve azalmaları belirgin değildir. Mayıs ayının amplitüd değerinin yükselmesi, bu ayda belirgin sıcaklık artışını, eylül ayının amplitüd değeri de



Şekil: I/31-Samsun'da günlük ortalama sıcaklık diyagramı.

bu ayda önemli sıcaklık düşmelerini ifade eder. Kasım ayı değeri de sıcak geçen sonbahardan kışa hızlı bir geçişi gösterir.

En soğuk aylar olan ocak ve şubatta yine de günlük ortalama değerler $5,0^{\circ}\text{C}$ 'nin altına düşmektedir. Böylece, daha önce de belirtildiği gibi, çalışma alanımızda sert bir kış mevsiminin görülmediği ortaya çıkar. En sıcak günler 15 temmuz-15 ağustos arasındadır. Bu dönemde ortalama sıcaklıklar çoğu kez 23°C 'yi aşmaktadır. Aylık ortalamalara bağlı çizilen termik rejim diyagramlarında(şekil II/11,13) Samsun'da en sıcak ay ağustos olarak görülmesine karşılık, aslında en sıcak dönem 15 temmuz-15 ağustos arasındadır. Ağustos sonlarına doğru sıcaklıklar düşmeye başlar ve bu düşüş soğuk mevsime kadar sürer.

Samsun'un günlük sıcaklık diyagramının incelenmesinden görüldüğü üzere kış mevsimi değerleri çok düşük değildir. Yine yaz mevsimi sıcaklıkları da aşırı değerlere ulaşmaz. Günlük sıcaklığın yıl içinde gidişini gösteren diyagramın durumu da kabaca düzenlidir. Aynı zamanda yıllık sıcaklık farkı çok fazla değildir. Bu gözlemlere göre, araştırma alanımızda karasal termik rejimden çok, oseanitik termik şartların hakim olduğu bir kere daha söylenebilir.

II.2.6.2.Gün içindeki Sıcaklık Değişmeleri

Table II/26'da Samsun'a ait saat 07.00, 14.00 ve 21.00'deki sıcaklık ortalamalarının aylık değerleri veril-

miştir. Buna göre de şekil II/32'deki grafik çizilmiştir.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıll.
7.00	5.8	5.7	6.7	10.4	15.3	19.9	22.5	22.3	18.6	14.8	11.6	8.3	13.5
14.00	9.0	9.2	9.9	13.1	17.3	21.9	25.0	25.6	22.4	19.0	15.5	11.8	16.6
21.00	6.4	6.4	7.1	10.4	14.8	19.0	22.1	22.5	19.0	15.4	12.2	9.0	13.7
Günlük Amplitüd	3.2	3.5	3.2	2.7	2.5	2.9	2.9	3.3	3.8	4.2	3.9	3.5	3.1

Tablo:II/26-Samsun'da saat 07.00,14.00,21.00'deki ortalama sıcaklıklar.

Tabloya göre, saat 07.00'deki ortalama sıcaklıkların en yüksek olduğu ay temmuz, en düşük olduğu ay ise şubatdır. Yıllık ortalama ise 13,5°C'dir. Bu değer gün içindeki üç ölçüm zamanının yıllık ortalamalarının en düşüğüdür. Grafikte (şekil: II/32) yıl içindeki gidiş termik diyagramı andırmakla birlikte, en düşük sıcaklığın şubat ayına kayması, en yüksek sıcaklığın ise temmuza rastlaması arada farklılığa yol açar. Aynı zamanda bütün ayların değerlerinin, ortalama sıcaklıklara göre düşük oluşu da farkedilir.

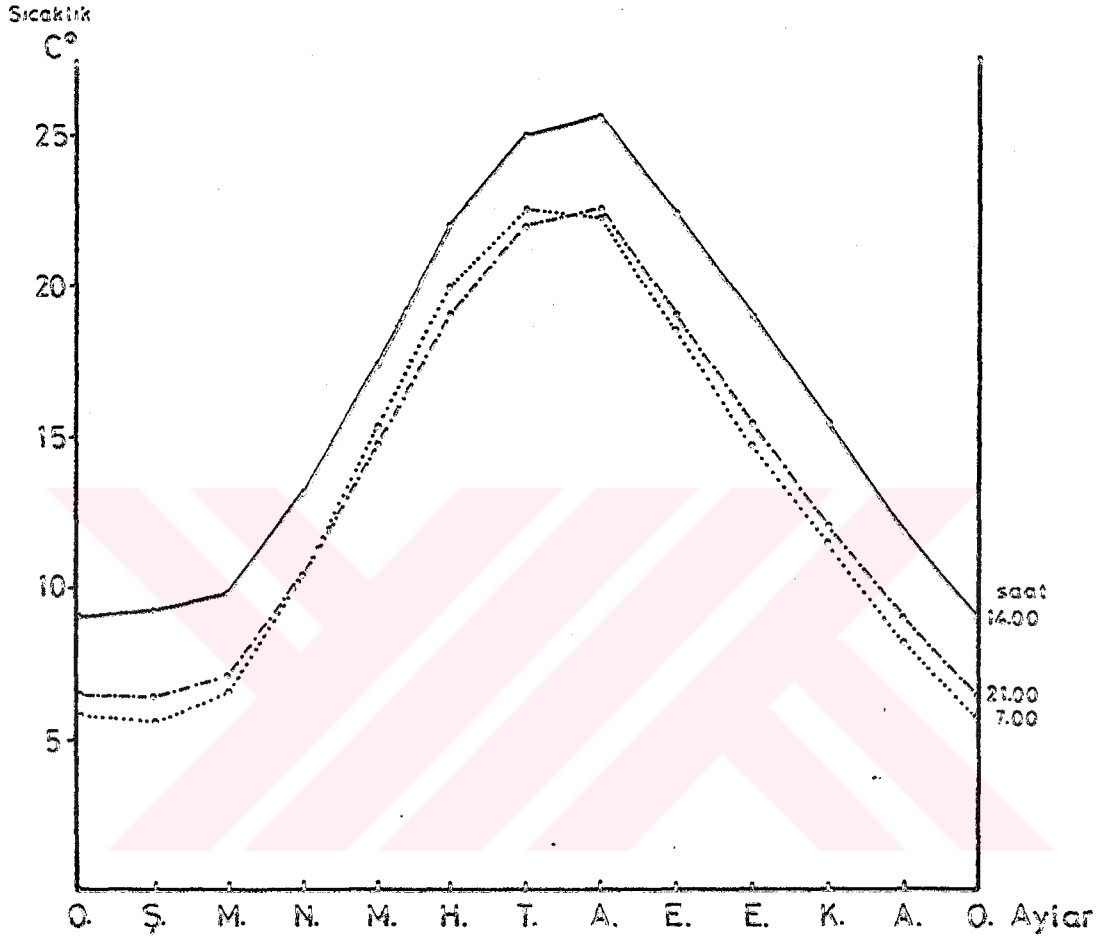
Saat 14'deki ölçümlerin ortalamalarına göre en düşük değer ocak ayına, en yüksek değer ise ağustos ayına aittir. Yıllık ortalama ise 16,6°C'dir. Bütün aylardaki değerler, ortalama aylık sıcaklıklardan oldukça yüksektir. Saat 14'deki ölçümlerin yıllık ortalaması, asıl yıllık ortalama sıcaklıktan 2,3° daha fazladır. Tablo II/26'daki değerlere göre çizilen grafiğin (şekil II/32) gidişi bütünıyla termik rejim diyagramına benzer. Biraz önce belirtildiği gibi

sadece ayların sıcaklık ortalamaları biraz daha fazladır.

Saat 21'deki ölçümlerin ortalama değerlerinin yıllık ortalaması $13,7^{\circ}\text{C}$ 'dir. En düşük değer ocak ve şubat aylarında, en yüksek değer ise ağustos ayında görülür. Bütün değerler aylık ortalama sıcaklıklardan düşüktür. Buna göre çizilen grafiğin gidişi, ortalama değerlere göre çizilen termik rejim diyagramına benzer.

Günün üç ayrı saatindeki ölçümlerden elde edilen değerlerin yıl içindeki gidişleri şekil II/32'de görülmektedir. Buradaki günlük sıcaklıklardan saat 14'teki değerler dışındakiler kesilmektedir. Saat 07'de yapılan ölçümlere ait sıcaklıkların haziran, temmuz aylarına ait bölümü, saat 21'de yapılan ölçümlere ait sıcaklığın aynı aylarına göre daha yüksek değer taşır. Bunun dışındaki aylarda ise saat 21'e ait ortalamalar daha yüksek değerlerdedir. Bu durumda, Samsun'da ilkbahar ortalarından yaz sonuna kadarki dönemde, sabah sıcaklarının, akşam değerlerine oranla daha fazla olduğu ortaya çıkmaktadır. Bunun nedenini, bu aylarda güneşin erken doğuşu ve bu zamanda sıcaklığı akşam saatlerine göre fazılaştırmasına bağlayabiliriz.

Gün içindeki bu değerlerin amplitüdü tablo II/26'da verilmiştir. Gün içindeki sıcaklık farkları çok yüksek değerlerde değildir. En yüksek amplitüd $4,2^{\circ}\text{C}$ ile ekim ayında, en düşük değer ise $2,5^{\circ}\text{C}$ ile mayıstadır. Günlük amplitüd sonbahar aylarında en yüksek, ilkbaharın son ayı olan mayıs ($2,5$) ve yaz mevsiminin ilk iki ayında (haziran $2,9$ -Temmuz $2,3$) en düşük değerlerdedir. Gün içindeki sıcak-



Şekil:II/32-Samsun'da gün içindeki sıcaklık değişmelerinin yıllık gidişi.

lık farklarının azaldığı dönemin gündüz sürelerinin uzadığı güneşlenme süresinin arttığı aylara denk gelmesi, aynı zamanda deniz suyu sıcaklıklarının yükselip, güneşin battığı zamanda da çevreyi etkilemesine bağlayabiliriz. Buna karşılık, günlük amplitüdün sonbaharda yükselmesi ise, yer radyasyonunun geceleri fazla olması ve soğumanın artması ile açıklanabilir.

Gün içindeki sıcaklık değerlerine göre çizilen grafiği (şekil II/32), güney kıyılarımızda Alanya'nın⁽¹⁾ günlük sıcaklık değişmelerini gösteren grafiklerle karşılaştırdığımızda oldukça benzediğini görmekteyiz. Tek fark, sıcaklık değerlerinin Alanya'da biraz daha yüksek değerlerde oluşudur.

Samsun'da gün içindeki ölçümlerin amplitüd değerlerinin oldukça düşük olması, denizel etkilerin açık bir ifadesidir.

II.2.7. GÜNLÜK EN YÜKSEK SICAKLIK FARKI

Samsun'da günlük en yüksek sıcaklık farkları aylar itibariyle tablo II/27'de verilmiştir. Burada günlük sıcak-

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yılı.
Günlük en yük.sıc.far	18.5	19.6	21.0	25.4	23.1	17.0	15.6	15.4	20.7	19.4	16.9	15.6	25.4

Tablo:II/27-Samsun'da günlük en yüksek sıcaklık farkı.

(1)A-Sür. Alanya'nın iklimi, 1977.

lık farklarının zaman zaman da olsa oldukça yükselebildiği anlaşılmaktadır. Yıl içinde en yüksek sıcaklık farkı 25.5°C ile nisan ayındadır. Bunun yanında, mayıs ve eylül aylarında da farklar 20° 'nin üstüne çıkabilmektedir. Böylece, zaman zaman da olsa karasal tipe benzer günlük sıcaklık farkları araştırma alanımızda gözlenmektedir.

II.2.8. SICAKLIĞIN DAĞILIŞI

Araştırma alanımız sınırları içinde sıcaklık rasatları yapan tek ve büyük istasyon Samsun Meteoroloji İstasyonu'dur. Bunun dışında, araştırma alanımızın bütününde sıcaklığın dağılışını belirtmemize yardımcı olacak istasyon yoktur. Bu nedenle Samsun Meteoroloji İstasyonu'nun 1929-1980 yılları arasındaki 52 yıllık döneme ait rasatları gözönüne alınıp, enterpolasyona gidilerek, araştırma alanımız içinde ocak ve temmuz ayları ile yıllık gerçek ortalama sıcaklık haritaları çizilmiştir. Bu çizimde, yıllık gerçek ortalama sıcaklık haritası için, sıcaklığın her 100 m. yükselişte 0.5°C azalması esası kabul edilmiş ve belirli aralıklarda izotermier çizilmiştir. Bunun gibi, mevsime göre her 100 m'de ocak ayında 0.4°C , temmuz ayında ise 0.6°C azalma dikkate alınarak ocak ve temmuz ayları gerçek ortalama sıcaklık haritaları da tarafımızdan hazırlanmıştır.

Yıllık ortalama sıcaklık haritası incelenirse (şekil II/33), 14.0°C izoterminin hemen kıyı ovasını izleyerek

geçtiği görülmektedir. Böylece kıyı düzlüklerinde yıllık ortalama sıcaklık 14.0°C civarında olmaktadır. Araştırma alanımızın en yüksek kesimleri ile kıyı bölgesi arasındaki yıllık ortalama sıcaklık farkı 5.0°C kadardır. En düşük sıcaklık değerlerinin, çalışma alanımızın batısında yer alan Kocadağ ve Sıralıdağın zirvelerine doğru bulunduğu gözlenmektedir (9° izotermi). Bunun dışında, alanın büyük kısmının $10-12^{\circ}$ sıcaklıklara sahip olduğu görülür. 13°C izotermi kıyıya kabaca paralel bir kuşağı sınırlandırır. Bu izoterm ancak derin vadiler boyunca iç kesimlere doğru sokulabilmiştir. 12° izotermi ise, yine kabaca, kıyıya paralel, fakat vadiler boyunca daha fazla iç kesimlere yönelerek geçmektedir. Araştırma alanımızı güneydoğu, güney ve batıdan sınırlandıran yükseltilerin zirvelerine yaklaşan bölümleri 10.0°C izotermiyle çevrilmiştir.

Ocak ayı gerçek ortalama sıcaklık haritasına (şekil II/34) bakılırsa kıyı bölümünün ve gerisindeki 250 m'lere kadar olan sahanın 6.0° izotermi ile, buna karşılık, araştırma alanımızın en yüksek kesimlerinin 2°C izotermiyle sınırlandığı görülür. Bu haritada 0°C 'nin altında bir değere sahip yer yoktur. Geniş alanda sıcaklık değerleri $3.8-5.0^{\circ}\text{C}$ arasında bulunur. Şu halde bu ayda, denizel etkilerin havayı yumuşatıcı ve de aşırı düşük sıcaklıkları önleyici rolü önemlidir.

Temmuz ayı gerçek ortalama sıcaklık haritasında (şekil II/35) kıyı ovası ve Samsun'un 22°C izotermiyle sınırlandırıldığı görülür. Buna göre, temmuz ayında kıyı

bölümünde sıcaklık ortalaması 22°C 'nin üzerindedir. Buna karşılık araştırma alanında en düşük sıcaklık değerleri yine batıda Kocadağ ve Sıralıdağ'ın zirve dolaylarındadır ($16,0^{\circ}$ izotermi). Böylece, alan içinde en yüksek ve en düşük sıcaklık değerleri arasında $6,0^{\circ}$ civarında bir fark vardır. Bölgenin genelinde bu ayda ortalama $18,0^{\circ}$ - $22,0^{\circ}$ arası sıcaklıklar hakimdir. Temmuz ayında da denizel etkiler kendini belli eder ve aşırı sıcaklık değerleri araştırma alanımızda görülmez.

Bunun yanında Türkiye için yıllık gerçek, en soğuk ve en sıcak aylara ait izoterm haritaları çeşitli araştırmacılar tarafından çizilmiştir⁽¹⁾. Bu haritalar, Türkiye genelini içermekte ve burada araştırma alanımız çok küçük ölçeklerde görünmektedir. Buna karşılık çalışma alanımıza ait tarafımızdan çizilen haritalar, diğerleri ile küçük ayrıntılar dışında uyum içindedir.

II.2.9. TOPRAK SICAKLIKLARI

Sıcaklık konusunda önemli bir konu da toprak sıcaklıklarıdır. Bilindiği gibi, hava daha çok yeryüzünden başlayarak ısınmaktadır. Samsun ve çevresinin toprak sıcaklıklarının incelenmesi, hava sıcaklıkları ile ilgisinin belirlenmesi açısından yararlı olacaktır. Samsun'da toprak sıcaklıkları ile ilgili rasatlar, farklı seviyelerde, farklı dönemleri kapsar. Buna göre, 5 cm'de 34 yıllık, 50 cm'de 31 yıllık, 10 ve 20 cm'lerde 13 yıllık, 100 cm'de de 11 yıllık ortalamalarda değerler bulunmaktadır.

Samsun'da 5 cm. derinlikte toprak sıcaklıklarının

(1)B.Darkot. Türkiye'de Sıcaklık Derecesinin Dağılışı, 1943, T.C.Der., Cilt 1, Sayı 1; S-Eriņç. Tatbiki Klimatoloji ve Türkiye'nin İklim Şartları, 1957; A.Kurter. Türkiye Gerçek Yıllık izotermieri, 1958, İ.Ü.C.E. Der., Sayı 9, s.146-147.

ortalama ve en düşük sıcaklık değerleri tablo II/28'de verilmiştir(şekil II/36-a).

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yılı.
Ort. toprak sıcaklığı	5.8	6.5	8.3	12.9	18.7	23.6	26.2	25.9	21.9	16.7	11.9	7.7	15.5
En düşük top.sic.	-1.2	-0.8	-0.4	2.3	3.2	12.4	17.6	15.8	11.1	5.8	-0.9	-0.2	-1.2

Tablo:II/28-Samsun'da 5 cm. derinlikte ortalama ve en düşük toprak sıcaklıklarının aylara dağılışı.

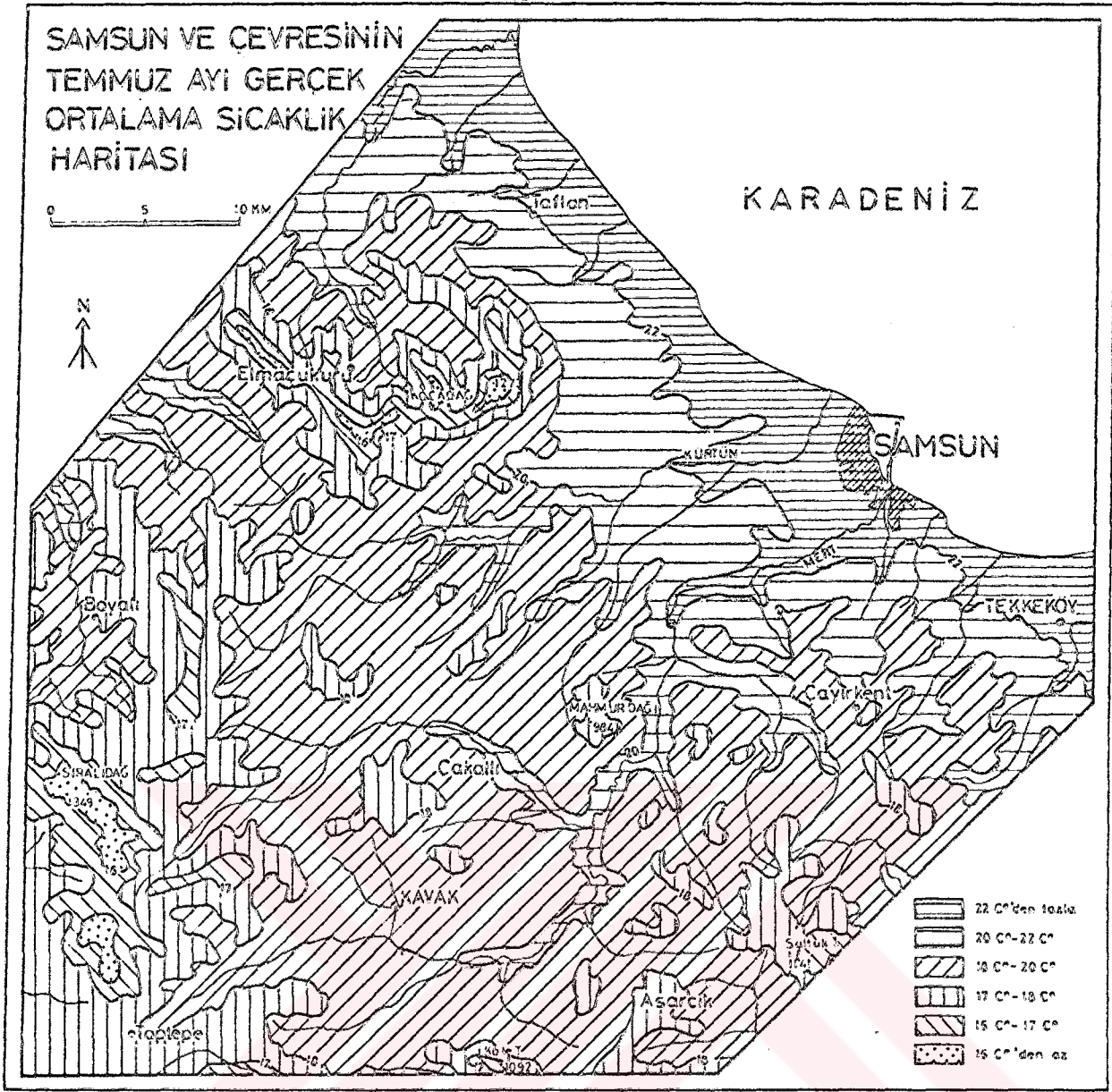
Samsun'un yıllık ortalama hava sıcaklığının 14,3°C olmasına karşılık, toprak yüzeyi sıcaklığı 15,5°C'dir. Buna göre toprak yüzeyi sıcaklığı, hava sıcaklığından 1,2° daha fazladır. Şekil II/37'de görüldüğü gibi toprak sıcaklığı, ocak, şubat, kasım ve aralık aylarında hava sıcaklığından biraz daha düşüktür. Buna karşılık mart, ekim ayları arasındaki dönemde toprak sıcaklıkları, hava sıcaklığından daha yüksek değerlere sahiptir.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yılı.
Top.-hava sic.farkı	-1.0	-0.4	0.6	1.7	3.2	3.6	3.3	2.8	2.2	0.6	-0.8	-2.4	1.2

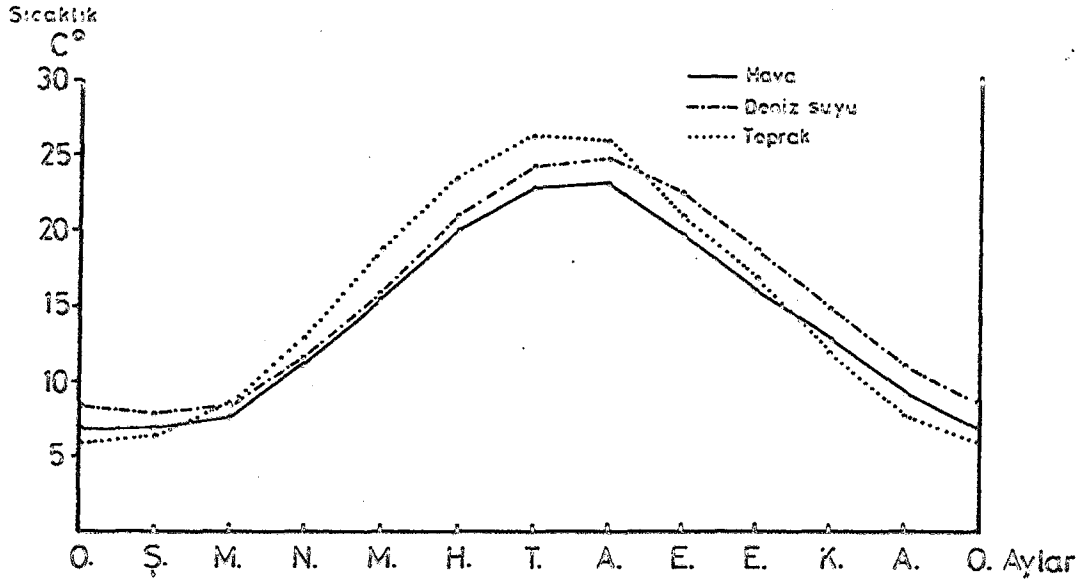
Tablo:II/29-Samsun'da toprak ve hava sıcaklıkları arasındaki farklar.

Hava ve toprak sıcaklıkları arasındaki farklar incelendiğinde, aylık ortalamalara göre en yüksek amplitüd değerlerin mayıs, haziran ve temmuz aylarında olduğu fark edilir⁽¹⁾ (Tablo II/29). Bunun yanında, sonbahar ve kış mev-

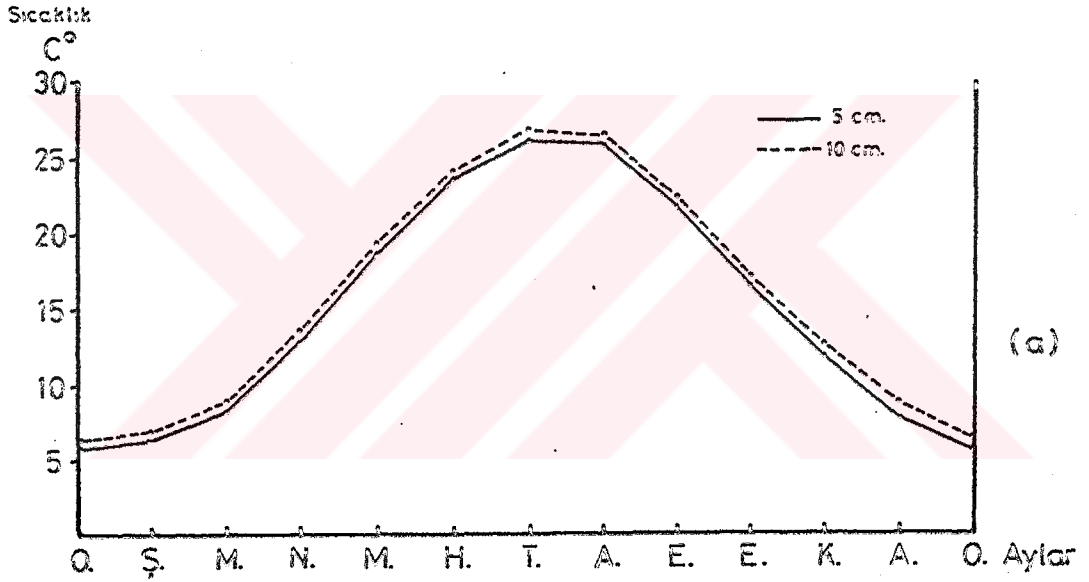
(1)Tablodaki değerlerde negatif işaretler havanın topraktan daha sıcak, pozitif işaretler ise daha soğuk olduğunu ifade eder.



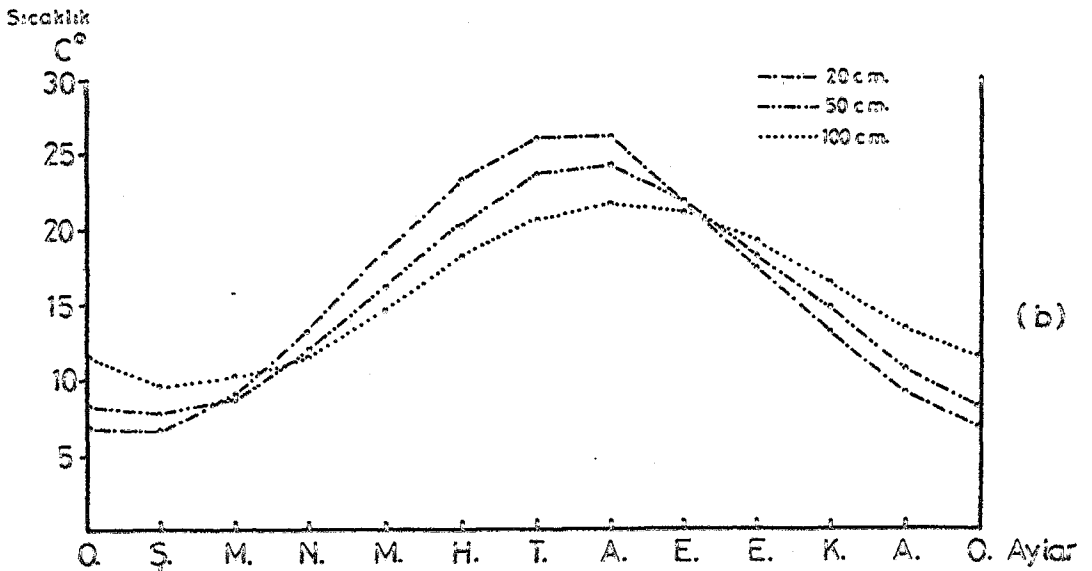
Şekil:II/35-Samsun ve çevresinde temmuz ayı ortalama sıcaklık dağılışı.



Şekil:II/37-Samsun'da aylık ortalama hava, deniz suyu ve toprak sıcaklıkları.



(a)



(b)

Şekil:II/36 a,b-Samsun'da geçitli derinliklerde ortalama toprak sıcaklıklarının yıl içinde gidişi.

simi sonlarında fark en düşük değerlerde kalır. Yıllık ortalama sıcaklık farkı ise $1,2^{\circ}\text{C}$ 'dir. Türkiye ortalama toprak yüzeyi sıcaklıklarının dağılışı haritasına bakılırsa, araştırma alanımızı 15°C izoterminin katettiği görülür (1). Hava ve toprak sıcaklıkları arasındaki farkın Karadeniz kıyılarında diğer bölgelere oranla daha düşük olduğu sonucu, araştırma alanımız için de geçerlidir.

34 yıllık rasatlara göre, en düşük toprak sıcaklıkları yine tablo II/28'de göstermiştir. Kasım, aralık, ocak, şubat ve mart aylarında 0°C 'nin altındadır, ama en düşük değer $-1,2^{\circ}\text{C}$ 'dir. Buradan toprak sıcaklıklarının, aşırı düşük olmadığı anlaşılmaktadır. En düşük değer ocak ayına aittir. Kasım ayından itibaren toprak sıcaklıkları hızla düşmektedir ve nisandan sonra da giderek artmaktadır. 0°C 'nin altında değerlere rastlanan aylarda, toprağın donma durumuna gelebileceği, ancak bu durumun çok kısa süreli olması olasıdır (şekil II/38-a). En düşük hava ve toprak sıcaklıkları karşılaştırıldığında her ay için toprak sıcaklıklarının daha yüksek değerlerde olduğu görülmektedir.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıl
Ortalama sıcaklık	6.4	4.7	9.0	13.6	19.1	23.9	26.8	26.5	22.1	16.8	12.7	8.8	16.0
En düşük sıcaklık	-2.6	-2.1	1.0	4.1	10.8	15.1	19.3	14.2	13.8	7.5	2.5	2.0	-2.6

Tablo:II/30-Samsun'da 10 cm-derinde ortalama ve en düşük toprak sıcaklıkları.

(1)S.Erişç-M.Bener. Türkiye'de Toprakaltı Suhu ve Nemleri, 1963.

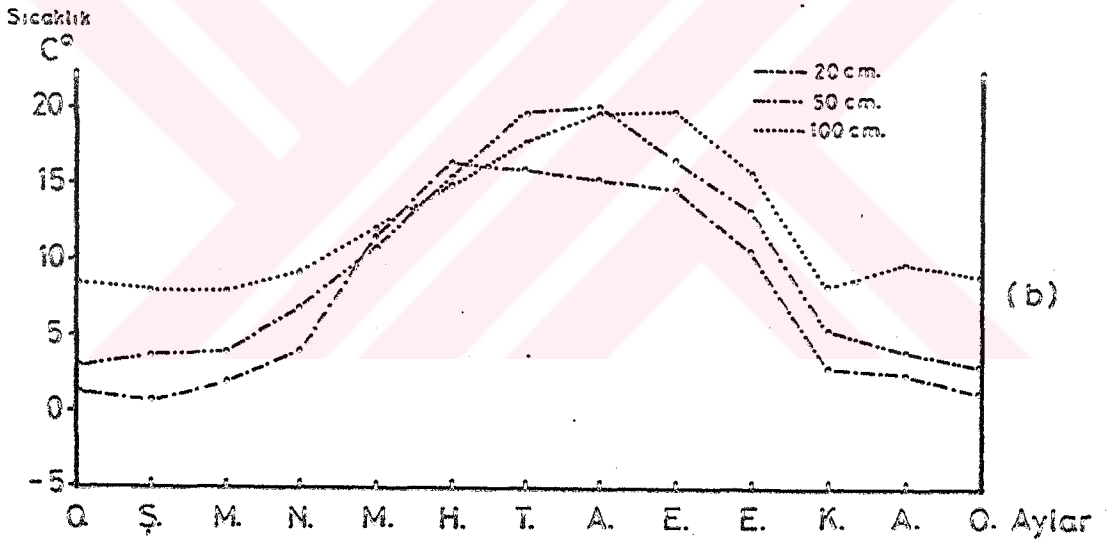
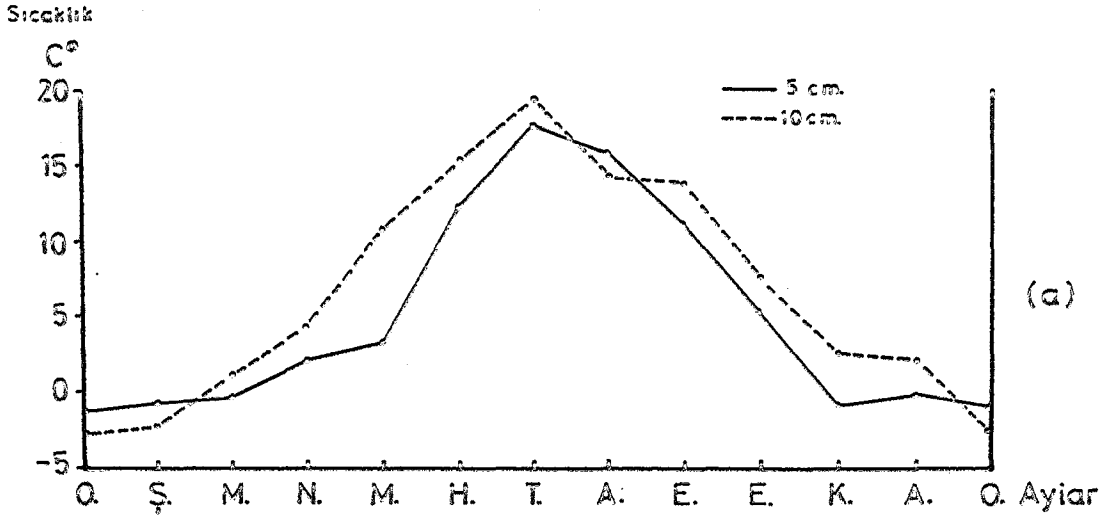
Samsun'da 10 cm. derinlikte toprak sıcaklıkları, yüzey sıcaklıklarına oranla biraz daha fazladır (Tablo II/30. Şekil II/38-a). Yıllık ortalama 16°C 'dir. En yüksek değerler yine yaz aylarında görülür. En düşük değer ise ocak ayındadır. Hava sıcaklıkları ile karşılaştırıldığında aralık, ocak ve şubat aylarında toprakaltı sıcaklıkları daha düşük, diğer aylarda ise daha yüksek olmaktadır.

Bu derinlikte en düşük toprak sıcaklıkları, yüzey sıcaklıklarına oranla daha düşük değerlere inmektedir. 5 cm'de ocak ayında rastlanan en düşük değer $-1,2^{\circ}\text{C}$ iken, 10 cm'de $-2,6^{\circ}\text{C}$ 'dir. Buna karşılık, temmuz ayında 5 cm'de $17,6$ olan en düşük toprak sıcaklığı, 10 cm'de $19,3^{\circ}\text{C}$ olmaktadır (tablo II/30. şekil II/38-a).

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıl
Ortalama sıcaklık	6.9	6.8	8.9	13.2	18.5	23.2	26.1	26.1	21.8	17.4	13.1	9.1	15.9
En düşük sıcaklık	1.1	0.6	2.0	4.0	11.5	16.4	15.9	15.2	14.8	10.6	2.9	2.4	0.6

Tablo:II/31-Samsun'da 20 cm. derinlikte ortalama ve en düşük toprak sıcaklıkları.

20 cm. derinlikteki toprak sıcaklıkları, 10 cm. derinlikteki ile karşılaştırılırsa, kış ayları dışındakiler biraz daha düşüktür (tablo II/31. şekil II/36-b). Aralık, ocak, şubat aylarında 20 cm derinlikte toprak sıcaklıkları 10 cm. derinlikteki değerlerden yüksektir. Yüzeydeki sıcaklıklarla karşılaştırıldığında, bunların birbirine yakın değerlerde oldukları görülür.



Şekil:II/38 a,b-Samsun'da çeşitli derinliklerde en düşük toprak sıcaklıklarının yıl içinde gidişi.

Bu derinlikte en düşük sıcaklık değerleri ise bütün aylarda 0°C'nin üstündedir. En düşük değer 0,6°C ile şubat ayındadır. Böylece 20 cm. derinlikte toprakta hiçbir ayda don olayının meydana gelmediği sonucuna varılabilir(Şekil:II/38-b).

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıl
Ortalama sıcaklık	8.2	7.8	8.8	12.0	16.2	20.4	23.6	24.2	22.0	18.2	14.5	10.6	15.6
En düşük sıcaklık	3.0	3.7	3.8	6.7	10.7	15.4	19.8	20.0	16.7	13.2	5.2	3.9	3.0

Tablo:II/32-Samsun'da 50 cm. derinlikte ortalama ve en düşük toprak sıcaklıkları.

Samsun'da 50 cm. derinlikte toprak sıcaklıklarının aylık ortalama değerleri tablo II/32'de verilmiştir. Bu değerlerde en belirgin özellik, mart ve ağustos ayları arası dönemde, üst seviyelere göre daha düşük, bunun dışındaki aylarda daha yüksek değerlerin görülmesidir. 50 cm.de, üst seviyelerdeki gibi aşırı sıcaklık artışları olmadığı gibi, soğuk dönemlerde de aşırı düşüşler yoktur. Aylık en düşük ortalama değer 7,8°C ile şubat ayında görülür. Buna karşılık aylık en yüksek sıcaklık ortalaması 24,2°C ile ağustos ayındadır. Her ayın ortalama sıcaklık değerleri hava sıcaklığı değerlerinin üstündedir(şekil II/36-b).

50 cm'deki en düşük sıcaklık incelendiğinde, en düşük değerin bile 0°C'nin oldukça üstünde bulunduğu ve bu derinlikte hiçbir ayda don olayına rastlanmayacağı anlaşılır. En düşük değer 3,0°C ile ocak ayındadır. Ağustos ayı-

nın en düşük değeri ise 20,0°C'dir(şekil II/33-b).

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıl.
Ortalama sıcaklık	11.6	9.7	10.1	11.8.	14.6	17.8	20.6	21.9	21.3	19.1	16.4	13.1	15.7
En düşük sıcaklık	8.5	7.7	7.8	9.2.	12.0	15.2	17.7	19.9	19.8	15.7	8.2	9.7	7.7

Tablo:II/33-Samsun'da 100 cm. derinlikte ortalama ve en düşük toprak sıcaklıkları.

100 cm. derinlikte ortalama en düşük toprak sıcaklıkları tablo II/33'te verilmiştir. En düşük ortalama sıcaklık değeri 9,7°C ile şubat ayındadır. Ortalama en yüksek değer ise ağustos ayında görülür. Aylar arasında büyük sıcaklık farkları bulunmaz; artış ve düşüşler dereceli bir şekildedir. Üst seviyelerdeki sıcaklık değerleriyle karşılaştırma yaptığımızda, nisan-eylül ayları arasındaki dönemde bu seviyedeki sıcaklıkların daha düşük, buna karşılık ekim-mart ayları arasındaki dönemde ise daha yüksek olduğu gözlenmektedir. Demek ki, 100 cm'de toprak sıcaklıkları, üst seviyelerdeki kadar düşük ya da yüksek olmamaktadır (Şekil II/36-b).

Bu düzeyde en düşük sıcaklık 7,7°C ile şubat ayında görülmekte, bu değer ise o ayın hava sıcaklığı ortalamasından bile yüksek bulunmaktadır. Aynı zamanda en düşük değerler, ortalamadan çok farklı değildir. Bu da, bu seviyede mevsimlik değişmeler dışında sıcaklığın fazla oynamadığını gösterir(Şekil II/33-b).

Samsun'da toprakaltı sıcaklıklarının yıl içinde gidişini, yani toprak sıcaklık rejimini belirlemek açısından

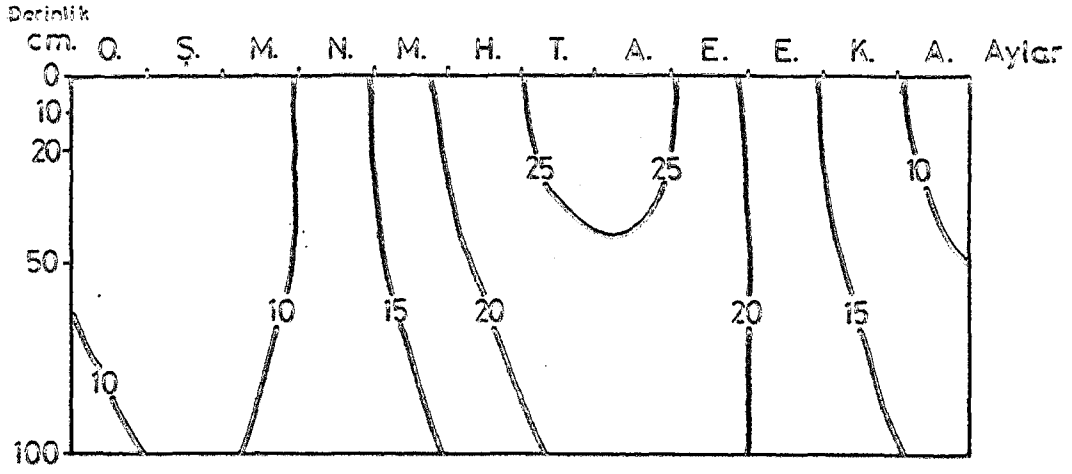
ortalama ve en düşük toprakaltı sıcaklık diyagramları çizilmiştir(şekil II/39, 40). Ortalama toprakaltı sıcaklığının yıl içinde gidişini gösteren şekil II/39'daki diyagramı incelediğimizde, ekim ve mart ayları arasındaki dönemde toprak sıcaklıklarının yüzeyden başlayarak alt seviyelere doğru artış, buna karşılık nisan-eylül ayları arasındaki dönemde ise giderek azalma gösterdikleri gözlenmektedir. Hemen bütün seviyelerde, karasallığın etkisindeki iç bölgelerdeki kadar aşırı düşük ve yüksek sıcaklıklara rastlanmaz. Yine, mevsimlik sıcaklık değişimleri alt düzeylerde fazla etkili olmamaktadır.

Kıyı bölgelerini karakterize eden toprak sıcaklığının yıllık amplitüdünün düşük olması özelliği⁽¹⁾, araştırma alanımızda da görülür. Yüzeyde yıllık amplitüd değeri 20,4°C, 100 cm. derinlikte ise 12,2°C'dir. Aşırı sıcaklık farklarının olmayışının en büyük nedeni, denizel etkiler, yani karasallık derecesinin düşük oluşudur.

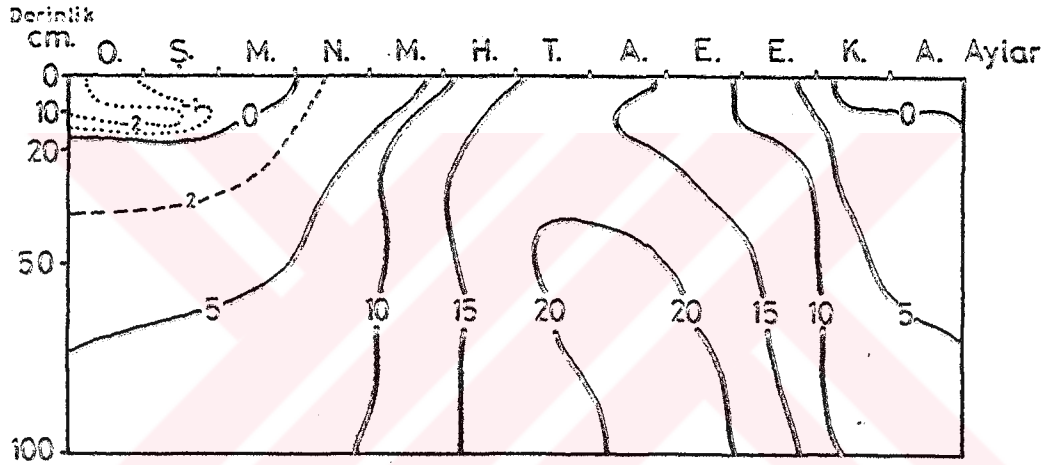
Ortalama toprakaltı sıcaklık diyagramında görüldüğü gibi her seviyede, hiç bir ayda, sıcaklık 5°C'nin altına düşmez. Bu durum bitki örtüsü bakımından büyük önem taşır ve olumlu etkide bulunur.

Araştırma alanımızda, en düşük toprakaltı sıcaklıklarının çeşitli derinliklerde yıllık gidişini gösteren diyagram (şekil II/40) incelendiğinde 20 cm. derinlikten itibaren 0°C'nin altında sıcaklık değerlerine rastlanmaz.

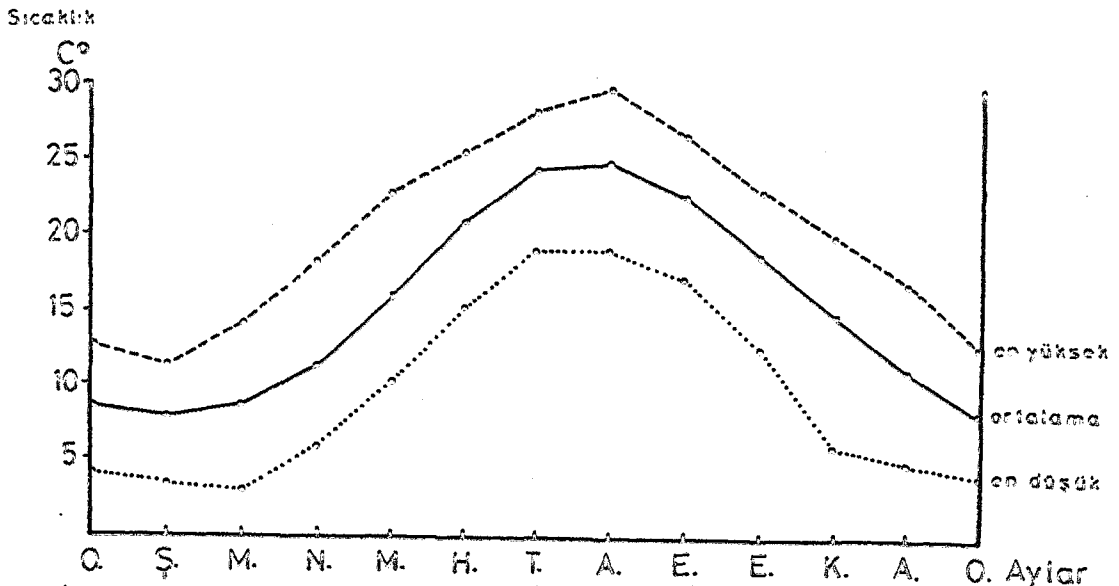
(1)S.Eriņç-M.Bener. Türkiye'de Toprakaltı Suhuıleri, 1963.



Şekil:II/39-Samsun'da ortalama toprakaltı sıcaklıklarının yil içinde gidişi.



Şekil:II/40-Samsun'da en düşük toprakaltı sıcaklıklarının yil içinde gidişi.



Şekil:II/41-Samsun'da aylık ortalama, en yüksek ve en düşük deniz suyu sıcaklıkları.

0°C'nin altında sıcaklık değerleri kasım ve mart ayları arasındaki dönemde ve en fazla 20 cm. derinliğe kadar olan düzeyde görülmektedir. Buna göre, araştırma alanımızda don olayının etkisi 10 cm. derinliği fazla geçmemektedir. Bu durumda, yüzeyde 5 aylık, 10 cm. derinlikte ise 2 aylık dönemler içinde zaman zaman don olayı gerçekleşme olasılığı bulunmaktadır.

En düşük sıcaklıkların 5°C ve daha düşük değerlere ulaştığı derinlik 50 cm'yi pek geçmez. Bu durum yüzeyde kasım-mayıs ayları arasında, 10 ve 20 cm'lerde kasım ve nisan ayları arasında, 50 cm'de ise aralık-mart ayları arasında görülebilir.

II.2.10.DENİZ SUYU SICAKLIKLARI

Hava ve toprak sıcaklıkları arasındaki yakın ilgi yanında, hava ve deniz suyu sıcaklıkları arasında da bir ilişki vardır. Nasıl ki, toprak yüzeyi ile temas halinde bulunan hava tabakasında sıcaklık değişimleri oluyorsa, aynı şekilde deniz yüzeyi ile hava arasında da bir iletişim söz konusudur.

Samsun'da 41 yıllık rasatlara göre deniz suyu ortalama en yüksek ve en düşük sıcaklıkları tablo II/34'te verilmiştir.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıll.
Ortalama sıcaklık	8.4	7.9	8.5	11.2	15.8	20.9	24.3	24.9	22.5	18.6	14.9	11.0	15.7
En yüksek sıcaklık	12.6	11.3	14.0	18.2	22.7	25.5	28.3	29.8	26.6	23.0	20.0	17.0	29.8
En düşük sıcaklık	4.0	3.5	3.0	6.0	10.1	15.2	19.0	19.0	17.2	12.5	6.0	5.0	19.0

Tablo:II/34-Samsun'da ortalama, en yüksek, en düşük deniz suyu sıcaklıkları

Samsun'da yıllık ortalama deniz suyu sıcaklığı 15,7 °c'dir. Bu değer, hava sıcaklığından 1,4°c daha yüksektir. Aylık ortalama hava ve deniz suyu sıcaklıkları karşılaştırılırsa, nisan ayı dışında her ayın ortalama deniz suyu sıcaklığının, hava sıcaklığından fazla olduğu farkedilir (Şekil II/37). Nisan ayında hava ve deniz suyu sıcaklıkları aynı değerdedir. Mart-haziran ayları arasındaki dönemde deniz suyu ve hava sıcaklığı değerleri birbirine yakın seyretmektedir. Temmuz ayından itibaren denizsuyu sıcaklıkları daha yüksek değerlere ulaşır. Sonbahar aylarında ise hava sıcaklığı, denizsuyu sıcaklıklarından daha düşük değerlerdedir. Bu aylarda denizsuyu, havaya oranla daha geç soğumaktadır. Bu durum kış aylarında da sürer. İlkbahar başından itibaren havaların daha hızlı ısınmasına karşılık, denizsuyu daha geç ısınır ve bu nedenle ilkbaharda hava ve denizsuyu sıcaklıkları birbirine yakın değerler gösterir.

Samsun'da denizsuyu sıcaklığının en yüksek olduğu ay, 24,9°c ile ağustostur. Temmuzda ise 24,3°c'dir. En fazla soğuduğu ay 7,9°c ile şubattır. Ocak ayında 8,4°c'dir. Hava sıcaklığının en düşük olduğu ay ocak olmasına karşılık

denizin geç soğuması nedeniyle bu, şubata kaymaktadır(Şekil II/41).

En yüksek denizsuyu sıcaklık değerleri tablo II/34'te verilmiştir. En yüksek değere 29,8°C ile ağustos, en düşüğüne ise 11,3°C ile şubat ayında rastlanır. 41 yıllık dönemde en düşük denizsuyu sıcaklığı mart ayında 3,0°C olarak kaydedilmiştir. Hava sıcaklıklarında, soğuk mevsimde 0°C'nin altına düşen değerlere rastlanmasına karşılık, denizsuyu sıcaklık değerleri bütün rasat döneminde 3,0°C'nin altına inmemiştir. Temmuz ve ağustos ayları en düşük sıcaklıkları 19,0°C'dir(Şekil II/41).

II.3.ATMOSFER BASINCI VE RÜZGARLAR

II.3.1.BASINÇ DURUMU

Çalışma alanımızın basınç durumunu incelerken ortalama, en yüksek ve en düşük basınç değerleri ele alınacaktır. Samsun'da 31 yıllık verilerin ortalamalarına göre basınç dağılışı tablo II/35'te gösterilmiştir.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıl.
Ort.aktüel basınç	1011.7	1011.1	1011.1	1009.9	1009.1	1007.8	1006.3	1007.1	1010.6	1013.3	1013.1	1012.6	1010.3
En yük.aktüel basınç	1035.0	1032.0	1030.6	1024.4	1027.1	1021.0	1016.9	1018.0	1024.7	1030.7	1035.8	1042.5	1042.5
En düşük akt.bas.	983.1	985.4	976.2	984.1	991.4	994.7	991.5	991.3	990.6	990.7	989.0	981.1	976.2

Tablo:II/35-Samsun'da yerel ortalama, en yüksek, en düşük basınçlar.

Ortalama aktüel basınç değerlerine göre çizilen grafikte de(şekil II/42) görüldüğü gibi Samsun'da eylül-mart ayları arasındaki dönemde aylık ortalama basınç değerleri yıllık ortalamanın üzerindedir. Ekim ayında ortalama basınç maksimum değerine ulaşır. Bu aydan sonra ocak ayına kadar basınçta azalma olmaz. Şubat ve mart aylarında basınç değeri değişmez; fakat, yıllık ortalama basınçtan biraz yüksektir. Mart ayından sonra basıncın hızla azaldığı ve yıllık ortalamanın altına düştüğü görülür. Ortalama basınç, yıl içinde minimum değerine temmuzda ulaşır. Ağustos ayından itibaren ortalama basınç ekim maksimumuna kadar hızla yükselir.

Ortalama basıncın yıl içindeki gidişinde, sonbahar ve kış mevsimlerinde yüksek, ilkbahar ve özellikle yaz mevsiminde çok düşük olduğu görülür. Yine de ortalama basıncın yıl içindeki minimum ve maksimum değerleri arasındaki fark çok fazla değildir.

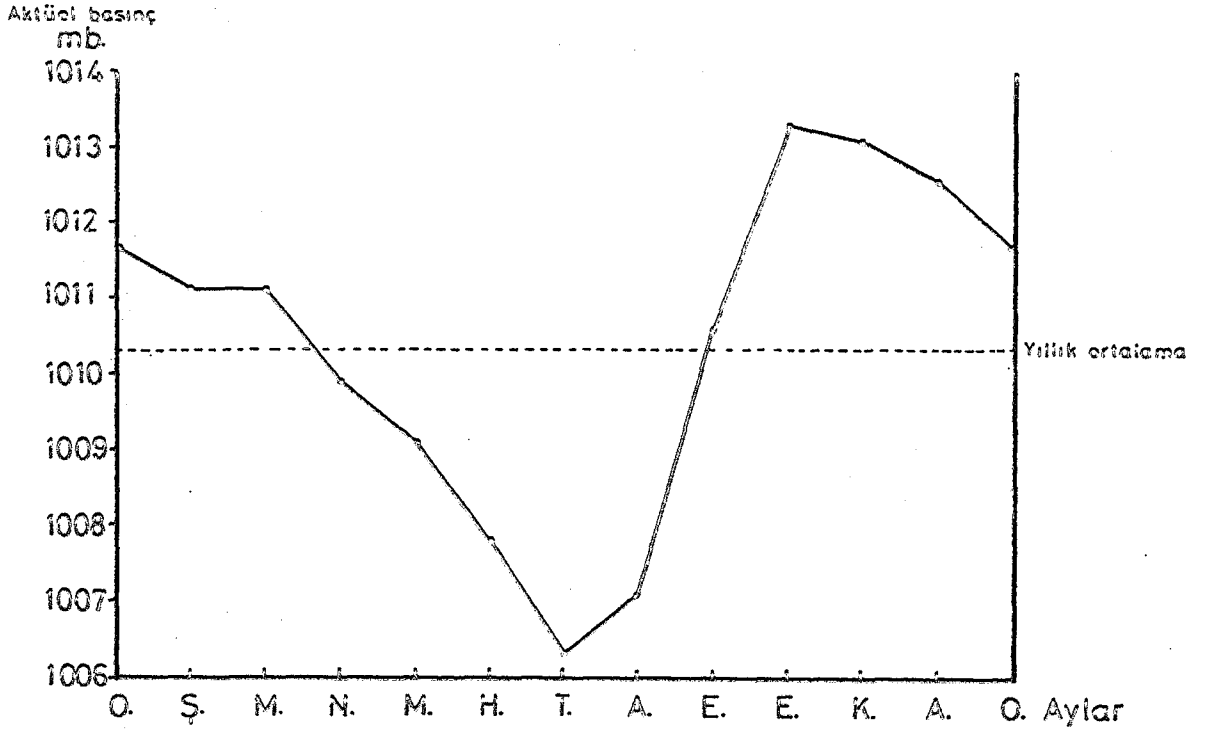
Kuzey yarımküresi için hesaplanan, çalışma alanımıza kabaca uygun düşen paralelin basınç değerlerine göre yıllık ortalama 1016.0 mb., temmuz ayı 1013.4 mb., ocak ayı 1018.5 mb'dır⁽¹⁾. Bu durumda araştırma alanımızın yıllık ortalama basıncı, ait olduğu paralelin ortalama basıncından 5.7 mb., temmuz ayı ortalama basıncından 7.1 mb., ocak ayı ortalama basıncından da 6.8 mb. daha düşüktür.

(1)S.Eriņ. Klimatoloji ve Metodları, 1984, s.80.

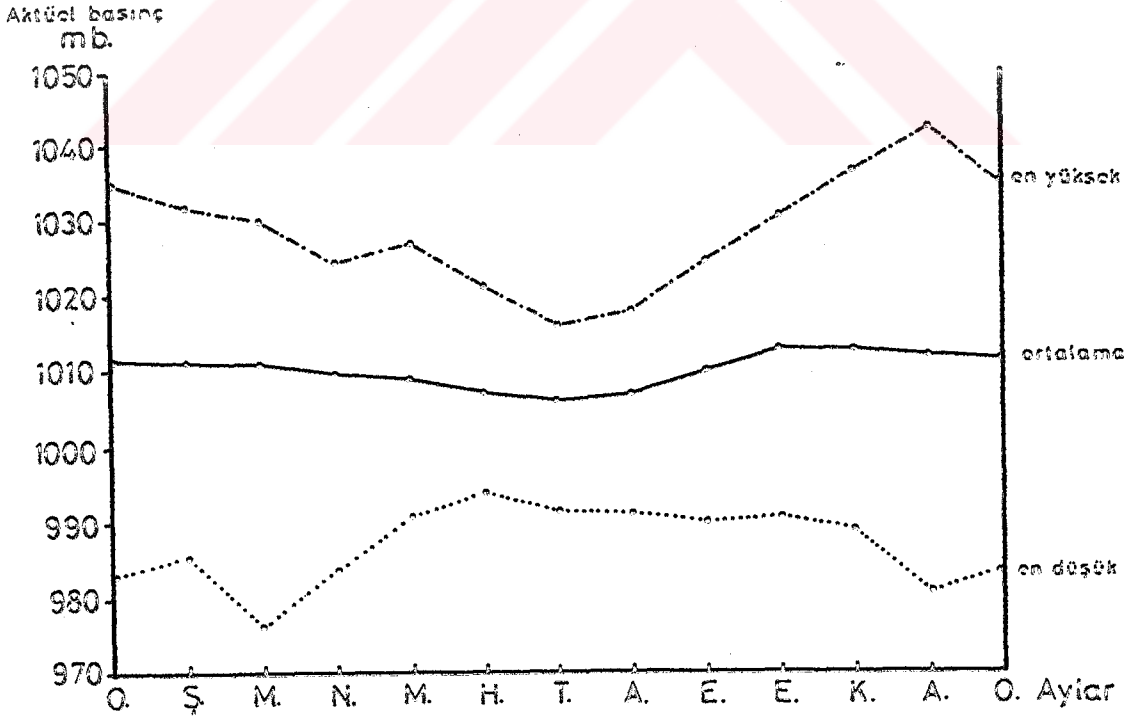
Samsun'da en yüksek aktüel basıncın aylara göre yıl içindeki gidişi şekil II/43'de gösterilmiştir. Grafikte görüldüğü gibi en yüksek basınç değerleri temmuz ve ağustos ayları dışında her ay için 1020,0 mb'dan yüksektir. Aralık ayında ise 1042,5 mb'lık değer, çalışma alanımızda görülen en yüksek basınç değeridir. Temmuz ayının basınç değeri 1016,9 mb. olup, diğer aylara göre en düşük değerdir. En yüksek basınç değerlerini ortalama basınç değerleriyle karşılaştırdığımızda, yaz mevsimindeki basınç düşüklüğünün benzer olmasına karşılık, yüksek basınç değerlerinin sonbahar sonundan itibaren giderek kış mevsimine kaydığı görülür. Bu durumda, araştırma alanımızda en yüksek basınç değerleri soğuk mevsimin başlangıcına aittir. Buna karşılık, ortalama ve en yüksek basınç değerlerinde, en düşük değerler yaz mevsimine denk gelir.

Samsun'da en düşük basıncın yıl içinde gidişi yine tablo II/35'te ve şekil II/43'te gösterilmiştir. Bu değerler incelendiğinde, ortalama ve en yüksek basınç değerleriyle bir tezat oluşturduğu gözlenir. Yaz mevsiminde basınç değerlerinin daha yüksek olduğu, buna karşılık diğer aylarda, özellikle kış ve ilkbahar başlangıcında basıncın çok düştüğü anlaşılır. Böylece kış ve geçiş mevsimlerinde basıncın çok fazla düşüş ve yükselişler gösterdiği, yaz mevsiminde ise daha düzenli seyrettiği farkedilir.

En düşük basınç değeri 976,2 mb. ile mart ayına aittir. Burada aralık ayı ilginç bir durum arzeder. Şöyleki: Mart ayından sonra en düşük değere sahiptir. Halbuki en



Şekil:II/42-Samsun'da yerel ortalama aktüel basınçın yılı içindeki durumu ve yıllık ortalama



Şekil:II/43-Samsun'da en yüksek, ortalama ve en düşük yerel basınçlar

yüksek basınç değerleri arasındaki fark 61,4 mb'dır. Buna karşılık temmuz ayında en yüksek ve en düşük basınçlar arasındaki fark ise 25,4 mb'dır.

Çalışma alanımızın basınç durumunu daha iyi açıklayabilmek için daha geniş bir çerçevede, ülkemizin de içinde bulunduğu alanın basınç şartlarını gözden geçirmek yararlı olacaktır (1).

Senbaharla birlikte Kuzey Asya merkezli büyük bir termik yüksek basınç genişleyerek Anadolu karasının da uygun şartlarda olmasıyla, buraya bir sırt halinde sokulur ve Anadolu içlerinde bir yüksek basınç alanı meydana gelir. Buna karşılık, bu dönemde karalara oranla daha sıcak olan denizler üzerinde ayrı ayrı alçak basınç alanları belirir. Kış mevsiminde bu koşullar iyice yerleşmiş hale gelir.

Soğumuş karalar yüksek basınç alanları halinde nispeten daha sıcak olan denizlerde oluşan alçak basınç alanlarını çevreler şekildedir. Böylece Akdeniz ve Karadeniz'de basınç azalmış, Anadolu üzerinde ise yükselmiş bulunmaktadır. İzobarlar, Anadolu kıyılarına kabaca paralel uzanırlar. Bu tipik durum yanında, bu mevsimde yüksek basınç sırtı çevresindeki gezici depresyonlar kıyı bölgelerinde etkili olurlar ve serin, yağışlı havalara yolaçarlar. Daha sonra bunları kuru-ılık havalar izler.

Kış mevsimi sonundan itibaren basınç dağılışı daha

(1)Bu alanın basınç durumuyla ilgili bilgiler şu kaynaklardan derlenmiştir:

I.H.Akyol-Türkiye'de Basınç, Rüzgarlar ve Yağış Rejimi, 1944, T.C. Der., Sayı 5-6, s.1-31; I.H.Akyol-Atmosfer Sarsımları ve Türkiye'de Hava Tipleri, 1945, T.C. Der., Sayı 7-8, s.1-33; S.Eriş, Klimatoloji ve Metodları, 1984; A-Sür, Alanya'nın İklimi, 1977; A-Kurter, Kastamonu ve Çevresinin İklimi, 1971.

düzenli hale gelmeye başlar ve bütün yaz mevsiminde bu düzenliliğini korur. Kış mevsiminin aksine, yaz mevsiminde Anadolu içlerinde sıcaklık artışına bağlı basınç azalması, çevre denizlerde ise basınç yükselmesi görülür.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Ort.basınç değışsiası	51.9	46.6	54.4	40.3	35.7	26.3	25.4	26.7	34.1	40.0	47.8	61.4

Tablo:II/36-Ortalama basınç değęerlerinin değışme siası

Tablo II/36 ve şekil II/44'deki diyagram incelenirse, Samsun'da basınç değışmelerininin kış ve ilkbahar başlangıcındaki aylarda maksimum değęerlerde, yaz aylarında ise hızlı bir düşüşle daha düşük değęerlerde oldukları anlaşılır. Böylece soğuk mevsimlerdeki aylarda basınç oynamaları fazla, buna karşılık sıcak yani yaz mevsiminde daha az olmaktadır. Bunun sonucunda, atmosferik etkinlik kış mevsiminde fazlaca artmakta, hava durumları her an değışebilmekte, yaz aylarındaki günlerde ise daha düzenli hava-
ların görülmeleri mümkün olmaktadır.

II.3.2.RÜZGARLAR

II.3.2.1.Rüzgarların Aylık ve Yıllık Esme Frekansları

Araştırma alanımızın rüzgar özelliklerini incelemek için, öncelikle Samsun Meteoroloji İstasyonu'na ait 21 yıllık raset verilerine göre hazırlanmış 16 yönden esen

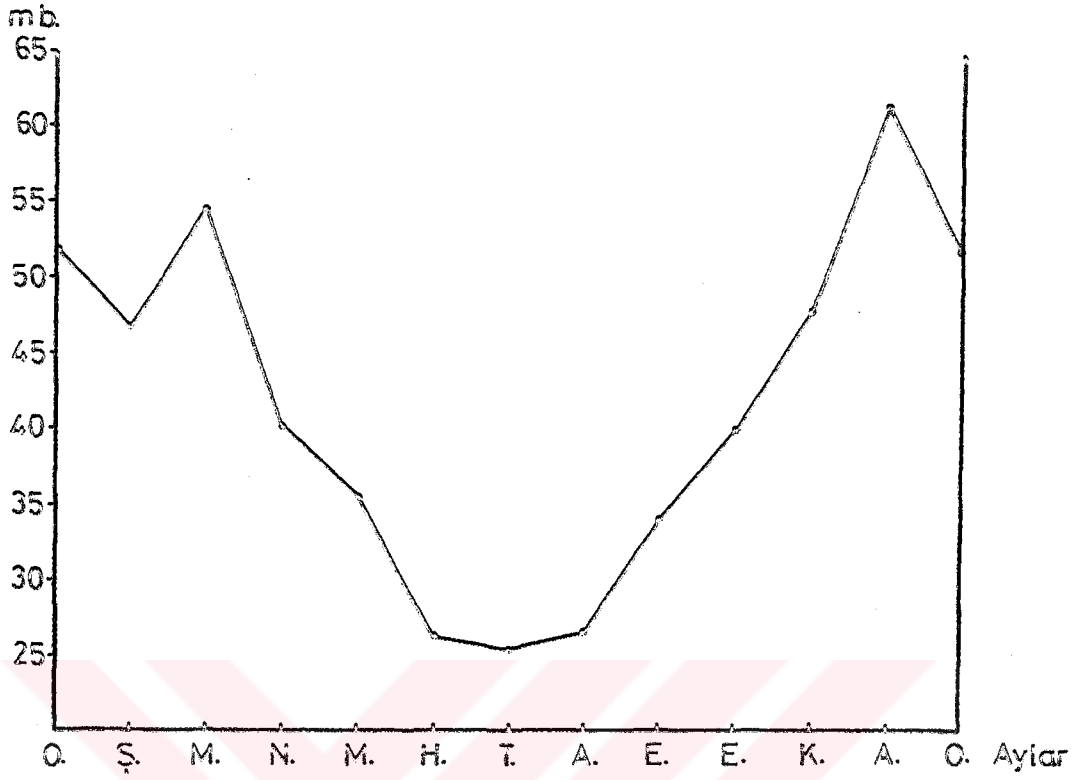
rüzgarların aylık ve yıllık frekansları yüzde olarak ele alınmıştır (tablo II/37). Ayrıca, aylık ve yıllık esme sayısı toplamlarına göre Samsun'un aylık ve yıllık rüzgar gülleri çizilmiştir.

Tablo II/37'de görüldüğü gibi, ocak ayında en yüksek frekansa sahip rüzgar yönü güneybatıdır. Sırasıyla güney ve güneybatı yönlerden de yüksek frekansa sahip rüzgarlar esmektedir. Bu ay içerisinde kuzeybatıdan esen rüzgar da nispeten yüksek frekanslıdır. Diğer yönlerden esen rüzgarlar ise düşük frekanslıdır. Ocak ayına ait rüzgar güllü incelenirse (şekil II/45-a), bu durum farkedilir. Güney sektörlü rüzgarlar oldukça fazla esme sayısına sahiptir. Aynı şekilde kuzeybatı yönlü rüzgarın esme sayısı da fazladır.

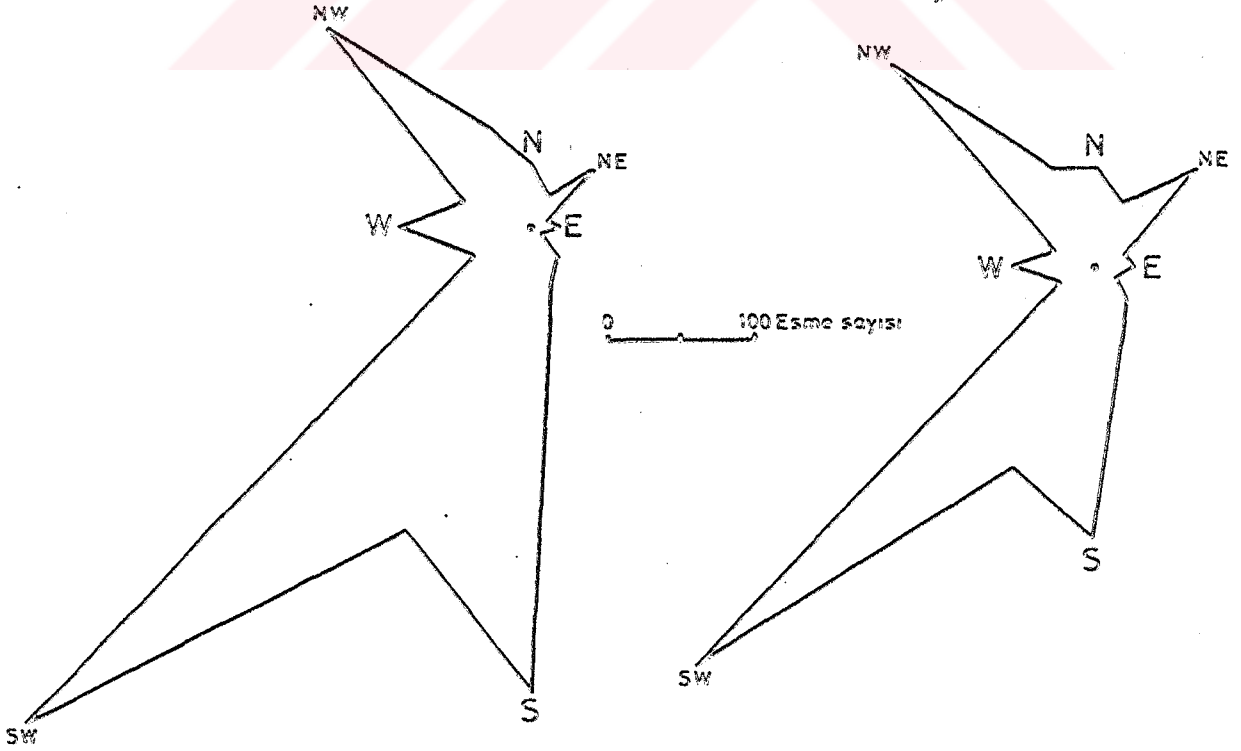
Bu ay içinde güney sektörlü rüzgarların etkili olması doğaldır. Soğuk mevsimde Anadolu'nun iç kısımlarında yüksek basınç alanı oluşmaktadır. Buna karşılık denizlerin nispeten daha sıcak olması nedeniyle Doğu Karadeniz'de bir alçak basınç alanı yerleşmiştir⁽¹⁾. Bu basınç durumuna göre de iç kısımlar diverjans, Doğu Karadeniz konverjans sahası halindedir⁽²⁾. Bu durumda iç kısımlardan, Karadeniz'in doğusuna doğru bir hava akımı oluşmakta ve bu da araştırma alanımızda güney ve özellikle güneybatı rüzgarları frekanslarının yükselmesine neden olmaktadır.

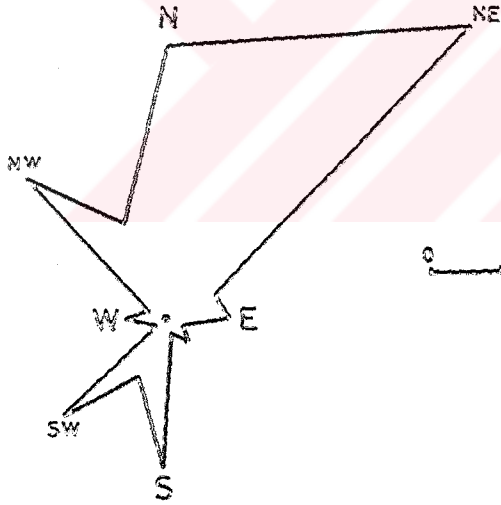
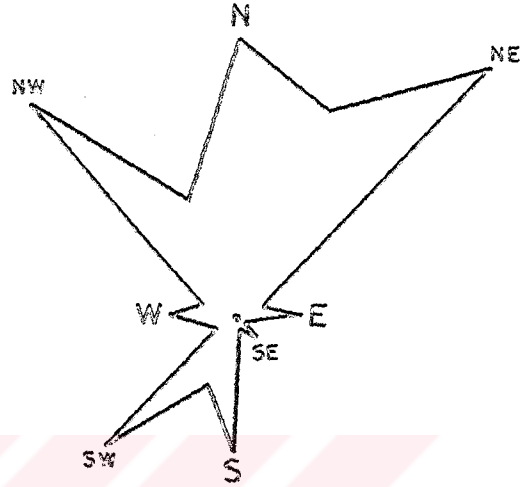
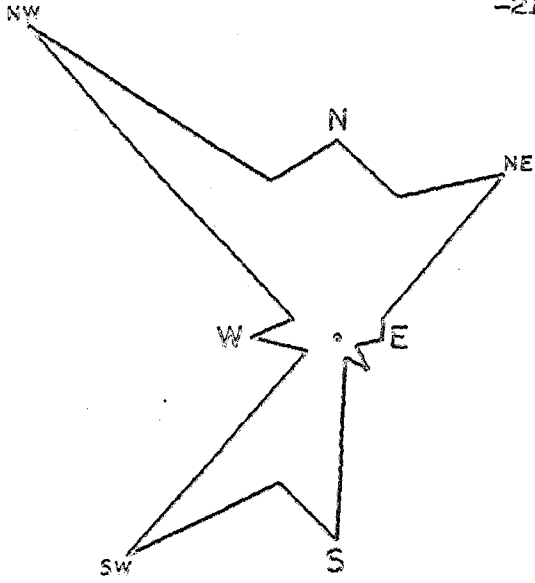
(1)İ.H.Akyol. Türkiye'de Basınç, Rüzgarlar ve Yağış Rejimi, 1944, T.C. Der., Sayı V-VI, s.9.

(2)S.Erinç. Klimatoloji ve Metodları, 1984, s.307-308.

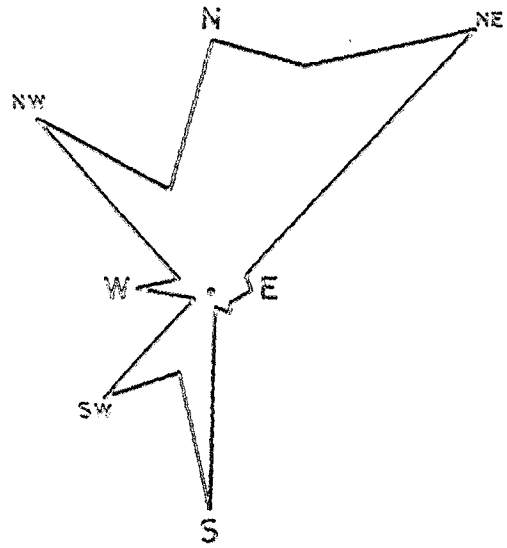


Şekil:II/44-Samsun'da ortalama basınç değęerlerinin değişme sırası





0 100 Esme sayısı



Şekil:II/45-Samsun'un aylık rüzgar diyagramları:c)Mart, d)Nisan, e)Mayıs, f)Haziran.

Şubat ayında da ocak ayına benzer bir durum sözkonusudur. Bir farkla ki, bu ayda güney ve güneybatı rüzgarlarının frekanslarının nispeten azalma göstermelerine karşılık, kuzeybatıdan esen rüzgarın esme sayısı ve frekansında artış görülmektedir. Şubat ayına ait rüzgar gülünde bu durum belirgindir(Şekil II/45-b).

Mart ayında ise, güney sektörlü rüzgarların frekanslarındaki azalmaya karşılık, kuzey sektörlü rüzgarların frekansı ve esme sayıları da oldukça artmıştır. Bu ayda % 19.7 ile kuzeybatı rüzgarı en yüksek frekansa sahiptir. Bunun yanında, güneybatı rüzgarı da % 14.2'lik frekansla etkili olmaktadır. Mart ayına ait rüzgar gülünde de (şekil II/45-c) kuzeybatı rüzgarının esme sayısının yüksek olduğu gözlenmektedir. İkinci planda güneybatı rüzgarı gelmektedir. Bu aydaki diğer bir özellik, ocak ve şubat aylarında oldukça düşük frekans gösteren kuzeydoğu rüzgarının frekansının giderek arttığıdır.

Çalışma alanımızda, nisan ayında frekansı en yüksek rüzgarlar, bütünüyle kuzey sektörlüdür. Kuzeydoğudan esen rüzgarlar % 18.7 ile en yüksek frekanslı olanıdır. Kuzeybatı rüzgarı % 15.4, kuzey rüzgarı ise % 14.6 frekansa sahiptir. Nisan ayına ait rüzgar gülünde (şekil II/45-d) kuzey sektörlü rüzgarların esme sayılarının yüksek olduğu görülmektedir. Ancak bu ayda kuzeybatı rüzgarının esme sayısında bir önceki aya oranla düşüş olduğu gözlenir. Güney sektörlü rüzgarların esme sayıları, bu ay içinde oldukça azdır.

Kış mevsiminin sona ermesine bağlı olarak, mart

ayından itibaren iç kesimlerdeki yüksek basınç alanı etkisinin kaybolmaya başlamasıyla güney sektörlü rüzgarların frekansı azalmaktadır. Bunun yerine, nisan ayında kuzey sektörlü rüzgarların frekanslarında ve esme sayılarında artış olduğu görülür. Böylece yaz mevsimine doğru, kış mevsiminde etkili olan güney sektörlü rüzgarların kuzeybatıdan, kuzey ve kuzeydoğuya doğru kaydığı anlaşılır. Bu durum ülkemiz genelindeki basınç şartları ve buna bağlı değişen rüzgar yönlerine uyum gösterir ⁽¹⁾.

Mayıs ayının rüzgar frekanslarına ve rüzgar güllüne bakılırsa (tablo II/37, şekil II/45-e) araştırma alanımızda bütünüyle kuzey, kuzeykuzeydoğu ve kuzeydoğu rüzgarları etkilidir. Özellikle kuzeydoğu rüzgarının frekansı % 21,9 ile en yüksek değerdedir. Bu yönler dışındaki rüzgarların frekansları ve esme sayıları oldukça düşüktür.

Mayıs ayında kış döneminin basınç ve rüzgar durumu ortadan kalkar. Anadolu'nun iç kesimlerindeki yüksek basınç alanları termik şartlara bağlı olarak silinmeye ve basınçta geniş alanda bir denge durumu oluşmaya başlamıştır ⁽²⁾. Bütün bölge genelinde olduğu gibi, Samsun'da da kuzey sektörlü rüzgarlar etkinlik kazanır ⁽³⁾.

Haziran ayında yine kuzey sektörlü rüzgarlar etkisini sürdürür (tablo II/37, şekil II/45-f); fakat, bu ayda,

(1) İ. H. Akyol. Türkiye'de Basınç, Rüzgarlar ve Yağış Rejimi, 1944, T.C. Der., Sayı V-VI, s. 12-16.

(2) S. Erinc. Klimatoloji ve Metodları, 1984, s. 310.

(3) İ. H. Akyol. Türkiye'de Basınç, Rüzgarlar ve Yağış Rejimi, 1944, s. 15.

kuzey, kuzeykuzeydoğu ve kuzeydoğu yönlü rüzgarların frekanslarında bir miktar azalma olmasına karşılık, güney, güneybatı ve kuzeybatı yönlü rüzgarların frekanslarında artma görülür. Yine de % 19.1 ile en yüksek frekanslı rüzgar yönü kuzeydoğudur. Bu ay içinde güney sektörlü rüzgarlardaki frekans yükselmesini karaların ısınmasıyla gece-gündüz sıcaklık farklarından ileri gelen kara ve deniz rüzgarlarının bölgemizde iyice yerleşmesine bağlayabiliriz⁽¹⁾.

Temmuz ayında kuzey sektörlü rüzgarlar yine etkilidir. Fakat, en yüksek frekans % 15.5 ile kuzeybatıdan esen rüzgarındır. Yine, bu ay içinde güney ve güneybatı rüzgarlarının frekansları biraz daha artar. Bu durumu bu aya ait rüzgar gülünde de açıkça görmekteyiz(şekil II/45-g).

Yaz mevsiminde Atlas Okyanusu üzerindeki yüksek basınç alanından güneydoğudaki Basra Körfezinde yerleşen alçak basınç alanına doğru hava akımları yönelir ve bu akımlardan bir kol, çalışma alanımızın da içinde bulunduğu Kuzey Anadolu kıyılarından doğuya doğru ilerler. Bu hava akımı, Kuzey Anadolu'nun vadi ve dağ geçitlerinden geçerek sıcak Anadolunun iç kesimindeki alçak basınç alanlarına birçok kollar gönderir⁽²⁾. Bu durum, yaz mevsiminde bölgemizde kuzey sektörlü rüzgarların frekanslarının fazla oluşunu bir ölçüde açıklamaktadır.

(1)İ.H.Akyol. Türkiye'de Basınç, Rüzgarlar ve Yağış Rejimi, 1944. s.16.

(2)İ.H.Akyol. Türkiye'de Basınç, Rüzgarlar ve Yağış Rejimi, 1944. s. 17-18.

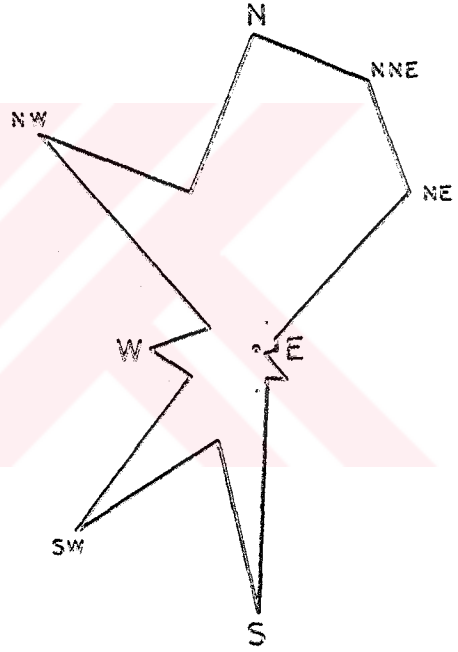
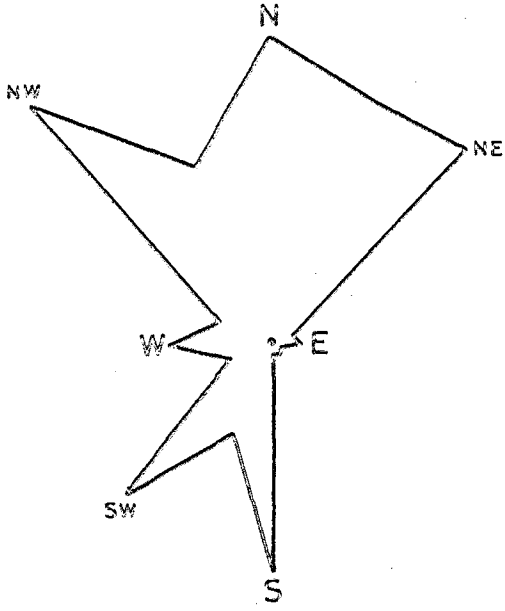
Ağustos ayında durum bir ay öncesine benzemektedir. Yine, frekans bakımından kuzey sektörlü rüzgarlar hakimdir. Ancak, güney sektörlü rüzgarların frekanslarında da söz konusudur(şekil II/45-h). Kuzey ve güney sektörlü rüzgarlar esme sayıları bakımından bir dengeye yaklaşmaktadırlar.

Samsun'da eylül ayı, rüzgar durumu açısından bir değişim dönemidir. İlkbahar başından itibaren yaz mevsimi boyunca etkinliğini sürdüren kuzey sektörlü rüzgarların bu ayda frekansları biraz daha azalırken, güney ve güneybatı yönlerinde esen rüzgarların frekansları belirgin halde artar(şekil II/45-ı). Ekim ayında güney ve güneybatı yönlü rüzgarların frekans ve esme sayılarındaki artışlar daha da fazladır. Bu arada kuzey ve kuzeybatı yönlü rüzgarların etkinlikleri biraz daha azalır. Bu ayda % 18,3 ile güneybatı yönlü rüzgar en yüksek frekansa sahiptir(şekil II/45-i).

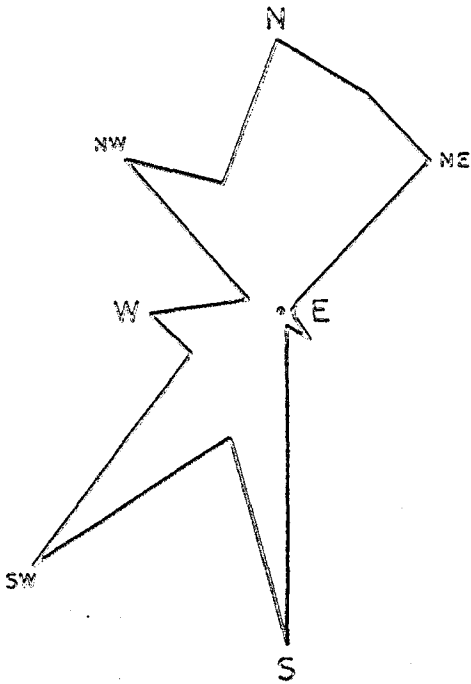
Ekim ayında, sonbahar mevsiminin başlamasıyla, yaz şartları etkisini yitirir. Karasal iç kesimler yüksek basınç alanları haline gelirken nispeten daha sıcak olan denizlerde alçak basınç alanları oluşmaya başlar. Kara ve denizler arasındaki gece-gündüz sıcaklık farkları pek kalmaz; kara ve deniz rüzgarları ortadan kalkar⁽¹⁾; böylece basınç koşullarına bağlı olarak rüzgar yönleri de değişir.

Kasım ve aralık aylarında da bu değişim sürer. Kuzey sektörlü rüzgarların frekans ve esme sayıları azalırken güney sektörlü rüzgarlarda artış devam eder. Aralık ayında güneybatı rüzgarının % 32,4 ile en yüksek frekans değerine ulaştığı farkedilir(şekil II/45-j,k).

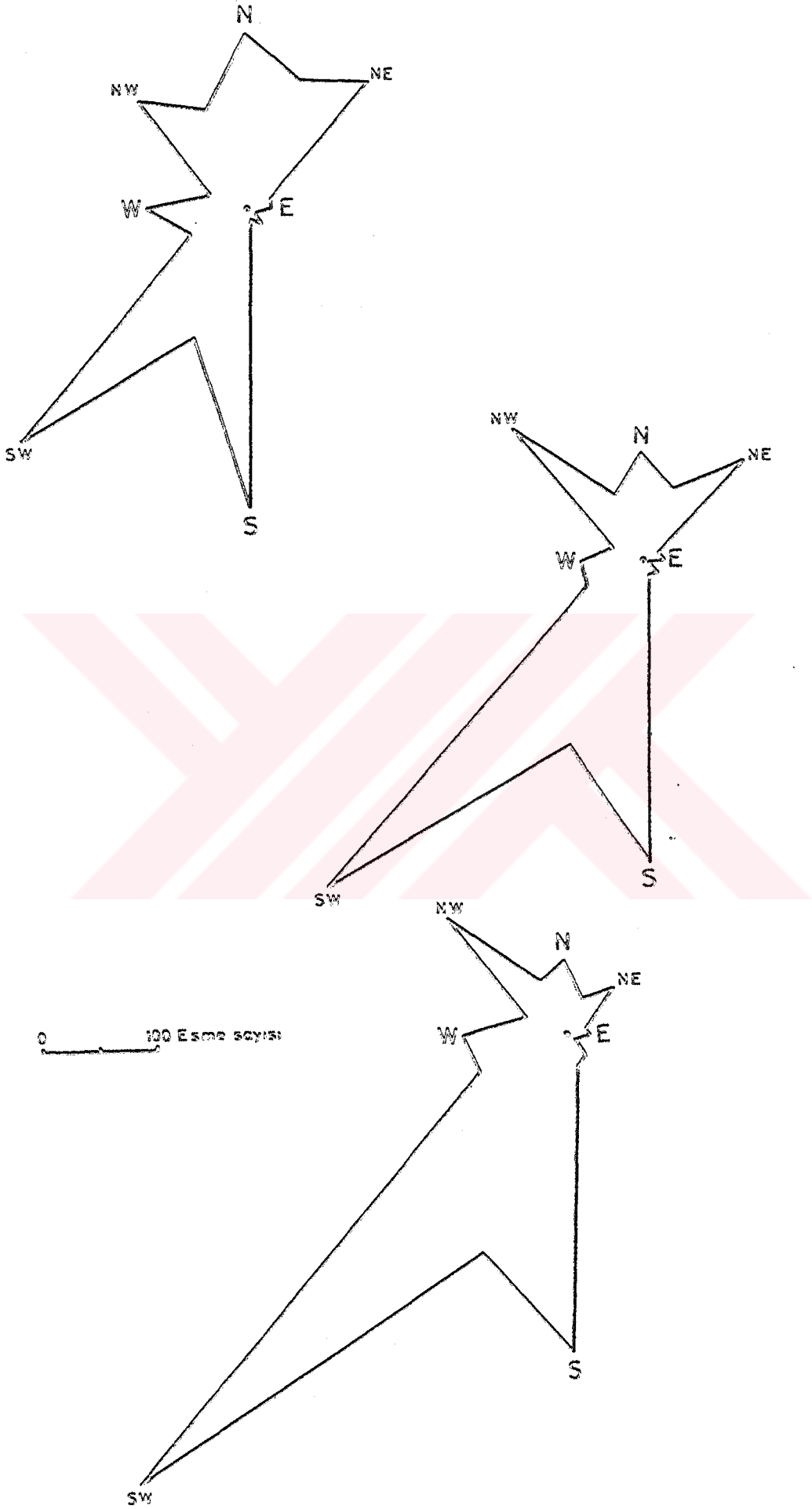
(1)İ.H.Akyıl-Türkiye'de Basınç,Rüzgarlar ve Yağış Rejimi,1944,s.5.



0 100 Esmo sayısı



Şekil:II/45-Samsun'un aylık rüzgar diyagramları: g)Temmuz, h)Ağustos, ı)Eylül,



Şekil:II/45-Samsun'un aylık rüzgar diyagramları: k)Ekim, E)Kasım, i)Aralık.

Görüldüğü gibi, Samsun'da yıl içinde çoğunlukla, güney ve kuzey sektörlü rüzgarlar etkili olmaktadır. Sonbahar ve kış mevsimlerinde güney, güneygüneybatı ve güneybatı yönlü rüzgarlar etkinlik kazanırken, ilkbahar ve yaz mevsimlerinde kuzey, kuzeybatı, kuzeykuzeydoğu ve kuzeydoğu yönlü rüzgarlar ön plana geçer. Bu durum daha önce de zaman zaman değinildiği gibi ülkemizin de içinde bulunduğu alanın basınç şartlarına bağlı olarak gelişmektedir. Kış mevsiminde Anadolu içlerine bir sırt şeklinde yerleşen kuzeyli Polar hava kütleleri burada bir yüksek basınç alanı oluşturmaktadır. Aynı dönemde Doğu Karadeniz üzerinde bir alçak basınç alanı gelişir. Bundan dolayı hava akımları kış mevsiminde güneybatı-kuzeydoğu yönünde bir eğilim gösterirler. Bazı çalışmalarda da değinildiği gibi, Akyol⁽¹⁾, bu rüzgarlara "Kara Musonları" demektedir. Samsun'da da sonbahar ve kış mevsiminde rüzgar yönleri bu doğrultulara uyum sağlarlar. Bu genel durum yanında, çalışma alanımızın yüzey şekillerinin uzanış doğrultuları da, rüzgarların bu yönde eğilim göstermelerine etkide bulunmaktadır. Özellikle, vadilerin uzanış doğrultuları güneybatı-kuzeydoğu yönündedir.

Yaz mevsiminde, Anadolu terzik nedenlerle alçak basınç alanına dönüşmekte, buraya kuzeybatı ve batıdaki yüksek basınç alanlarından hava akımları yönelmektedir. Anadolu'nun kuzey kıyılarından gelen bu akımlar, bölgemizde

(1)İ.H.Akyol. Türkiye'de Basınç, Rüzgarlar ve Yağış Rejimi, 1944, s.10.

yazın kuzey sektörlü rüzgarların etkinliğini arttırmaktadır.

Geçiş mevsimlerinde ise rüzgar yönlerindeki dönüşlerle bu dengeye yaklaşıması sonucu ilkbaharda kuzey, sonbaharda ise güney sektörlü rüzgarlar biraz daha etkilidirler.

Yıllık ortalama rüzgar frekansları ve rüzgar gülü incelendiğinde (tablo II/37, şekil II/46) en yüksek frekansa sahip rüzgarın % 17,9 ile güneybatıdan estiği görülür. Bunu sırasıyla güney (%13,0), kuzeybatı (% 12,4) ve kuzey (%9,5) yönlü rüzgarlar izlemektedir. Bu durum Samsun'un yıllık ortalama rüzgar gülünde de görülür. Bunun yanında, batı ve doğu yönlü rüzgarlar fazla etkili değildir. Doğu yönlü rüzgara oranla batı yönlü rüzgar biraz daha belirgin durumdadır. Bu ise, batıda yer alan Kocadağ kütlesinden ileri gelmektedir.

Yıllık ortalama rüzgar gülü görünüş bakımından sonbahar aylarındaki rüzgar güllerine benzemektedir. Kuzey yönlü rüzgarlara göre, güney yönlü rüzgarlar daha yüksek frekanslıdır (Şekil II/46).

Samsun'da yıl içinde sırasıyla Lodos (güneybatı), kible (güney), karayel (kuzeybatı), poyraz (kuzeydoğu) ve yıldız (kuzey) rüzgarları etkili bir şekilde esmektedir. Kış mevsiminde lodos ve kible (güney), ilkbaharda ise poyraz, karayel ve yıldız ilk plana geçer. Yaz mevsiminde de aynı rüzgarlar etkili olmakla birlikte, karayel daha

kuvvetlidir. Bu mevsimde ayrıca kible (güney) rüzgarı da etkisini fazlalaştırır. Sonbaharla birlikte yeniden lodos ve kibienin frekansı artar.

II.3.2.2.Etkin Rüzgar Yönü (Yıllık ve Aylık)

Samsun'da, yıl içinde sonbahar ve kış mevsimlerinde güney, ilkbahar ve yaz mevsimlerinde ise kuzey sektörler etkili olmaktadır. Bunun yanında etkin rüzgar yönü açısından daha ayrıntılı sonuçlara varabilmek amacıyla meteorolojiden alınan verilere, bu konuda çok kullanılan Ruminstein formülü uygulanmıştır. Etkin rüzgar yönlerinin bulunmasından sonra da bunların % olarak frekansları yine formül yardımı ile hesaplanmıştır (1) (tablo II/38). Neticede, iki dizi oluşmuş ve buna göre de iki etkin yön ortaya çıkmıştır. Bu yönlerden birincisi Frekansı yüksek olan güney sektörlü rüzgardır. Bu rüzgar yönü S 29° W olup, frekansı % 44.0'dür. İkinci etkin yön N 12° W'dir. Bunun frekansı ise % 31.0'dür (şekil II/47).

Yıllık etkin rüzgar yönüne göre, bütün yıl boyunca oluşan rüzgar şartlarına uygun bir durum ortaya çıkmaktadır. Yılın bir yarısında güney, diğer yarısında kuzey sektörlü yönlerin etkili oluşu burada daha iyi gözlenmektedir. Frekansı yüksek olan güneyli etkin rüzgar, araştırma alanımızda birinci planda gelir ve bunu kuzey

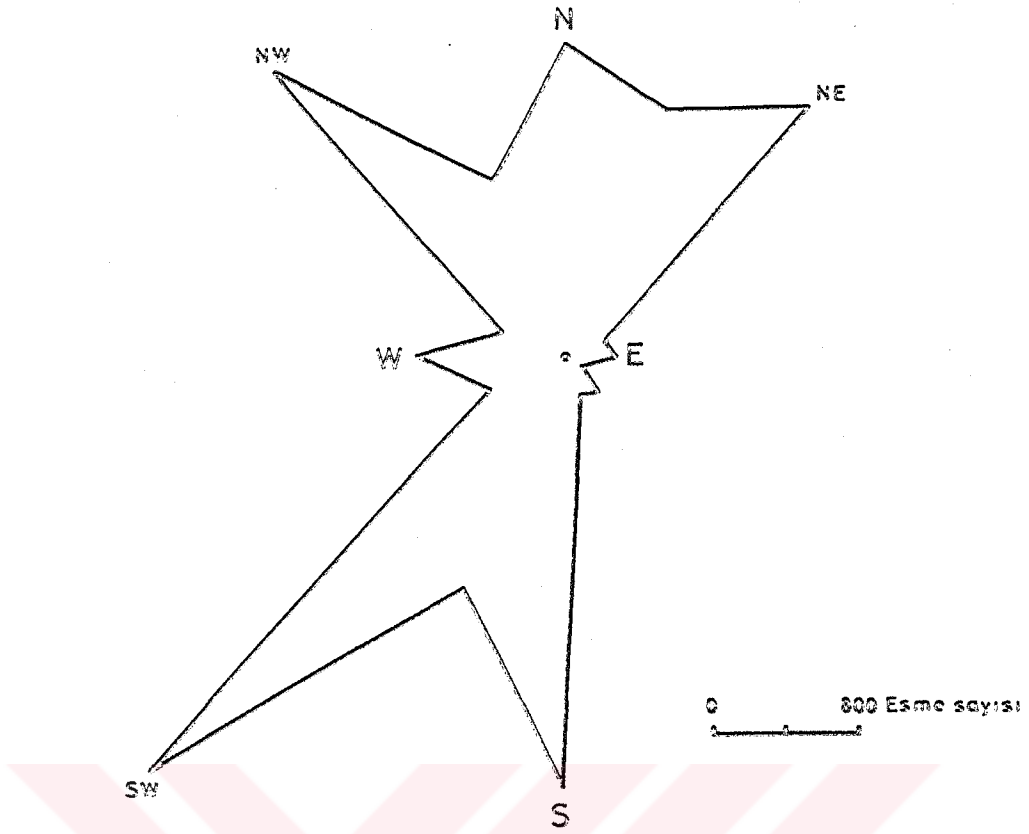
(1)S.Eriņ. Klimatoloji ve Metodları, 1984, s.459-461.

AYLAR YÖNLER	i	ii	iii	iv	v	vi	vii	viii	ix	x	xi	xii	Yıllık
N	2,5	4,6	8,1	14,6	14,3	12,8	13,9	13,8	12,2	9,7	5,8	3,8	9,5
NNE	1,3	3,3	7,0	11,8	15,8	12,3	11,9	12,7	10,4	7,5	4,3	1,9	8,0
NE	3,6	6,6	10,8	18,7	21,9	19,1	12,4	9,6	9,4	9,9	7,8	3,4	10,7
ENE	0,6	1,4	2,3	1,3	2,8	1,4	0,8	0,8	0,7	1,2	0,8	1,1	1,3
E	1,0	1,8	2,0	3,2	3,5	2,1	1,4	0,8	0,5	1,2	1,1	1,2	1,6
ESE	0,3	0,9	0,9	0,3	0,9	1,0	0,4	0,3	0,6	0,4	0,1	0,5	0,5
SE	1,4	2,1	1,8	1,5	1,7	1,4	0,9	1,9	1,7	1,1	1,0	1,5	1,5
SSE	2,2	3,4	0,9	0,4	0,7	0,9	0,4	1,2	0,5	0,4	0,9	1,6	1,1
S	18,7	12,8	9,3	6,8	8,0	11,5	10,5	11,8	13,6	16,6	17,4	16,4	13,0
SSW	13,1	10,1	7,3	3,7	3,4	4,4	4,5	4,5	6,1	7,6	11,2	12,1	7,6
SW	28,7	26,7	14,2	9,7	7,4	7,7	4,4	11,7	16,2	18,3	26,3	32,4	17,9
WSW	2,5	1,5	1,6	1,1	0,5	1,5	2,0	3,0	4,5	3,8	3,4	4,9	2,6
W	5,3	4,0	4,0	3,6	2,1	3,7	4,7	4,8	6,0	5,7	3,7	5,4	4,5
WNW	2,9	2,0	2,3	1,4	1,7	1,6	2,6	2,2	1,4	2,1	1,5	2,2	2,0
NW	11,4	13,7	19,7	15,4	10,0	12,5	15,5	13,5	9,9	8,6	10,7	8,6	12,4
NNW	4,5	5,1	7,8	6,5	5,3	5,6	8,7	7,4	6,3	5,9	4,0	3,0	5,8

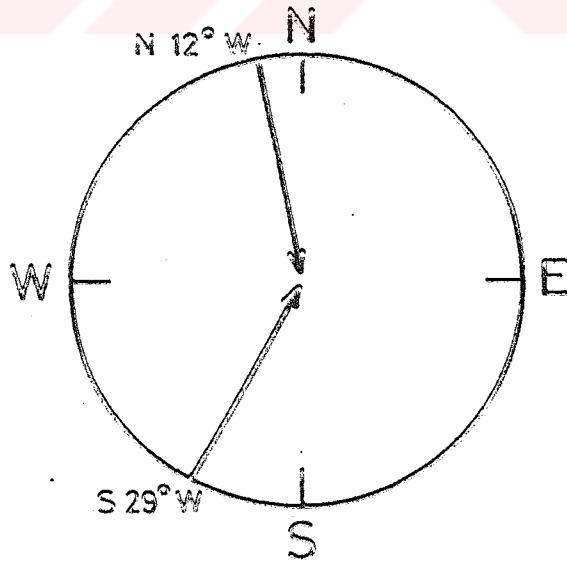
Tablo/37-Samsun'da aylık ve yıllık rüzgür frekansları(%).

AYLAR	Etkin Rüzgar Yönü	Frekansı %
OCAK	S 30° W	65,7
ŞUBAT	S 32° W	55,8
MART	S 31° W N 29° W	33,5 40,7
NİSAN	N 10° E	46,2
MAYIS	N 23° E	52,3
HAZİRAN	N 17° E	45,2
TEMMUZ	N 12° W S 26° W	43,0 29,0
AĞUSTOS	N 14° W S 26° W	40,4 34,4
EYLÜL	N 4° W S 29° W	32,4 43,3
EKİM	N 5° E S 27° W	28,4 49,2
KASIM	S 29° W	59,6
ARALIK	S 32° W	68,6
YILLIK	S 29° W N 12° W	44,0 34,0

Tablo:II/38-Samsun'da aylık ve yıllık etkin rüzgar yönleriyle frekansları.



Şekil:II/46-Samsun'un yıllık ortalama rüzgar diyagramı



Şekil:II/47-Samsun'da yıllık etkin rüzgar yönü.

sektörlü etkin rüzgar izler.

Her ayın etkin rüzgar yönüne gelince: ocak ayında S 30°W yönünden esen rüzgarın frekansı % 65,7'dir (tablo II/38. şekil II/48-a).

Daha önceki bir çalışmada Samsun'un ocak ayına ait etkin rüzgar yönü olarak iki yön belirlenmiştir⁽¹⁾. Bunlardan N 54° W yönünden esen rüzgar daha yüksek frekanslıdır (% 44). İkinci etkin rüzgar yönü ise S 9° W'dir ve frekansı % 32'dir. Bu çalışmada ele alınan rasat süresi 10 yıllık bir dönem olup, bizim çalışmamızdan daha kısa rasat süresi içermektedir.

Şubat ayında etkin rüzgar yönü S 32° W olup, frekansı % 55,8'dir. Bu yönün ocak ayındakine benzer olmasına karşılık, frekansı biraz daha zayıftır(şekil II/48-b). Mart ayında ise, Samsun'da iki etkin rüzgar yönü belirmektedir. Birincisi % 40,7 frekansla esen N 29° W rüzgar yönüdür. İkinci etkin rüzgar yönü de % 33,5 frekanslı S 31° W'dir. Bu ay içinde rüzgar yönlerinde bir değişme olduğu ve kuzey sektörlü rüzgarların daha etkili hale gelmeye başladıkları anlaşılır(şekil II/48-c). Nitekim, nisan ayının etkin rüzgar yönü kuzey sektörlü olup N 10° E yönünde % 46,2 frekansa sahiptir(şekil II/48-d). Mayıs ayında da durum nisandakini andırır. Bu ayın etkin rüzgar yönü N 23° E olup frekansı % 52,3'tür(şekil II/48-e) Haziran ayında da etkin rüzgar yönünde fazlaca bir değişme olmamaktadır. Etkin rüzgar yönü .

(1)S.Erişç. Türkiye'de Zemine Yakın Hava Tabakalarında Halkın Rüzgar..., 1960. İ.Ü.C.E.Der., Cilt 6, Sayı 11.

N 17° E ve % 45,2°'lik frekansa sahiptir(şekil II/48-f).

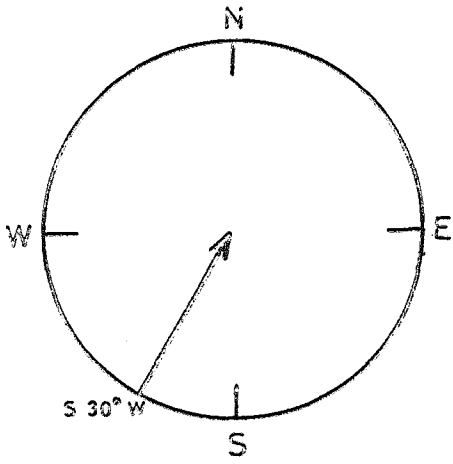
Temmuz ayında iki etkin rüzgar yönü belirir(şekil II/49-g). Bahar ayları süresince etkinliğini sürdüren kuzey yönlü rüzgar biraz batıya kaymakla birlikte temmuzda da birinci etkin rüzgar halindedir. N 12° W yönünde olan bu rüzgarın frekansı % 43,0'tür. Bu ay içinde beliren ikinci yönün frekansı biraz daha düşüktür. Bu rüzgar S 26° W yönünde olup, frekansı % 29,0'dur.

Ağustosta N 14° W ve S 26° W olmak üzere iki etkin rüzgar yönü belirir. Ancak kuzey yönlü etkin rüzgarın frekansı % 40,4'e düşerken diğeri biraz daha artarak, % 34,4'e yükselmiştir. Böylece mart ayından sonra kaybolan güney yönlü etkin rüzgar yeniden ortaya çıkmış ve giderek frekansı yükselmeye başlamıştır(şekil II/48-h).

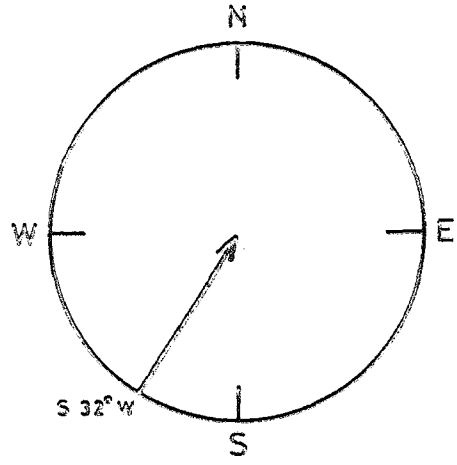
Eylül ayından itibaren güney yönlü rüzgarın frekansı yükselir ve birinci plana geçer. S 29° W yönlü etkin rüzgarın frekansı % 43,3'tür. İkinci etkin rüzgar yönü N 4° W olup frekansı % 32,4'tür(şekil II/48-ı).

Ekim ayı içinde de iki etkin rüzgar yönü vardır(şekil II/48-j). S 27° W yönlü rüzgar birinci planda olup, frekansı % 49,2'dir. İkinci etkin rüzgar N 5° E yönünde, frekansı ise oldukça düşüktür(% 28,4).

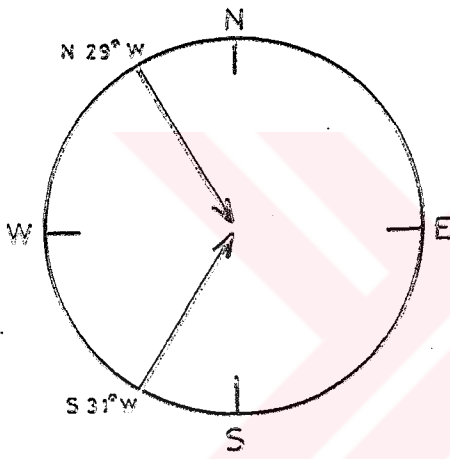
Kasım ayından itibaren güney sektörlü rüzgar S 29° W yönünde esmekte olup frekansı % 59,6'dır(şekil II/48-k). Aralık ayında da kasım ayına benzer bir durum vardır (şekil II/48-l). S 32° w yönlü rüzgar etkin olup, frekansı % 68,6'dır ve yıl içinde en yüksek frekansa sahiptir.



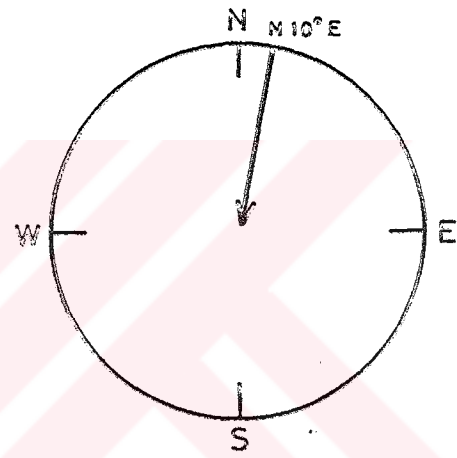
a) Ocak



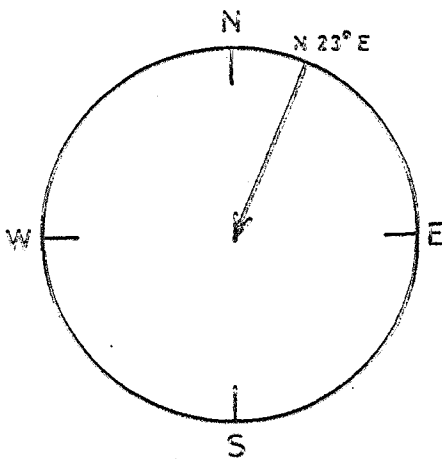
b) Şubat



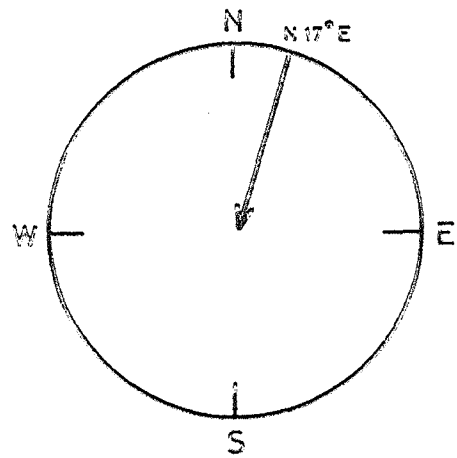
c) Mart



d) Nisan

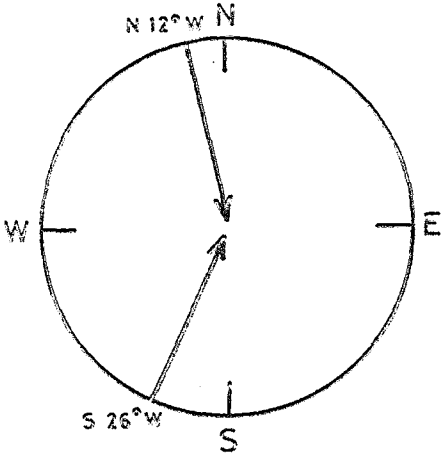


e) Mayıs

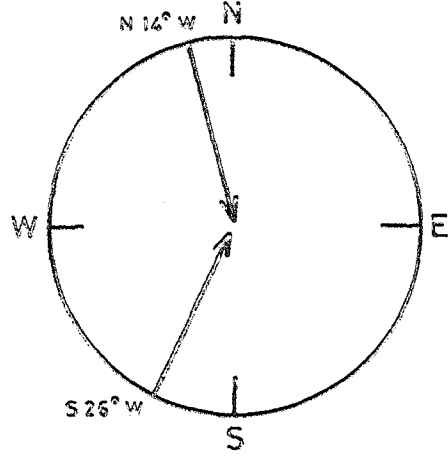


f) Haziran

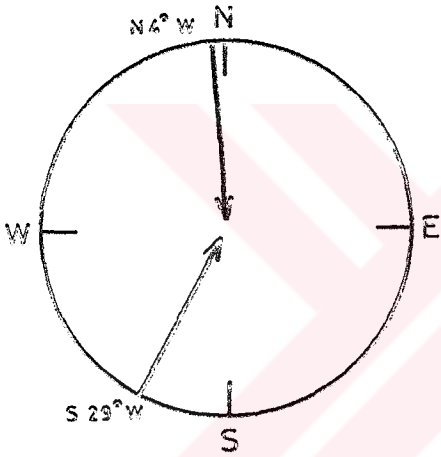
Şekil:II/48-Samsun'da her aya ait etkin rüzgar yönleri



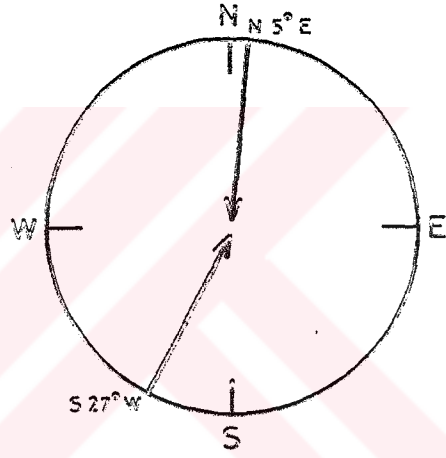
g) Temmuz



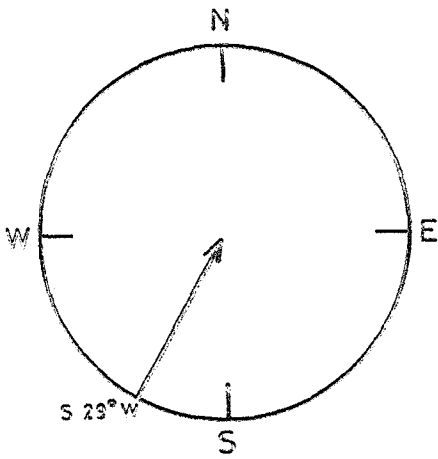
h) Ağustos



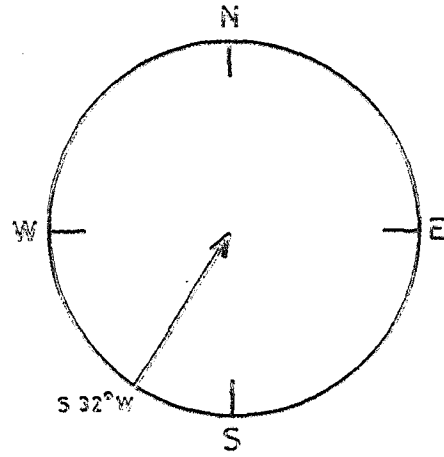
ı) Eylül



j) Ekim



k) Kasım



l) Aralık

Şekil:II/48-Samsun'da her aya ait etkin rüzgar yönleri.

Dikkat edilirse bütün bir yıl içinde güneybatı yönünden esen rüzgarın 9 aylık dönemde etkin rüzgar olduğu, yine kuzey yönlü rüzgarın 8 aylık dönemde hakim bulunduğu anlaşılır.

Sonuç olarak, Samsun'da soğuk mevsim diye nitelendirilebilecek döneme ait aylarda güneybatı yönlü rüzgar tek başına hakim rüzgardır. İlkbahar başlangıcında dereceli bir şekilde etkin rüzgar yönü değişerek kuzey yönüne geçer. Yaz mevsimi sonlarına kadar, yani sıcak dönemde, kuzey yönlü rüzgar etkin rüzgar olarak belirir. Yaz mevsimi sonlarına doğru yine dereceli bir geçişle saat yönünün tersine bir gidişle yeniden etkin rüzgar yönü güneybatıya kayar ve sonbahar sonlarından itibaren de güneybatı yönlü rüzgar tek başına önem kazanır. Böylece yıl içinde soğuk mevsimden sıcak mevsime etkin rüzgar yönünde yaklaşık 180°'lik bir dönüş devirli olarak gözlenir. Bu durum, daha önce de değinildiği gibi soğuk dönemde iç kısımlarda bir yüksek basınç alanının varlığına karşılık, Doğu Karadenizde bir alçak basınç alanının oluşması nedeniyle karadan denize esen rüzgarlara bağlıdır (Kara Musonları)⁽¹⁾. Sıcak dönemde kuzey sektörlü rüzgarların etkin oluşu ise, bu dönemde kuzeye doğru yer değiştiren Atlantik üzerindeki Subtropikal yüksek basınç alanından, yine kuzeye doğru sokulan güneydoğudaki ITC'ye doğru bir hava akımının meydana gelmesine bağlıdır⁽²⁾.

(1) İ. N. Akyol, Türkiye'de Basınç, Rüzgarlar ve Yağış Rejimi, 1944, s. 10.

(2) S. Erinc, Türkiye'de Zemin Yakın Hava Tabakalarında Hakim Rüzgar..., 1960, s. 4-7.

II.3.2.3.Ortalama Rüzgar Yönü

Samsun'da etkin rüzgar yönleri yanında, ortalama rüzgar yönünün belirlenmesi için de çalışma yapılmıştır. Bu konuda genellikle iki yöntem kullanılmaktadır. Bunlardan biri geometrik yolla ortalama rüzgar yönünün bulunması, diğeri ise Lambert formülüyle ortalama rüzgar yönünün hesaplanmasıdır⁽¹⁾. Araştırma alanımız için her iki yöntem kullanılarak yapılan hesaplamalar aynı sonucu vermiştir. Buna göre Samsun'un ortalama rüzgar yönü S 87° W (şekil II/49).

Bu yön hemen hemen batıya karşılık gelmektedir. Ortalama rüzgarın bu yönde görülmesi, yıl içerisinde soğuk-sıcak mevsimler arasındaki geçişlerde rüzgar yönlerinin sürekli batı sektöründen değişmeleri ve böylece rüzgarların bu sektörde fazlaca kalmalarına bağlanabilir.

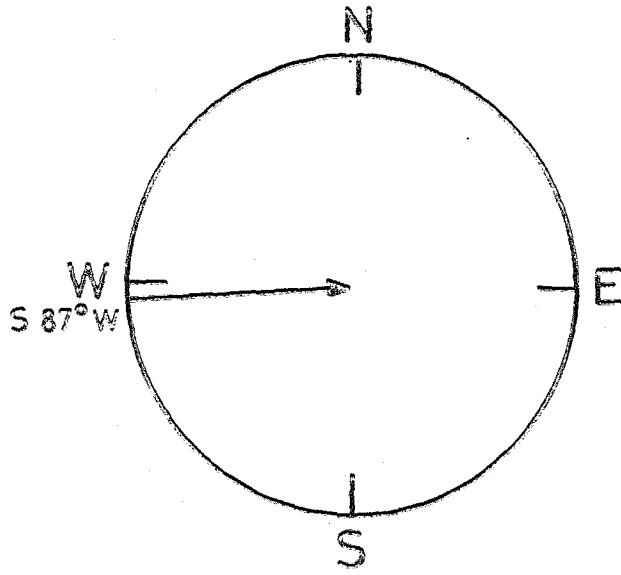
II.3.2.4.Rüzgar Hızı

Samsun'un 37 yıllık rasat ortalamaları sonucunda aylara göre günlük ortalama rüzgar hızı tablo II/39'da gösterilmiş ve şekil II/50'deki grafik çizilmiştir.

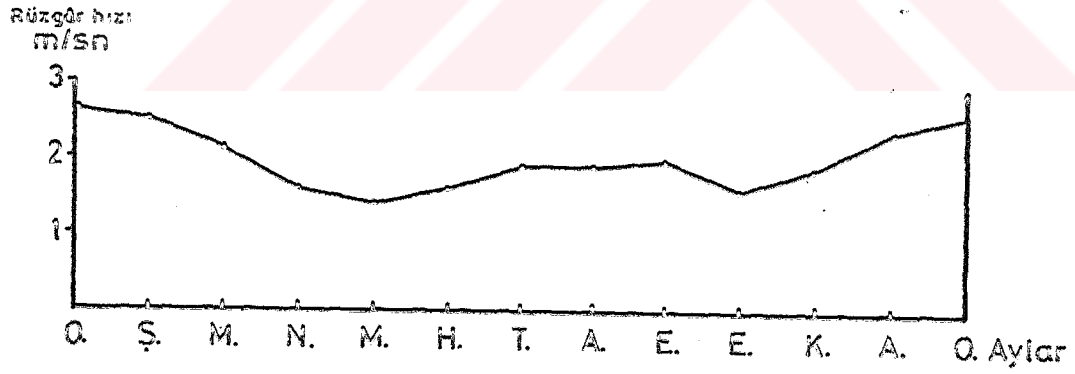
Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıl.
Ortalama rüz.h.m/sn	2.6	2.5	2.1	1.6	1.4	1.6	1.9	1.9	2.0	1.6	1.9	2.4	2.0

Tablo:II/39-Samsun'da ortalama rüzgar hızı (m/sn).

(1)A-Ardel ve diğeri. Klimatoloji Tatbikatı, 1969, s.139.



Şekil :II/49-Samsun'da ortalama rüzgar yönü



Şekil:II/50-Samsun'da ortalama rüzgar hızının yılı içindeki durumu.

Rüzgar hızlarına ait değerler 1,4 ile 2,6 m/sn arasındadır. Tablo ve grafikte de görüldüğü gibi ortalama günlük rüzgar hızlarının maksimum değerleri kış aylarına rastlamaktadır. En yüksek değer, 2,6 m/sn ile ocak ayındadır. Ortalama rüzgar hızı ocak ayından itibaren ilkbahar sonlarına doğru düşüş göstermekte ve minimum değerine 1,4 m/sn ile, mayıs ayında ulaşmaktadır. Bu aydan sonra artmaya başlayan ortalama rüzgar hızı yaz aylarında 2 m/sn civarında seyretmekte ve ekim ayında bir düşüş göstermektedir. Böylece, yıl içinde ikinci minimuma ekim ayında ulaşılır. Kasımdan itibaren yeniden değerlerde artma görülür.

Sonuç olarak, yıl içinde ortalama günlük rüzgar hızları kış mevsiminde yüksek değerlere ulaşırken geçiş mevsimlerinde minimum değerlere inmektedir. Yaz mevsiminde ise yıllık ortalamaya yakın değerler alır.

Rüzgar hızlarının yönleri göre ve bu yönlerin frekanslarıyla karşılaştırılması da araştırma alanımızda esen rüzgarların özellikleri hakkında bilgi vereceği kanısındayız. Bu nedenle Samsun'un rüzgar frekans-hız diyagramı hazırlanmıştır(şekil II/51). Bu diyagramın incelenmesinde şu özellikler dikkati çeker: Hızı en fazla olan rüzgarlar, kuzeybatı ve güneybatıdan eserler. Bunların hızları 4 m/sn civarındadır. Aynı zamanda sözkonusu rüzgarların frekansları da yüksektir. Hızı en düşük olan rüzgarlar güneydoğu ve doğu rüzgarlarıdır. Bu rüzgarların hızı 1,5 m/sn kadardır. Bunun yanında, bu rüzgarların frekansları da çok düşüktür(% 2 civarında). Frekansı yüksek olan güney yönlü

rüzgarın hızı diğer yönlere göre düşüktür (2 m/sn). Kuzey-doğu ve kuzey rüzgarlarının frekans ve hızları ortanın biraz üzerindedir. Batı yönlü rüzgarın ise, frekansı düşük olmasına karşılık, hızı biraz daha fazladır (2 m/sn'nin üzerinde).

Sonuç olarak, araştırma alanımızda hızları fazla olan rüzgarların frekansları da yüksektir. Diyebiliriz ki, Samsun'da hızlı rüzgarlar sık eserler. Burada küçük bir istisna güney rüzgarıdır, frekansı yüksek olmasına karşılık hızı orta derecededir. Bunun yanında frekansı düşük olan rüzgarların, hızları da azdır. Yani hızı düşük olan rüzgarlar seyrek eserler.

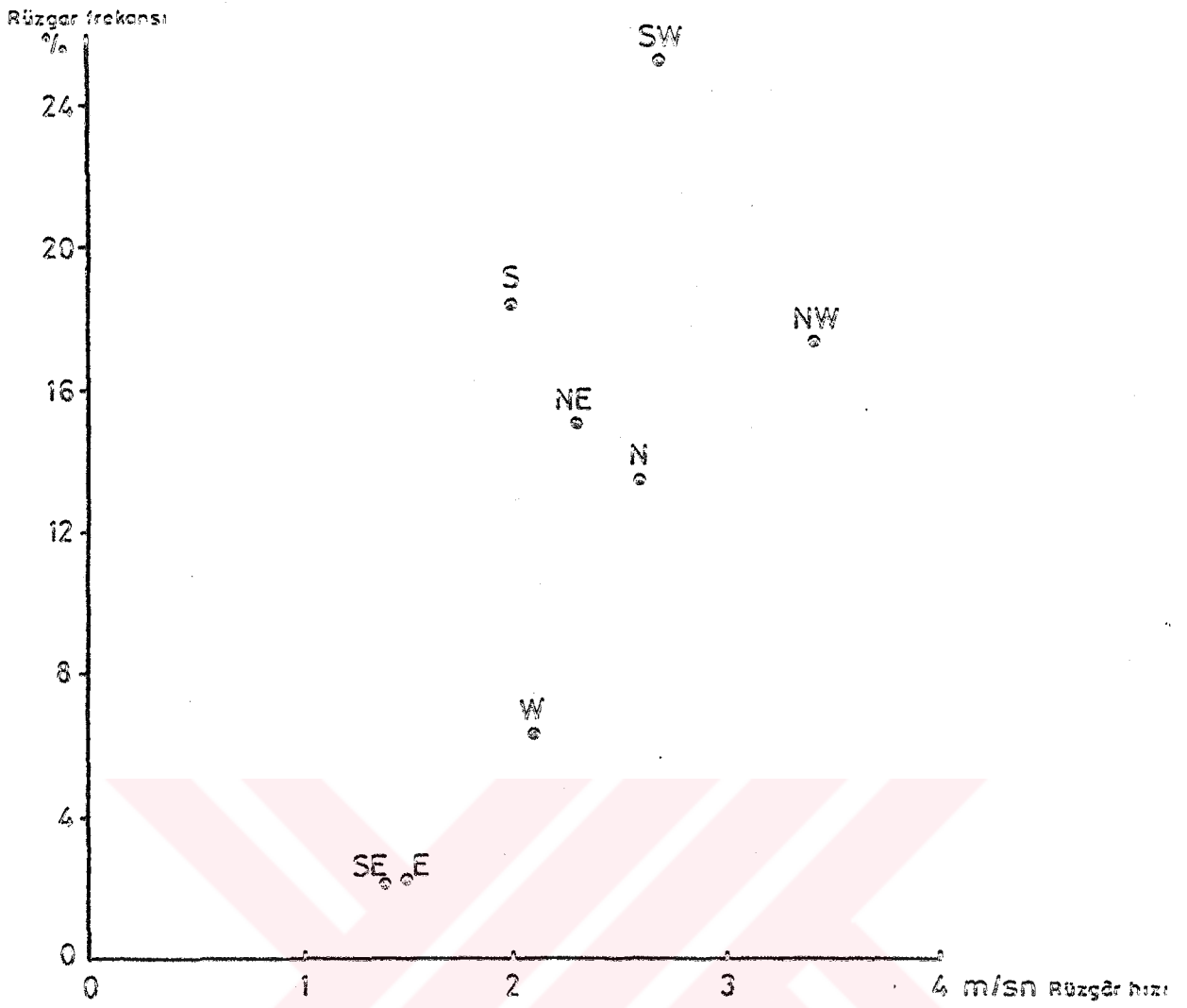
II.3.2.5. Ortalama Rüzgar Hızının Gün İçindeki Değişimi

Rüzgar hızının gün içinde 07.00, 14.00, 21.00 saatlerindeki durumu tablo II/40'ta ve şekil II/52'de gösterilmiştir.

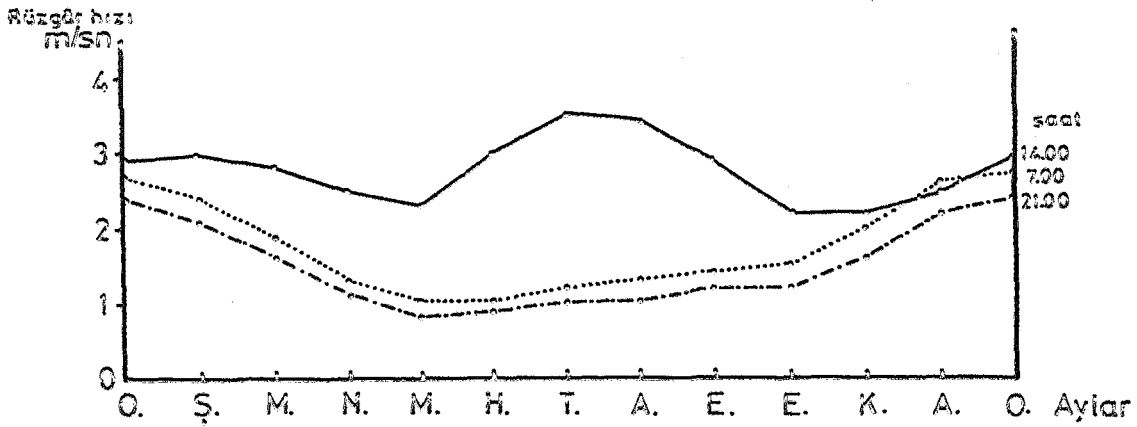
Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıl.
07.00'deki rüzgar hızı	2.7	2.4	1.9	1.3	1.0	1.0	1.2	1.3	1.4	1.5	2.0	2.6	1.7
14.00'deki rüzgar hızı	2.9	3.0	2.8	2.5	2.3	3.0	3.5	3.4	2.9	2.2	2.2	2.5	2.8
21.00'deki rüzgar hızı	2.4	2.1	1.6	1.1	0.3	0.9	1.0	1.0	1.2	1.2	1.6	2.2	1.4

Tablo: II/40-Samsun'da ortalama rüzgar hızının gün içindeki değişimi.

Saat 07.00'deki ortalama rüzgar hızı 1.0 ile 2.7



Şekil:II/51-Samsun'un rüzgar frekans-hız diyagramı.



Şekil:II/52-Samsun'da gün içinde rüzgar hızı değişimi.

m/sn arasında değişir. Ocak ayında 2.7 m/sn ile maksimum, mayıs ve haziran aylarında 1.0 m/sn ile minimum değerlere ulaşılır. Saat 07.00'deki ortalama rüzgar hızının yıl içindeki gidişine göre(şekil II/52) kış aylarında yüksek olan rüzgar hızı, şubat ayından sonra giderek düşer ve mayıs-haziran aylarındaki minimum değere iner. Temmuz ayından itibaren çok küçük değerlerde artışlar ekim ayına kadar devam eder. Ekim ayından sonra da rüzgar hızında ani bir artış olur ve bu ocak ayındaki maksimuma kadar sürer. Saat 21.00'deki durum da hemen hemen 7.00'deki gibidir. Ancak bütün aylardaki değerler 7.00'dekinden daha düşüktür. Akşam saatlerindeki rüzgar hızının maksimum değeri, yine ocak ayına denk gelmekle birlikte biraz daha düşüktür (2.4 m/sn). Minimum hız değeri ise 0.8 m/sn ile mayıs ayındadır.

Saat 14.00'deki ortalama rüzgar hızları, aralık ayı dışında sabah ve akşam saatlerindeki ortalama hızlardan daha yüksektir. Öğle saatlerindeki rüzgar hızlarında biraz farklı bir durum görülür. En yüksek hız değerleri yaz aylarına rastlar. Kış mevsiminde 7.00, 14.00 ve 21 saatlerindeki ortalama hız değerleri arasında fazla bir fark olmaz, fakat geçiş mevsimlerinde ve özellikle de yazın oldukça bu fark belirginleşir. Ocak ayında ortalama rüzgar hızları, sabah, öğle ve akşam saatlerinde 2.4-2.9 m/sn, temmuz ayında ise 1.0-3.5 m/sn arasında değişmektedir. Böylece yaz aylarında saat 7.00 ve 21.00'deki rasat ortalamalarında çok düşük değerler görülmesine karşılık, bu dönemde saat

14.00'deki ortalama rüzgar hızı maksimum değerlere ulaşmaktadır. Bu durumda da gün içindeki ortalama rüzgar hızları arasında kış mevsiminde fazla farklar bulunmaz; yaz mevsiminde, öğle saatleri ile sabah ve akşam saatleri arasında çok fazla farklar vardır.

Ortalama rüzgar hızlarındaki bu durum genellikle sıcaklık ve basınç koşullarının gün içindeki değişimleri ile ilgilidir. Akyol⁽¹⁾, ülkemiz rüzgar şartlarını açıklarken, yaz mevsiminde kıyı bölgelerinde, kara ve deniz rüzgarlarının düzenli olarak gündüz öğleden sonra şiddetlenmediğini, hatta bazan fırtına özelliği gösterdiğini, buna karşılık geceleyin hemen bütünüyle sakinleştiğini belirtmektedir. Araştırma alanımızdaki rüzgar şartlarının da buna uyduğunu görmekteyiz.

Ortalama rüzgar hızının yıl içindeki gidişi (şekil II/50) 7.00, 14.00, 21.00'deki ortalama rüzgar hızlarına benzemekle birlikte, yaz mevsiminde farklıdır.

II.3.2.6. En Hızlı Rüzgar Yönü ve Hızı

Samsun'da ortalama rüzgar hızları yanında 36 yıllık rasatlara göre en hızlı rüzgar yönleri ve hızları tablo II/41'de verilmiştir.

(1) İ.H.Akyol. Türkiye'de Basınç, Rüzgarlar ve Yağış Rejimi, 1944, s.19-20.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıl.
En hızlı rüz.yönü	SSE	SW	NW	WNW	NNW	NW	NNW	NNW	NW	NNW	NNE	SSE	NW
Rüzgar hızı m/sn	26.8	25.2	31.2	25.8	22.8	25.5	15.8	24.4	21.9	19.0	20.0	28.8	31.2

Tablo:II/41-Samsun'da en hızlı rüzgar yönleri ve hızları.

Samsun'da 36 yıllık dönemde rastlanılan en hızlı rüzgar mart ayında kuzeybatıdan 32.2 m/sn hızla esmiştir. Bu rüzgarın saatteki hızı 100 km'nin üzerine çıkmaktadır. Böylece mart ayında esen bu rüzgar, Orkan ya da Kasırga özelliği göstermektedir⁽¹⁾. Bu süre içerisinde aralık ayında en hızlı rüzgar 28.8 m/sn hızla güneygüneydoğudan esmiştir. Temmuzda ise kuzeykuzeybatı yönünden olup, hızı 15.8 m/sn'dir ve fırtınamsı karakterdedir. Bunun dışında, diğer aylarda esen en hızlı rüzgarlar fırtına ve şiddetli fırtına karakterindedir.

Tablo II/41 ve şekil II/53'te görüldüğü gibi, yıl içinde esen en hızlı rüzgarlar kuzey ve güney sektörlüdür. Güney sektörlü en hızlı rüzgarlar yalnızca kış mevsimi içindeki aylarda görülmektedir. Diğer bütün aylarda en hızlı rüzgar yönleri kuzey sektöründen özellikle bu sektörün batı kısmından esmektedir. Daha önce de belirtildiği gibi çalışma alanımızda sık esen rüzgarlar kuzey ve güney yönlüdürler. Rüzgar frekans-hız diyagramında da görüldüğü

(1)O.Erci. Genel Klimatoloji, 1984, s.114.

gibi bölgede frekansı yüksek olan rüzgarların hızları da fazladır. Bu durumda, en hızlı rüzgar yönlerinin kuzey ve güney sektörlerine ait olması doğal olarak beklenir.

II.3.2.7.Fırtınalı ve Kuvvetli Rüzgarlı Günler

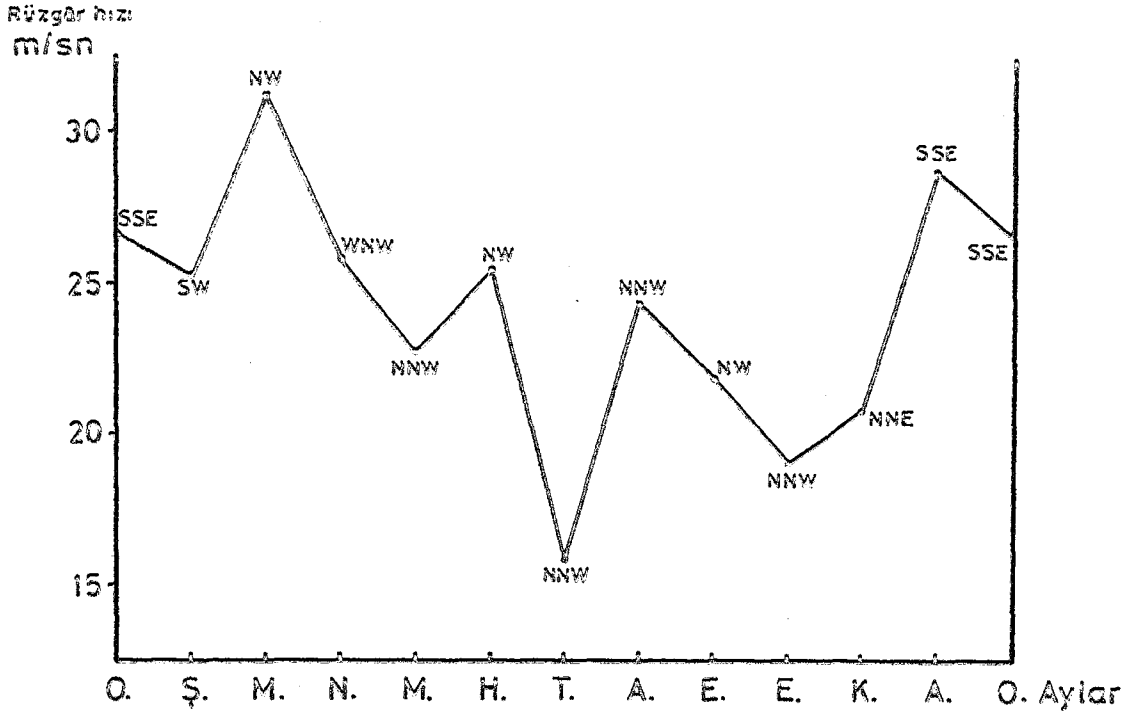
Samsun'da ortalama fırtınalı (17,2 m/sn'den fazla hızda) ve ortalama kuvvetli rüzgarlı (hızı 10,8-17,1 m/sn arasında) gün sayıları tablo II/42'de verilmiştir.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
Fırtınalı gün	1.1	0.4	0.5	0.5	0.1	0.2	-	-	-	0.1	0.5	0.6	4.2
kuvvetli rüz. gün	5.0	5.1	4.8	3.5	2.1	3.3	4.2	3.6	2.5	2.7	3.7	6.1	46.6

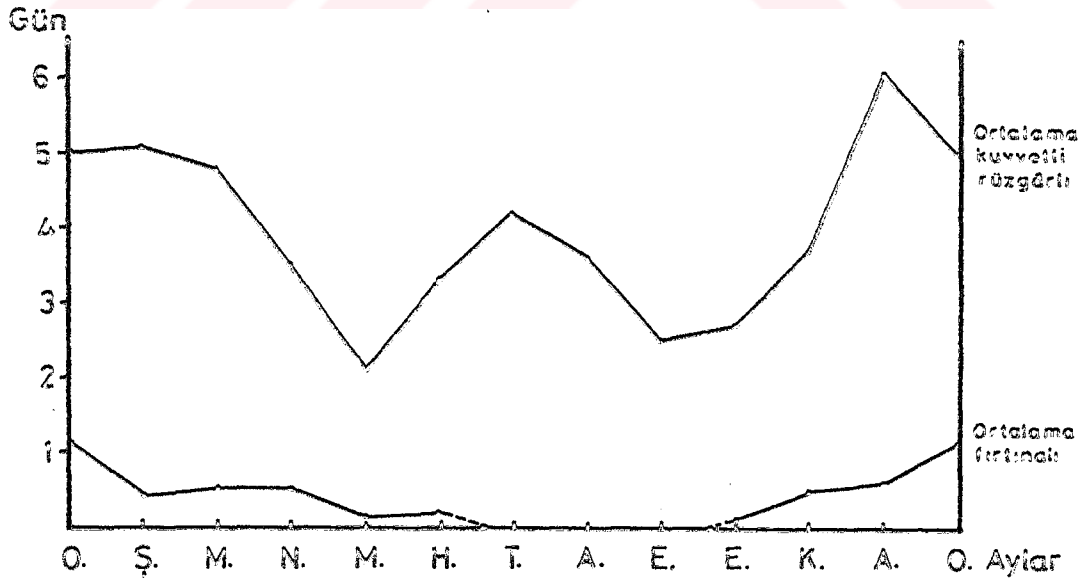
Tablo:II/42-Samsun'da ortalama fırtınalı ve ortalama kuvvetli rüzgarlı gün sayısı.

Görüldüğü gibi, Samsun'da fırtınalı günler sayısı azdır (yıllık toplam 4,2 gündür). Bunlar en fazla kış aylarında görülür. Özellikle ocak ayında ortalama 1 gündür. Bunun yanında ilkbahar başlarında da fırtınalı günlere rastlanır; fakat, bu günlerin sayısı da ay içinde ortalama olarak bir güne ulaşmaz (mart ve nisanda 0,5 gün). Yine ortalamalara göre, temmuz ve eylül ayları arasındaki dönemde ise fırtınalı gün yoktur(şekil II/54).

Samsun'da ortalama kuvvetli rüzgarlı gün sayısı, fırtınalı günlere oranla daha fazladır. Yıllık ortalama değerlerde bu süre 46,6 günü bulur. Yıl içinde en fazla



Şekil:II/53-Samsun'da en hızlı rüzgâr yönleri ve hızları.



Şekil:II/54-Samsun'da yıl içinde ortalama fırtınalı ve ortalama kuvvetli rüzgârlı gün sayısı.

kuvvetli rüzgarlı gün 6.1 ile aralık ayında görülür. Bunun yanında ocak, şubat ve mart aylarında da yaklaşık 5'er gün civarında kuvvetli rüzgar esmektedir. En düşük değerler ise mayıs ve eylül aylarına aittir. Bu durumda, kuvvetli rüzgarlar kış mevsiminde fazla eserken, ilkbahar sonlarına doğru azalır; yaz mevsiminde yeniden artış gösterirler ve yaz sonu, sonbahar başlarında ikinci bir azalma dönemi olur. Sonbahardan kışa doğru da artış görülür(şekil II/54).

II.4. SU BUHARI, NEM VE SİS

II.4.1. BUHARLAŞMA

Samsun'da 32 yıllık rasat ortalamalarına ait buharlaşma değerleri tablo II/43'te verilmiş ve buna göre şekil II/55'teki grafik çizilmiştir.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	X	Yıllık
Ort.buharlaşma (mm)	63.6	55.1	33.0	47.1	50.8	71.5	98.3	99.5	75.7	62.6	64.0	74.2	815.4
Günlük en çok buharlaşma(mm)	12.6	11.0	16.4	11.7	10.8	9.4	9.1	9.7	8.2	9.4	14.3	15.0	16.4

Tablo:II/43-Samsun'da ortalama ve günlük en çok buharlaşma değerleri.

Yıllık ortalama buharlaşma miktarı 815.4 mm'dir. Bu değer, yıllık yağış tutarından fazladır.

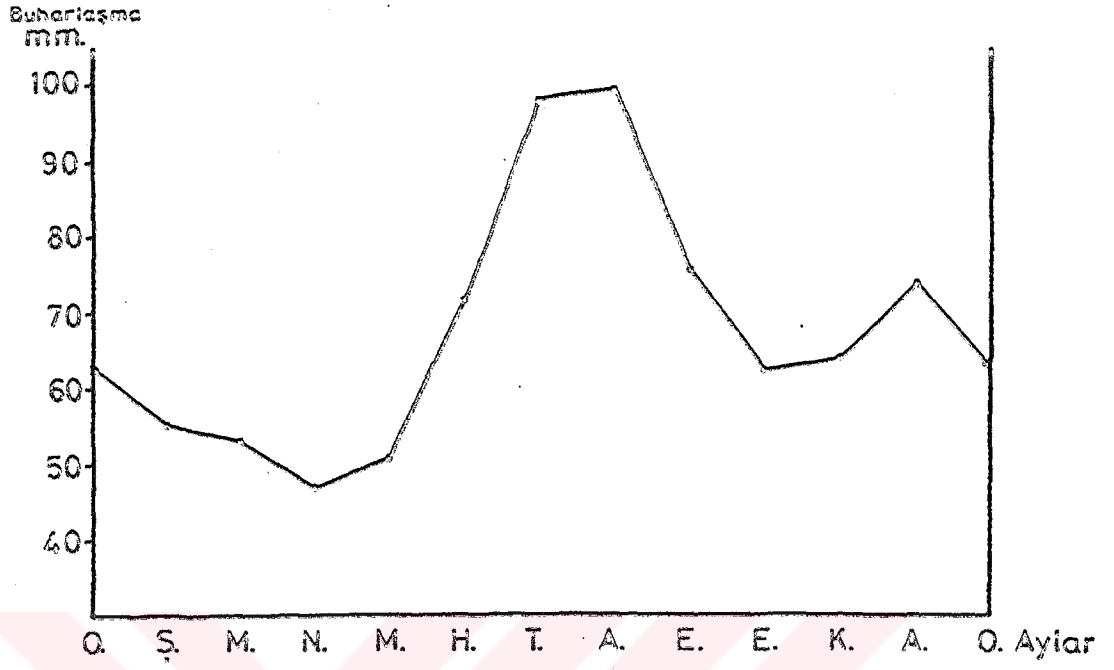
Araştırma alanımız, buharlaşmanın düşüklüğü yönünden Batı ve Doğu Karadeniz kıyılarından sonra üçüncü sırada gelmektedir.

Samsun'da ortalama buharlaşmanın yıl içindeki durumu ele alındığında, yüksek değerlerin 99,5 mm. ile ağustosa, 98,3 mm. ile de temmuza ait olduğu görülür. En düşük aylık ortalama buharlaşma 33,0 mm. ile nisandadır. Sonra, ortalama buharlaşma, temmuz ayına kadar hızla artar. Temmuzdan ağustosa olan geçişte artış çok azdır. Ağustos maksimumundan sonra ekim ayına kadar buharlaşma değerlerinde hızlı bir düşüş vardır. Ekim ayından sonra buharlaşma yeniden artış gösterir, bu aralık ayına dek sürer. Aralıktan sonra ise giderek azalır(şekil II/55).

Ortalama buharlaşmanın yıl içindeki bu durumuna göre en fazla buharlaşma yaz mevsiminde olur. En az buharlaşma ise ilkbahar aylarındadır. Şu halde, geçiş mevsimlerinde buharlaşmada azalma eğilimi görülürken, yaz ve kış mevsimlerinde artış olduğu anlaşılır.

Buharlaşma miktarı üzerinde en büyük etkiyi sıcaklık ve dolayısıyla karasalılık derecesi ile denizel etkiler yapar⁽¹⁾. Samsun'da yaz mevsiminde sıcaklığın yüksek olması nedeniyle buharlaşma da fazladır(şekil II/56). Genelde, yaz mevsiminde karasal iç kısımlarda yüksek buharlaşmaya karşılık kıyı bölgelerinde denizel etkiler yüzünden buharlaşma düşüktür. Araştırma alanımızda yaz mevsiminde buharlaşma

(1)S.Eriņç. Klimatoloji ve Tatbikatı, 1984, s.363.



Şekil:II/55-Samsun'da ortalama buharlaşmanın yıl içindeki durumu.

Batı ve Doğu Karadeniz kıyı şeridinde oranla yüksek değerlere sahiptir⁽¹⁾. Bu da Samsun'a az da olsa iç kısımlardan karasal etkilerin ulaştığını göstermektedir. Yaz mevsimi sonundan itibaren sıcaklık azalmasına bağlı halde buharlaşma azalmaktadır. Kış mevsiminde ise, buharlaşma üzerinde denizel etkiler önemli rol oynar.

Sonuç olarak diyebiliriz ki, Samsun'da buharlaşma yaz mevsiminde karasal etkilerle, kış mevsiminde de denizel etkilerle yükselmektedir. Geçiş mevsimlerinde ise, değişen şartlara bağlı olarak buharlaşmada düşüşler görülür.

II.4.2.SU BUHARI BASINCI

Samsun'da 41 yıllık rasat ortalamalarına göre, buhar basıncına ait aylık ve yıllık değerler tablo II/44'te verilmiştir.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
Ort.buhar bas. (mb)	6.8	7.0	7.8	10.0	13.8	17.4	20.3	20.6	17.1	13.7	10.4	7.7	12.7

Tablo:II/44-Samsun'da ortalama buhar basıncı

Ortalama buhar basıncının en yüksek olduğu aylar yaz mevsimine denk gelmektedir.En yüksek değer 20.6 mb. ile ağustosa, en düşük değer ise 6.8 mb. ile ocak ayına aittir.

(1)"Yaz mevsiminde buharlaşma değerleri: Zonguldak'ta 214.5 mm., Trabzon'da 223.2 mm., Rize'de 150.3 mm., Samsun'da 268.8 mm'dir.

Buhar basıncının yıl içinde gidişinde ise, bu iki uç değer arasında düzenli bir şekilde yükselme ve alçalma görülür(şekil II/57). Bu haliyle, ortalama buhar basıncının yıl içindeki gidişiyle, ortalama sıcaklığın yıl içindeki durumu arasında büyük bir benzerlik vardır. Buhar basıncı da sıcaklık gibi, en yüksek değerlerine yaz mevsiminde, en düşük değerlere ise kış mevsiminde ulaşılmaktadır.

Yıllık ortalama buhar basıncı tutarı yönünden Samsun Doğu Karadeniz kıyılarına oranla biraz daha düşük, Batı Karadeniz ve iç kısımlara oranla daha yüksek değere sahiptir(1).

II.4.3.POTANSİYEL EVAPOTRANSPRASYON

Samsun'un, Thornthwaite formülü kullanılarak elde edilen düzeltilmiş potansiyel evapotranspirasyon değerleri tablo II/45'te verilmiştir.

Ayılar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
Düzeltilmiş PE (mm)	15	16	23	42	76	113	138	132	92	61	36	23	767

Tablo:II/45-Samsun'un aylık ve yıllık potansiyel evapotranspirasyon değerleri.

Potansiyel evapotranspirasyonun yıl içindeki durumu incelendiğinde en düşük değer in ocak, en yüksek değer in ise

(1)Yıllık ortalama buhar basıncı değerleri: Trabzon'da 13,0 mb., Rize'de 13,7 mb., Zonguldak'ta 12,5 mb., Amasya'da 10,8 mb'dir.

temmuza ait olduğu görülür(şekil II/58). Ocak ayından mart ayına kadar değerler hafif yükselirken, bu aydan itibaren hızla artar. Bu artış temmuz ayına kadar sürer. Ağustosta değer düşüşü çok azdır. Ağustostan itibaren ocak ayındaki minimuma kadar değerlerde hızla düşüş görülür. Bu durumda, kış mevsiminde potansiyel evapotranspirasyon çok düşüktür ve su gereksinimi çok azdır. İlkbahar ortalarından sonra potansiyel evapotranspirasyon hızla artmakta ve yaz mevsiminde kuraklık şartları belirginleşmektedir. Bu durum sonbahar başlangıcında da sürer. Bu dönem yıllık toplamın yarısını geçen potansiyel evapotranspirasyon değerlerine sahiptir. Böylece, Samsun'da yaz mevsiminde bir kuraklığın mevcut olduğu anlaşılır.

Samsun'un potansiyel evapotranspirasyonunun yıllık değeri ele alındığında, ülke genelinde ortalamasının üzerinde olduğu görülür⁽¹⁾.

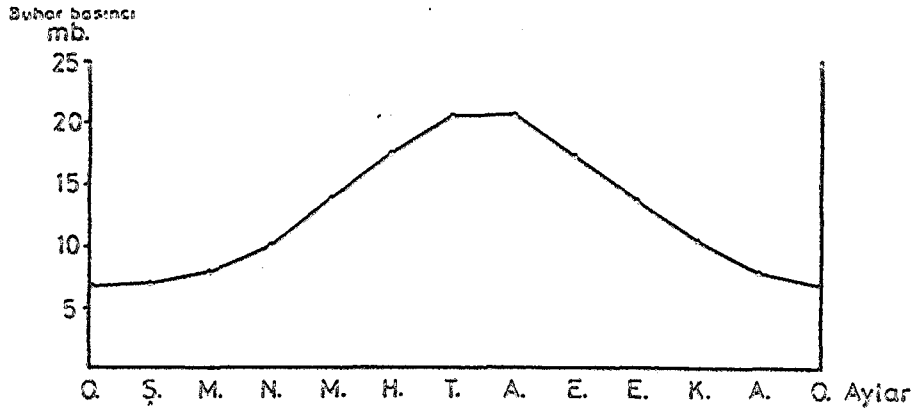
II.4.4.NEM

Samsun'da 41 yıllık rasatlara göre, ortalama nisbi nemin aylık ve yıllık değerleri tablo II/46'da görülmektedir.

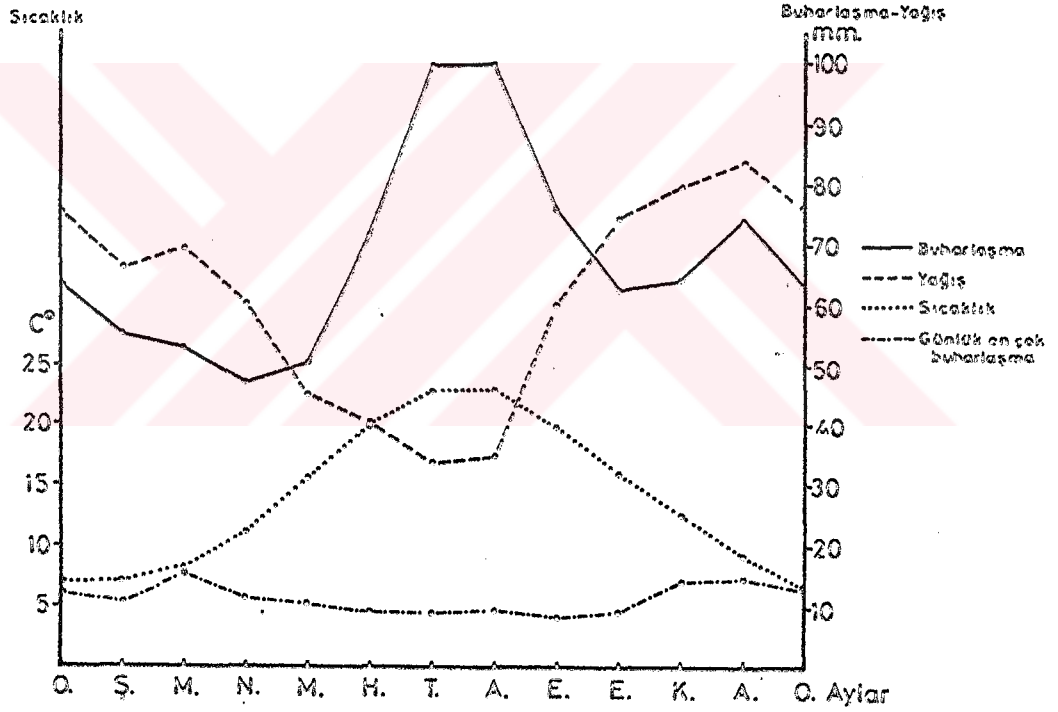
Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
Nisbi nem(%)	68	70	74	76	78	74	72	72	73	73	69	66	72

Tablo:II/46-Samsun'da ortalama nisbi nemin aylık ve yıllık değerleri.

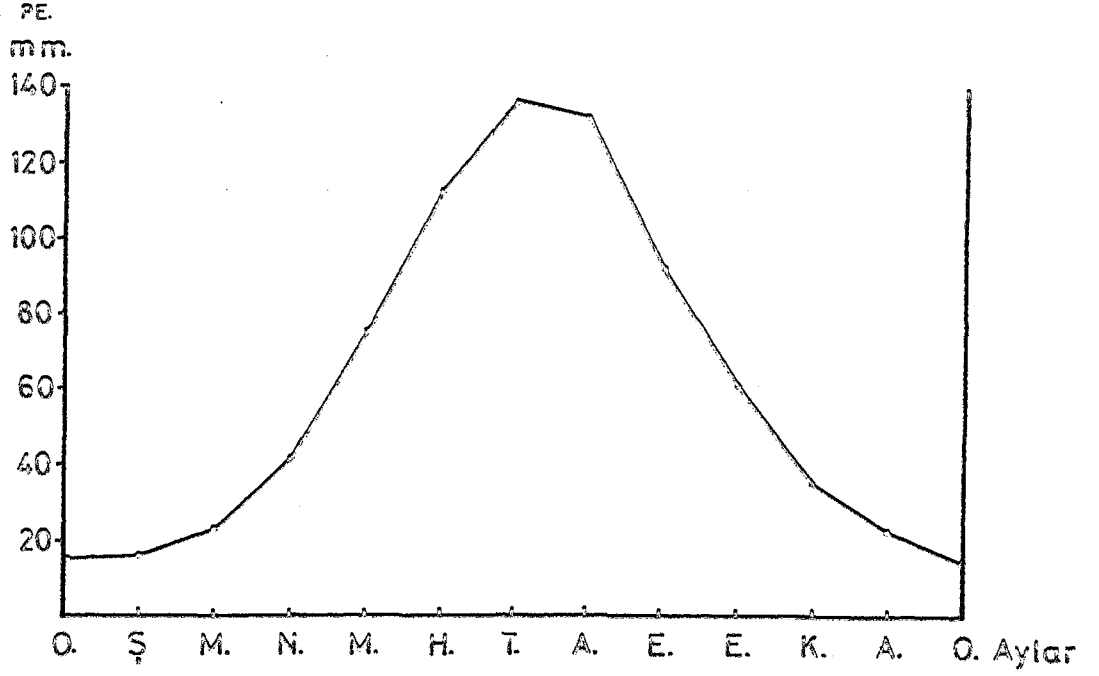
(1)S.Eriş. Klimatoloji ve Metodları, 1984, s.356.



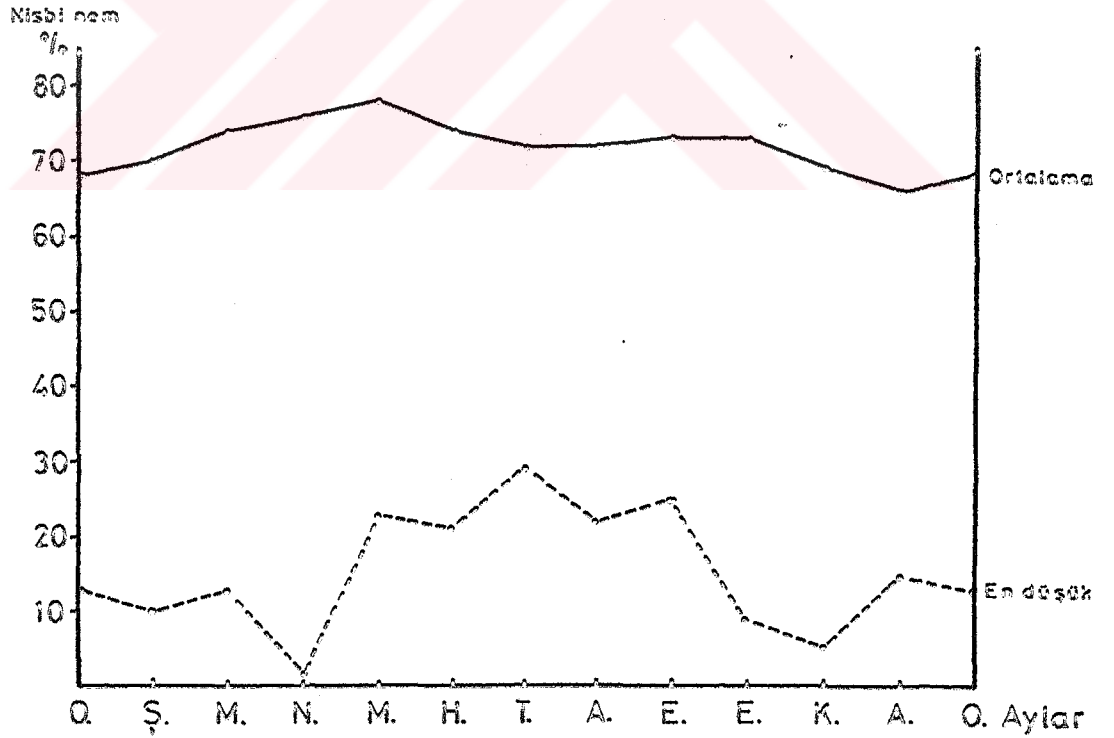
Şekil:II/57-Samsun'da ortalama buhar basıncı.



Şekil:II/56-Samsun'un buharlaşma,yağış ve sıcaklık diyagramı



Şekil :II/58-Samsun'da aylık Potansiyel Evapotranspirasyonunun yıl içinde gidişi.



Şekil:II/59-Samsun'da aylık ortalama ve en düşük nisbi nem oranları.

Tabloda da görüldüğü gibi ortalama nisbi nem değerleri oldukça yüksektir. Aylar arasında değerler bakımından fazlaca fark yoktur. En düşük değer, % 66 ile aralık ayına, en yüksek değer ise % 78 ile mayısa aittir. Yılı içindeki en düşük ve en yüksek değerler arasında ancak % 12'lik bir fark vardır(şekil II/59).

Gerçekte nispi nem ile sıcaklık arasında ters bir orantı vardır. Hava sıcaklığı yükselirse nisbi nem alçalır, sıcaklık azaldığında nisbi nem yükselir⁽¹⁾. Fakat çalışma alanımızda bunun tersi bir durum söz konusudur. En düşük nisbi nem değeri, sıcaklığın en yüksek olduğu temmuz ve ağustos aylarında olması beklenirdi. Oysa en düşük değerler sıcaklığın en düşük olduğu aralık, ocak ve şubat, yani kış aylarında görülmektedir. Ortalama nisbi nemin yılı içinde gidişi incelendiğinde(şekil II/59) ocak ayından mayısa kadar bir yükselme olduğu farkedilir. Ortalama nisbi nemin, yılı içinde en yüksek değerine ulaştığı bu aydan sonra, temmuza doğru bir düşme görülür. Ağustos ayında da durum temmuzdaki gibidir. İşte burada biraz sıcaklıkla ters orantı vardır. Mayıs ayından sonra sıcaklığın giderek artmasına karşılık, nisbi nem azalmıştır. Ancak bu durum, ocak-mayıs arasındaki dönemde görülmez. Bu dönemde de sıcaklık artmış, buna karşılık nisbi nem yükselmiştir. Ağustos-ekim ayları arasında da sıcaklığın azalmasına karşılık nisbi

(1)A-Ardel ve diğerleri. Klimatoloji Tatbikatı, 1969, s-185; S-Eriņç. Klimatoloji ve metotları, 1984, s-105.

nemde bir miktar yükselme mevcuttur. Fakat bu aydan sonra, aralık ayına kadar sıcaklık ve nisbi nemde azalma vardır (şekil II/59). Aralık ve ocak aylarında ise sıcaklığın azalmasına karşılık nisbi nem artmıştır.

En düşük nisbi nemin yaz mevsimine değil de kışa isabet etmesini Erinç⁽¹⁾, rüzgar yönlerine bağlı olarak açıklamış. Türkiye'nin kuzey ve güney kıyılarında kışın karadan denize esen rüzgarların fön etkisi gösterip, nisbi nemi düşürdüğünü, yazın denizden karaya esen rüzgarların da kıyı dağlarının yamaçlarında yükselerek nisbi nemi arttırdığını belirtmiştir.

Araştırma alanımızda, kıyı gerisindeki yükseltiler çok fazla olmasa da rüzgar yönleri yukarıdaki duruma uygundur. Aynı zamanda, ilkbaharda etkin rüzgar yönü kuzeydoğuya kaymakta ve Samsun'a doğrudan doğruya denizden esmektedir. Bu şekilde, denizden gelen nemli hava akımları bu mevsimde sıcaklığın giderek yükselmesine karşılık, nisbi nemi de arttırmaktadır.

Yaz mevsiminde, araştırma alanımızda nisbi nem değerlerinde görülen yükseklik, kuzey sektörlü rüzgarlara bağlanmakla birlikte, nisbi nemde düşme görülen dönemde hem sıcaklığın yüksek olmasına, hem de aynı zamanda etkili olan güney sektörlü rüzgarlara bağlanabilir (şekil II/48-f,g,h).

Araştırma alanımızda en düşük nisbi nem değerleri ise şu şekildedir:

(1)S-Erinç. Klimatoloji ve Metodları, 1984, s.105,349.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
En düş.nis.nem (%)	13	10	13	1	23	21	29	22	15	9	5	15	1

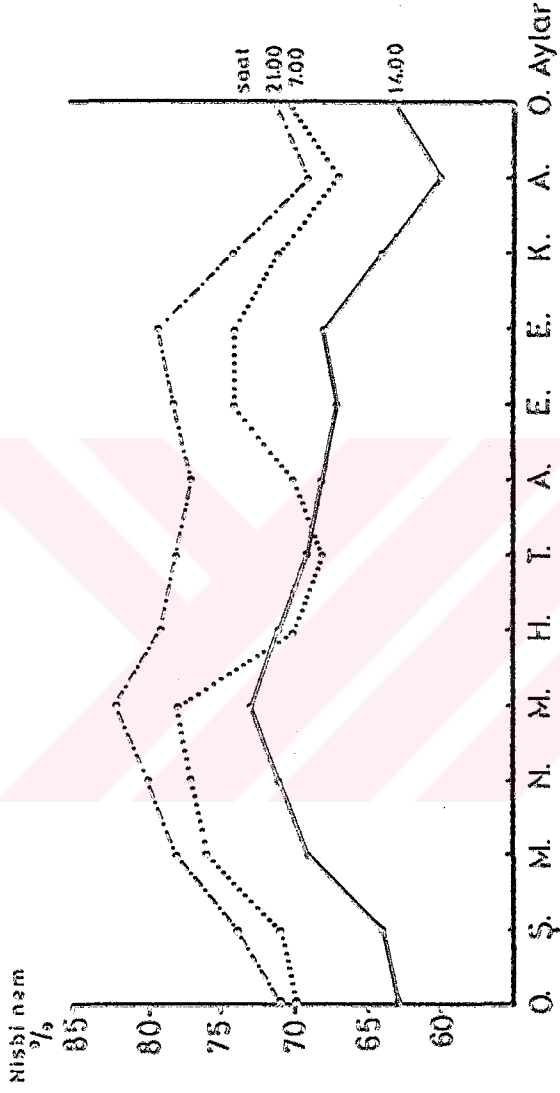
Tablo:II/47-Samsun'da en düşük nisbi nem değerleri.

41 yıllık rasatlara göre, en düşük nisbi nem değeri % 1 ile nisan ayına aittir. Bunun yanında, yaz mevsiminin minimum değerleri ise yüksektir. Örneğin: temmuz ayının en düşük nisbi nem değeri % 29'dur.

En düşük değerlerin yıl içindeki durumu incelendiğinde, ortalama nisbi nem durumuna göre farklılıklar ortaya çıkmaktadır(şekil II/59). Mayıs-eylül ayları arasındaki dönemde en düşük nisbi nem değerleri, yıllık gidişte en yüksek değerleri oluşturmaktadır. Ortalama nisbi nem açısından, ilkbahar aylarında yüksek değerler görülmeye karşılık, en düşük nisbi nem değerlerine nisan ayında büyük bir düşüş söz konusudur. Buna karşılık yaz aylarında nisbi nemin seyrinde çok az değişiklik olduğu farkedilmektedir.

II.4.4.1.Nisbi Nemin Gün içindeki Değişimi

Samsun'da nisbi nemin gün içindeki değişimleri, 41 yıllık rasat ortalamalarına göre tablo II/48'de verilmiştir. Ayrıca şekil II/60'daki grafik hazırlanmıştır.



Şekil:11/60-Samsun'da gün içinde ortalama nisbi nem değişimi.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
07.00	70	71	76	77	78	70	68	70	74	74	71	67	72
14.00	63	64	69	71	73	71	69	68	67	68	64	60	67
21.00	71	74	78	80	82	79	78	77	78	79	74	68	77

Tablo:II/48-Samsun'da nisbi nemin gün içindeki değişimi.

Nisbi nemin gün içindeki değişimi incelendiğinde, en yüksek değerlerin saat 21.00'deki rasatlara ait olduğu görülür. Gece saatlerindeki nisbi nem, ortalama nisbi nemin de üzerindedir. Özellikle yaz aylarında nisbi nem oranı diğer saatlerdeki değerlerden oldukça yüksektir. Mayıs ayında saat 21.00'de % 82 ile maksimum, aralık ayında % 68 ile minimum değerler tespit edilmiştir.

Bu saatteki değerlerin yıl içindeki gidişi ortalama-daki durumu andırırsa da, ona göre daha yüksek oldukları farkedilir(şekil II/60).

Saat 14.00'deki rasat değerleri ise, haziran ve temmuz aylarına ait olanlar dışında çok düşüktür. Bu saatlerde gün içinde sıcaklık en yüksek değerlerine ulaşmaktadır. En yüksek değer % 73 ile mayıs, en düşük değer ise % 60 ile aralık ayına aittir.

Saat 07.00'deki nisbi nemin yıl içindeki gidişinde biraz farklılık görülür. Eylül-mayıs arasındaki aylarda değerler düşük olmakla birlikte, saat 21.00'deki değerlere daha yakındır ve 14.00'deki değerlerden yüksektir. Buna karşılık, yaz mevsiminde oldukça fazla düşürmeler görülmek-

tedir. Özellikle haziran ve temmuz aylarında gün içindeki en düşük değerlere ulaşır. Bu düşüşün nedeni sıcaklıkla ilgili görünmemektedir. Zira, öğle saatlerindeki sıcaklık değerleri daha yüksektir. Fakat bu aylarda, saat 07.00'deki rüzgar hızları, öğle saatlerine oranla oldukça düşüktür. Bu nedenle, bu aylarda sıcaklığın saat 07.00'de daha düşük olmasına karşılık, rüzgar hızlarındaki azalma nisbi nemin de azalmasına yol açmış olabilir.

II.4.5.BULUTLULUK

Samsun'un 42 yıllık verilerine göre ortalama bulutluluk değerleri tablo II/49'dadır. Ayrıca şekil II/61'deki grafik hazırlanmıştır.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
Bulutluluk 0-10	7.2	7.5	7.3	6.9	6.2	4.5	3.9	4.0	4.9	5.6	6.1	6.9	5.9

Tablo:II/49-Samsun'un aylık ortalama bulutluluk değerleri.

Tablodaki değerler incelendiğinde, en yüksek bulutluluk oranları ocak, şubat ve mart aylarında görülmektedir. Buna karşılık, en düşük değerler ise, haziran, temmuz ve ağustos aylarına aittir. Bulutluluğun yıl içindeki gidişinde(şekil II/61) Şubat ayında 7.5/10 ile en yüksek değerine ulaştığı, 3.9/10 ile de temmuzda minimum değere indiği anlaşılır. Bundan sonra değerler giderek dereceli bir şekilde artar ve bu artış şubat maksimumuna kadar sürer. Yaz aylarında kararlılığın fazla olması nedeniyle bulutluluk oranı oldukça düşüktür. Kış mevsimi ve ilkbahar başlarında

ise cephe etkinlikleri, gezici siklonlar ve yağış bulutluluğunun artmasına neden olmaktadır.

Yıllık ortalama bulutluluk oranı 5,9'dur. Bu değer Türkiye ortalamasının oldukça üstündedir. Yıllık ortalama bulutluluğun ülke genelindeki durumuna bakılırsa, yüksek değerlere, çalışma alanımızın da içinde yer aldığı Karadeniz kıyılarında rastlanır⁽¹⁾.

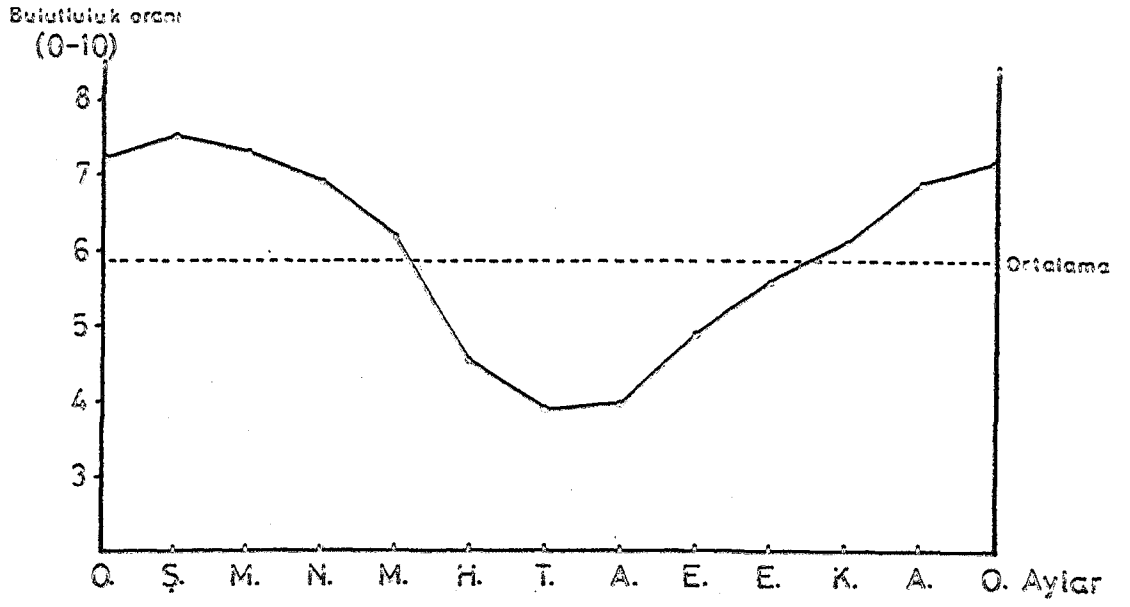
Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
07.00	7.4	7.6	7.5	7.0	6.2	4.4	4.2	4.3	5.1	5.8	6.5	7.1	6.1
14.00	7.5	7.7	7.4	7.0	6.4	4.6	4.0	4.1	4.9	5.7	6.4	7.2	6.1
21.00	6.6	7.1	6.9	6.5	6.0	4.3	3.8	3.6	4.7	5.2	5.7	6.4	5.6

Tablo:II/50-Samsun'un ortalama bulutluluğunun gün içindeki durumu.

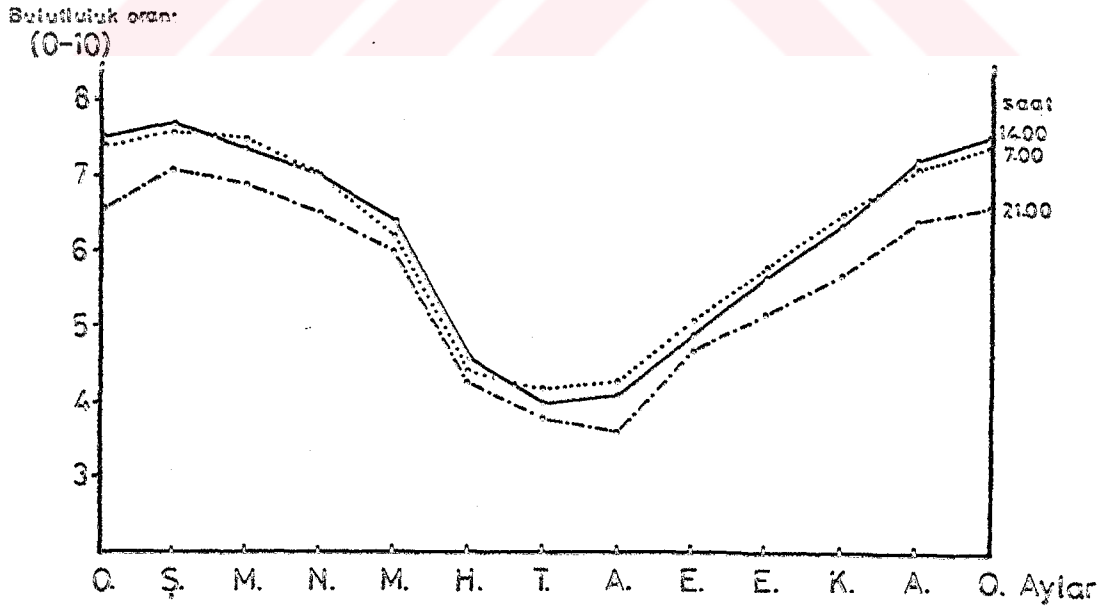
Bulutluluğun gün içindeki durumuna gelince (tablo II/50, şekil II/62), saat 21.00'deki bulutluluk gün içinde en düşük değerdedir. Yani bütün yıl boyunca, gün içinde bulutluluğun en az olduğu zaman gecelerdir. Saat 21.00'deki bulutluluğun en düşük olduğu ağustosta, bulutluluk oranı 3,6'ya düşer.

Gün içinde bulutluluğun en yüksek olduğu zaman yıl boyunca değişiklik gösterir. Aralık, ocak ve şubat aylarında, saat 14.00'deki bulutluluk en yüksek değerdedir. Mart ayında ise saat 07.00'deki bulutluluk oranı daha fazladır. Nisan ayında sabah ve öğle saatlerinde ise birbirine eşit-

(1)S.Erinç. Klimatoloji ve Metedları, 1984, s.350.



Şekil:II/61-Samsun'da aylık bulutluluk oranı



Şekil:II/62-Samsun'da gün içindeki bulutluluğun yıllık gidışı.

tir. Mayıs ve haziran aylarında öğle saatlerindeki bulutluluk oranı yeniden artış gösterir.

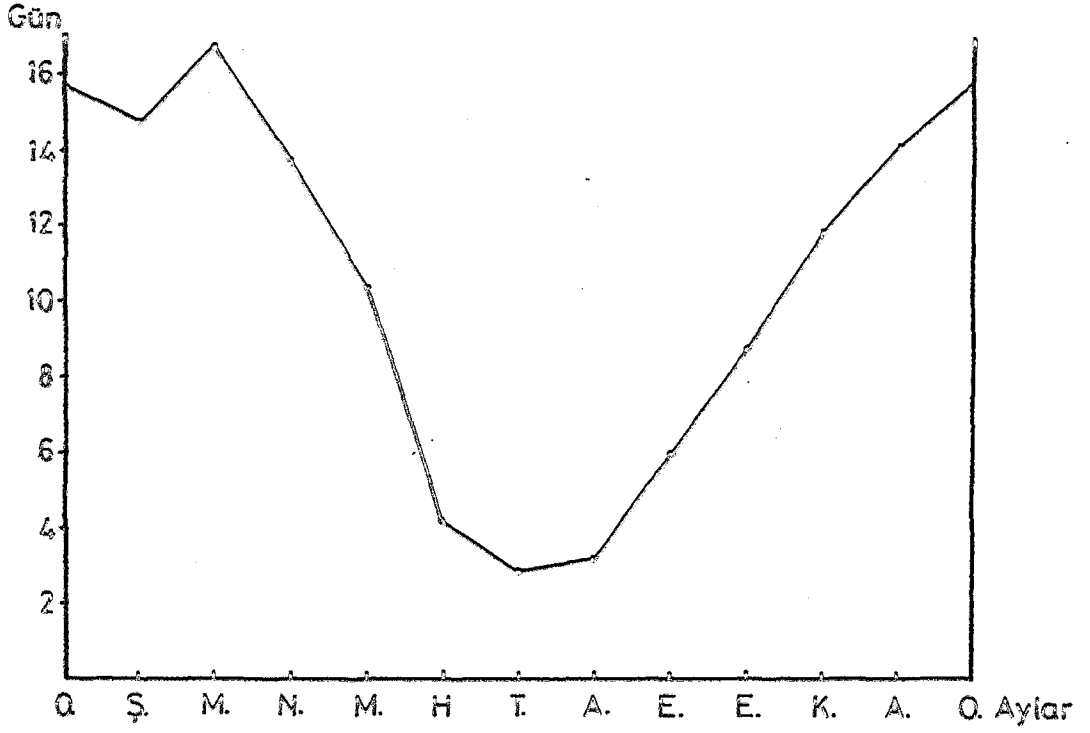
Temmuzdan kasıma kadar da sabah saatlerindeki bulutluluk en yüksek değerlere ulaşır. Geneide sabah ve öğle saatlerindeki bulutluluk oranları yıl içinde birbirine çok yakın değerlerde seyretmelerine karşılık, kış ve ilkbahar mevsimlerinde öğleyin, yaz ve sonbahar mevsimlerinde ise sabah saatlerinde daha yüksek olmaktadır. Bu durumda, yaz ve sonbahar mevsimlerinde gündüzleri havanın daha açık olduğu anlaşılmaktadır.

II.4.5.1.Kapalı, Bulutlu ve Açık Günler

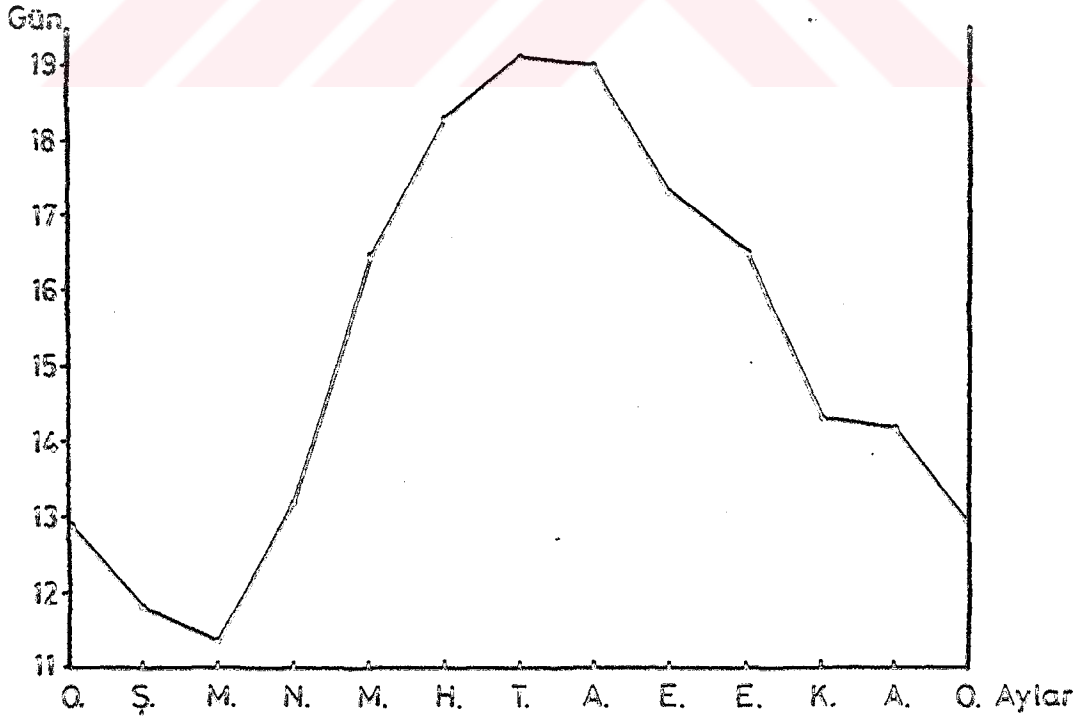
Araştırma alanımızda kapalı, bulutlu ve açık günlerin incelenmesi, atmosfer olaylarını belirlemek açısından yararlı olacaktır. Bu nedenle tablo II/51'de, yıl içinde ortalama kapalı, bulutlu ve açık günlerin aylara dağılışı ve yıllık değerleri verilmiştir ve şekil II/63-64-65'teki grafikler hazırlanmıştır.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıl
Kapalı gün 8.1-10.0	15.7	14.8	16.8	13.8	10.4	4.2	2.9	3.2	6.0	8.8	11.9	14.1	122.6
Bulutlu gün 2.0-8.0	12.9	11.8	11.4	13.2	16.5	18.3	19.1	19.0	17.3	16.5	14.3	14.2	184.6
Açık gün 0.0-1.9	2.4	1.6	2.8	3.0	4.0	7.5	9.0	8.8	6.7	5.7	3.8	4.8	59.1

Tablo:II/51-Samsun'da ortalama kapalı, bulutlu ve açık günler sayısı.



Şekil:II/63-Samsun'da aylık ortalama kapalı günler sayısının yıl içinde gidişi.



Şekil:II/64-Samsun'da aylık ortalama bulutlu günler sayısının yıl içinde gidişi.

Samsun'da 42 yıllık ortalama değerlere göre kapalı gün sayısı 122,6, bulutlu gün sayısı 184,6, açık gün sayısı ise 58,1'dir. Kapalı gün sayısının yıl içindeki durumu incelendiğinde, en yüksek değerin 16,8 gnle mart ayına ait olduğu görülür. Bunun yanında, aralık, ocak ve şubat aylarında da kapalı gün sayısı oldukça fazladır. En az olanı ise temmuz ayında 2,9 gündür. Kış mevsimi ve ilkbahar başlarında fazla olan kapalı gün sayısı, nisan ayından itibaren giderek azalmaya başlar ve bu azalış yaz minimumuna kadar sürer. Eylülden itibaren kapalı gün sayısı ocak ayına kadar artar. Mart ayında maksimum değerine ulaşıır (şekil II/63).

Araştırma alanımızda bulutlu günler sayısı oldukça yüksektir. Bütün bir yılın yarısı bulutlu geçmektedir. Bulutlu günlerin yıl içindeki gidişı de ilginçtir. En fazla bulutlu gün yaz aylarında, özellikle temmuzdadır (19,1 gün). Buna karşılık kış mevsiminde ve mart ayında ise azdır (11,4 gün). Bu durumda bulutlu günler kışa nazaran diğer mevsimlerde daha çoktur (şekil II/64). Bulutlu günler sayısının yaz mevsiminde fazla oluşu, bu dönemde sıcaklığa bağlı buharlaşmanın artmasından kaynaklanmış olmalıdır (şekil II/56).

Açık gün sayısı haziran ve ekim ayları arasındaki dönemde, özellikle yaz mevsiminde fazladır (25,3 gün) (şekil II/65). Temmuzda açık gün sayısı 90 olup, bu maksimum değeri teşkil eder. Yazın hava kararlılığınının diğer mevsim-

lere göre daha fazla olması, bu dönemde açık gün sayısının artmasına yol açar.

Kasım ve Mayıs ayları arası dönemde açık gün sayısı 5 günü bile bulmaz. Bu dönemde hava kararsızlığı, cephe etkinliklerinin artması, havaların genellikle kapalı geçmesi, açık gün sayısının azalmasına sebep olmaktadır.

II.4.6. SİSLİ GÜNLER

Sis, yere yakın hava tabakaları içindeki bu buharının, bu kısımlarda meydana gelen soğuma sonucunda yoğunlaşarak, boşlukta duran su damlacıkları haline dönüşmesiyle meydana gelmektedir. Bu bakımdan, sis ve bulut oluşumu mekanizmaları aynıdır⁽¹⁾. Bu yönüyle sisleri yere yakın seviyelerdeki bir bulut tipi olarak değerlendirmek yanlış olmaz. Araştırma alanımızın sisli günler yönünden incelenmesinde bu durum gözönüne alınmıştır.

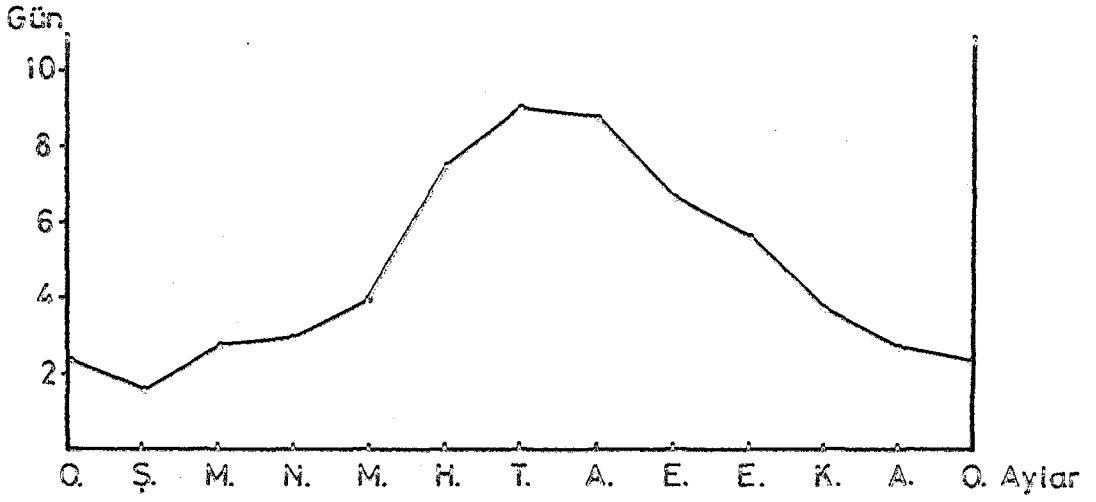
Samsun'da 42 yıllık ortalamalara göre, sisli günler sayısının aylara dağılışı tablo II/52'de gösterilmiştir.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
Sisli gün	0.6	0.8	2.0	2.8	2.3	0.2	-	-	-	0.2	0.3	0.4	9.8

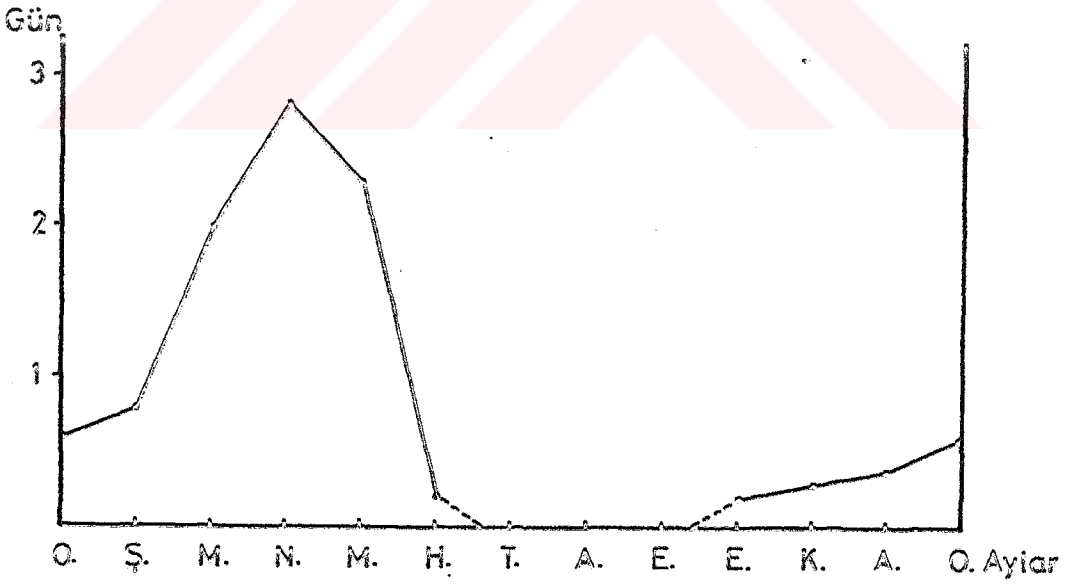
Tablo:II/52-Samsun'da ortalama sisli günler sayısı.

Yıl içindeki sisli günler sayısı toplamı 9.8'gündür. Bu değer, Türkiye genelinde sisli gün sayısı itibariyle

(1)S.Erişçi. Klimatoloji ve Metodları, 1984, s.125-126.



Şekil:II/65-Samsun'da aylık ortalama açık günler sayısının yılı içinde gidişi.



Şekil:II/66-Samsun'da aylık ortalama sisli günler sayısının yılı içinde gidişi.

(10-20 gün) ikinci sırada gelen Karadeniz kıyıları ortalamasının minimumu içinde kalmaktadır⁽¹⁾. Araştırma alanımızda sisli gün sayısının en fazla olduğu dönem ilkbahar mevsimidir(şekil II/66). Bu dönemde ortalama sisli gün sayısı 7,1'dir. Maksimum değerin rastlandığı ay ise 2,8 gün ile nisandır. Bu mevsimde ısınmış olan kara ile, henüz serin olan Karadeniz arasındaki termik farklar, gerek denizden karaya doğru ilerleyen hava kütlelerinin geceleyin kara üzerinde soğuması sonucunda oluşan adveksiyon-radyasyon sislerinin, gerekse meltem sislerinin meydana gelmesine neden olmaktadır⁽²⁾.

Araştırma alanımızda yaz mevsiminde genel hava şartları ve sıcaklık özellikleri nedeniyle sis oluşumu pek görülmez. Bu dönemde haziranda 0,2 olan sisli gün sayısı, temmuz ve ağustos aylarında sıfıra iner.

Sonbaharda sisli gün sayısı oldukça düşüktür. Eylül ayında sis görülmez. Kışın Samsun ve çevresinde sisli gün sayısı ilkbahara oranla düşüktür; en yüksek değer 0,8 gün ile şubata aittir.

Sonuç olarak, yıl içinde burada en fazla sisli gün sayısı ilkbahara rastlamaktadır. Bu dönemde oluşan sis, daha çok adveksiyonla ilgilidir. Bunun yanında, dağlık kesimlerde adiyabatik hareketlerle ilgili yamaç sisleri de oluşabilir.⁽³⁾

(1)S.Eriñç. Klimatoloji ve Metodları, 1984, s.351.

(2)S.Eriñç. Klimatoloji ve Metodları, 1984, s.352.

(3)S.Eriñç. Klimatoloji ve Metodları, 1984, s.353.

II.5. YAĞIŞ

Bir bölgenin yağış durumu, coğrafi yerine, kıyı doğrultusuna, yüzey şekillerine ve bakı özelliklerine bağlıdır. Araştırma alanımızı içeren Samsun ve çevresi, ülkemizin kuzeyinde fazla yağışlı bir bölge olan Karadeniz kıyı kuşağında yer almıştır. Fakat, yağış tutarları ve yağış, mevsimler yönünden Samsun ve çevresi farklılık arzeder. Tipik Karadeniz yağış rejiminde her mevsim yağışlı, maksimum sonbaharda, minimum ilkbahardadır⁽¹⁾. Oysa, Samsun ve çevresinde yağış tutarı daha az, maksimum kış, minimum ise yaz mevsimindedir. Böylece, araştırma alanımız, yağış rejimi bakımından Akdeniz yağış tipini andırır. Bu farklılığın asıl nedeni topografya ve bakı özellikleridir⁽²⁾.

II.5.1. YILLIK YAĞIŞ TUTARI

Türkiye'nin yıllık ortalama yağış dağılışı haritasını incelediğimizde, Samsun ve çevresinin yaklaşık 600-800 ve 800-1000 mm. yağış değerlerini gösteren basamakların sınırında olduğunu görürüz⁽³⁾. Yurdumuzun en fazla yağışlarına sahip Karadeniz kıyı kuşağının ortalarında yer alan araştırma alanımız, yıllık yağış tutarı yönünden bu kuşağın en az yağış alan yeridir. Samsun Meteoroloji İstasyonunun

(1)S.Eriņ. Klimatoloji ve Metodları, 1984, s.334.

(2)i.H.Akyol. Türkiye'de Basıncı, Rüzgarlar ve Yağış Rejimi, 1944, s.29.

(3)A.Ardel. Klimatoloji, 1973, s.296; S.Eriņ. Klimatoloji ve Metodları, 1984, s.333.

50 yıllık rasat ortalamalarına göre yıllık yağış tutarı 723,9 mm'dir. Yaklaşık aynı süreli ortalamalara göre Sinop hariç, Samsun'un batı ve doğusunda yıllık yağış tutarları özellikle doğusunda, giderek artış gösterir (tablo II/53).

	Rasat Süresi	Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Yıllık
Zonguldak	50	395.4	225.5	224.7	386.4	1232.0
Sinop	50	215.8	120.1	90.5	220.0	643.6
Samsun	50	226.0	174.8	108.4	214.7	723.9
Ordu	47	348.3	232.0	224.0	331.0	1135.2
Giresun	50	369.3	240.9	242.7	409.7	1162.7
Trabzon	48	236.1	166.5	124.6	270.9	798.1
Rize	48	698.6	373.7	474.8	785.2	2332.2

Tablo:II/53-Karadeniz Bölgesi kıyı kuşağında başlıca rasat istasyonlarının ortalama mevsimlik ve yıllık yağış tutarları(mm).

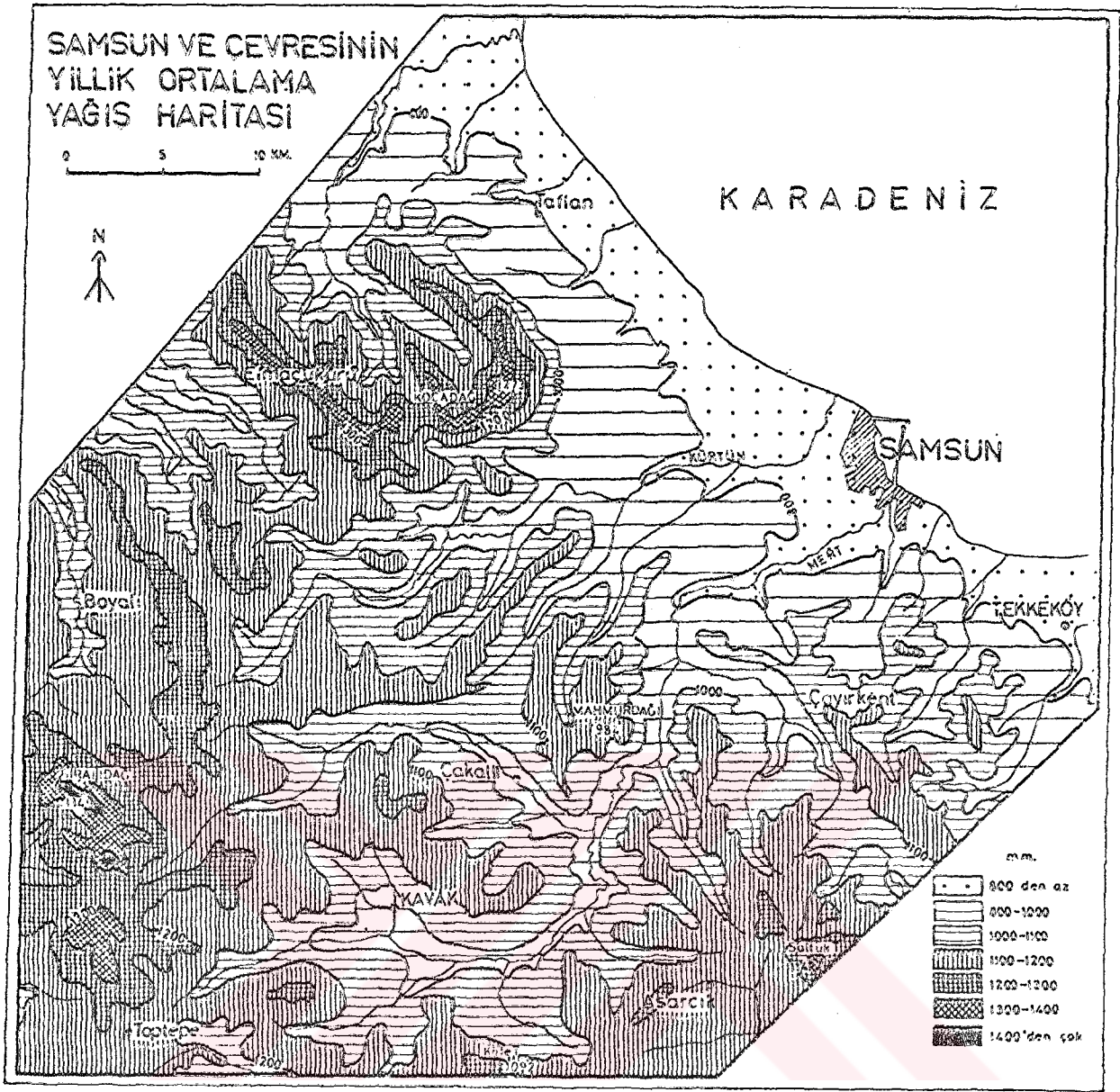
Tablodan görüldüğü gibi, Karadeniz kıyı kuşağının Orta Karadeniz bölümünde yıllık yağış tutarlarında büyük ölçüde düşüş olmaktadır. Bunun en önemli nedeni yüzey şekilleri ve bakı özelliklerindeki farklılıktır. Doğu ve Batı Karadeniz kıyılarında, hemen kıyı gerisinde ve hatta kıyıdan itibaren başlayan yüksek dağlık kesimler bulunduğu halde, Orta Karadeniz bölümünün kıyı gerisinde böyle bir durum yoktur. Yüzey şekilleri yönünden Orta Karadeniz bölümünde daha az yükseltiye sahip yüzey şekillerinin iç kesimlere doğru uzanması, bu bölümde orografik yağışların doğu ve batıdaki kadar etkili olmamasına yol açmıştır. Bunun ya-

nında Karadeniz üzerinden gelen nemli hava kütlelerine az çok paralel bir şekilde uzanış gösteren Sinop,Samsun ve Trabzon kıyılarında yağış daha az olmaktadır⁽¹⁾.

Araştırma sahasımız içinde yağış dağılışını daha ayrıntılı bir şekilde görebilmek amacı ile Samsun ve çevresinin yıllık ortalama yağış haritası çizilmiştir. Sözkonusu alanda birçok yıllara ait rasat değerleri yalnızca Samsun Meteoroloji İstasyonu'nda bulunmaktadır ve aynı alanda, yalnızca Kavak ilçesinde 6 yıllık ortalamalara ait yağış değerleri mevcuttur. Oldukça kısa rasat dönemine ait olması bakımından bu değerlerin ilgili formüllerle uzun devreye dönüştürülmesi pek sağlıklı sonuç vermeyecektir. Bundan dolayı, Samsun Meteoroloji İstasyonu'nun verilerine dayanarak Schreiber formülü yardımı ile, baki koşulları da gözönüne alınarak yıllık ortalama yağış haritası çizilmiştir(şekil II/67).

Bu harita, yükseltiye bağlı halde yağışın artmasına dayanmakta ve genelde fikir vericidir; ancak, bazı noktalarda yanlışlığa da yolaçabilir. Örneğin Kocadağ'dan Sıralıdağa kadarki kütlenin uzantısı, denizden gelen nemli hava akımlarına paralel uzanmaktadır. Bu nedenle, bu alana hesaplandığı kadar yağış düşmeyebilir. Yine Kavak ilçesi gibi, denizden gelen hava akımlarının oldukça gölgesinde kalan güney yamaçların eteklerinde hesap yoluyla elde edi-

(1)İ.H.Akyol. Türkiye'de Basınç, Rüzgarlar ve Yağış Reşimi,1944,s.29.



Şekil:II/67-Samsun ve çevresinin yıllık ortalama yağış haritası.

len yağış değerleri gerçeğe uymayabilir. Nitekim 6 yıllık ortalamalara göre Kavak'ın yıllık yağış tutarı 600 mm. kadardır. Oysa burası, haritada 800-1000 mm. kuşağında görülmektedir.

Sözkonusu haritaya göre, kıyı ovası ve gerisindeki 250 m'lere varan düzlükleri içeren kuşakta yağış değerleri 800 mm'ye kadar ulaşmaktadır. Kabaca, Taflan'dan Tekkeköy'e kadar Samsun şehri ve yakın çevresinin de içinde olduğu Kürtün ve Mert ırmaklarında biraz iç kısma yönelen bu kuşak, yağışın en düşük olduğu alandır. 800-1000 mm. değerleri arasında yağışa sahip alan, Kürtün ve Mert ırmakları vadilerini izleyerek, araştırma alanımızın içlerine kadar sokulmakta, ancak dağlık alanlara doğru daha dar kuşakta kalmaktadır. Yüksekliere çıkıldıkça yağış değerleri de artmaktadır. Araştırma alanımızın orta kesimlerinde yağış, 1000 mm ile 1200 mm'ler arasında iken, çevrede yüksekliği giderek artan dağlık sahalarda yağış değerleri 1200 mm'yi de aşmakta, özellikle güneybatıdaki Sıralıdağ'da 1400 mm'lere ulaşmaktadır. Yüksek yağış değerlerine daha çok batıdaki dağlık kesimlerde rastlanmaktadır. Samsun'da 723,9 mm. olan yağış, Kocadağ'da 1300 mm'yi, Sıralıdağ'da 1400 mm'yi geçmekte; güney ve güneydoğuda 1100-1200 mm'lerde olan yağış değerleri, zirve kısmında 1300 mm'yi bulmaktadır.

II.5.2.Yağışın Yılı içinde Gidişi (Yağış Rejimi)

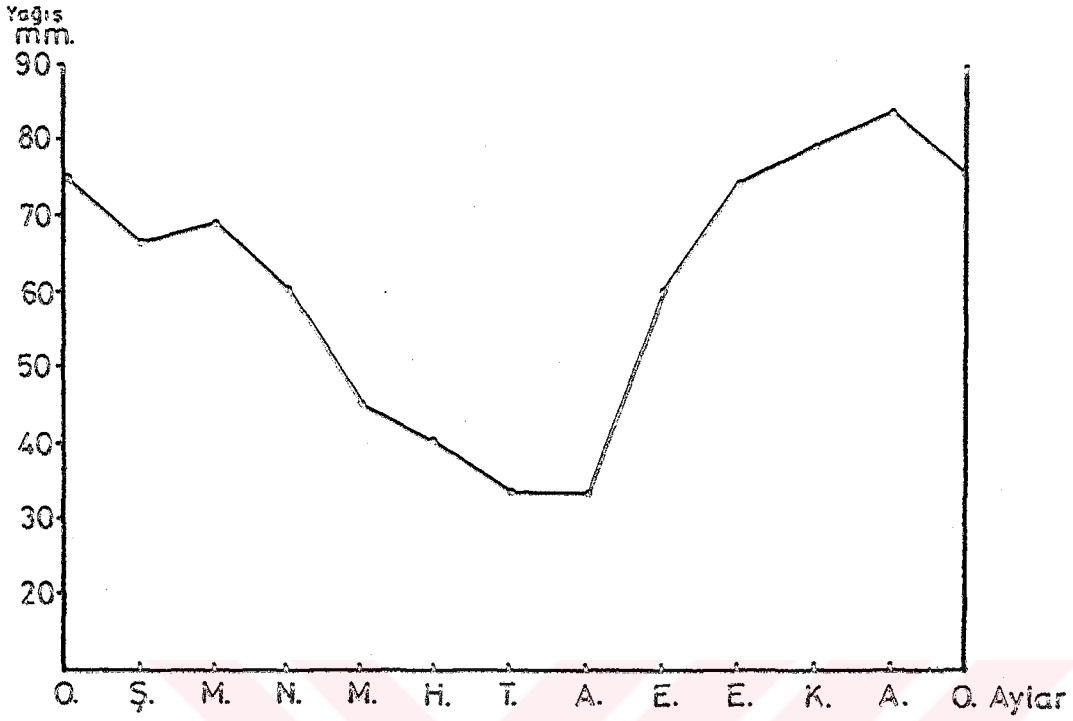
Samsun'da 50 yıllık ortalamalara göre yıllık yağış tutarlarının aylara dağılışı tablo II/54'te verilmiştir.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
Ortalama yağış	75.6	66.5	69.3	60.2	45.3	40.1	33.9	34.4	60.4	74.8	79.5	83.9	723.9

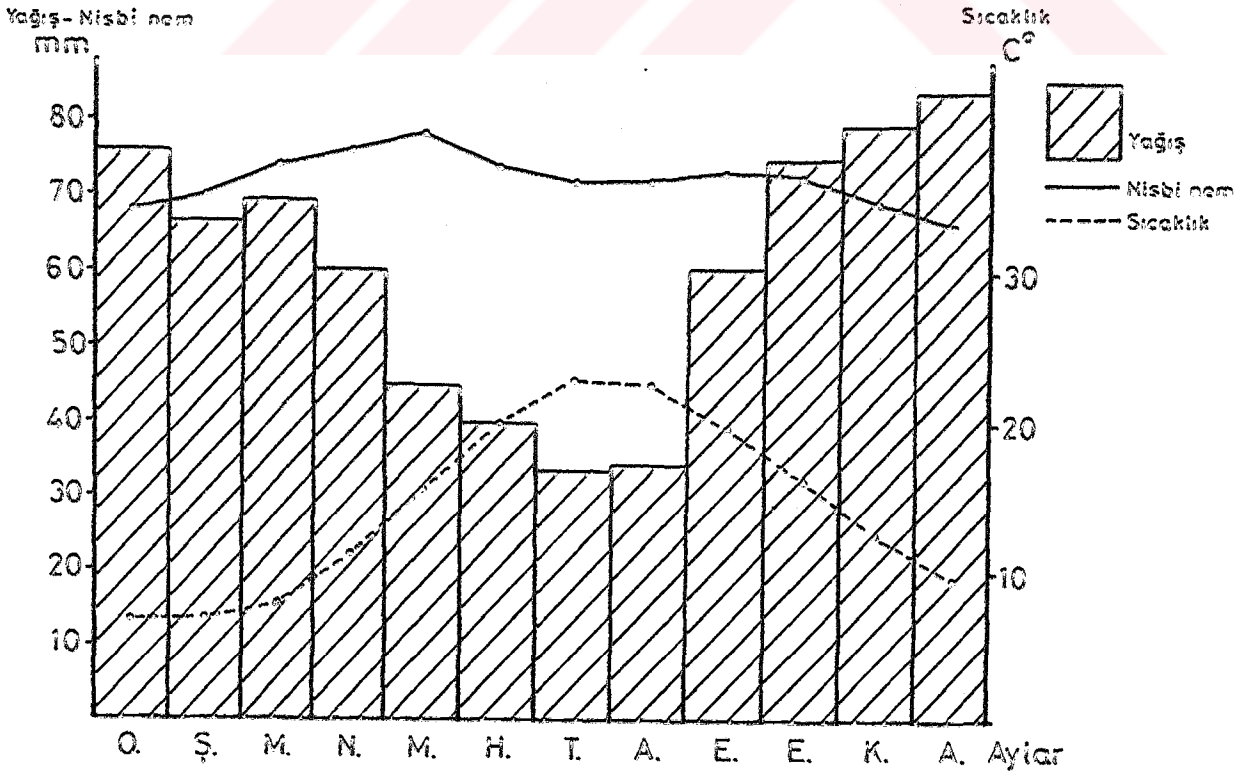
Tablo:II/54-Samsun'un ortalama aylık ve yıllık yağış tutarları.

Tablodaki değerlere göre yağışın en fazla olduğu ay 83,9 mm ile aralıktır. Kasım ayı yağış tutarları da bu değere yakındır(79,5 mm). Yağış değerlerinde aralıktan şubata kadar bir azalma görülür. Mart ayında yağışta bir miktar artış olur. Mayıs ayında yağış değerlerinde önemli bir azalma vardır. Temmuzda 33,9 mm ile minimuma iner. Ağustos ayından itibaren az da olsa artmağa başlayan yağışın miktarı eylülde, aralık maksimumuna kadar düzenli bir şekilde fazlalaşır(şekil II/68-69).

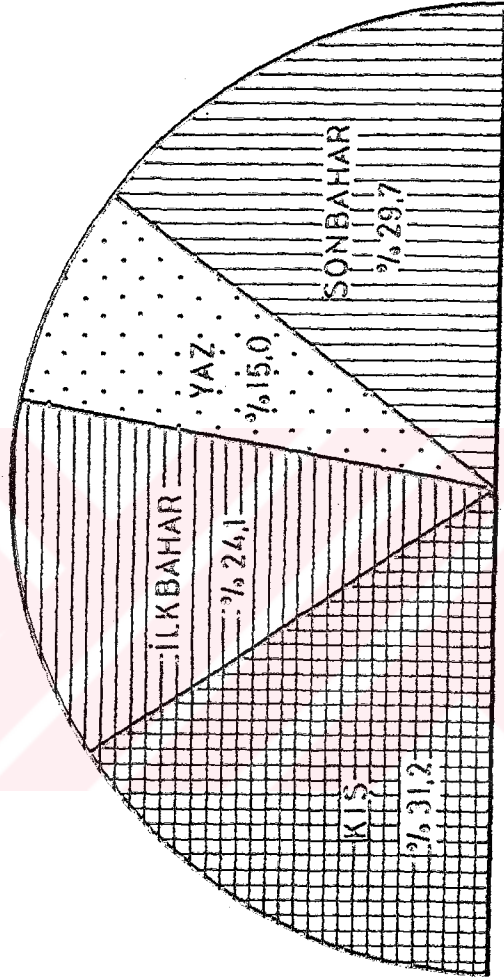
Görüldüğü gibi Samsun ve çevresinde en fazla yağış sonbahar sonu ve kış başındadır. Yağışın % 31,2'si kış, % 29,7'si ise sonbahar mevsimine rastlar. ilkbahar'da yağış azalmakla birlikte (% 24,1). Karadeniz yağış rejiminden farklı olarak minimum yağışlar yaz mevsiminde görülür(% 15,0)(tablo II/55, şekil II/70).



Şekil:II/68-Samsun'da ortalama yağışın yılı içinde gidişi.



Şekil:II/69-Samsun'da yılı içinde ortalama yağış, nisbi nem ve sıcaklık gidişi.



Şekil:II/70-Samsun'da yıllık ortalama yağışın mevsimlere dağılışı.

Mevsim	Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar
Yağış(mm)	226.0	174.8	108.4	214.7
%	31.2	24.1	15.0	29.7

Table:II/55-Samsun'da mevsimlik ortalama yağış tutarları.

Karadeniz kıyı şeridinde sonbahar ve kış mevsimleri frontal etkinliğin en kuvvetli olduğu dönemlerdir. Buna bağlı olarak, yağış maksimumu inceleme alanımızda da bu döneme rastlar. İlkbahar ve yaz mevsiminde ise Karadeniz yağış rejimindeki kadar fazla değildir.

Yıllık yağışın aylara dağılışı yönünden, rasat dönemleri kısa olmakla birlikte, bir fikir edinme açısından inceleme alanımızın güneyinde yer alan Kavak ile inceleme alanımızın dışında, kıyı kuşağından Bafra ve Çarşamba'nın, iç kesimden ise Havza'nın yağış değerlerini gözden geçirmek yararlı olacaktır.

Samsun'un kuzeybatısında yer alan Bafra'nın yıllık yağış tutarı (23 yıllık ortalamalarda) 725,8 mm'dir. Yağış tutarının % 36,3'ü kış, % 22,6'sı ilkbahar, % 13,0 yaz, % 28,1'i sonbahar mevsimindedir. En fazla yağışlı ay aralık-tır(104,2 mm). Kasım da buna yakın değerdedir(94,0 mm). Minimum yağış tutarı 25,0 mm. ile temmuz ayındadır(şekil II/71-b).

Yeşilirmak'ın oluşturduğu delta ovasına adını veren Çarşamba'da, 37 yıllık ortalamalara göre, yıllık yağış

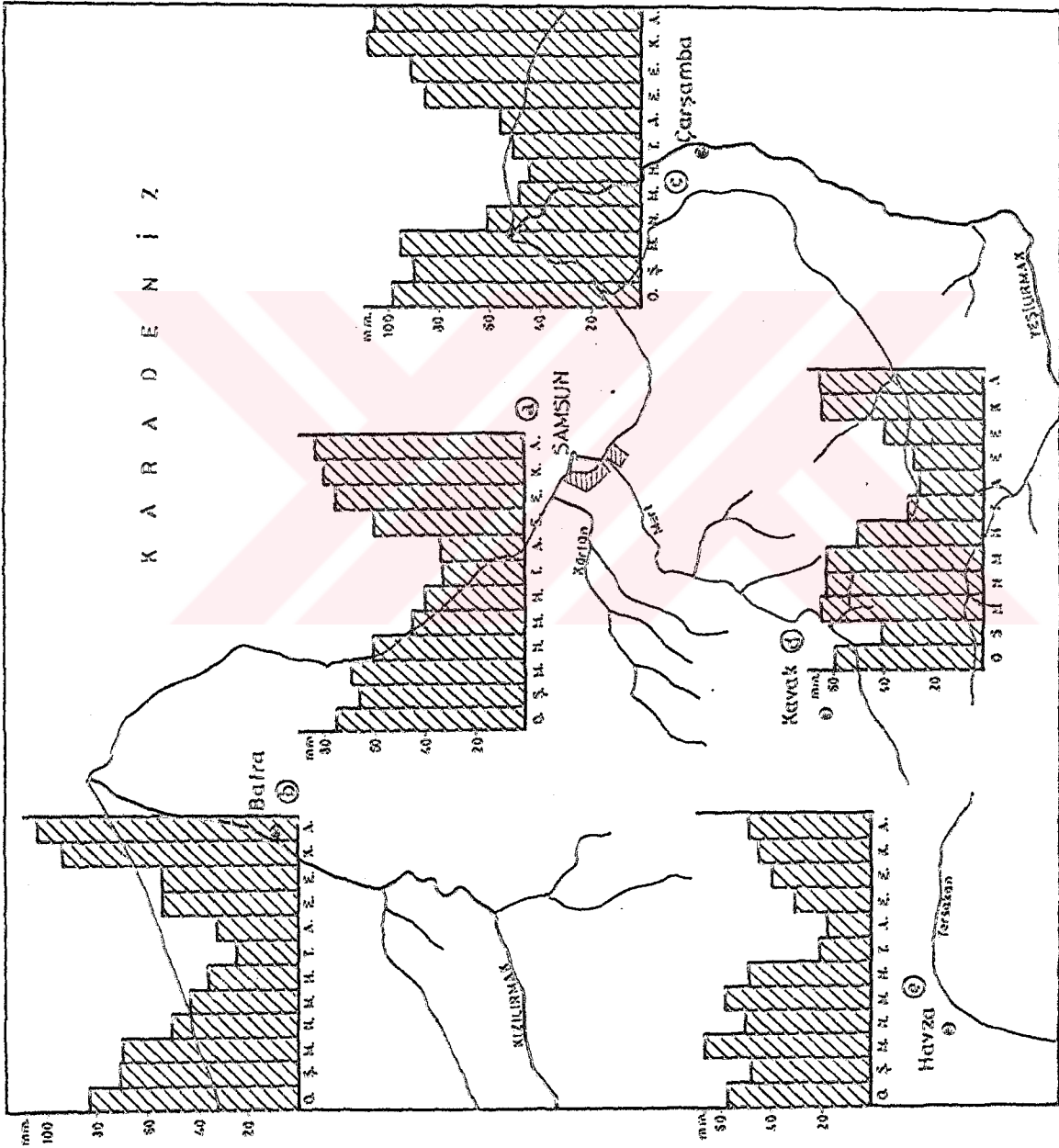
936,9 mm'dir. Yağışın % 31,4'ü kış, % 21,9'u ilkbahar, % 16,2'si yaz ve % 30,5'i sonbahar mevsimindedir. En az yağış 44,8 mm ile haziran, en fazla yağış 108,4 mm. ile kasım ayındadır(şekil II/71-c).

Şu halde, Samsun'un batı ve doğusunda yer alan Bafra ve Çarşamba'da yağışın mevsimlere dağılışında benzerlik vardır; ama, Çarşamba'nın yağış tutarı biraz daha fazladır. Böylece kıyı bölümünde,doğuya doğru gidildikçe yağış tutarlarının minimumunda yazdan ilkbahara, maksimumunda ise kıştan sonbahara kayma eğilimi sözkonusudur.

Araştırma alanımızın güneyinde yer alan Kavak Meteoroloji istasyonu'nda 6 yıllık ortalamalara göre yıllık yağış tutarı 598,7 mm'dir. Yağışın % 27,7'si kış, % 31,9'u ilkbahar, % 18,1'i yaz ve % 22,3'ü ise sonbahar mevsimine dağılmıştır. Minimum yağış, 26,0 mm. ile ağustos, maksimum yağış ise 65,4 mm. ile aralık ayındadır(şekil II/71-d).

Güneybatıda inceleme alanımızın dışında bulunan Havza'da 31 yıllık ortalamalara göre yıllık yağış tutarı 538,2 mm'dir. Yağışın % 29'u kış, % 33,9'u ilkbahar, % 16,3'ü yaz, % 21'6'si da sonbahar mevsiminde düşer. En az yağış 17,9 mm. ile ağustos, en fazla 66,3 mm. ile mart aylarındadır(şekil II/71-e).

Araştırma alanımızın güneyine, iç kısımlara doğru gidildikçe yağış tutarlarında bir azalma görülmektedir. Yağış minimumu yaza rastlamakla birlikte, maksimumu ilkbahardadır. Böylece, iç kısımlara doğru yağış rejiminde bir



Şekil:II/71-Samsun ve yakın çevresindeki istasyonlarda yağışın aylara dağılışı.

değişme, yani geçiş özelliği farkedilir. Kıyı bölümünde yer alan Samsun, Bafra ve Çarşamba'da yıllık yağış tutarları nispeten biraz daha yüksek, yağış maksimumu kış ve sonbahar, minimumu ise yaz mevsimine rastlar. Buna karşılık, iç kısımlara doğru, Kavak ve Havza'da olduğu gibi, yağış maksimumu ilkbahara kaymakta, yağış rejimi yönünden Akyol'un⁽¹⁾ belirttiği "kara içi geçiş tipi"ni andırmaktadır. Kıyı bölümünde ise "Akdeniz tipi" yağış rejimine uygunluk sözkonusudur.

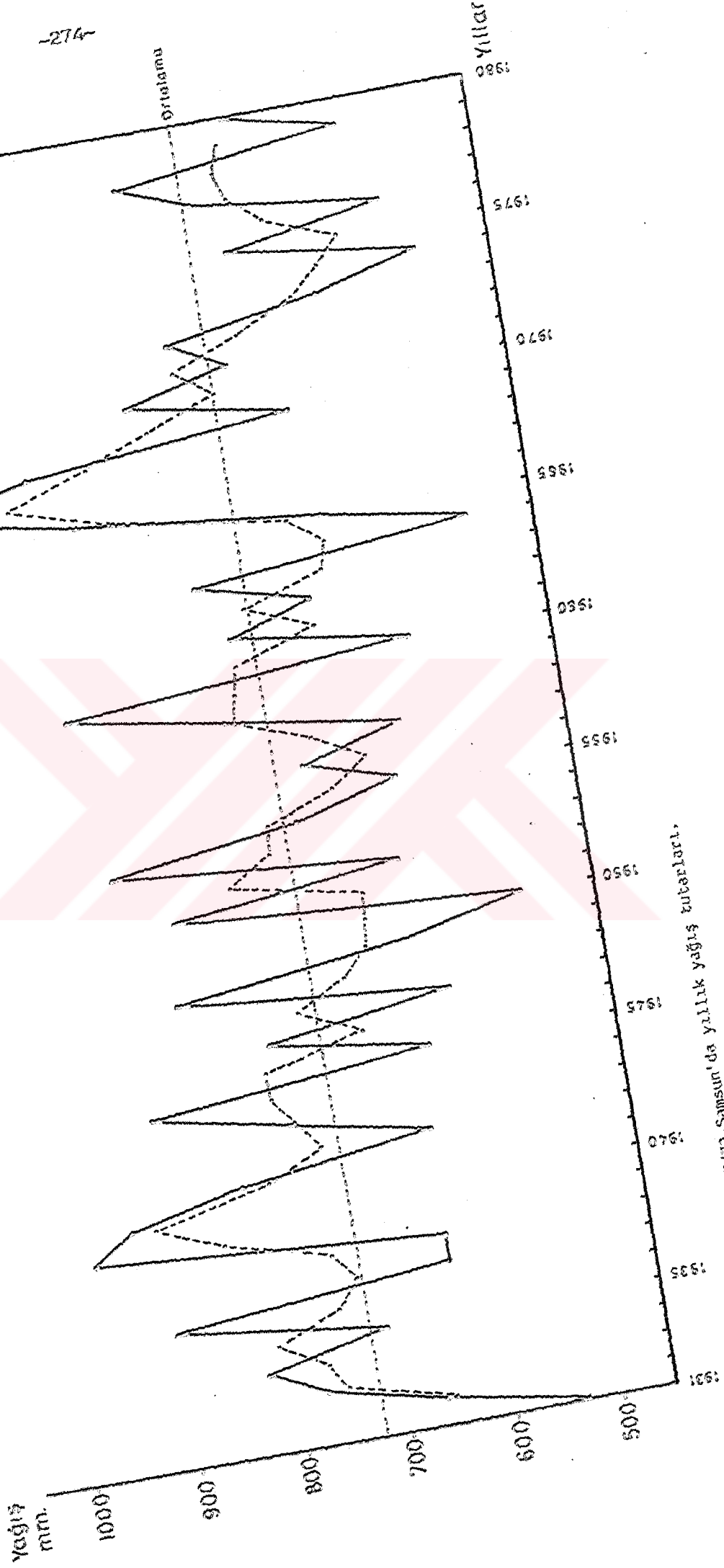
II.5.3.YAĞIŞ OYNAKLIĞI

II.5.3.1.Yıllık Yağış Değişmeleri

Samsun'da 50 yıllık dönemde yıllık yağış tutarları incelendiğinde, en yüksek değer 1967 yılında 1012.2 mm, en düşük değer ise 1964 yılında 512.4 mm. olduğu anlaşılmaktadır. Hemen ilk bakışta birbirine yakın tarihlerde yağış tutarlarında görülen bu farklılık, yağışların yıllar arasında düzensiz bir gidişi olduğu izlenimini vermektedir. Nitekim 1931-1980 yılları arasındaki yıllık yağış tutarlarını bir grafik üzerinde topluca ele aldığımızda bu düzensizliği daha iyi görmekteyiz(şekil II/72). Bir ölçüde bu düzensizliği azaltmak amacıyla basit sadeleştirme yöntemi-

(1)İ.H.Akyol. Türkiye'de Basınç, Rüzgarlar ve Yağış Rejimi, 1944. s.30.

— Gerçek yağış
- - - - - Basit aritmetik ortalamaya göre tahmin edilmiş yağış



Şekil: II/172-Samsun'da yıllık yağış tutarları.

le yeni bir grafik oluşturulmuştur. Sadeleştirilmiş grafikte de düzensizliklerin bulunması, yıllık yağışlarda belirgin bir devirliliğin olmadığını göstermektedir. Fakat bu sadeleştirilmiş grafiğin durumundan 1945 yılına kadar, arada düşük değerler olsa da yüksek değerlerin çoğunlukta olduğu bir devre ve bu devrede 1940 yıllarında bir yağış maksimumu gözlenmektedir. Daha sonraki, yaklaşık 1965 yılına kadar olan dönemde kabaca 3'er yıllık dönemleri içeren değerlerde azalma ve yükselme bölümleri görülmektedir. 1960-1970 yıllarına karşılık gelen kısımda ise daha büyük bir yağış maksimumu görülür. 1975 yılına karşılık gelen bölümde ise yine büyük bir minimum yağış dönemi vardır. 1980 yılına doğru da grafiğin yeniden yükseldiği gözlenir. Sadeleştirilmiş grafiğin 1940 yılındaki yüksekliği istisna edildiğinde, 1965 yılına kadar çok belirgin olmamakla birlikte kabaca 3'er yıllık dönemlerde azalma ve artma gösterdiği söylenebilir. Fakat yine de zaman zaman görülen büyük artış ve azalmalar düzenli bir gidişi mümkün kılmamaktadır (şekil II/72).

Yıllık yağışlardaki en yüksek ve en düşük değerler arasındaki fark, yani değişme siası, 499,8 mm'dir. Yıllık yağışların bu değerler arasında tekrarlanma oranlarının belirlenmesi amacıyla frekansları hesaplanmış, buna dayanarak da frekans histogramı çizilmiştir (şekil II/73). Bu histogram incelendiğinde frekansı % 10 olan üç değer sınıfı ortaya çıkmaktadır. Buna göre 616-641 mm, 694-719 mm. ve 746-771 mm. arasındaki değerlerin frekansları % 10'dur. Bu yönden, ilk bakışta yıllık yağışların belirgin bir değer sınıfında toplanmadığı görülür. Her değer sınıfının frekan-

si % 10 ve altındadır. Böyle bir durum rasat süresi içinde yağış tutarlarının yıldan yıla oldukça değişiklik gösterdiğini ifade eder.

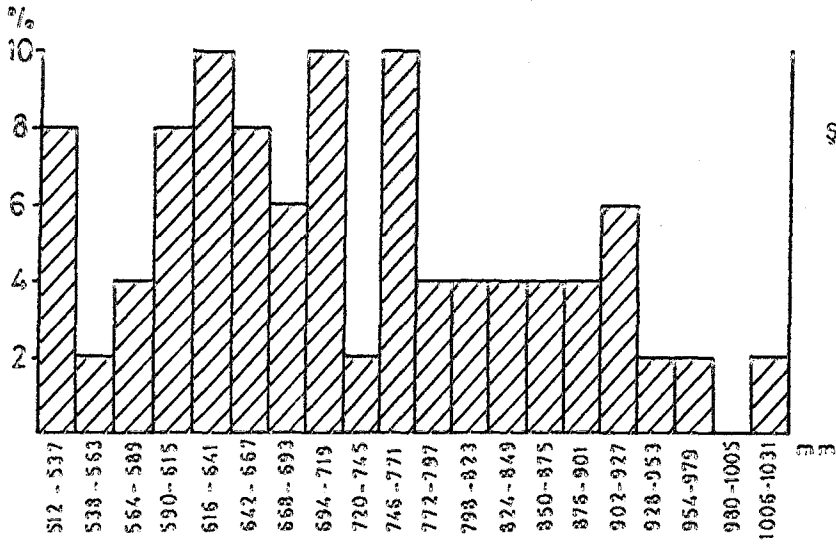
Bunun yanında 590-771 mm'ler arasındaki değer sınıflarına karşılık gelen yağış tutarlarının toplam frekansları % 54'ü bulmaktadır. Böylece, yıllık yağış tutarlarının yarısını aşan kısmının 590-771 mm'ler arasında yer aldığı farkedilir.

Probabilite diyagramından da izlendiği gibi (şekil II/74), yıllık yağış tutarlarının 758,5 mm'den az olma olasılığı % 68'dir. Aynı şekilde yağış tutarlarının 1000 mm'yi bulması ya da aşması olasılığı % 2 kadardır.

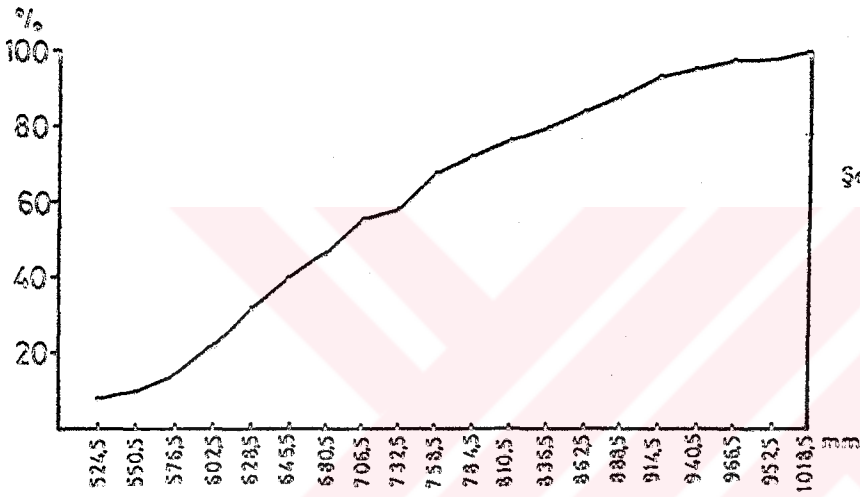
Samsun'da yıllık yağış tutarları her 10 yılda bir 616-641 mm., 694-719 mm. ve 746-771 mm'ler arasında bulunabilir. 50 yılda bir de 1000 mm. tutarında yağış görülebilecektir. Yine her 4,5 yılda bir yıllık yağış tutarı 600 mm.nin altına düşebilecektir.

50 yıllık yağış değerlerine dayanarak, Samsun yağışlarına ait dispersion diyagramı çizilmiştir (şekil II/75). Yıllık yağış tutarlarının oran olarak dağılışının görüldüğü bu diyagramda 627,4-812,8 mm'ler arasında yıllık yağışların % 50'si bulunmaktadır. Geri kalan yağışların % 25'i 512,0-627,4 mm'ler diğer % 25'i ise 812,8-1012,2 mm'ler arasında yer almaktadır. Ortanca değer 706,8 mm. olup, yıllık ortalamadan 17,1 mm. daha azdır.

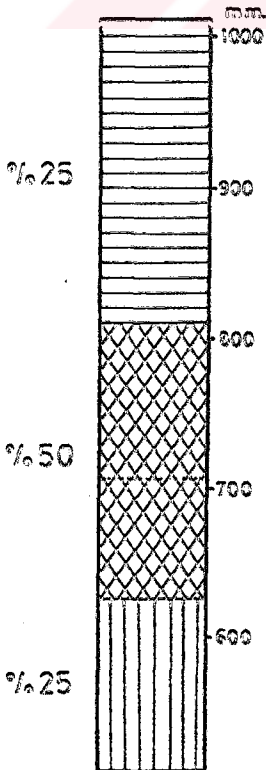
Yıllık ortalama yağışlar dikkate alınarak yapılan hesaplarda Samsun'da yağışın ortalama deviasyonu $\pm 106,0$ dir. Standart sapma ise $\pm 125,8$ 'dir. Böylece yıllık yağış-



Şekil:II/73-Samsun'da yıllık ortalama yağışa ait frekans histogramı.



Şekil:II/74-Samsun'un yıllık ortalama yağışa ait probabilitte diyagramı.



Şekil:II/75-Samsun'un yıllık yağışına ait dispersiyon diyagramı.

ların ortalamadan sapmanın aşırı değerde olmadığı, yağışların genelde 600-850 mm'ler arasında değişebileceği ortaya çıkmaktadır. Bunu değişkenlik katsayısının küçük olmasından da anlayabiliriz. Nitekim, Alanya'da⁽¹⁾ 60 yıllık yağışların değişkenlik katsayısı % 24'ken, bu oran Samsun'da % 17.4'tür⁽²⁾ (tablo II/56).

Değişme siası	499.8
$\sum +$	2621.2
$\sum -$	2681.4
Ortalama deviasyon	106.0
Standart deviasyon	125.0
$\sum d_n^2$	792319.7
Değişkenlik katsayısı (%)	17.3.

Tablo:II/56-Yıllık ortalama yağışa ait deviasyon değerleri

Türkiye'de yıllık yağışlar üzerine yapılmış bir çalışmada, 26 yıllık verilere göre, Samsun'da 10 yılda bir görülmesi olası en fazla yağış tutarı 940 mm. 500. yağda bir ise 1230 mm. olarak hesaplanmıştır. Ancak 50 yıllık dönemde 940 mm. ve daha fazla yağış tutarı frekansı % 6 olup, bu değer in yinelenmesi anca 16.6 yılda bir mümkün görülmektedir. Bunun yanında, Samsun'da bütün rasat döneminde 1230 mm'lik yağış değeri henüz görülmemiştir.

II.5.3.2.Aylık Yağış Değişmeleri

Yıllık toplam yağışlara ait değerlerin yanında aynı döneme ait (1931-1980) aylık yağış tutarlarını da incelemek

(1)A-Sür. Alanya'nın iklimi, 1977, s.88.

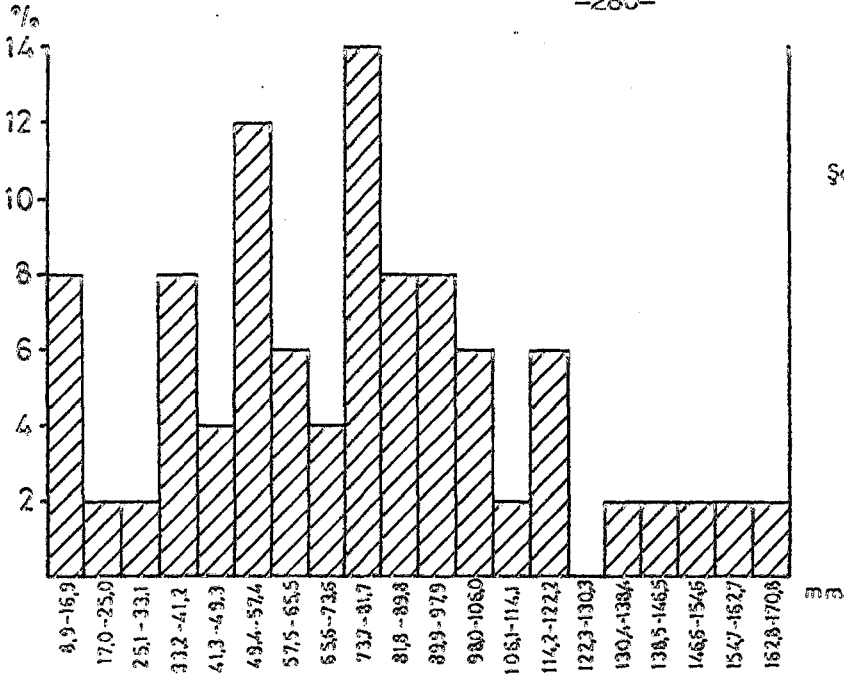
(2)E.Tümertekin-H.Cöntürk. Türkiye'de Yıllık Yağışlar, 1960. s.20.

yağışın yıl içindeki gidişinin gösterdiği değişimleri gerçek değerleriyle yansıtmak yararlı olacaktır.

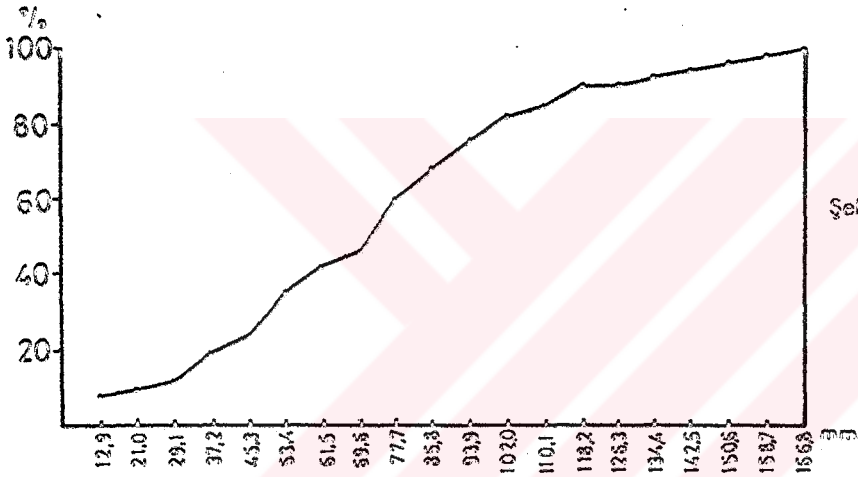
Ocak ayı yağış ortalaması 75,6 mm. olmakla birlikte, 50 yıllık dönem içinde yağış miktarı 8,9 mm.(1971) ile 163,3 mm(1950) arasında değişebilmektedir. Bu aya ait frekans histogramında (şekil II/76) en yüksek frekansa sahip değer sınıfı, aylık ortalama değerinde yer aldığı 73,7-81,7 mm'lerdir(% 14). Bunu % 12 frekansla 49,4-57,4 mm. değer sınıfı izlemektedir. Ocak ayı histogramında dikkati çeken nokta, maksimum değer sınıflarının frekanslarının düşük olmasına karşılık, minimum değer sınıflarının frekanslarının yüksek oluşudur. Bu durumda ocak ayı içinde düşük yağış tutarlarına kısa dönemlerde rastlanma olasılığı yüksek yağış değerlerine oranla daha fazla bulunmaktadır. Nitekim, ocak ayı yağış tutarlarının minimum değer sınıfında(8,9-16,9) bulunma olasılığının 12,5 yılda bir olmasına karşılık, maksimum değer sınıfında (162,8-170,8) bulunma olasılığı 50 yılda birdir.

Aynı şekilde probabilité diyagramına baktığımızda (şekil II/77) ocak ayı yağış tutarlarının ortalama değerinde gerçekleşme olasılığı % 60 kadarken, üstünde bulunması olasılığı % 40'tır. Yine, ocak ayı yağışlarının ortalama değere yakın miktarda gerçekleşmesi her 7 yılda bir mümkün olacaktır.

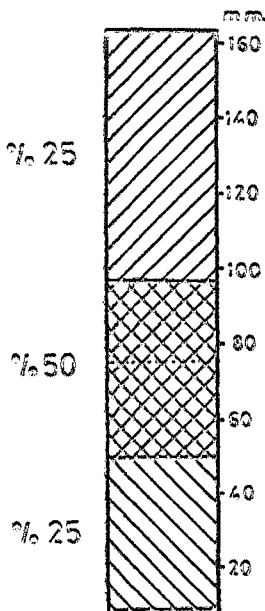
Ocak ayı deviasyon değerleri tablo II/57'de görülmektedir. Toplam artı ve eksi sapmalar arasında fark azdır. Bunun yanında, değişkenlik katsayısının % 50'ye yaklaşması



Şekil:II/76-Samsun'un ocak ayı yağışlarına ait frekans histogramı



Şekil:II/77-Samsun'un ocak ayı yağışlarına ait probabilitte diyagramı.



Şekil:II/78-Samsun'un ocak ayı yağışlarına ait dispersiyon diyagramı.

Değişme siası	154.4
$\sum +$	739.8
$\sum -$	788.8
Ortalama deviasyon	30.0
Standart deviasyon	36.9
$\sum d^2 n$	68176.3
Değişkenlik katsayısı(%)	48.8

Tablo:II/57-Ocak ayı yağışlarına ait deviasyon değerleri.

görülmektedir. Yine diyagramda yağışların yaklaşık % 75 olasılıkla 100 mm'nin altında olması beklenmektedir. Buna karşılık, bu ay içinde yağış tutarının 100 mm'yi aşması % 25 bir olasılıktır.

Şubat ayı yağışları da 50 yıllık dönemde 10.9 mm. (1942) ile 149.2 mm. (1956) arasında değişmektedir. Şubat ayı frekans histogramında % 12 ile en yüksek frekansa sahip değer sınıfı 46.4-53.4'tür(şekil II/79). Bunu % 10 frekansla 39.3-46.3 ve 25.1-32.1 değer sınıfları izlemektedir. Diyagramda da görüldüğü gibi 25.1 mm. ile 74.7 mm'ler arasında yağış tutarlarının frekansı % 68'i bulmaktadır. Böylece, şubat ayı yağış tutarları çoğunlukla ortalamadan biraz altında değerlerde gerçekleşmektedir. Yağışların 46.4-53.4 mm'ler arasında gerçekleşme olasılığı yaklaşık 8 yılda birdir. Bunun yanında, her 10 yılda bir de yağışların 25.1-32.1 mm'ler ile 39.3-46.3 mm'ler arasında gerçekleşebilmesi mümkündür. Yağışların ortalamaya yakın değerde olması ihtimali ise 16-17 yılda bir defadır. Bu ay içinde minimum

bu ay içindeki yağış tutarlarının yıllar arasında düzensiz bir gidiş göstermediğini ifade eder.

Ocak ayı yağışlarının 50 yıllık dönemdeki değerlerine göre çizilen dispersiyon diyagramında(şekil II/78) ortalama değer (75.1 mm.) ortalama yağış miktarlarıyla aynı olduğu

değerlerdeki yağışların 50 yılda bir görülmesine karşılık, maksimum değer sınıfındaki yağışlara ulaşmak da 25 yılda bir olasıdır. Yine bu ayda da ocak ayına benzer şekilde ortalamanın altında yağış tutarlarının gerçekleşme olasılığı % 60 civarındadır(şekil II/80).

Değişme siası	138.3
$\sum +$	5944.6
$\sum -$	717.2
Ortalama deviasyon	26.2
Standart deviasyon	36.2
$\sum d^2/n$	65542.2
Değişkenlik katsayısı(%)	54.4

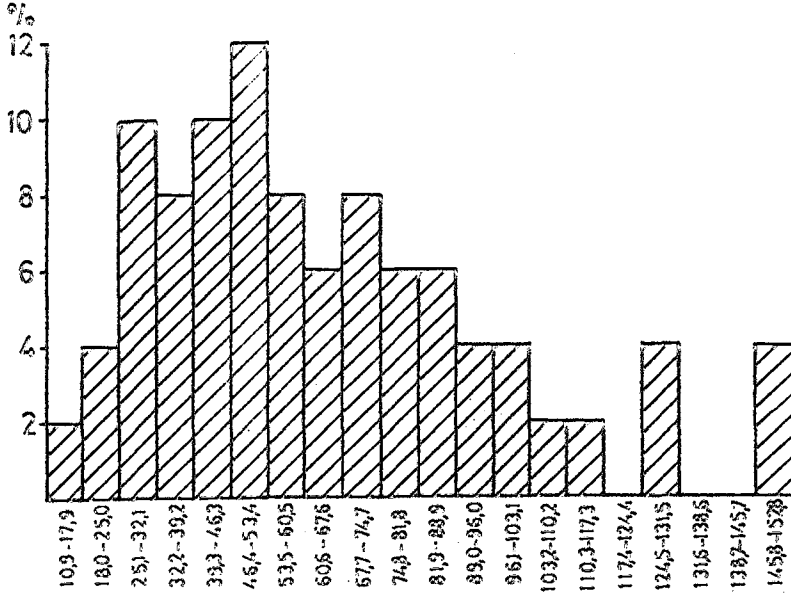
Tablo:II/58-Şubat ayı yağışlarına ait deviasyon değerleri.

Şubat ayı yağışlarına ait deviasyon değerlerini incelediğimizde, ortalamadan düşük değerlerin fazla olduğu, toplam eksi sapmaların değerinden anlaşılmaktadır(tablo II/58). Ortalama deviasyon, standart deviasyona oranla biraz daha düşüktür. Değişme siasının ocak ayı değerine göre düşük olmasına karşılık,

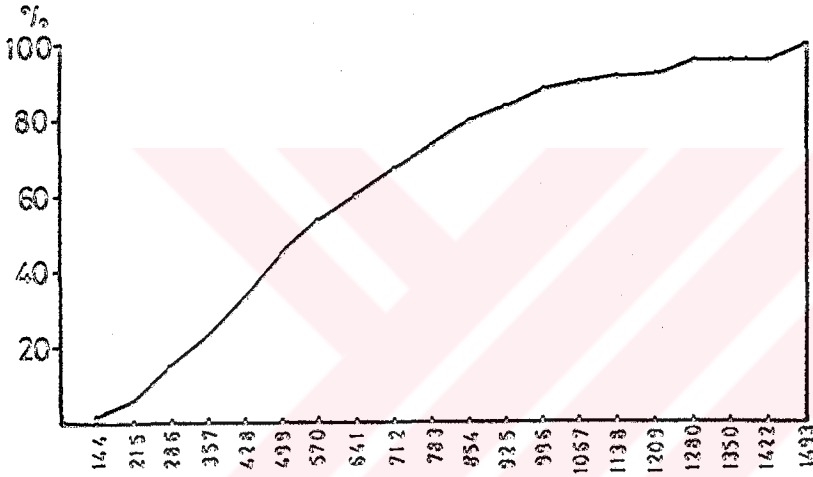
değişkenlik katsayısı nispeten yüksektir. Böylece şubat ayı yağışlarında düzensizliğin biraz daha fazla olduğu görülür.

Şubat ayı yağışlarına ait dağılım diyagramını incelediğimizde (şekil II/81), yaklaşık yağışların % 50'sinin 40-80 mm'ler arasında gerçekleşmesinin mümkün olduğu görülmektedir. Ortanca değer 58.6 mm. olup, ortalamadan 7.9 mm. daha düşüktür. Bu durum, yağışların çoklukla, ortalamanın altında gerçekleşmesinin olası olduğunu ifade eder.

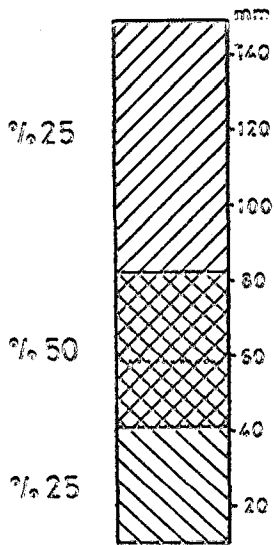
Samsun'da mart ayı yağış tutarları 50 yıllık dönemde minimum 13.5 mm.(1934), maksimum 1064.1 mm.(1941) olmuştur. Frekans histogramında görüldüğü gibi (şekil II/82) mart ayında yağışların % 18'i 78.3-86.3 mm'ler arasındadır. Bunu



Şekil:II/79-Samsun'un şubat ayı yağışlarına ait frekans histogramı.



Şekil:II/80-Samsun'un şubat ayı yağışlarına ait probalilite diyagramı.



Şekil:II/81-Samsun'un şubat ayı yağışlarına ait dispersiyon diyagramı.

% 14 frekansla 62.1-70.1 mm. değer sınıfı izlemektedir. Mart ayı yağış değerlerinin % 64'ü 45.9 mm. ile 94.4 mm. arasında değişmektedir. Böylece yağış değerleri çoğunlukla ortalama değere yakın gerçekleşmektedir. Yağışların 78.3-86.3 mm'lerde düşmesi her 5.5 yılda bir mümkün görülmektedir. Yaklaşık 7.1 yılda bir de yağışların ortalama değerde düşmesi olasıdır. Frekans histogramında görülen bir nokta da minimum değer sınıflarının frekanslarının, maksimum değerlere göre daha fazla oluşudur. 17 yılda bir minimum değer sınıfında yağışların görülmeye karşılık, maksimum değerdeki yağışların 50 yılda bir görülmeye olasıdır.

Probabilite diyagramını incelediğimizde(şekil II/83) yağışların 100 mm'den az olma olasılığı % 92'dir. Bunun üzerinde olması ise % 8 kadardır. Yine yağışların ortalamadan düşük olma olasılığı, % 56'dır.

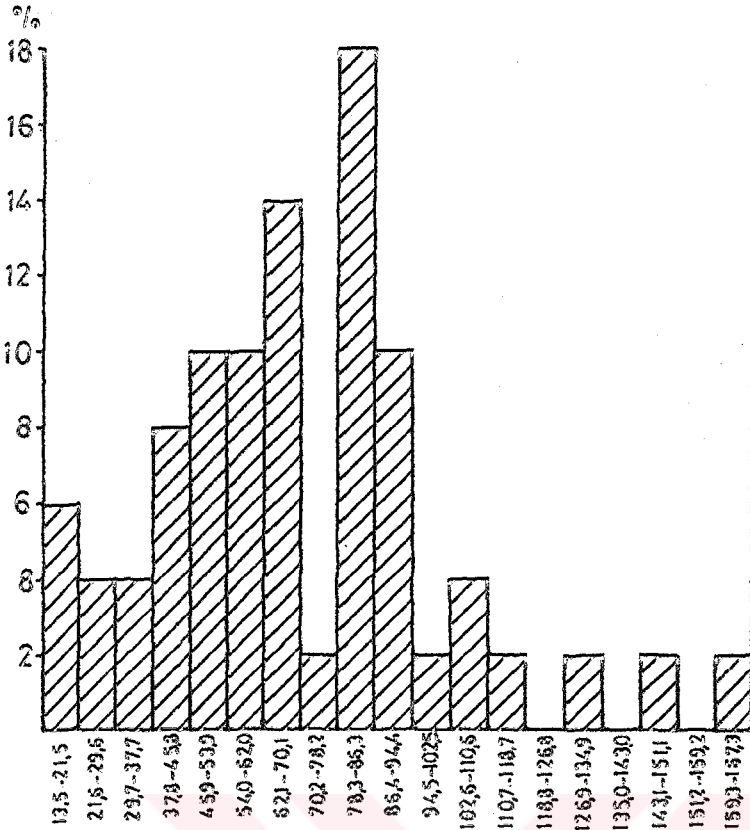
Değişme siası	150.6
$\sum +$	615.1
$\sum -$	608.4
Ortalama deviasyon	24.4
Standart deviasyon	31.3
$\sum d^2/n$	49068.6
Değişkenlik katsayısı(%)	45.2

Tablo:II/59-Mart ayı yağışlarına ait deviasyon değerleri.

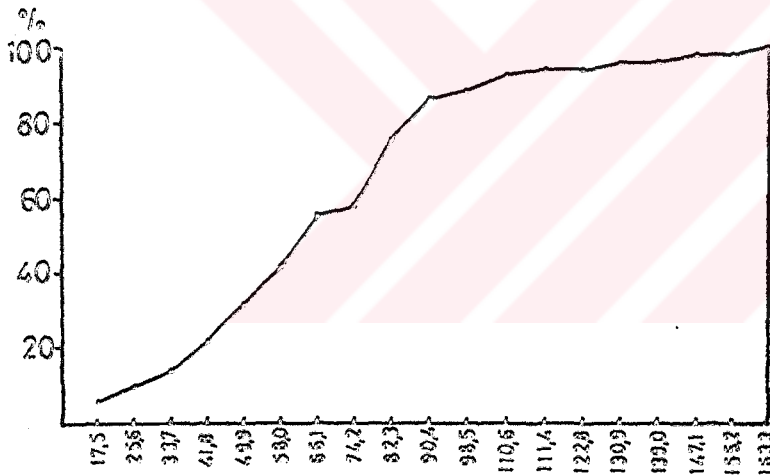
bu ay için yağışların ortalama değerden uzaklaşmasının yıllar arasındaki düzensizliği belirtir.

Mart ayı deviasyon değerleri incelendiğinde (tablo II/59) artı ve eksi değerler arasında fazla bir farkın bulunmadığı görülmüştür.

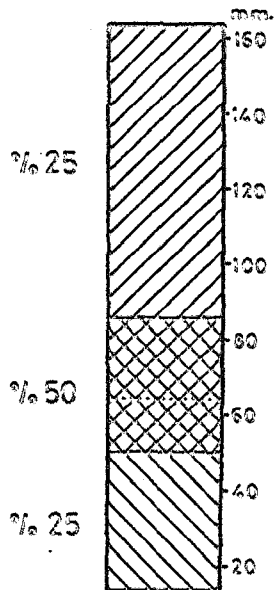
Ortalama ve standart deviasyon değerleri de yüksek olmadığı gibi ocak ve şubat aylarına oranla giderek azalmaktadır. Değişkenlik katsayısının % 45.2 olması,



Şekil:II/82-Samsun'un mart ayı yağışlarına ait frekans histogramı.



Şekil:II/83-Samsun'un mart ayı yağışlarına ait probabilitte diyagramı.



Şekil:II/84-Samsun'un mart ayı yağışlarına ait dispersiyon diyagramı.

Mart ayı yağışlarına ait dispersion diyagramında (şekil II/84) 50 yıllık dönemdeki yağışların % 50'sinin 50,5-86,1 mm'ler arasında gerçekleştiği görülmektedir. Ortanca değer 64,5 mm. olup ortalamanın biraz altındadır.

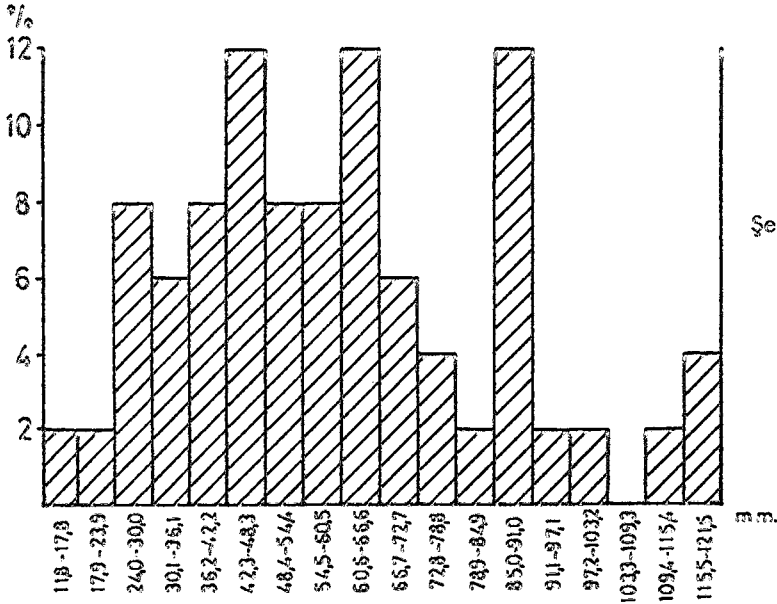
Nisan ayı yağış değerlerine ait frekans histogramında (şekil II/85) % 12 frekansla en yüksek 3 değer sınıfı ortaya çıkmaktadır. Buna göre her 8,3 yılda bir yağışların 42,3-48,3 mm., 60,6-66,6 mm. ve 85,0-91,0 mm'ler arasında olma olasılığı bulunmaktadır. 1931-1980 yılları arasındaki dönemde, nisan ayına ait yağış değerleri 11,8 mm (1947) ile 120,3 mm'ler (1971) arasında değişmektedir. Histogramda, Samsun'da nisan ayı yağışlarının daha çok ortalama değere yakın değer sınıflarında sıklığı görülmektedir. Bunun yanında 85,0-91,0 mm'lerde de frekansın yüksek oluşu, bu ayda fazla yağışların da düştüğünü göstermektedir.

Probabilite diyagramında (şekil II/86), yağışların 90 mm'nin altında bulunma olasılığının % 90 olduğu görülmektedir. Bunun yanında, yağışların ortalamanın altında bulunma olasılığı ise % 50'nin üstündedir.

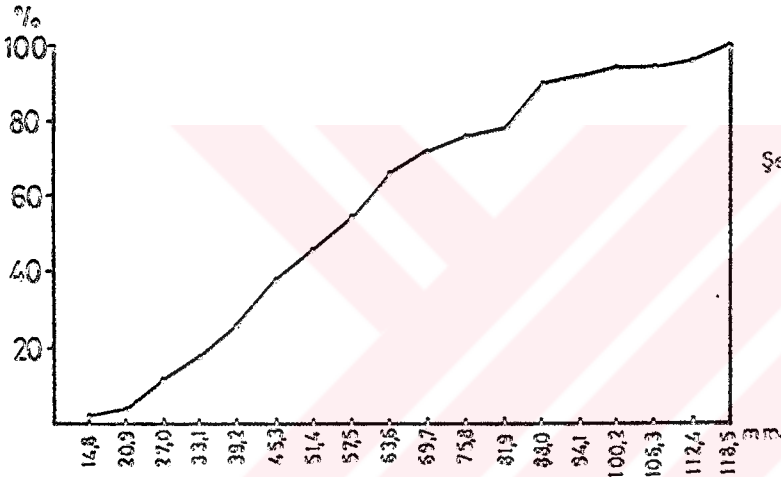
Değişme siası	108.5
$\sum +$	511.5
$\sum -$	522.8
Ortalama deviasyon	20.7
Standart deviasyon	25.2
$\sum d^2$	31891.8
Değişkenlik katsayısı(%)	41.9

Tablo:II/80-Nisan ayı yağışlarına ait deviasyon değerleri.

Nisan ayı yağışlarına ait deviasyon değerleri tablo II/60'ta görülmektedir. artı ve eksi değerler arasındaki fark fazla değildir. Ortalama ve standart sapma değerleri de önceki aylara oranla düşüktür. Değişkenlik katsayısı ise % 41,9 olup,

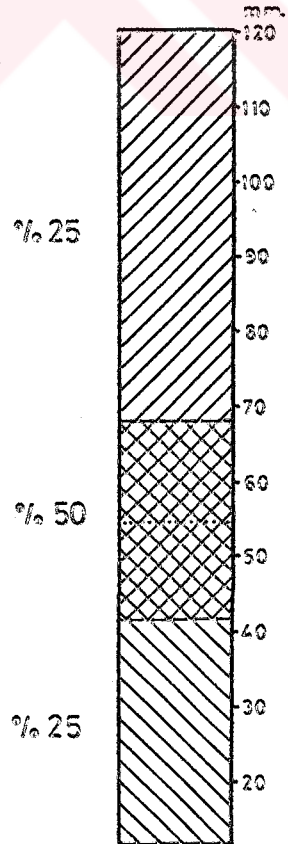


Şekil:II/85-Samsun'un nisan ayı yağışlarına ait frekans histogramı.



Şekil:II/86-Samsun'un nisan ayı yağışlarına ait probabillite diyagramı.

Şekil:II/87-Samsun'un nisan ayı yağışlarına ait dispersiyon diyagramı.



yağışlardaki düzensizliğin bu ayda da bulunduğunu gösterir.

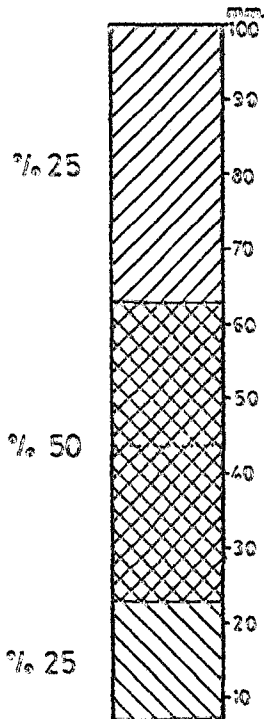
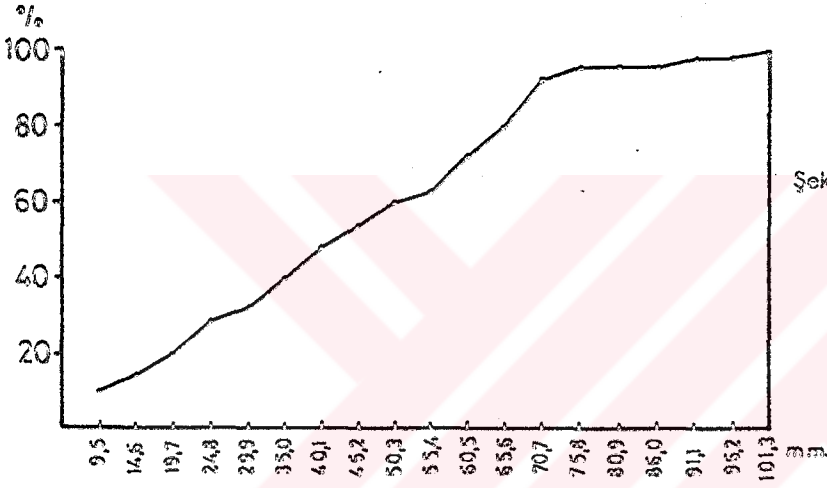
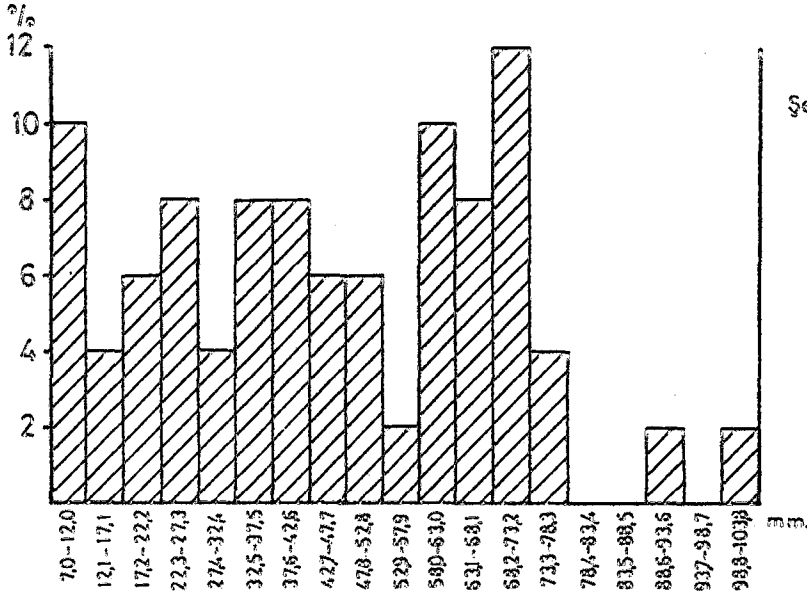
Nisan ayı yağışlarına ait dispersion diyagramında (şekil II/87), yağışların % 75'inin 11.8-68.1 mm'ler arasında bulunduğu görülmektedir. Ortanca değer 54,6 mm. olup, ortalamanın altındadır.

Samsun'un mayıs ayı yağış değerleri 50 yıllık dönemde 7.0 mm(1949) ile 100.0 mm(1974) arasında değişmektedir. Frekans histogramında görüldüğü gibi (şekil II/88) en yüksek frekansa sahip değer sınıfı % 12 ile 68.2-73.2'dir. Bu ay için ilginç bir nokta da minimum değer sınıfının frekansının yüksek oluşudur(% 10). Buna göre her 10 yılda bir yağışların minimum değer sınıfında (7-12 mm) bulunma olasılığı vardır. Maksimum değer sınıflarındaki yağışların frekansları oldukça düşüktür. Probabilite diyagramında da görüldüğü gibi (şekil II/89) mayıs ayı yağışlarının % 96'sı 80 mm'nin altında beklenmektedir. Yağışların ortalamanın altında bulunma olasılığı ise % 54'tür.

Değişme siası	93.0
$\sum +$	466.0
$\sum -$	537.6
Ortalama deviasyon	20.0
Standart deviasyon	23.0
$\sum d^2$	28500.6
Değişkenlik katsayısı(%)	50.8

Tablo:II/6i-Yağışların mayıs ayı deviasyon değerleri.

Mayıs ayı yağışlarının deviasyon değerleri tablo II/6i'de verilmiştir. Eski değerlerin yüksek oluşu, yıllık yağışların, daha çok ortalamanın altında gerçekleştiğini ifade etmektedir. Ortalama ve standart deviasyon değerleri fazla değildir. Buna karşılık de-



ğişkenlik katsayısının yüksek oluşu, bu aya ait yağış tutarlarının yıllar arasında düzensiz bir gidiş gösterdiğinin ifadesidir.

Mayıs ayı yağışlarına ait dispersion diyagramında (şekil II/90) görüldüğü gibi, yağışların % 25'i 7-23 mm'ler arasındadır. % 50'si ise 23,0-64,7 mm'lerdedir. Yine % 25'i de 64,7-100,0 mm'ler arasında bulunur. Böylece Mayıs ayında daha sık dönemlerde yağış azlığı beklenmektedir.

Haziran ayı yağış değerleri 0,7 mm. ile 93,7 mm'ler arasında değişmektedir. Frekans histogramında (şekil II/91) en yüksek frekansa % 16 ile 21,1-26,1 değer sınıfı sahiptir. Bunu % 12 frekansla 26,2-31,2 değer sınıfı izlemektedir. 51,7-56,7 değer sınıfının frekansı % 10'dur. Böylece 6,2 yılda bir 21,1-26,1 mm'ler arası, 8,3 yılda bir 26,2-31,2 mm'ler arası ve 10 yılda bir de 51,7-56,7 mm'ler arası yağış düşmesi olasılığı vardır.

Probabilite diyagramında (şekil II/92) görüldüğü gibi yağışların 60 mm'den az olma olasılığı % 80'dir. Bunun yanında aylık ortalamanın altında yağış düşmesi olasılığı ise % 56 kadardır.

Değişme siası	93.0
$\sum +$	574.3
$\sum -$	523.1
Ortalama deviasyon	21.9
Standart deviasyon	25.6
$\sum d^2/n$	32946.8
Değişkenlik katsayısı(%)	64.0

Haziran ayı toplam artı ve eksi deviasyon değerlerinden ortalama üzerindeki yağışların daha fazla miktarda olduğu görülmektedir (tablo II/62). Ortalama ve önceki aylara oranla daha

Tablo:II/62-Haziran ayı yağışlarına standart sapma değerleri ise ait deviasyon değerleri.

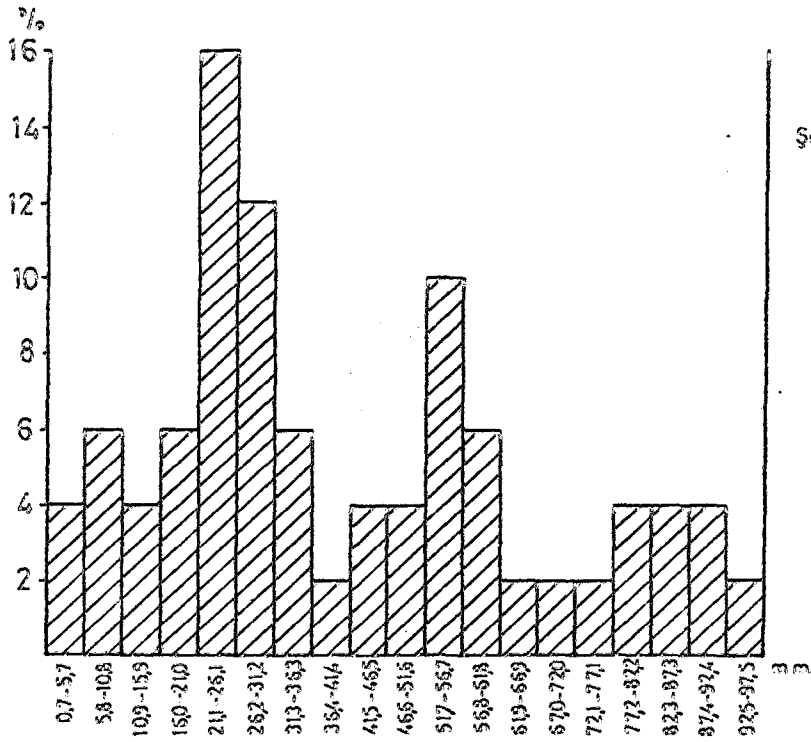
düşüktür. Bunun yanında değişkenlik katsayısının yüksek oluşu, haziran ayı yağışlarındaki düzensizliği ifade eder.

Bu aya ait dispersion diyagramında (şekil II/93) ortanca değer, 32,5 mm'dir. Bu değer, ortalamadan 7,6 mm. daha azdır. Yağışların % 50'sinin 21,8-59,2 mm'ler arasında bulunma olasılığı vardır. Yine yağışların 59,2 mm'den yüksek olma olasılığı ise % 25'tir.

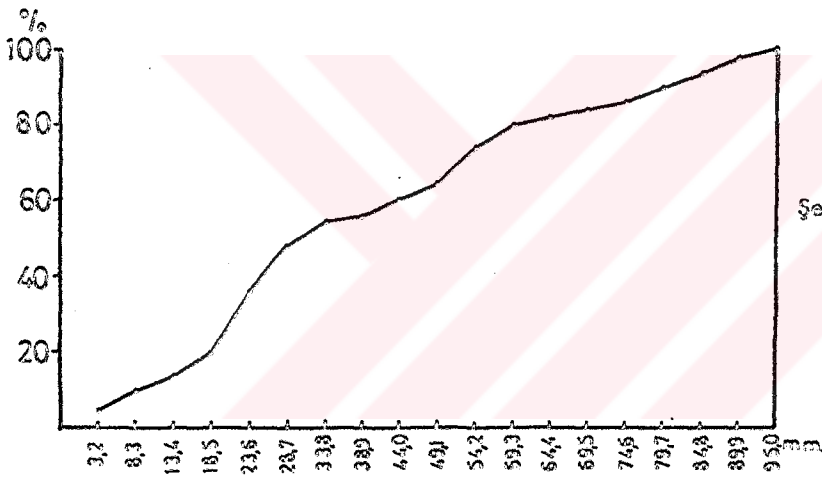
Temmuz ayı, Samsun'da en az yağış ortalamasına sahiptir. Bu ayın 50 yıllık yağış değerleri ise 0,3 mm. ile 204,6 mm. arasında değişmektedir. Frekans histogramında (şekil II/94) en yüksek frekansa sahip değer sınıfı minimum yağış değerlerine karşılık gelmektedir. Yani 0,3 mm. ile 10,3 mm. arasındaki aylık yağış tutarlarının tekrarlama olasılığı % 30'dur. Böylece Samsun'da bu değer sınıfına karşılık gelen aylık yağış tutarlarının her 3,3 yılda bir düşmesi olasılığı vardır. Frekansı yüksek olan ikinci değer sınıfı ise % 18 ile 10,4-20,4'tür. Bunu % 16 frekansla 20,5-30,5 değer sınıfı izler. Bu şekilde, temmuz ayı yağış tutarlarının 0,3 mm. ile 30,5 mm'ler arasında tekrarlama oranı % 64'ü bulmaktadır. Buna karşılık 50 yılda bir de aylık yağış tutarlarının 172,0 ile 182,0 mm. ve 202,3 ile 212 mm'ler arasında bulunma olasılığı vardır.

Probabilite diyagramında da (şekil II/95) görüldüğü gibi yağışların % 90'ınının 76,0 mm'nin altında bulunması olasıdır. Buna karşılık temmuz ayı yağışlarınının 100,0 mm'nin üzerinde bulunma olasılığı ise yalnızca % 6'dır.

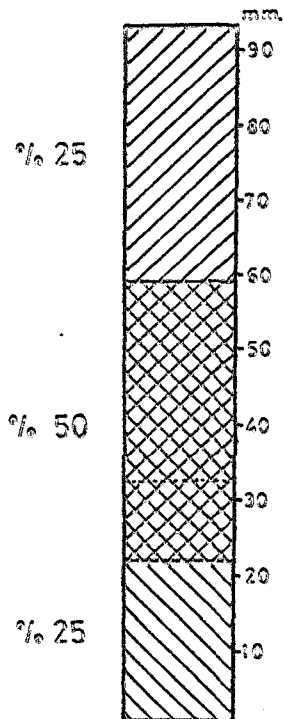
Görüldüğü gibi temmuz ayında çoğu yıllar ortalamanın da altında yağış azlığı beklenmesi olasıdır.



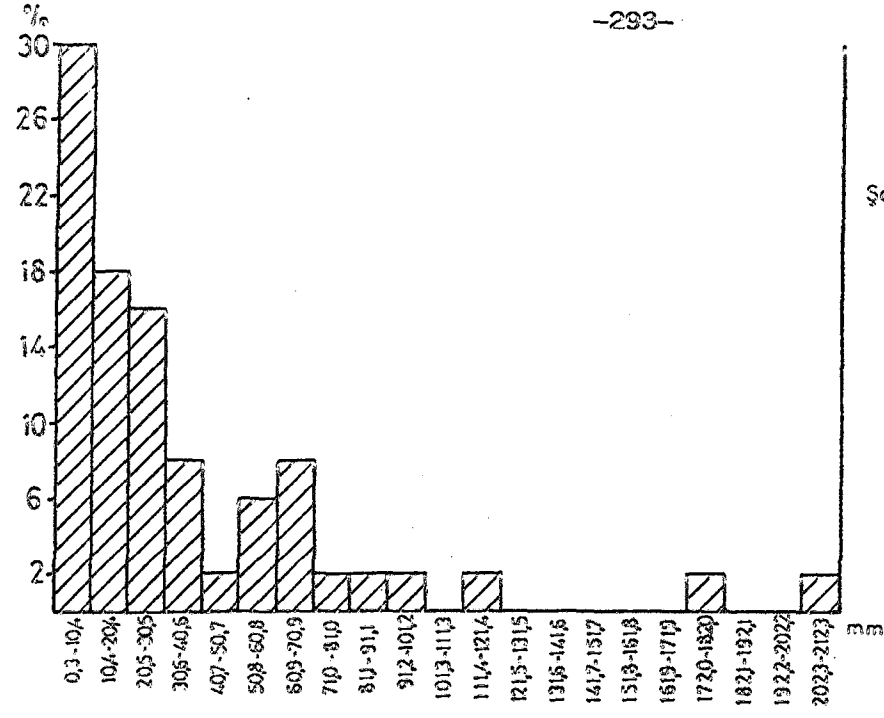
Şekil:II/91-Samsun'un haziran ayı yağışlarına ait frekans histogramı.



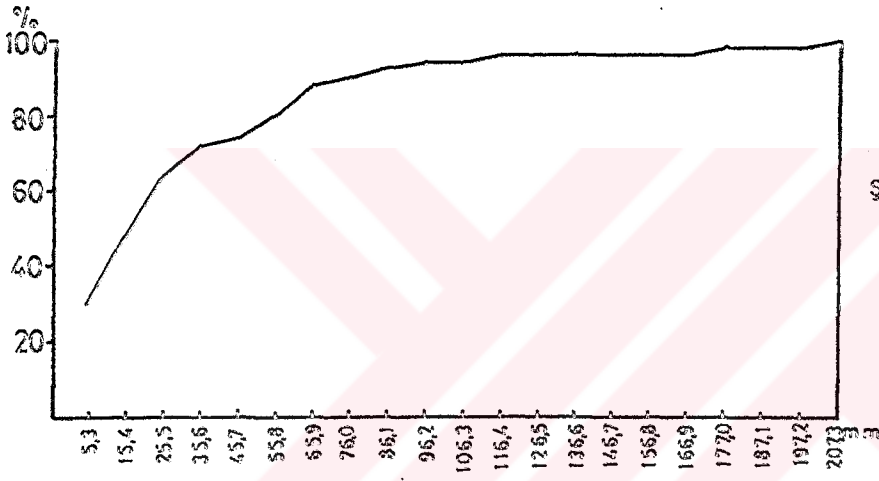
Şekil:II/92-Samsun'un haziran ayı yağışlarına ait probabillite diyagramı.



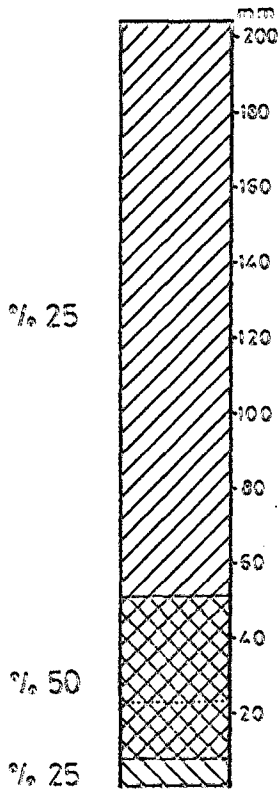
Şekil:II/93-Samsun'un haziran ayı yağışlarına ait dispersiyon diyagramı.



Şekil:II/94-Samsun'un temmuz ayı yağışlarına ait frekans histogramı.



Şekil:II/95-Samsun'un temmuz ayı yağışlarına ait probabilitite diyagramı.



Şekil:II/96-Samsun'un temmuz ayı yağışlarına ait dispersiyon diyagramı.

Değişme sırası	204.3
$\sum +$	764.9
$\sum -$	706.3
Ortalama deviasyon	29.4
Standart deviasyon	42.0
$\sum d^2/n$	66344.5
Değişkenlik katsayısı(%)	123.9

Bu aya ait deviasyon değerleri gözden geçirildiğinde, ortalama deviasyon değerinin fazla olmamasına karşılık, standart deviasyonun oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Bunun yanında değişkenlik katsayısının % 123.9 oluşu, temmuz ayı yağış değerleri-

Tablo:II/63-Temmuz ayı yağışlarına

ait deviasyon değerleri-nin çok büyük değerler gösterdiğini kanıtlamaktadır

(tablo II/63). Temmuz ayına ait dispersion diyagramında (şekil II/96) yağışların 0,3 mm. ile 7,1 mm. arasında bulunma olasılığının % 25 olduğu görülmektedir. Ortanca değer 22,7 mm. olup, aylık ortalamadan oldukça düşüktür. Yine aylık yağışların % 50'sinin 7,1 mm. ile 51,6 mm'ler arasında bulunma olasılığı vardır.

Ağustos ayı yağışları 0,0 mm. ile 154,4 mm'ler arasında değişmektedir. Frekans histogramında (şekil II/97) % 22 ile en yüksek frekansa sahip değer sınıfı, 8,1-16,1' dir. Bunu % 18 frekansla minimum değer sınıfı olan 0,0-8,0 mm. izlemektedir. Bu değerlere göre, bu aya ait yağışların her 4,5 yılda bir 0 ile 8 mm. her 5,5 yılda bir de 8,1-16,1 mm'ler arasında olması beklenir.

Probabilite diyagramı incelendiğinde yağışların 52,6 mm'den az olma olasılığı % 88'dir. Bunun yanında, ortalamanın altında yağış olasılığı ise % 74'tür(şekil II/98).

Değişme sıası	154.4
\sum^+	563.2
\sum^-	634.8
Ortalama deviasyon	23.9
Standart deviasyon	33.8
$\sum d^2/n$	57401.0
Değişkenlik katsayısı(%)	98.5

Ağustos ayı deviasyon değerleri tablo II/64'te görülmektedir. Ortalama ve standart deviasyon değerlerinin düşük olmalarına karşılık, temmuz ayı kadar olmasa bile, değişkenlik katsayısının yüksek oluşu aylık

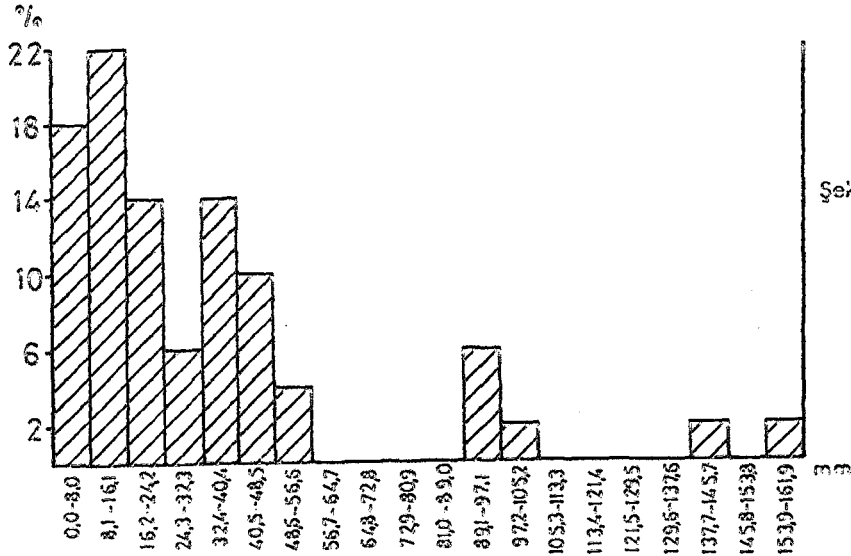
Tablo:II/64-Ağustos ayı yağışlarına yağışın düzensizliğini belirtir.

Dispersion diyagramında (şekil II/99), yağışların % 75'inin 0-41.4 mm'ler arasında olduğu görülür. Ortanca değer ise 22.4 olup, aylık ortalamadan oldukça düşüktür.

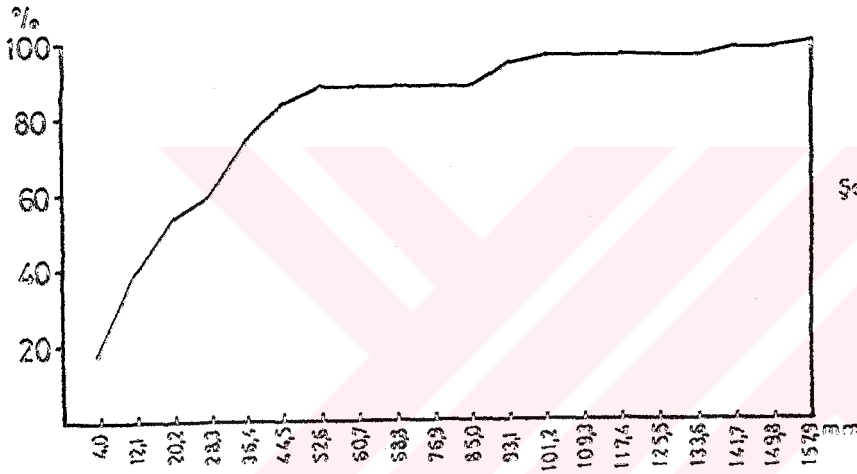
Eylül ayı yağışları, 4.3 mm. ile 130.6 mm'ler arasında değişmektedir. En yüksek frekansa sahip değer sınıfı % 12 ile 11.4-18.4'tür(şekil II/100). Bunu % 10 ile 75.3-82.3 değer sınıfı izler. Bu durumda yağışların her 8.3 yılda bir 11.4 ile 18.4 mm'ler, her 10 yılda bir de 75.3 ile 82.3 mm'ler arasında bulunma olasılığı vardır.

Probabilite diyagramında görüldüğü gibi (şekil II/101) yağışların 85.9 mm'nin altında bulunma olasılığı % 80'dir. Bu ayın ortalamasının altında yağış düşme olasılığı ise % 56'dır.

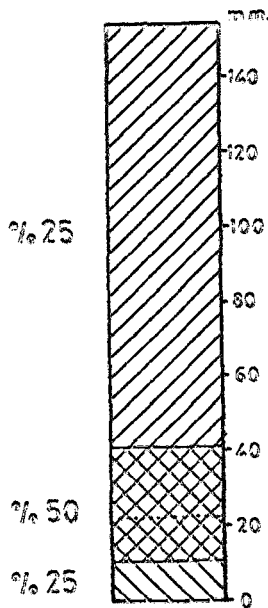
Eylül ayının deviasyon değerleri tablo II/65'te görülmektedir. Toplam eksi değerler artı değerlerden biraz fazladır. Ortalama ve standart deviasyon değerlerinin çok fazla yüksek olmayışına karşılık değişkenlik katsayısının



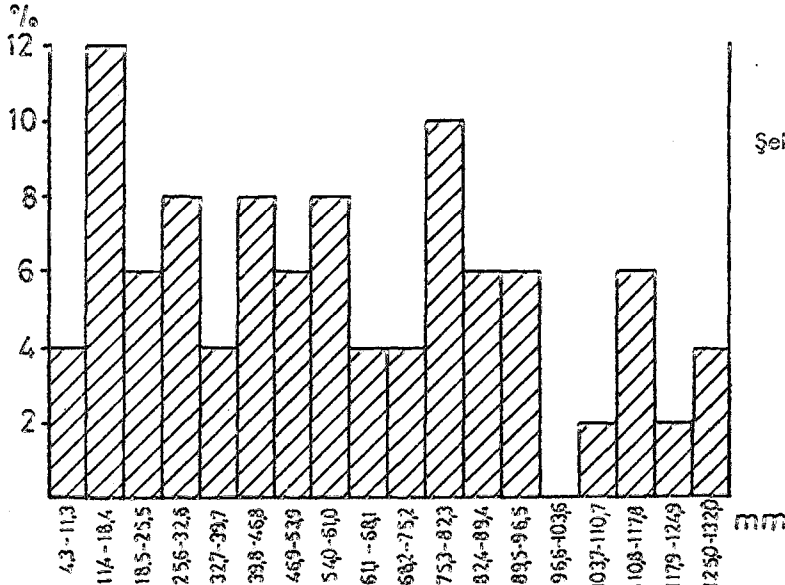
Şekil:II/97-Samsun'un ağustos ayına ait frekans histogramı.



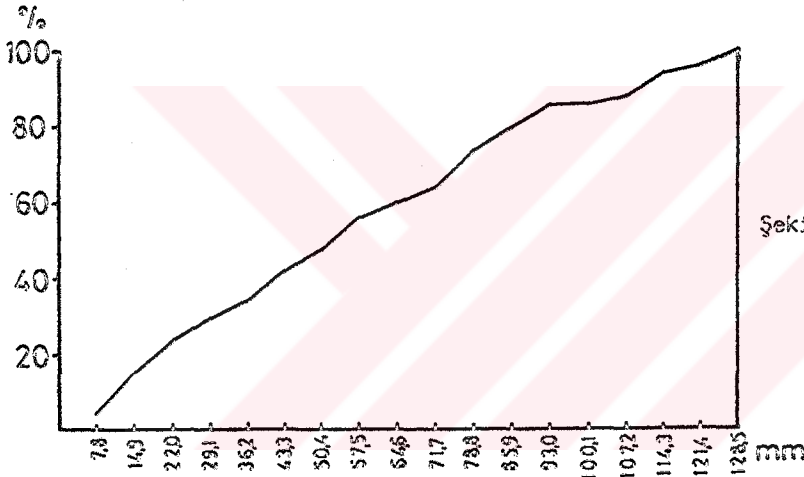
Şekil:II/98-Samsun'un ağustos ayı yağışlarına ait probabilitte diyagramı.



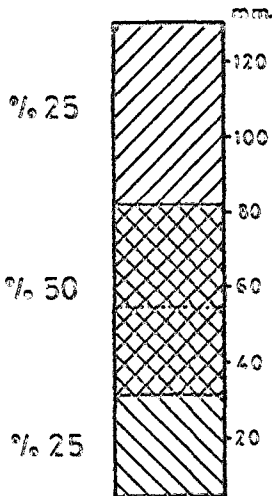
Şekil:II/99-Samsun'un ağustos ayı yağışlarına ait dippersiyon diyagramı.



Şekil:II/100-Samsun'un eylül ayı yağışlarına ait frekans histogramı.



Şekil:II/101-Samsun'un eylül ayı yağışlarına ait probabillite diyagramı.



Şekil:II/102-Samsun'un eylül ayı yağışlarına ait dispersiyon diyagramı.

Değişme siası	126.3
$\sum +$	693.6
$\sum -$	777.5
Ortalama deviasyon	28.4
Standart deviasyon	34.5
$\sum d^2/n$	59476.2
Değişkenlik katsayısı(%)	57.1

Tablo:II/65-Eylül ayı yağışlarına ait deviasyondedeğerleri.

yüksek oluşu. yağışlardaki düzensizliği göstermektedir.

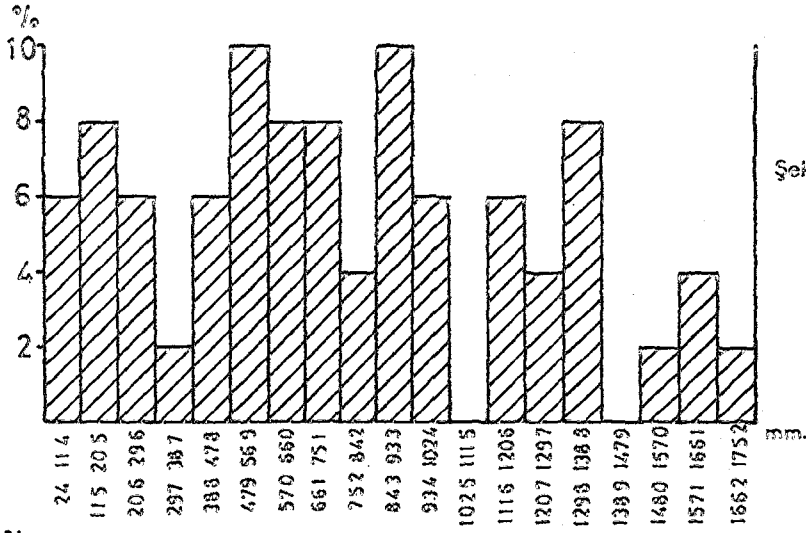
Dispersion diyagramında (şekil II/102), eylül ayı yağışlarının 4.3-80.0 mm'ler arasında bulunma olasılığının % 75 civarında olduğu görülür. Ortanca değer 54.5

mm. olup, aylık ortalamadan 6 mm. kadar azdır.

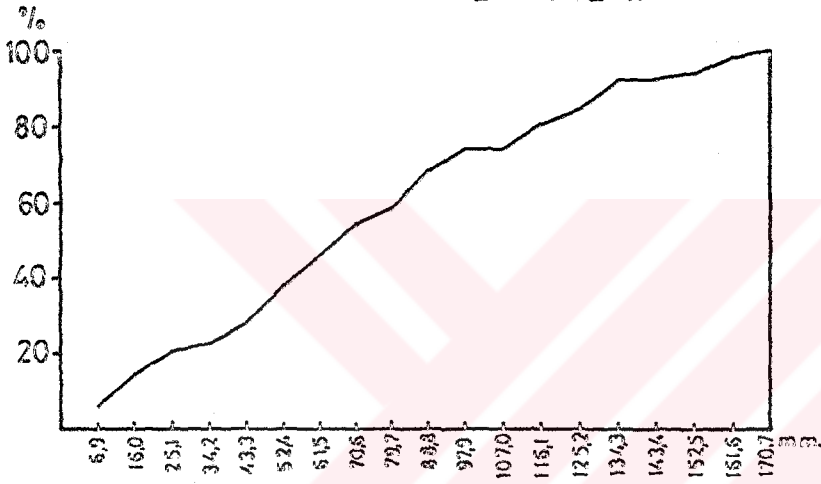
Ekim ayına ait frekans histogramı şekil II/103'te görülmektedir. Burada en yüksek frekansa sahip değer sınıfı iki tanedir. Bunlar % 10 frekansla, 47.9-56.9 mm. ile 84.3-93.3 mm.dir. Her 10 yılda bir aylık yağış tutarlarının bu değer sınıflarında bulunma olasılığı vardır. Ekim ayına ait yağış histogramında frekans değerlerinin düşüklüğü, bu aya ait yağış tutarlarının yıldan yıla farklı olduğunu belirtir. Nitekim, bu aya ait yağış tutarları 50 yıllık dönemde 2.4 mm. (1932) ile 171.9 mm. (1968)'ler arasında değişmektedir.

Probabilite diyagramında (şekil II/104), eğrinin kabaca düzgün bir gidiş göstermesi yine yağışlardaki düzensizliğin bir işaretidir. Yağışların ortalamasının altında bulunma olasılığı % 54 kadardır.

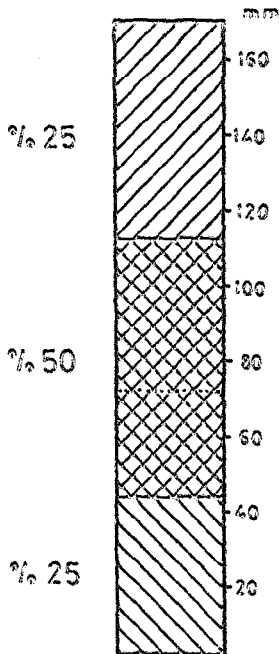
Ekim ayı deviasyon değerleri tablo II/66'da verilmiştir. Ortalama ve standart deviasyonlar bir önceki aya



Şekil:II/103-Samsun'un ekim ayı yağışlarına ait frekans histogramı.



Şekil:II/104-Samsun'un ekim ayı yağışlarına ait probabilitate diyagramı.



Şekil:II/105-Samsun'un ekim ayı yağışlarına ait dispersiyon diyagramı.

Değişme siası	169.5
$\sum +$	947.9
$\sum -$	899.0
Ortalama deviasyon	36.9
Standart deviasyon	44.6
$\sum d^2$	99807.7
Değişkenlik katsayısı(%)	59.7

oranla oldukça artış göstermelerine karşılık, değişkenlik katsayısında fazlaca bir artış yoktur.

Bu aya ait dispersion diyagramı şekil II/105'te görülmektedir. Ortanca değer, 72,0 mm. olup, ortalamaya

Tablo:II/66-Ekim ayı yağışlarına ait deviasyon değerleri.

yakındır. Yağışların % 50'si 44,2 mm. ile 113,0 mm'ler

arasında bulunmaktadır. 50 yıllık dönemde ekim ayı yağışları 2,4 mm. ile 171,9 mm.ler arasında değişme göstermiştir.

Kasım ayı yağış değerleri 1931-1980 yılları arasındaki dönemde 4,8 mm.(1946) ile 350,3 mm.(1967) arasında değişmektedir. Bu aya ait frekans histogramında (şekil II/106) en yüksek frekansa sahip değer sınıfının % 24 ile 90,3-107,3 olduğu görülür. Bunu % 20'lik frekansla 73,2-90,2 değer sınıfı izlemektedir. Böylece yaklaşık 4 yılda bir yağışların 90,3 mm. ile 107,3 mm.ler arasında olması beklenmektedir. Bunun yanında, yağış tutarlarının aylık ortalamaya yakın değerinde bulunması olasılığı ise her 5 yılda birdir.

Bu ayın yağış tutarlarında dikkati çeken bir nokta, maksimum yağış tutarının 1967 yılındaki 350,3 mm'lik değerle oldukça yüksek oluşudur. Bu değeri gözönüne almadığımız takdirde, diğer 49 yıllık dönemde 172,0 mm'yi aşan

başka bir değer görülmez. Yüksek yağış tutarı, frekans histogramındaki değer sınıf aralığının büyük tutulmasını gerektirmiş, bu yüzden de frekans değerleri yükselmiştir.

Probabilite diyagramında da görüldüğü gibi (şekil II/107) aylık yağışların 100,0 mm'nin altında bulunma olasılığı % 86'dır. Yine yağış tutarlarının % 98'i de 167,2 mm'nin altında beklenir.

Değişme siası	345.5
$\sum +$	840.3
$\sum -$	714.7
Ortalama deviasyon	831.1
Standart deviasyon	50.8
$\sum d^2/n$	129282.5
Değişkenlik katsayısı(%)	63.9

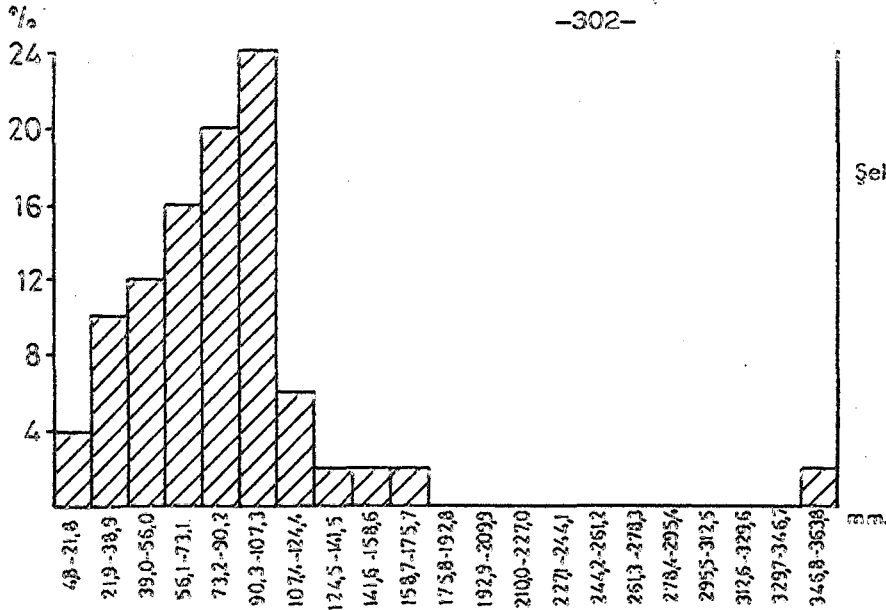
Tablo:II/67-Kasım ayı yağışlarına ait deviasyon değerleri.

Kasım ayına ait deviasyon değerleri tablo II/67'de verilmiştir. Değişme siası oldukça yüksek değerdedir. Fakat bu yüksek değer belirtildiği gibi 1967 yılındaki yağışın etkisiyledir. Bu yılın dışında değişme siası 170'in altında olacaktır. Aynı durum, standart deviasyon ve değişkenlik katsayı-

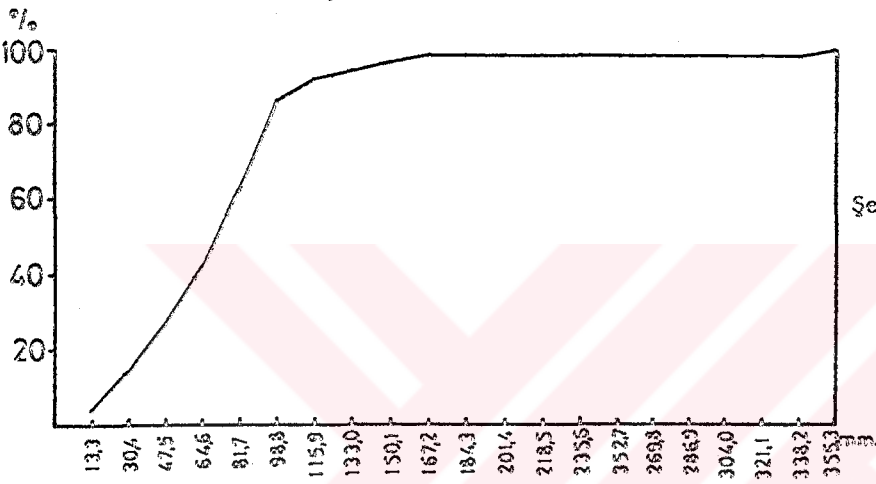
larına da yansımıştır.

Bu aya ait dispersion diyagramı incelendiğinde (şekil II/108), yağışların % 50'sinin 54,8 mm. ile 100,0 mm'ler arasında olduğu görülmektedir. Ortanca değer, 78,6 mm. olup, aylık ortalama değere çok yakındır. Yağışların % 25'i 4,8-54,8 mm'ler arasında olurken, diğer % 25'i de 100,0-350,3 mm'ler arasında bulunmaktadır.

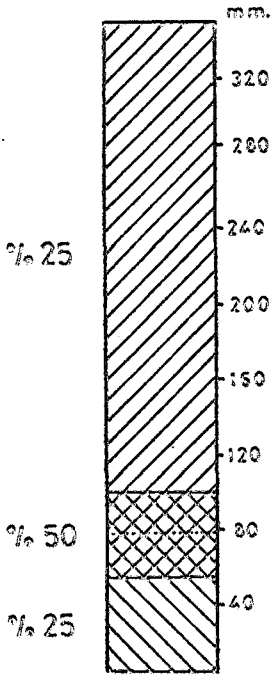
Aralık ayına ait 50 yıllık dönemdeki yağış tutarları 4,6 mm. ile 238,5 mm. arasında değişir. Bu ayın en yük-



Şekil:II/106-Samsun'un kasım ayı yağışlarına ait frekans histogramı.



Şekil:II/107-Samsun'un kasım ayı yağışlarına ait probabiliite diyagramı



Şekil:II/108-Samsun'un kasım ayı yağışlarına ait dispersiyon diyagramı.

sek frekansına sahip değer sınıfı % 14 ile 65,1-77,1'dir (şekil II/109). Bunu % 12 frekansla 40,9-52,9 ile 53,0-65,0 değer sınıfları izler. Böylece bu aya ait yağış tutarlarının her 7,1 yılda 65,1 mm. ile 77,1 mm'ler arasında olması mümkündür. Bu ayın bir özelliği de 83,9 mm. ile en yüksek yağış ortalamasına sahip oluşudur. En yüksek frekanslara sahip yağış değerlerinin ortalamasının altında bulunan değerlere ait olması, bazı yıllar bu ay için yüksek yağış tutarlarının gerçekleşmesine bağlanabilir.

Değişme siası:	233.9
$\sum +$	949.8
$\sum -$	959.2
Ortalama deviasyon	38.2
Standart deviasyon	49.8
$\sum d^2 h$	124432.7
Değişkenlik katsayısı(%)	59.4

Tablo:II/68-Aralık ayı yağışlarına ait deviasyon değerleri.

ile oldukça yüksek olduğu görülür (tablo II/68). Toplam artı ve eksi sapmalar birbirine yakın olmakla birlikte çok yüksek değerlerdir. Yine ortalama ve standart deviasyon değerlerinin yüksek oluşu, ortalama yağıştan sapmanın yıllık yağış değerleri yönünden fazlalığını gösterir. Aynı zamanda, değişkenlik katsayısındaki yükseklik de bunu kanıtlar.

Aralık ayı yağışlarına ait dispersion diyagramında (şekil II/111) aylık yağışların % 50'sinin 46,8 mm. ile 110,4 mm'ler arasında gerçekleştiği görülür. Ortanca değer 72,3 olup, aylık ortalamasının biraz altındadır.

Aralık ayının probalilite diyagramı incelendiğinde (şekil II/110), yağış tutarlarının % 72'sinin yaklaşık 100 mm'nin altında olduğu gözlenir.

Bu ayın değerlerine ait değişme siasının 233,9 mm.

ile oldukça yüksek olduğu görülür (tablo II/68). Toplam

artı ve eksi sapmalar birbi-

rine yakın olmakla birlikte çok yüksek değerlerdir. Yine

ortalama ve standart deviasyon değerlerinin yüksek oluşu,

ortalama yağıştan sapmanın yıllık yağış değerleri yönünden

fazlalığını gösterir. Aynı zamanda, değişkenlik katsayı-

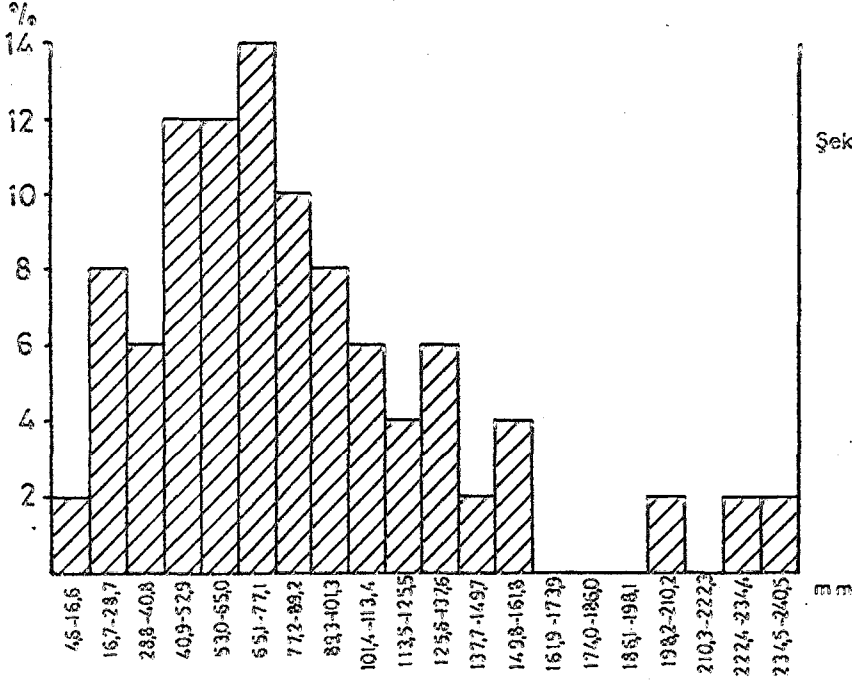
sındaki yükseklik de bunu kanıtlar.

Aralık ayı yağışlarına ait dispersion diyagramında

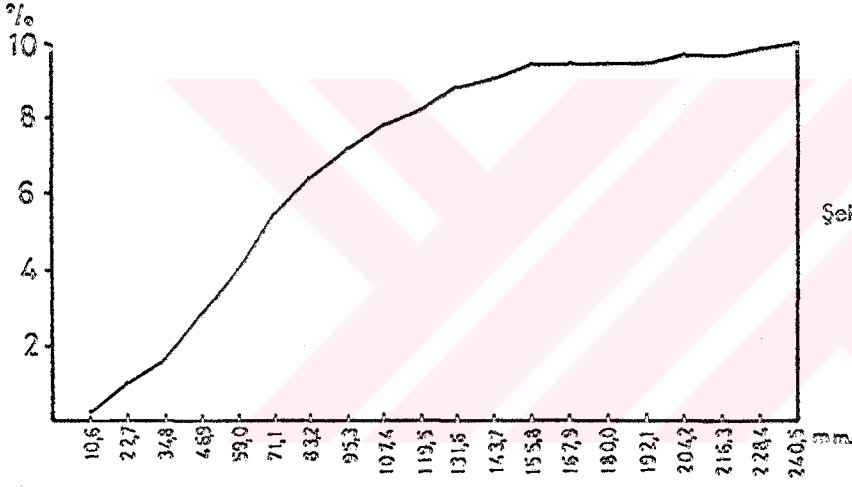
(şekil II/111) aylık yağışların % 50'sinin 46,8 mm. ile

110,4 mm'ler arasında gerçekleştiği görülür. Ortanca değer

72,3 olup, aylık ortalamasının biraz altındadır.

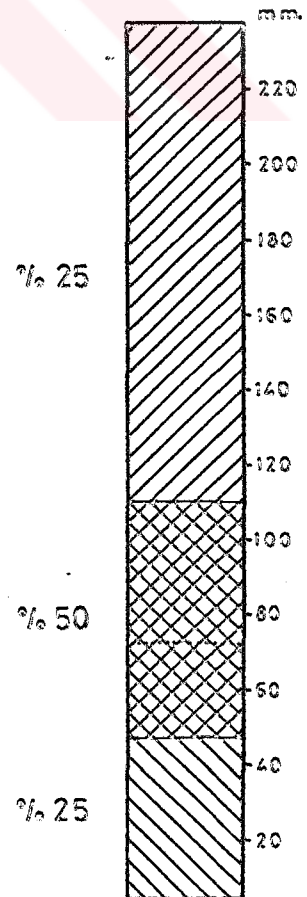


Şekil:II/109-Samsun'un aralık ayı yağışlarına ait frekans histogramı.



Şekil:II/110-Samsun'un aralık ayı yağışlarına ait probabilitte diyagramı.

Şekil:II/111-Samsun'un aralık ayı yağışlarına ait dispersiyon diyagramı.



Ayların her yıla ait yağış tutarlarında genelde bir değişme sözkonusudur. Şubat, nisan, kasım ve aralık aylarında frekansı yüksek olan değer sınıflarını genellikle ortalama yağış tutarlarına yakın olanlar teşkil etmektedir. Bu aylarda yağış miktarları yönünden genelde bir kararlılığın olduğu söylenebilir.

Buna karşılık ocak, mart ve mayıs aylarında da aylık ortalama ve yakın değerlerdeki yağış miktarlarının görülme sıklığının fazlalığı yanında minimum değer sınıflarının da frekanslarının yüksekliği dikkati çekmektedir. Bu aylarda da ortalamaya yakın yağışların çoğunlukla beklenmesi mümkün olurken, az yağışlı yıllar ikinci sıklıkta beklenmektedir.

Haziran ve ekim aylarında ise, ortalamaya yakın yağışların yinelenme sıklığı fazlayken, diğer sınıfların frekanslarının hemen hemen birbirlerine yakın olduğu gözlenmektedir.

Yılın sıcak dönemini oluşturan temmuz, ağustos ve eylül aylarında daha çok düşük değer sınıflarının frekansları yüksektir. Özellikle temmuz ayı için çoğunlukla yağış azlığı sözkonusudur. Bu ayda frekansı en yüksek değer sınıfları minimum yağış tutarlarıdır. Ağustos ve eylül aylarında ise yağış azlığı kısa dönemlerde beklenmekle birlikte ortalama değerlerin de ikinci sıklıkta tekrarlanması mümkündür.

Böylece, kasım-mayıs döneminde aylık ortalama, bazı aylarda ise, ikinci olarak, bundan düşük olan yağış tutar-

larının gerçekleşmesi olasılığı oldukça fazladır. Haziran ve ekim aylarında ortalama yağış tutarları sıklıkla beklenmekte, ortalamanın altında ve üstünde yağış olasılığı eşit değerlerdedir. Temmuz-eylül devresinde ise daha çok yağış azlığı sözkonusu olmaktadır. Kuraklık indis değerlerinde, zaten yarıkurak gözüken bu dönemde, kuraklık daha sık beklenir.

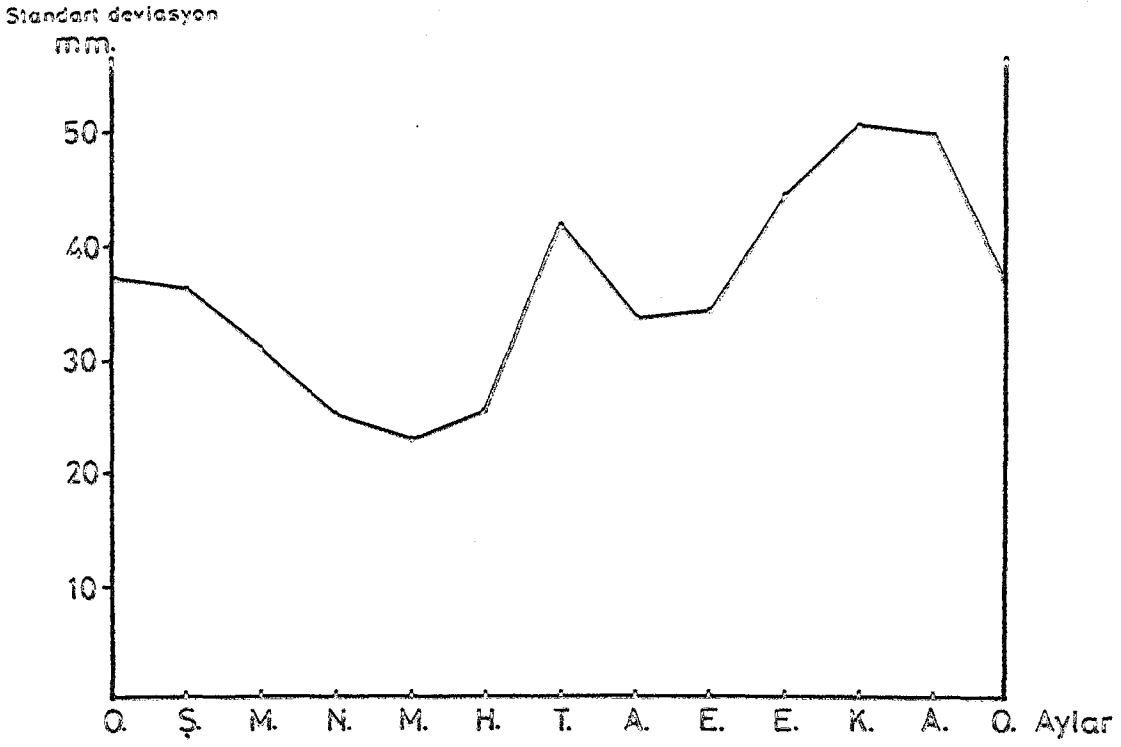
Sonuç olarak, Samsun'da bütün aylar genelinde, yağışı az olan yılların çok yağışlı yıllara oranla daha sık tekrarlanması beklenir. Bu durum, yıllık yağış tutarları için de sözkonusudur.

Her ayın, 50 yıllık dönemdeki (1931-1980) yağış tutarlarına dayanarak hesaplanan ortalama ve standart deviasyonları ile değişkenlik katsayıları toplu olarak tablo II/69'da verilmiştir. Yine bu değerlere göre de şekil II/112, 113 ve 114'teki grafikler çizilmiştir.

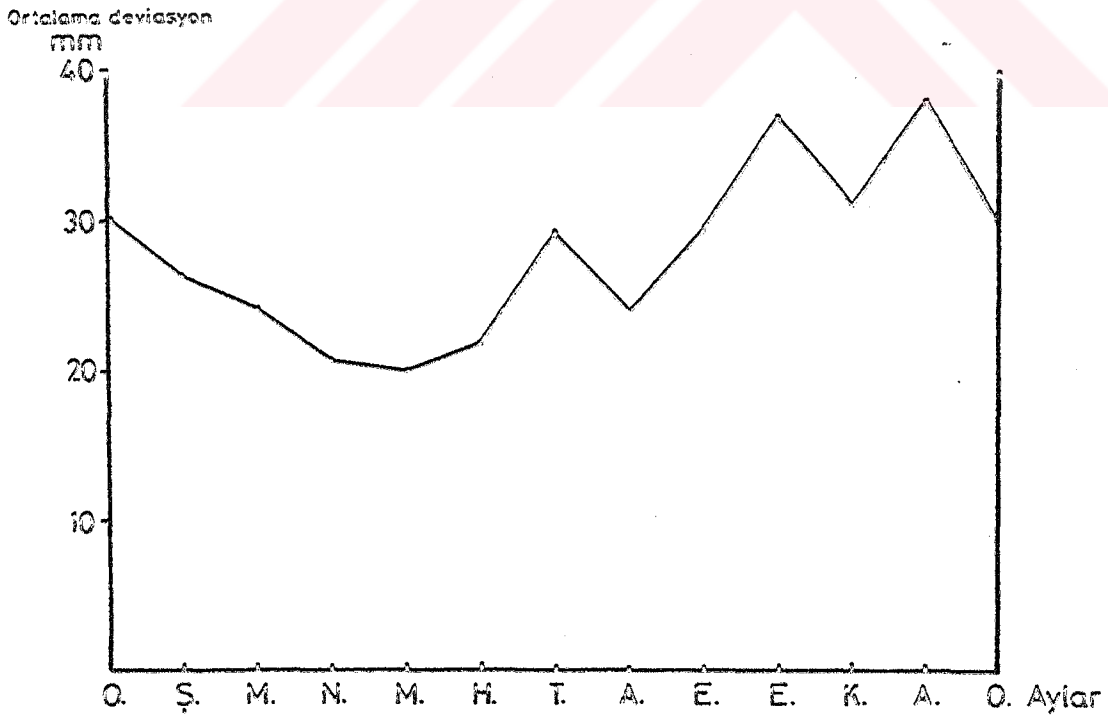
Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
Ort.devias.	30.0	26.2	24.4	20.7	20.0	21.9	29.4	23.9	29.4	36.9	31.1	38.2	106.0
Stand.devi.	36.9	36.2	31.3	25.2	23.0	25.6	42.0	33.8	34.5	44.6	50.8	49.8	125.8
Değiş.kats.	48.8	54.4	45.2	41.9	50.8	64.0	123.9	98.5	57.1	59.7	63.9	59.4	17.4

Tablo:II/69-Samsun'da aylık ve yıllık yağışların ortalama ve standart deviasyonları ile değişkenlik katsayıları.

Aylık ortalama deviasyon değerleri incelendiğinde (şekil II/112), en yüksek sapmanın aralık ayında olduğu görülür. Aralık ayından nisan ayına kadar düzenli bir

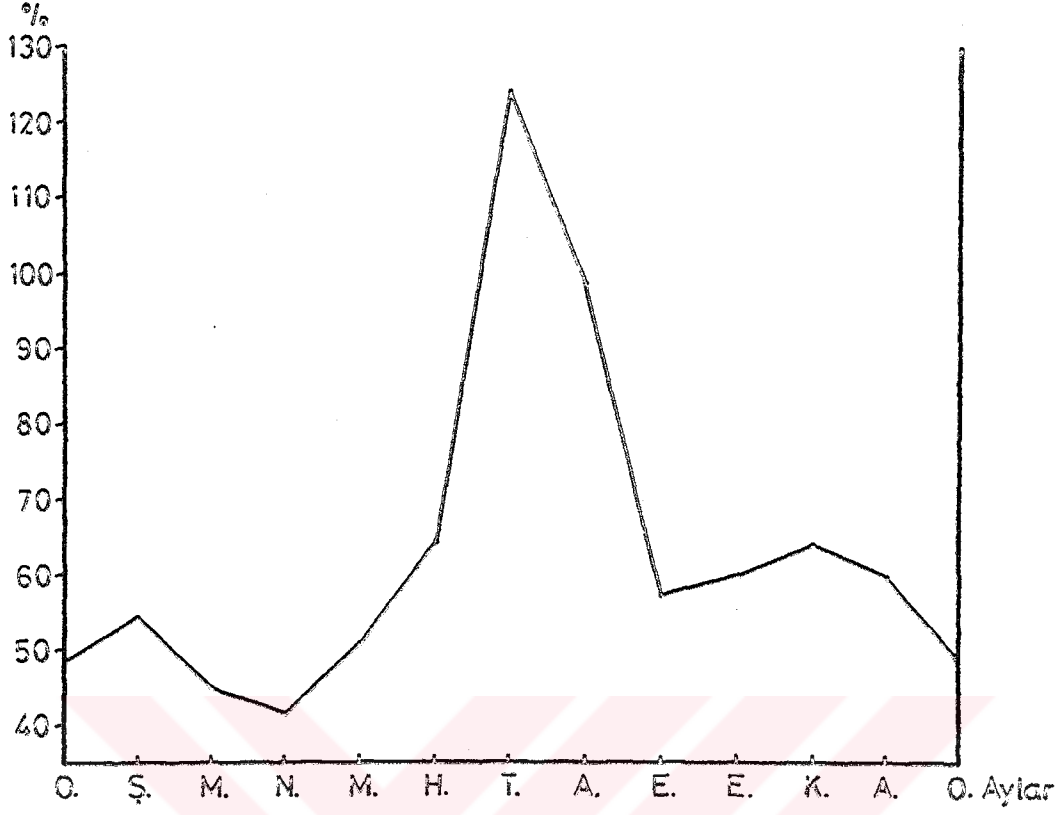


Şekil:II/113-Samsun'da yağışın standart deviasyonunun yıl içindeki gidişi.



Şekil:II/112-Samsun'da yağışın ortalama deviasyonunun yıl içindeki gidişi.

Değişkenlik katsayısı:



Şekil:II/114-Samsun'da yağışa ait değişkenlik katsayısının yılı içindeki gidişi.

düşüş gözlenmektedir. Nisan-haziran devresi sapmaların en düşük olduğu dönemdir. Haziran-aralık ayları arasındaki dönemde bir düzensizlik vardır. Ortalama deviasyonda, temmuz ayında yükselme, ağustosta bir düşüş, ekim ayına kadar bir yükselme, kasımda düşüş ve aralıkta bir yükselme görülür. Böylece frontal etkinliğin yıl içindeki durumu biraz daha iyi açıklanmaktadır. Bu etkinlik, aralık ayında maksimuma erişmekte, daha sonra ilkbahara kadar bir düşüş ve yaz başlarına kadar bir istikrarlılık sözkonusudur. Yaz ve sonbaharda ise frontal etkinliğe bağlı yağışlarda sapmaların yüksekliği ve düşüklüğü kendini göstermektedir.

Bu durum standart deviasyon grafiğinde (şekil II/113) daha açık gözlenmektedir. Ortalama deviasyona benzer bir gidiş olmakla birlikte, daha önce yağış rejimi konusunda da belirtildiği gibi frontal etkinliğin sonbahar ve kış mevsimlerinde fazla olduğu gözlenmektedir.

Değişkenlik katsayısının yıl içindeki gidişi incelendiğinde (şekil II/114), yaz mevsiminde özellikle de temmuz ve ağustos aylarında yağışlardaki düzensizlik açıkça farkedilmektedir. Aylık ortalama yağışlara oranla en fazla sapma bu aylardadır. Sonbahar ve kış mevsimlerinde bu düzensizliğin biraz daha az olmasına karşılık, ilkbaharda düzenli bir gidiş vardır.

Yağış oynaklığı konusunda son olarak aylık en yüksek, ortalama ve en düşük yağışlar karşılaştırılacaktır. Bu yağış değerlerine göre çizilen grafikte görül-

düğü gibi (şekil II/115) maksimum yağışlara oranla, minimum yağışlar ortalamayla daha uyumludur. Minimum yağışlarda özellikle ilkbahar ve yaz mevsimlerinde ortalama değerlerle oldukça uyumlu bir gidiş vardır. Bunun yanında, ortalamada en yüksek değerlerin görüldüğü sonbahar ve kış mevsimlerinde minimum yağışlarda da bir düşüş görülür. Aynı dönemlerde maksimum yağışlarda da bir yükselme vardır. Ayrıca maksimum yağışlarda temmuz ve ağustos aylarında da büyük oynamalar bulunur. Maksimum yağışlarda ortalamadan en fazla sapma temmuz ve kasım aylarındadır.

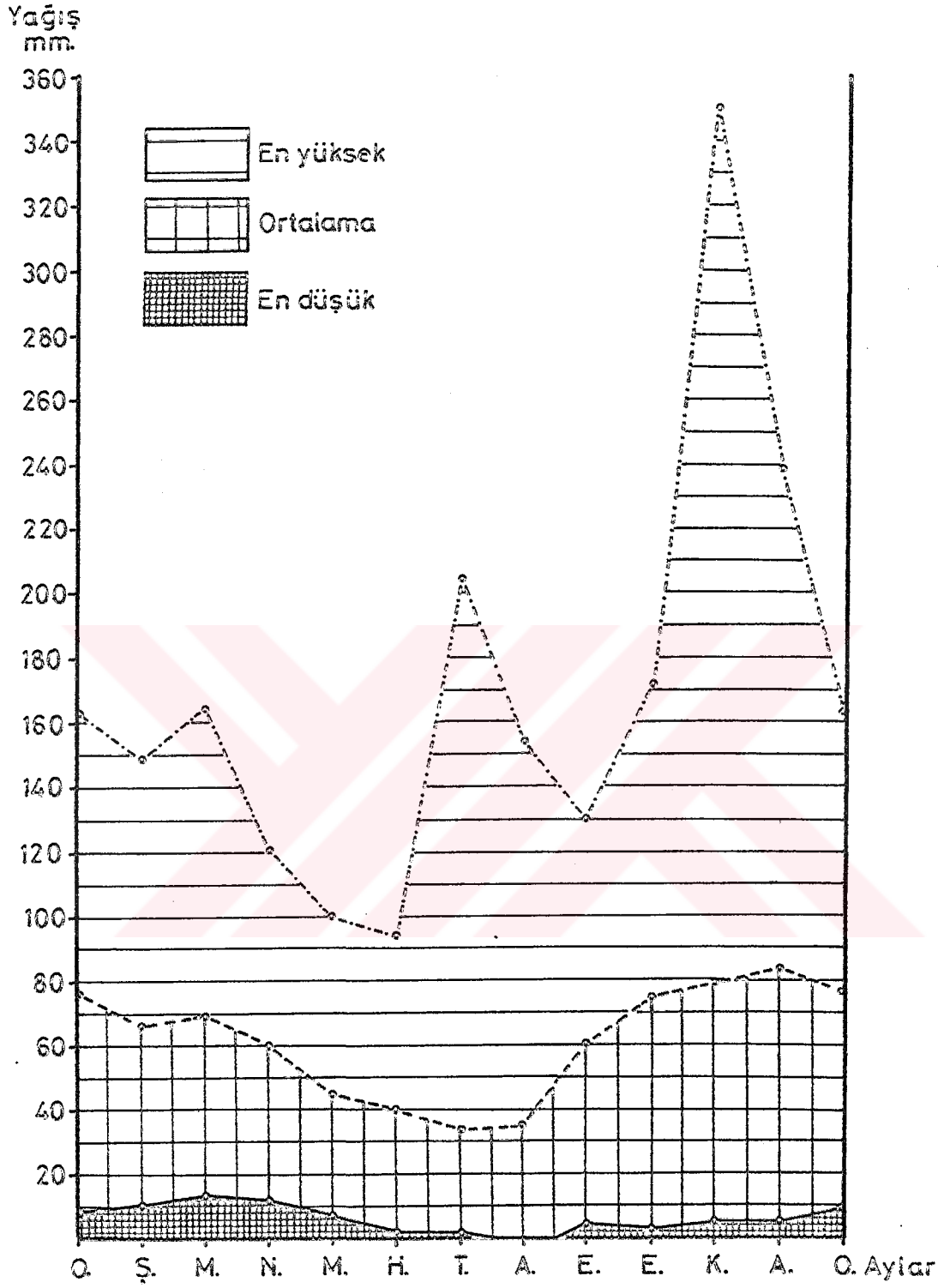
II.5.4. YAĞIŞIN GÜN İÇİNDEKİ VE GÜNLER ARASINDAKİ DEĞİŞİMİ

Samsun'da gün içinde saat 07.00, 14.00 ve 21.00'de düşen ortalama yağış tutarları tablo II/70'te gösterilmiştir.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıll.
07.00	33.6	27.9	29.2	20.9	14.6	13.5	19.4	14.4	23.8	34.4	36.2	35.4	309.3
14.00	22.8	17.8	17.6	12.8	10.4	11.3	9.0	7.0	13.6	16.4	23.4	23.8	186.7
21.00	25.3	23.9	27.1	19.6	19.4	14.8	7.7	9.0	19.3	22.6	28.2	25.9	242.9

Tablo:II/70-Samsun'da saat 07.00,14.00 ve 21.00'deki yağış tutarları.

Görüldüğü gibi, yağışın büyük miktarı sabah saatlerinde düşmekte-



Şekil:II/115-Samsun'da aylık ortalama en yüksek ve en düşük yağış tutarları.



Şekil:II/116-Samsun'da yağışın gün içindeki değişiminin yıllık gidişi.

dir(303.3 mm.). Yıl içinde de mayıs ve haziran ayları dışında en fazla yağışlar saat 07.00'deki rasatlarda gözlenmiştir(şekil II/116). Akşam saatlerindeki yağışlar sabaha oranla daha düşük değerde olmakla birlikte, öğle üzeri yağışlarından yüksektir. Bunun yanında, ilkbaharda akşam yağışları yükselme eğilimi gösterirken, yazın azalma görülür. ilkbaharda akşam yağışlarındaki artmayı, bu dönemdeki konveksiyonel yağışlara bağlayabiliriz. Öğle saatlerindeki yağış tutarları temmuz ayı dışında bütün yıl boyunca, gün içinde en düşük değerleri vermektedir.

Yağışın gün içindeki değişimi yanında, ortalama günlük yağış tutarlarının yıl içindeki gidişinin incelenmesi de ilginç sonuçlar vermektedir. Samsun'un 50 yıllık ortalamalara göre günlük yağış değerlerinin yıl içindeki gidişi şekil II/117'de belirtilmiştir. Bu diyagramda, ocak ayında günlük yağışlarda fazlaca bir oynama görülmemekte, şubat ayı sonlarına doğru yağış miktarlarında bir yükselme göze çarpmaktadır. Bu ay içinde yüksek yağış değerlerine ayın ikinci yarısında rastlanır. Mart ve nisan ayları yağış değerlerinde düzenli bir gidiş olması yanında yağışta giderek azalma eğilimi vardır. Mayıs ayından temmuza kadar bu durum devam eder.

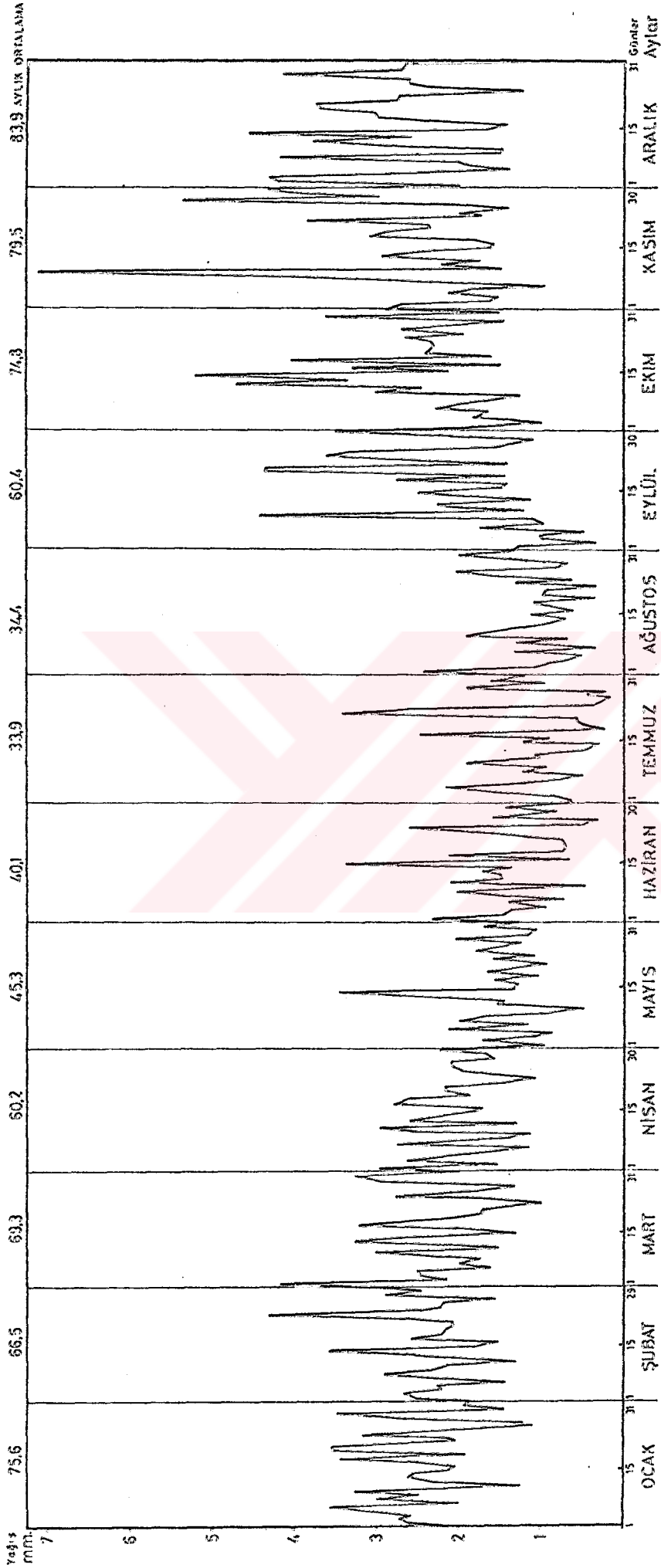
Bu aylar içinde, bazı günlerde yağışın oldukça fazla olduğu da gözlenir. Bu günlük yükselmeler, daha çok sağanak yağışlara bağlı olsa gerektir. Ağustos içinde yağış değerlerindeki düşüklük sürmektedir. Aynı zamanda, günler arası yağış değişmesi çok değildir. Eylülün

birinci haftasından sonra yağışın birden arttığı görülmektedir (günlük değerlerin yükselmesi yanında yağışta genel bir artış sözkonusudur). Ekim başlarında düşük olan yağışlar ay ortasına doğru hızla yükselme göstermekte, kasıma doğru da yeniden azalmaktadır. Kasım ayında günlük yağışlar yönünden ilginç bir durum göze çarpar. Yıl içinde en yüksek yağış değerleri bu ayın 9. ve 28. günlerindedir. Bunun dışında, ay içinde diğer günlerde bir düzenlilik vardır. Aralıkta aşırı değerler görülmemesine karşılık, ortalama günlük yağış değerleri yüksek ve düzenlidir(şekil II/117).

Ortalama aylık yağışın gün sayısına bölünmesiyle bulunan günlük ortalama yağış değerlerine göre şubat ve mart ayları için ilginç bir durum ortaya çıkmaktadır. Aylık değerlerde mart yağışları şubattan yüksek gözükürken, ortalama günlük yağış tutarı şubattan daha fazladır. Şubat ayında gün sayısındaki azlık, ortalama aylık yağışlarda bir düşüklük yaratmaktadır. Bu durumda gün sayısı gözönüne alındığında, şubatta, marta oranla daha fazla yağış hesaplanmıştır(tablo II/71). En yüksek günlük ortalama yağış değeri 2,7 mm. ile aralıktadır. En düşük ise 1,09 mm. ile temmuz ayında görülür.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıll.
Ort. gün. yağış	2.43	2.29	2.23	2.00	1.46	1.33	1.09	1.10	2.01	2.41	2.65	2.70	1.98

Tablo:II/71-Samsun'da ortalama günlük yağış değerleri.



Şekil:II/117-Samsun'da günlük ortalama yağış diyagramı.

II.5.5.YAĞIŞLI GÜNLER

Samsun'da 50 yıllık ortalamalara göre yağışlı gün sayısının aylara dağılışı ve yıllık değeri tablo II/72'de görülmektedir.

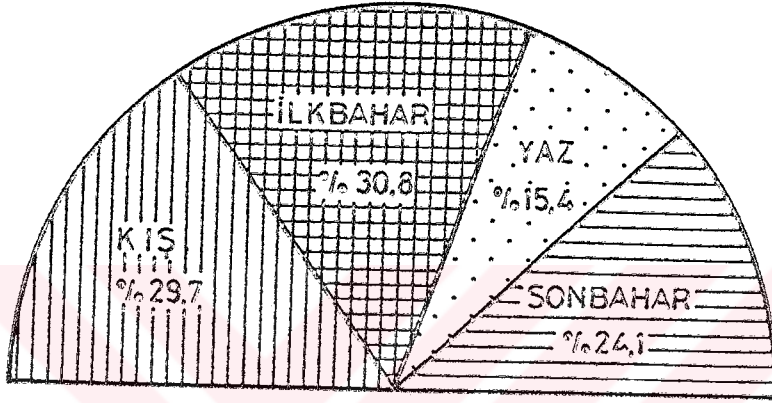
Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıll.
yağışlı gün say.	13.3	13.5	15.2	13.0	12.7	8.4	5.8	6.2	9.2	11.3	11.5	12.6	132.7

Tablo:II/72-Samsun'da ortalama yağışlı gün sayısı.

En fazla ortalama yağışlı gün sayısı 15.2 ile mart, en düşük ise 5.8 günle temmuz ayındadır. Aralık, ocak, şubat, nisan ve mayıs aylarının yağışlı gün sayıları birbirine yakındır. Yıl içinde en fazla yağış miktarı aralık ayında olmasına karşılık, en fazla yağışlı gün mart ayında görülmektedir(şekil II/116). Ortalama yağışlı günler sayısına göre çizilen diyagramın incelenmesinden de anlaşılacağı gibi en fazla yağışlı gün sayısı ocak-mayıs ayları arasındaki dönemdedir. Mayıstan sonra grafikte giderek düşme eğilimi görülür. Haziran-eylül arasındaki dönemde yağışlı gün sayısı azdır. Ekim-aralık döneminde ise buna ait değerler giderek artış gösterir. Böylece yağışlı günler sayısını gösteren diyagramla, yağış rejimi diyagramı arasında belirgin bir fark göze çarpar. Kasım-ocak arası dönemde, yağış tutarının yıl içinde yüksek olmasına karşılık, yağışlı gün sayısı ocak-mart arasındaki dönemde en fazladır. Yağışlı gün



Şekil:II/118-Samsun'da ortalama yağışlı günler sayısı(Vağışın 0.1 mm'den fazla olduğu günler).



Şekil:II/119-Samsun'da yıllık ortalama yağışlı günler sayısının mevsimlere dağılışı.

sayısının haziran-ağustos döneminde izlediği gidiş, yağış rejimi ile benzer durumdadır. Burada, ocak, haziran, temmuz ve ağustos aylarında yağışlı gün sayısıya, yağış miktarları arasında bir düzenlilik görülür. Bunun yanında şubat-mayıs ayları arasındaki dönemde yağış tutarları düşük olmasına karşılık yağışlı gün sayısı fazla, eylül-aralık döneminde ise yağış tutarı fazla, yağışlı gün sayısı azdır. Böylece eylül-aralık arasındaki yağış şiddetinin, şubat-mayıs arasındaki döneme oranla daha fazla olması beklenir.

Yıl içindeki yağışlı günlerin mevsimlere dağılışı-
nı incelediğimizde (tablo II/73) yağışlı günlerin en fazla ilkbahar mevsiminde olduğu (% 30,8) kış mevsiminde de buna yakın bir değer bulunduğu (% 29,7), yaz mevsiminde ise en düşük değer görülür (% 15,4)(şekil II/119).

Mevsim	Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar
Yağışlı gün sayısı	39.4	40.9	20.4	32.0
%	29.7	30.8	15.4	24.1

Tablo:II/73-Samsun'da yağışlı günlerin mevsimlere dağılışı.

Yağışlı günlerin mevsimlere dağılışı diyagramıyla, yıllık yağışın mevsimlere dağılışı diyagramı karşılaştırıldığında kış ve sonbahar mevsimlerinde yağışlı günlerin % değerlerinin, yağış tutarlarının % değerlerine oranla az, ilkbaharda ise tersi bir durum olduğu farkedilir(şekil II/70-119). Buradan, kış ve sonbaharda yağışla-

rın ilkbahara oranla fazla olmasına karşılık, daha kısa zamanda düştüğü anlaşılr.

Samsun'da yağışlı günlerin 10 ve 100 yılda bir görülebilecek, olası ekstrem değerleri 27 yıllık ortalamalarda, Tümertekin ve Cöntürk tarafından hesaplanmıştır⁽¹⁾. Buna göre, 10 yılda bir görülmesi olası minimum yağışlı gün sayısı, 108 ya da daha az; maksimum ise, 155 gün ya da daha fazladır. 100 yılda bir de minimum 88 gün ya da daha az; maksimum 175 gün veya daha fazladır. Ortalama yağışlı gün sayısı da 132,0 olup, 50 yıllık ortalamayla eşit değerdedir.

Türkiye'nin yağışlı günler ortalaması haritasında en yüksek değerlerin inceleme alanınızı da içeren Kuzey Anadolu kıyı kuşağında bulunduğu görülmektedir⁽²⁾. 132,7 günlük, yıllık ortalama yağışlı gün sayısı, Samsun'da yılın 1/3'ünden fazlasının yağışlı olduğunu göstermektedir.

II.5.6. YAĞIŞ ŞİDDETİ

Araştırma alanınızın yağış şartlarını belirlerken, yağış şiddeti üzerinde de durmak yararlı olacaktır. Yağış şiddeti, aylık ortalama yağış tutarlarının, yağışlı günler sayısına bölünmesiyle hesaplanmıştır. Buna göre, ortalama olarak yağışın günde ne ölçüde düştüğü belirlemek-

(1)E.Tümertekin-H.Cöntürk. Türkiye'de Yağışlı Günler, 1959, İ.Ü.C.E.Der., Sayı 10, s.137.

(2)E.Tümertekin-H.Cöntürk. Türkiye'de Yağışlı Günler,1959.

tedir. Tablo II/74'te yağış şiddetinin yıl içinde aylara göre durumu görülmektedir.

Ayler	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıll.
Yağış Şiddeti	5.6	4.9	4.5	4.6	3.5	4.7	5.8	3.5	6.5	6.6	6.9	6.6	5.4

Tablo:II/74-Samsun'da günlük yağış şiddetinin aylık ve yıllık ortalama değerleri.

Günlük yağış şiddetinin en fazla olduğu ay 6.9 mm. ile kasımdır. En az yağış şiddeti ise mart ayındadır (3.5 mm). Tablodaki dikkati çeken bir durum, yaz yağışlarının, ortalama miktar olarak, kış ve ilkbahar yağışlarından düşük değerlerde olmasına karşılık, günlük yağış şiddeti bakımından daha yüksek görünmesidir. Buradan, yaz mevsiminde daha kısa dönemde yağış düşmesine karşılık, günlük değerler bakımından bu yağışların fazla miktarda olduğu sonucuna ulaşılır. Aynı zamanda, sonbahar yağışları da ortalama değer olarak, kışa oranla düşük olması yanında, günlük yağışlar yönünden daha yüksek değerdedir (şekil II/120).

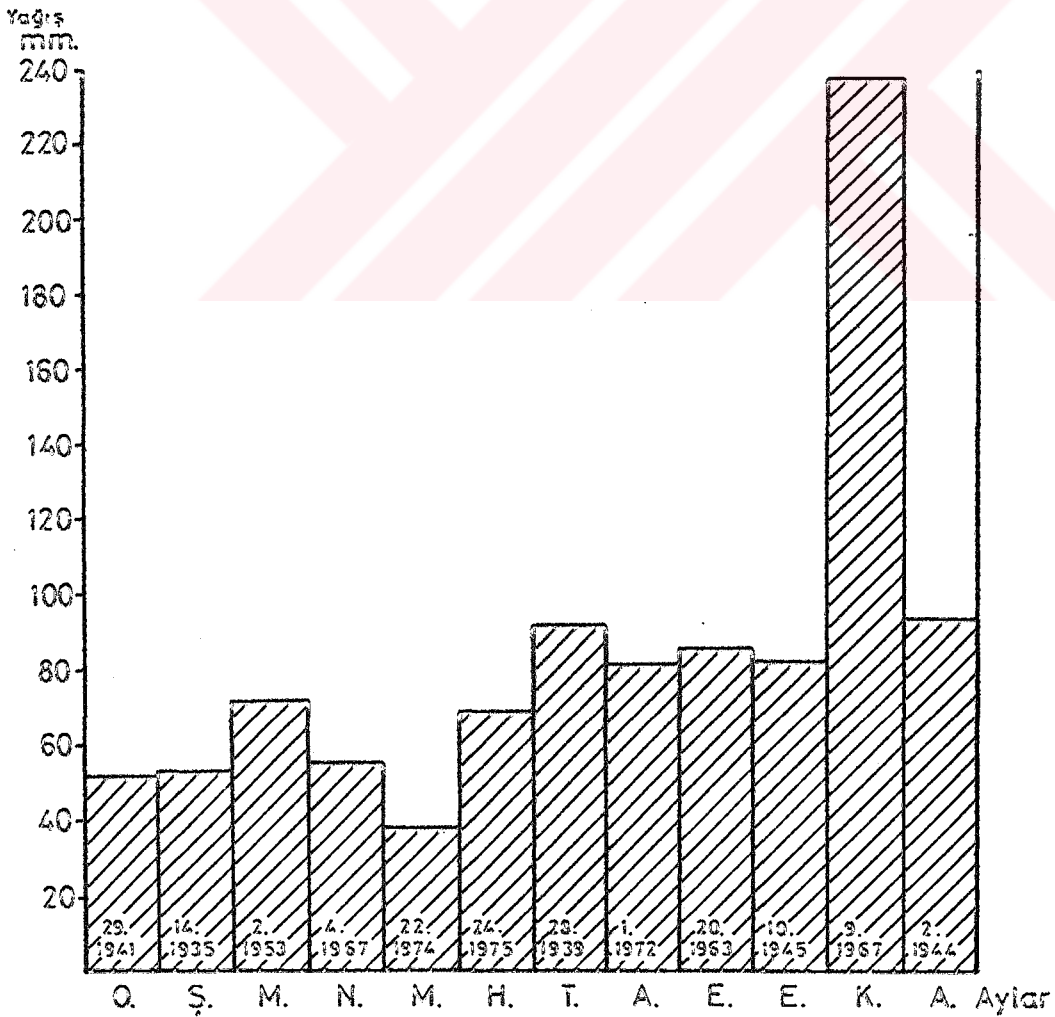
Samsun'da 50 yıllık rasatlara göre, aylar içinde günlük en çok yağış miktarları ve bunların aylık ortalamalara olan oranları tablo II/75'te verilmiştir (şekil II/121).

Ayler	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Gün.maks.yağ.	52.3	53.4	72.0	54.7	38.9	69.0	92.3	82.0	86.1	83.8	238.2	94.4
Aylık yağ.or.	69.1	80.3	103.8	90.8	85.8	172.0	272.	238.3	142.5	112.0	299.6	112.5

Tablo:II/75-Samsun'da günlük en çok yağış tutarları ve aylık ortalamalara oranı.



Şekil:II/120-Samsun'da günlük yağış şiddetinin yıl içindeki gidişi.



Şekil:II/121-Samsun'da günlük en fazla yağış tutarı (Sütun içindeki rakamlar en fazla yağış günü ve yılını göstermektedir).

Günlük maksimum yağışların oldukça yüksek değerlere ulaştığı görülmektedir. Özellikle 9.11.1967 tarihinde kaydedilen 238.2 mm.lik yağış değeri çok yüksektir. Bu durumda, Samsun'da zaman zaman çok şiddetli yağışlar olabilmektedir. Günlük maksimum yağışların aylık miktarlara oranı da bunu kanıtlamaktadır. Yıl içinde çoğu ayda bir günlük yağış tutarı, bir aylık ortalama yağışın birkaç katına erişmektedir. En düşük yağış miktarlarınının görüldüğü yaz aylarında maksimum yağış değerlerinin ilkbahar ve hatta kış mevsimindeki yağışları aştığı tablodan anlaşılmaktadır.

Türkiye'de günlük maksimum yağışlar üzerine yapılan çalışmada⁽¹⁾, Samsun'da iki yılda bir 53 mm., 10 yılda bir 84 mm., 100 yılda bir de 125 mm.lik günlük yağışların düşmesi olasıdır. Fakat 50 yıllık dönem içinde günlük maksimum yağışların bu değerlerin çok üstüne çıkabildiği görülmektedir.

Aylık ortalama yağış tutarlarının bir gün içindeki yağışlarla karşılandığı, hatta muhtelif aylarda ortalamanı aşabildiğine göre, Samsun'da özellikle mayıs-aralık devresinde yağışlar çoğunlukla sağanak şeklinde demektir. Bu durumu maksimum yağışların, aylık ortalama yağışlara oranlarından elde edilen değerlerde de izlemek mümkündür.

Bunun yanında, gerçek değerlerle bir inceleme yap-

(1)E.Tümertekin-H.Cöntürk. Türkiye'de Günlük Maksimum Yağışlar, 1958, İ.Ü.C.E.Der., Sayı 9.

mak için, 1955-1980 döneminde Samsun'da gerçekleşmiş günlük en çok yağış tutarları bir diyagram halinde gösterilmiştir(şekil II/122). Bu diyagramda, en yüksek günlük yağış tutarları, tarihleri ve bulunulan yılın aylık yağış tutarı verilmiştir. Diyagramda dikkati çeken en önemli nokta, haziran-eylül dönemindeki günlük yağışların, aylık yağışlara oranla, oldukça yüksek değerlerde bulunmasıdır. Bu dönem dışında, 1967 Kasım ayı istisna edilirse, diğer aylardaki günlük en çok yağış tutarlarının, aylık toplamlara oranla daha düşük kaldıkları görülür. Halbuki, yaz dönemindeki aylarda bir günlük yağışın, aylık toplam yağışa çok yaklaştığı farkedilir. Böylece, Samsun'da sağanak yağış karakteri gösterebilecek şiddetli yağışların yaz mevsiminde daha çok vukua geldiği sonucuna varılır.

Samsun'da 50 yıllık ortalamalarda, yağışın 0.1-10 mm.; 10.1-25 mm.; 25.1-50 mm. ve 50.1-100.0 mm. olduğu günler sayısı tablo II/76'da gösterilmiştir.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
0.1-10.0mm	10.8	11.4	13.2	11.3	11.7	7.4	4.9	5.2	7.4	9.0	9.1	10.0	111.4
10.1-25.0	2.2	1.9	1.7	1.6	0.9	0.8	0.5	0.6	1.4	1.7	2.0	2.1	17.4
25.1-50.0	0.3	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.2	0.5	0.4	0.4	3.1
50.1-100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.8

Tablo:II/76-Samsun'da yağış miktarlarının günlere dağılışı.

Yağışlı günlerin büyük çoğunluğunda, yağış tutarı 0.1-10.0 mm. arasındadır(111.4 gün). 10.1-25.0 mm. arası

yağışlı gün sayısı ise, 17,4'tür. 25,1-50,0 mm. yağışlı gün sayısı oldukça az olup, yıllık toplam 3,1 gündür. 50,1-100,0 mm. yağışa sahip gün sayısı, bütün bir yıl boyunca bir günü bulmaz. Görüldüğü gibi Samsun'da yağışların büyük bir bölümü, ortalama olarak gün içinde 0,1 ila 10,0 mm. arasında değişen miktarlardadır. Fakat maksimum yağışlarda ve yukarıdaki tabloda da belirtildiği gibi, zaman zaman gün içinde fazla miktarlarda yağış düşmektedir. Özellikle sağanak halindeki yağışlar bu miktarları aşmaktadır.

II.5.7.KAR YAĞIŞLARI

İnceleme alanımızda, yağmur halindeki yağışlara oranla düşük değerlerde olmakla birlikte, kar yağışları da görülmektedir. Samsun Meteoroloji İstasyonu yanında, Bafra, Çarşamba ve Kavak istasyonlarının kar yağışlarına ait değerler de bu başlık altında ele alınacaktır.

II.5.7.1.Ortalama Kar Yağışlı Günler Sayısı

Samsun'da 15 yıllık rasatlara göre, ortalama kar yağışlı günler sayısının aylara dağılışı tablo II/77'de verilmiştir.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
Ort.kar.yağ gün sayısı	1.7	2.5	0.7	0.1	-	-	-	-	-	-	0.1	0.3	5.5

Tablo:II/77-Samsun'da ortalama kar yağışlı günler sayısı.

Samsun'da kar yağışlarının en fazla görüldüğü ay şubattır(2.5 gün). Ocakta ise, kar yağışı görülen gün sayısı 1.7'dir. Böylece, Samsun'da ocak ve şubat kar yağışlı günler yönünden en yüksek değerleri verirler. Bunun dışında kasım, aralık, mart ve nisandaki kar yağışlı günler sayısı oldukça azdır. Ay ortalamasında bir günü bulmaz(şekil II/123) yıl içinde, toplam 5.5 gün kar yağışlıdır.

Samsun'un batı ve doğusunda yer alan Bafra ve Çarşamba'da kar yağışlı gün sayıları da bu değerlere yakındır. Bafra'da yıl içinde, ocak(1.9 gün) ve şubat (2.4 gün) aylarında kar yağışlı günler en yüksek değerlerdedir. Mart, nisan ve aralık aylarında da kar yağışları görülmekle birlikte, ortalama değerleri 1'er günü bulmaz. Bafra'da yıllık ortalama kar yağışlı gün sayısı Samsun'daki gibi olup, 5.5 gündür(tablo II/78).

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
Bafra	1.9	2.4	0.8	0.1	-	-	-	-	-	-	-	0.3	5.5
Çarşamba	2.5	2.6	1.2	0.1	-	-	-	-	-	-	0.1	0.1	6.6

Tablo:II/78-Bafra ve Çarşamba'da kar yağışlı günler sayısı.

Çarşamba'da yıllık ortalama kar yağışlı gün sayısı 6,6'dır. Yine en fazla kar yağışlı gün sayısı ocak (2,5 gün) ve şubattadır (2,6 gün). Mart ayında da 1 günün üzerinde kar yağışlı gün sayısı olmuştur. Kasım, aralık ve nisan aylarında ise değerler çok düşüktür (tablo II/78).

Samsun ve Bafra'da ortalama değerlerde, yalnızca ocak ve şubat aylarında bir günün üzerinde değerler görülmesi, bu aylarda kar yağışlarının hemen her yıl görülebilme olasılığına karşılık, diğer aylarda değerlerin bir günün altına düşmesi, her yıl o aylarda kar yağışının gerçekleşemeyeceğini ifade eder. Çarşamba'da ocak ve şubat ayları yanında, mart ayında da kar yağışının her yıl görülebilme olasılığı vardır.

Kıyı bölümünde mevcut istasyonların değerlerine göre, bu bölümde kar yağışlı gün sayısı 5-6 civarındadır. Denize yakınlık ve istasyonların buldukları yükseltisinin az oluşu, kar yağışlarının da azalmasında etkindir. "Türkiye'de Kar Yağışları" üzerine çalışmasında Onur (Sür), inceleme alanımızın yer aldığı 200 m. yükseltiye kadar olan kıyı kuşağında 1-15 gün, 200 ya da 500 m'lerden 1500 m'ye kadar olan kesimlerde ise 15-30 gün arasında kar yağışlı gün sayısının görüldüğünü belirtmiştir⁽¹⁾. Bu durumda, kıyı kesiminde 5-6 gün olan ortalama kar yağışlı gün sayısı, iç kesimlere doğru gidildikçe yükseltiye bağlı olarak artış gösterecektir. İnceleme

(1) A. Onur (Sür), Türkiye'de Kar Yağışları ve Yerde Kalma Müddeti Üzerine Bir Etüd, 1964, s.6,7.

alanımızın en yüksek kesimlerinin 1500 m'yi bulmadığı gözönüne alınırca, bu kesimlerde en fazla kar yağışlı gün sayısı (ortalama) 30 günü aşmayacaktır.

II.5.7.2. Karla Örtülü Günler

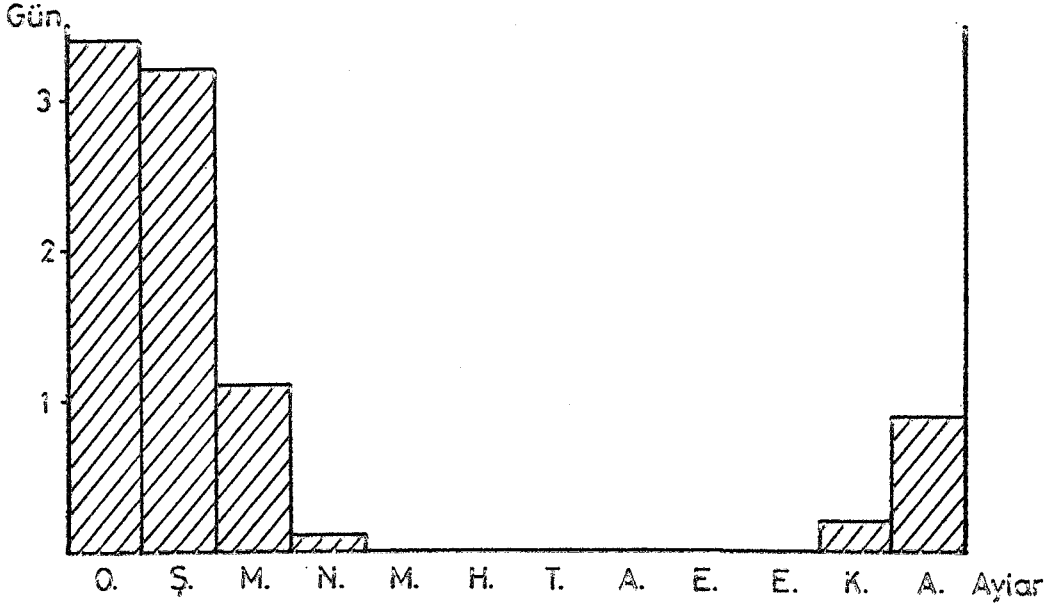
Samsun'da yağan karın yerde kalış süresinin aylara dağılışı, 42 yıllık ortalamalara göre, tablo II/79'da verilmiştir. Bu değerlere göre de şekil II/124'deki grafik hazırlanmıştır.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
Ort.karla ört.gün sa.	3.4	3.2	1.1	0.1	-	-	-	-	-	-	0.2	0.9	8.8

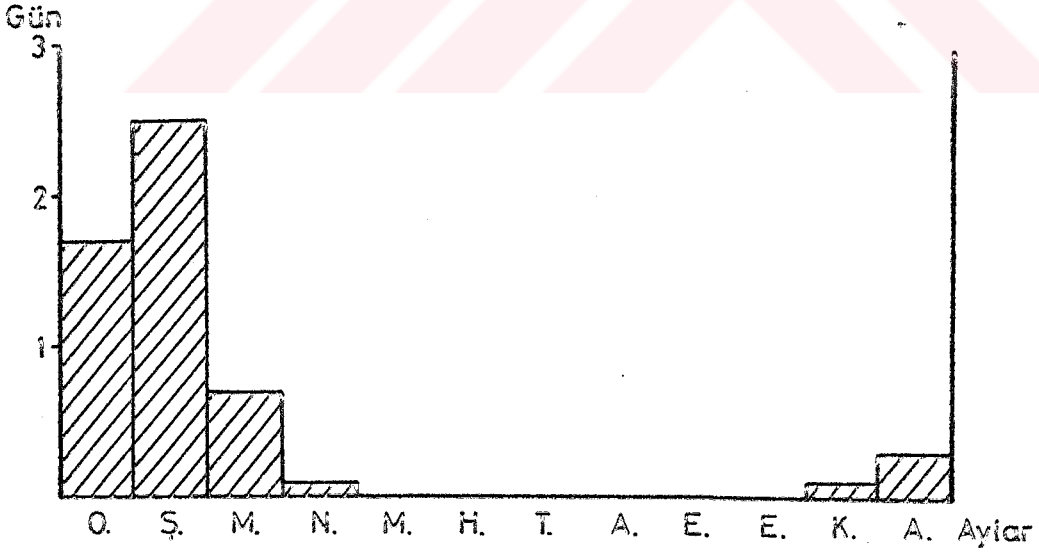
Tablo:II/79-Samsun'da ortalama karla örtülü günler sayısı.

Tablodan da görüldüğü üzere, Samsun'da kar yağışlarının bulunduğu aylarda yerde kar örtüsü de kalmaktadır. Burada dikkati çeken bir durum, nisan ayı dışındaki aylarda kar yağışlı gün sayısına oranla, karla örtülü gün sayısının daha fazla olmasıdır. Bundan da yağan karın hemen erimeyip, bir müddet yerde kaldığı anlaşılmaktadır. Böylece, yılda ortalama 5,5 gün kar yağışı görülürken, karla örtülü gün sayısı 8,8 gündür.

İlgi çekici diğer bir nokta, kar yağışlı gün sayısının 2,5 günle en fazla şubatta olmasına karşılık, karla örtülü gün sayısının en fazla 3,4 günle, ocakta bulunmasıdır. Ocakta ortalama 1,7 gün kar yağışı olurken, karla



Şekil:II/124-Samsun'da ortalama karla örtülü günler sayısı



Şekil:II/123-Samsun'da ortalama kar yağışlı günler sayısı.

örtülü gün 3,4'ü bulmaktadır. Ocak ayında kar örtüsünün, şubat ayına göre daha geç eriyip, uzun süre yerde kalması, bu ayın şubata oranla sıcaklık şartlarınının karın yerde kalmasına daha uygun olduğunu gösterir. Şubat ayında ise, kar yağışlı gün sayısının fazla olmasına karşılık sıcaklık şartlarınının, kar örtüsünün uzun süre yerde kalmasına meydan vermediği anlaşılır. Şubatta yağın kar yerde fazla kalmayıp, bir müddet sonra erimektedir. Nisan ayında da durum bu şekildedir. Aynı zamanda kar yağışının miktarı, az ya da çok oluşu da bu hususta etkilidir.

Onur(Sür)⁽¹⁾, inceleme alanımızın bulunduğu Samsun ve çevresinde, kıyı kesimi ile, Mert ve Kürtün ırmakları vadileri boyunca, biraz içerilere uzanan sahada yıllık ortalama karla örtülü gün sayısının 1-15 arasında olduğunu belirtmiştir. Özellikle kıyı kesiminde karla örtülü gün sayısının az oluşunu, yağışın az olması ile, vadi-lerin uzanış şekline bağlamaktadır. Onur(Sür), yine inceleme alanımızın bulunduğu kesimde, yaklaşık 500 m'lik yükseltilerden, 1000-1300 m'lere kadarki bölümde karla örtülü gün sayısını 16-30 gün, 30 günden fazla karla örtülü günlerin bulunduğu alanı ise 1500 m'lerden yüksekteki kesimler olarak ifade etmiştir. Böylece, araştırma alanımızda 1500 m'ye ulaşan yükselti değeri bulunmadığı için, inceleme alanımızın sınırları içinde en yüksek alanlarda bile ortalama karla örtülü gün sayısının

(1)A-Onur(Sür). Türkiye'de Kar Yağışları ve Yerde Kalma Müddeti Üzerine Bir Etüd, 1964, s. 9-11, Harita II.

normalde 30 günü aşması beklenemez.

Bafra'da karla örtülü günler sayısı, yıllık ortalamada 9.0 günü bulmaktadır (tablo II/80). En fazla karla örtülü gün sayısı 3.8'le şubat ayındadır. Bunun yanında ortalamalarda kar yağışlı gün sayısının görüldüğü kasım ayında 0.2 günlük karla örtülü gün sayısı mevcuttur. Bundan da kasımda, ortalamaya bile yansımayacak kadar düşük değerde kar yağışı olurken, yağın karın nispeten daha uzun süre yerde kaldığı ve ortalamaya aksettigi anlaşılır.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
Bafra	3.3	3.8	0.7	0.2	-	-	-	-	-	-	0.2	0.8	9.0
Çarşamba	4.6	3.8	1.0	0.1	-	-	-	-	-	-	0.3	1.4	11.2

Tablo:II/80-Bafra ve Çarşamba'da ortalama karla örtülü günler sayısı.

Çarşamba'da ise yıllık ortalama karla örtülü gün sayısı 11.2 günü bulmaktadır (tablo II/80). En yüksek değer 4.6 günle ocak ayındadır. Burada kasım-şubat döneminde kar yağışlı gün sayısının, karla örtülü gün sayısına oranla oldukça düşük olduğu görülür. Bu dönemde kar örtüsü, yağışlardan sonra da yerde bir müddet kalmaktadır. Buna karşılık mart ve nisan aylarında karla örtülü gün sayısı, kar yağışlı gün sayısından çok daha azdır. Bu aylarda yağın karın hızlı eridiği ve yerde örtü oluşturmasının, yağışa oranla daha kısa sürdüğü anlaşılır. Bu

durumu, bu aylardaki sıcaklık artışına bağlayabiliriz. Bunun yanında kar yağışı miktarı da, kar örtüsünün oluşup oluşmamasında etkili olmaktadır.

II.5.7.3.Kar Örtüsünün Kalınlığı

Araştırma alanımızda en yüksek kar örtüsü kalınlıklarına ait değerler; Samsun, Kavak, Bafra ve Çarşamba meteoroloji istasyonlarının ölçümlerine göre tablo II/81'de verilmiştir.

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
Samsun	47	76	20	3	-	-	-	-	-	-	30	20	76
Kavak	33	45	12	12	-	-	-	-	-	-	9	25	45
Bafra	102	32	12	16	-	-	-	-	-	-	6	19	102
Çarşamba	98	70	30	4	-	-	-	-	-	-	98	57	98

Tablo:II/81-Samsun,Kavak,Bafra ve Çarşamba'da en yüksek kar örtüsü kalınlıkları(cm).

Samsun'da en fazla kar örtüsü kalınlığı şubat ayında gerçekleşmiştir(76 cm). Ocak ayında 47 cm'ye ulaşan kar kalınlığı, en düşük değerine nisan ayında ulaşmıştır. Nisanda görülen kar yağışları sonucu, en yüksek kar örtüsü kalınlığı ancak 30 cm'ye çıkabilmiştir (şekil II/125) Burada dikkat edilecek bir konu da ortalamalarda en fazla kar yağışlı günün yine en yüksek kar örtüsü kalınlığının bu aya rastlamasına rağmen, kar örtü-

sünün yerde kaldığı süre ocaka oranla daha kısadır.

Kavak istasyonunda da kar örtüsü kalınlığı en fazla 45 cm. ile şubat ayındadır. Buna karşılık, Bafra ve Çarşamba'da kar örtüsünün kalınlığı biraz daha artarak, ocak ayında en yüksek değere ulaşmaktadır. Çarşamba'da aynı zamanda kasım ayında da 98 cm'lik bir kar örtüsü kalınlığı görülür.

Kar yağışlarının ve kar örtüsünün ortalama olarak başladığı ve sona erdiği tarihler Samsun ve yakın çevresindeki istasyonlarda şu şekilde belirlenmiştir (1):

	Kar Yağışının		Kar Örtüsünün	
	Başlangıcı	Sonu	Başlangıcı	Sonu
Samsun	25 Kasım	25 Mart	25 Aralık	25 Mart
Bafra	9 Kasım	21 Mart	9 Kasım	23 Mart
Çarşamba	14 Kasım	25 Mart	10 Aralık	20 Mart
Kavak	15 Kasım	15 Nisan	15 Kasım	10 Nisan

Bu değerlere göre, inceleme alanımızda kar yağışları genelde kasım ayından itibaren başlamakta, kıyı kesimlerinde, mart ayı sonlarında, iç kesimlerde ise nisan ortalarında son bulmaktadır. Bafra ve Kavak'ta yağışla birlikte kar, örtü oluştururken, Samsun ve Çarşamba'da aralık ayı sonlarına doğru örtü meydana gelir. Kar örtüsünün kıyı kesiminde mart ayı sonlarından itibaren kalkmasına karşılık, iç kesimde nisan ayında sona erer.

(1)A.Onur(Sür)- Türkiye'de Kar Yağışları ve Yerde Kalma....,1964,s-152, 153.

II.5.8. ORAJLI, KIRAĞILI VE DOLU YAĞIŞLI GÜNLER

Samsun'da orajlı günler, yılın her ayında görülebilmemesine karşılık, yıllık ortalamada ancak 15 günü bulmaktadır (tablo II/82).

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
Orajlı gün sayısı	0.1	0.1	0.4	1.7	3.2	3.0	1.6	1.5	1.8	1.1	0.5	0.1	15.0
Kırağılı gün sayısı	1.2	1.0	1.3	0.3	-	-	-	-	-	-	0.2	0.7	4.7
Dolulu gün sayısı	0.0	0.1	0.1	0.3	0.2	0.2	0.0	0.0	-	-	0.2	0.0	1.1

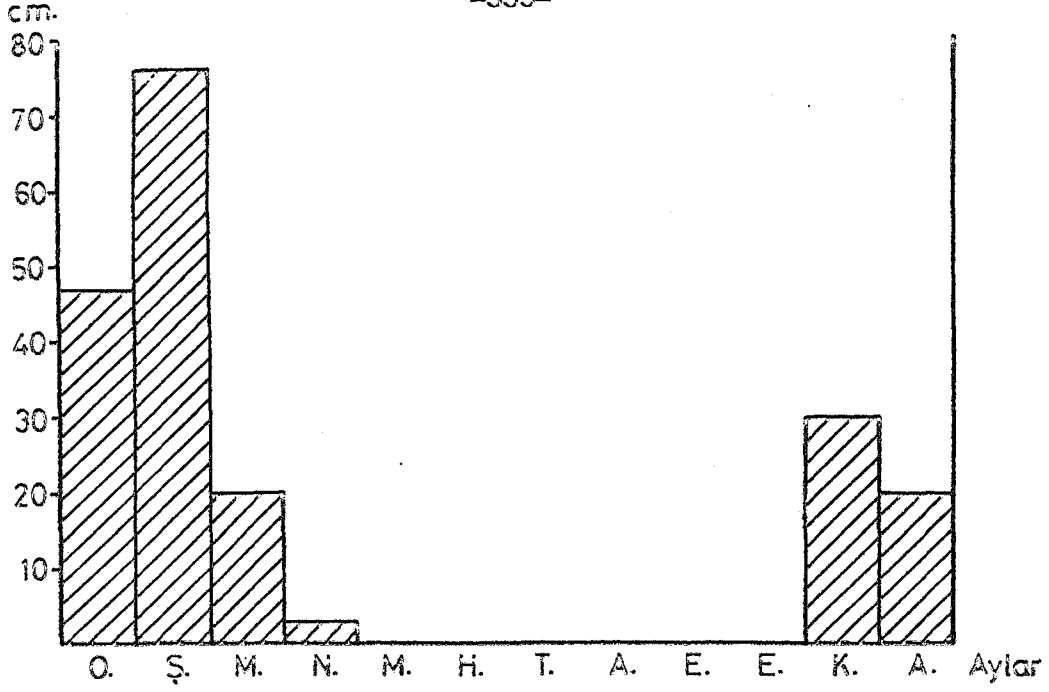
Tablo:II/82-Samsun'da orajlı, kırağılı, dolu yağışlı günler sayısı(42 yıllık).

Kış mevsiminde orajlı gün sayısı oldukça düşük olup, bir günü bile bulmaz(0,3 gün). Özellikle oraj, ilkbahar sonu ve yaz başlarında fazladır.

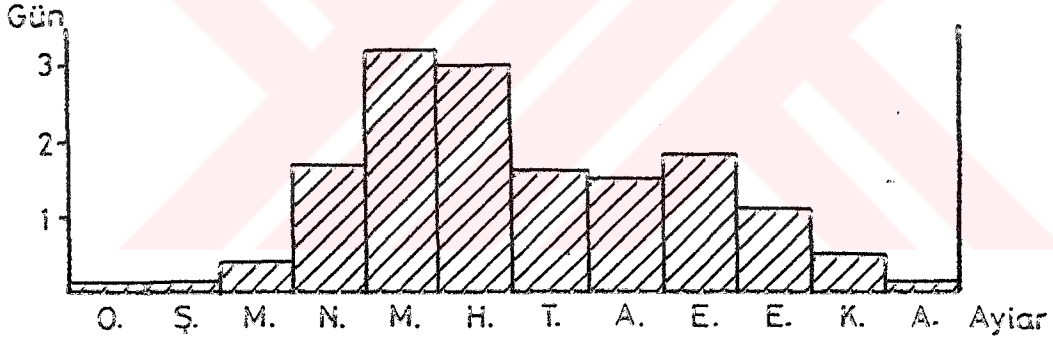
İkbahar ve yaz mevsimi oraj oluşumuna daha elverişlidir (tablo II/82). Bu dönemlerde nemli ve kararsız hava kütlelerinin içinde, adyabatik sıcaklık oranının yükselmesiyle dikey hava hareketlerine bağlı, şimşekli, sağanak halinde yağışlar görülür⁽¹⁾. Samsun'da nisan-eylül arasındaki dönemde hava şartları buna zemin hazırlar.

Samsun'da kırağılı günler sayısı yılda 4.7 gündür (tablo II/82). Kırağı kasım-nisan arası dönemde ve özellikle de kış ortasından ilkbahar başlarına kadar yağar (şekil II/127).

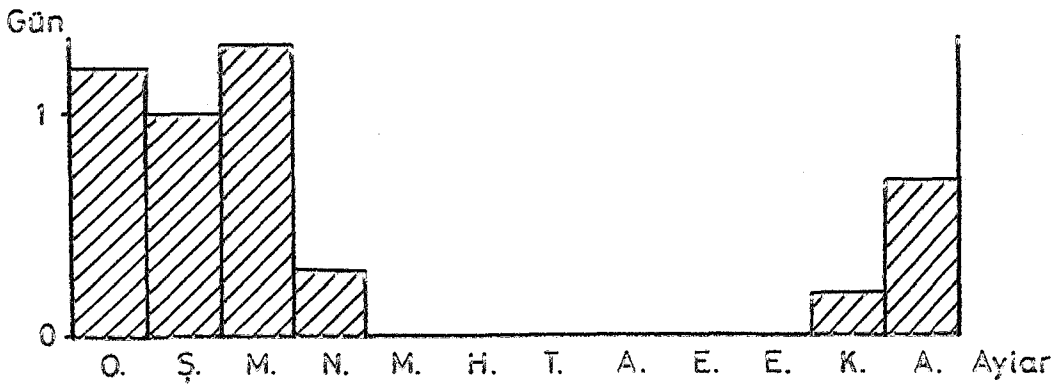
(1)O-Erol. Genel Klimatoloji, 1984, s.282.



Şekil:II/125-Samsun'da en yüksek kar örtüsü kalınlığı.



Şekil:II/126-Samsun'da ortalama orajlı günler sayısının yıl içindeki durumu.



Şekil:II/127-Samsun'da ortalama kırağılı günler sayısının yıl içindeki durumu.

Araştırma alanımızda dolu yağışlı günler oldukça azdır. 42 yıllık ortalamada, yılda 1.1 gündür (tablo II/82). Şubat-haziran arasındaki dönemde ve bir de kasımda dolu yağışlı gün görülmektedir. Bunun yanında, ocak, temmuz, ağustos ve aralık aylarında çok seyrekte olsa görülen dolu yağışları, ortalamaya yansımamaktadır. Özellikle, orajlı günlerin daha fazla olduğu nisan, mayıs haziran aylarında dolu yağışları daha etkilidir (şekil II/128).

II.6. İKLİM ÖZELLİĞİ

Samsun ve çevresinde yağış etkinliğinin, buna bağlı nemlilik ve kuraklık şartlarının ne olabileceği, nemli ve kurak ayların bulunup bulunmayacağını araştırmak, iklim tipini ortaya koymak bakımından yararlıdır. Bu konuda pek çok formül geliştirilmiş olup⁽¹⁾, ülkemizde de bunlardan bazıları çeşitli iklim çalışmalarında kullanılmıştır. Araştırma alanımızın bu konudaki özelliklerini ortaya koyma açısından E. de Martonne, Köppen, C.W. Thornthwaite ve S. Erinc'e ait yağış etkinliği formülleri meteorolojiden elde edilen verilere uygulanmaktadır.

Türkiye'de uzun zamandan beri pek çok iklim çalışmasında kullanılan, sıcaklık ve yağışı esas alan E. de Martonne'un formülünü inceleme alanımıza uyguladığımızda,

(1)S.Erinç. Yağış Müessiriyeti Üzerine Bir Deneme ve Yeni Bir İndis, 1965.

tablo II/83'teki aylık ve yıllık değerler elde edilmiştir(şekil II/i29).

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
de Martonne kur. ind.	54.0	47.2	46.9	34.0	21.3	16.0	12.3	12.4	24.4	34.3	42.0	52.0	29.8

Tablo:II/83-Samsun'da de Martonne Kuraklık indisinin aylık ve yıllık değerleri.

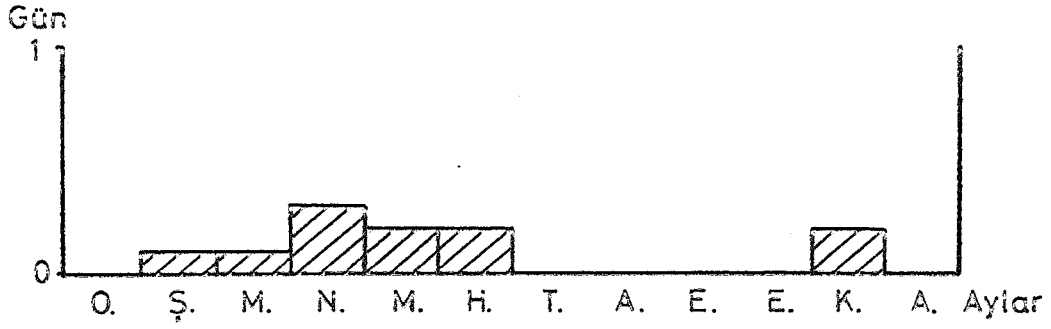
Bu değerlere göre, Samsun'da yıl içinde nemli, yarı nemli ve yarı kurak dönemler ortaya çıkmaktadır. Ekim, kasım, aralık, ocak, şubat, mart ve nisan aylarının nemli; mayıs ve eylül aylarının yarı nemli; haziran, temmuz ve ağustos aylarının da yarı kurak olduğu görülür. Böylece de Martonne'un formülüne göre, Samsun'da bütün yaz mevsimi yarı kurak, ilkbahar sonu ve sonbahar başlangıcı yarı nemli, bunun dışındaki dönemin de nemli özelliklere sahip bulunduğu sonucuna varılır.

Yıllık indis değeri, 29,8 olup, yarı nemli ve nemli sınırındadır. Bu değeri, de Martonne ve Fayol'un 1935'te yağış etkinliği formülü üzerinde yaptıkları değişikliğe göre düzenleyecek olursak, yıllık indis, 21,0 olmaktadır. İlk yıllık indisin nemlilik sınırının biraz altında kalmasına karşılık, düzenleme sonucu bulunan değer in nemli kategorisine girdiği görülür (1).

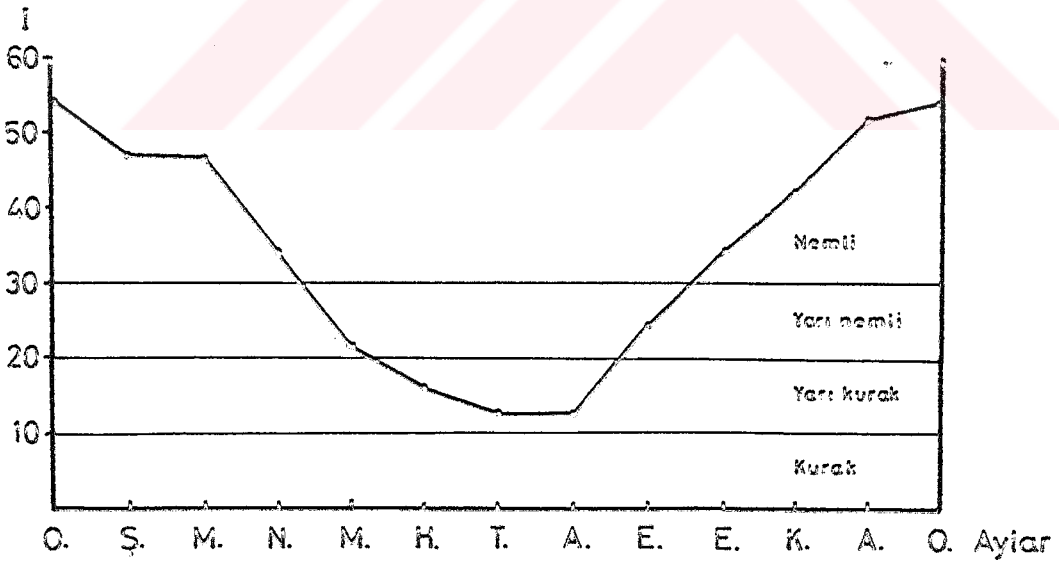
Türkiye genelinde bu formülün uygulandığı çalışmalarda, Samsun ve çevresinde tam kurak ay bulunmadığı, yarı kurak ayların ise 3-4 ay kadar olduğu görülür (2)

(1)de Martonne indis değerlerine göre $1 < 10$ kurak, $10 < 1 < 20$ yarı kurak, $20 < 1 < 30$ yarı nemli, $1 > 30$ nemli; düzenlenmiş şeklinde $1 < 5$ kurak, $5 < 1 < 10$ yarı kurak, $10 < 1 < 20$ yarı nemli, $1 > 20$ nemli.

(2)E. Tümertekin, Türkiye'de Kuraklık Süresinin Coğrafi Dağılışı, 1955, T.C-Der., Sayı 15-16, s.147,148.



Şekil:II/128-Samsun'da ortalama dolu yağışlı günler sayısının yıl içindeki durumu.



Şekil:II/129-Samsun'da de Martonne kuraklık indisinin yıllık gidışı.

Yine, de Martonne kuraklık indisine göre hazırlanmış Türkiye'de yağış etkinliği ve kuraklık indisleri haritasında, çalışma alanımızın indis değerlerinin 25-40 olan kuşaklara karşılık geldiği, Samsun üzerinde de 30 eğrisinin geçtiği görülür⁽¹⁾.

Yine bir başka çalışmada Samsun'un yıllık indis değeri 20'nin üzerinde olup, bulduğumuz değere yakındır ve yıllık indisin 14 yılda bir 22 ya da daha aşağı, 100 yıldan daha fazla zamanda da 10'un altına düşmesi olasıdır(27 yıllık rasatlara göre)⁽²⁾.

Sonuç olarak, de Martonne'un yağış etkinliği formülüne göre, inceleme alanımızda, yaz mevsiminde yarı kurak bir dönemin görülmesine karşılık, yılın büyük bölümü nemli sayılmaktadır. De Martonne'un sıcaklık ve yağışa ağırlık vererek yaptığı ayırında da Samsun, Orta Kuşak geçiş iklim tipinde yer almaktadır.

Köppen'in iklim ayırımına göre, Samsun, step alanı dışında olup, nemli iklimlerde bulunmakta ve iklim tipi Cfa olarak belirterek, Orta iklimler kuşağının kışı ılık, yazı çok sıcak, her mevsimi yağışlı özelliğini taşımaktadır.

Thorntwaite'in formülüne göre, yağış ve sıcaklık etkinlik indisleriyle, kuraklık indisi ve Potansiyel Evapotranspirasyon üç yaz ayına oranı indisinin belirlediği ayırında, Samsun, "C₂B'2sb'4" sigmeleriyle ifade edilen "yarınemli, ikinci dereceden mezotermal (orta sıcaklıkta)

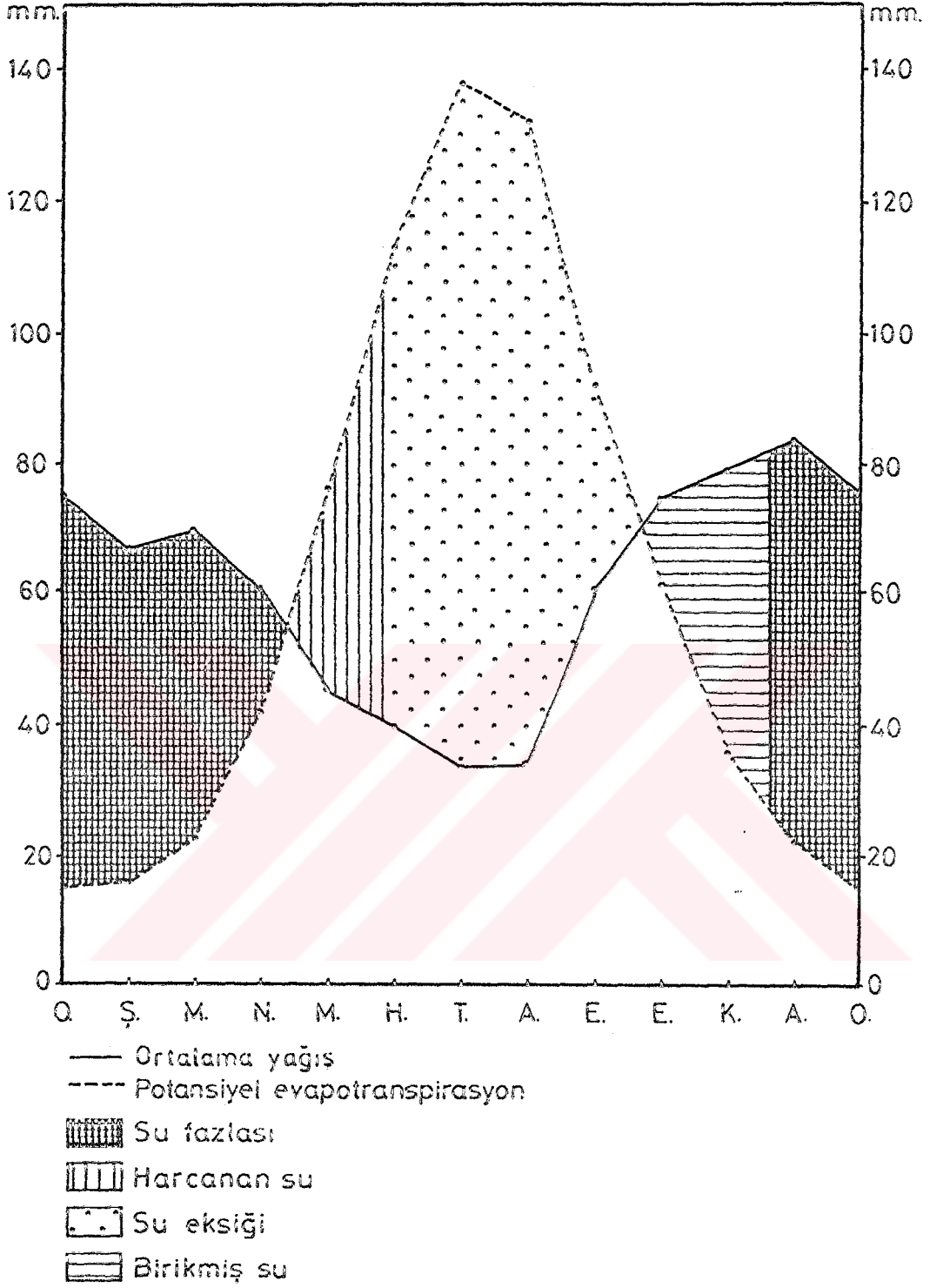
(1)S.Erinç. Klimatoloji ve Metodları, 1984, s.359.

(2)E.Tümertekin-M.Cöntürk. İstatistik Metodları ile Türkiye'de Kuraklığın İncelenmesi, 1956, İ.Ü.C.E-Der., Sayı 7, s.121.

su noksanı yaz mevsiminde ve orta derecede olan, denizel şartlarda" iklim tipine girmektedir. Burada yağış etkinliği formülüne göre, indis değeri 6,45 olup, Thornthwaite'in sınıflandırmasında yarınemli kategorisindedir. Türkiye nemlilik bölgeleri haritasında, araştırma alanımızın 0-20 indis değerleri kuşağında kaldığı ve Thornthwaite formülüne göre, yarınemli bölge içine girdiği görülmektedir⁽¹⁾. Böylece, bulduğumuz değerle, bu harita arasında uygunluk vardır.

Yine, Thornthwaite yöntemine göre yapılan hesaplamalar sonucu, Samsun'un su bilançosu hazırlanmıştır (tablo II/84). Bu değerlerden yararlanarak da şekil II/130'daki diyagram çizilmiştir. Tablo ve şeklin incelenmesi sonucunda görüleceği üzere, Samsun'da ekim ayına doğru yağışlar düzeltilmiş potansiyel evapotranspirasyondan fazla olmakta ve toprakta su depo edilmeye başlanmaktadır. Suyun birikmesi giderek artış göstererek, aralık ayında toprak, su ile doymuş hale gelir ve bu aydan itibaren toprakta su fazlası oluşur. Ocak, şubat, mart ve nisan aylarında potansiyel evapotranspirasyon artış göstermesine karşılık, yağışların bu artışı karşılar derecede olması nedeniyle toprak, su ile doygunluğunu korur ve su fazlalığını sürdürür. Mayıs ayından itibaren yağışın azalması, potansiyel Evapotranspirasyonun oldukça artması nedeniyle toprak, su ile doygunluğunu yitirmeye ve birikmiş su azalmaya başlar. Haziran ayında

(1)S.Erişç. Klimatoloji ve Metodları, 1984, s.358.



Şekil:II/130-Samsun'un su bilançosu diyagramı(Thorntwaite yöntemine göre).

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıl.
Sıcaklık	6.8	6.9	7.7	11.2	15.5	20.0	22.9	23.1	19.7	16.1	12.7	9.3	
Sıcaklık indisi	1159	1.63	1.92	3.39	5.55	8.16	10.01	10.15	7.97	5.87	4.10	2.56	62.90
Düzeltilmemiş PE	18	19	22	38	61	90	109	111	88	64	44	29	
Düzeltilmiş PE	15	16	23	42	76	113	138	132	92	61	36	23	767
Yağış	75.6	66.5	69.3	60.2	45.3	40.1	33.9	34.4	60.4	74.8	79.5	83.9	723.9
Birikmiş suyun aylık değişmesi	0	0	0	0	-30.7	-69.3	0	0	0	13.8	43.5	42.7	
Birikmiş su	100.0	100.0	100.0	100.0	69.3	0	0	0	0	13.8	57.3	100.0	
Gerçek Evapotranspirasyon	15.0	16.0	23.0	42.0	76.0	109.4	33.9	34.4	60.4	61.0	36.0	23.0	530.1
Su eksikliği	0	0	0	0	0	3.6	104.1	97.6	31.6	0	0	0	236.9
Su fazlası	60.6	50.5	46.3	18.2	0	0	0	0	0	0	0	18.2	193.8
Akış	34.8	42.6	44.4	31.3	15.6	7.8	3.9	1.9	1.0	0	0	9.1	190.5
Nemlilik oranı	4.0	3.1	2.0	0.4	-0.4	-0.6	-0.7	-0.7	-0.3	0.2	1.2	2.6	

Tablo:II/84-Samsun'un su bilançosu.

toprakta su kalmaz ve su eksikliği belirir. Bu durum yağışın potansiyel Evapotranspirasyondan fazlalaşmaya başladığı ekim ayına kadar sürer. Haziran-eylül döneminde yağış olmasına karşılık, özellikle ağustos ayına kadar çok yüksek olan potansiyel Evapotranspirasyon değerleri nedeniyle su eksikliği oldukça artar. En yüksek değerine de (104,1) temmuz ayında ulaşır. Dört aylık dönemde süren su eksikliği toplam 236,9 mm'yi bulur. Böylece, ekim-nisan devresinde yağış yeterli olmasına karşılık, mayıs-eylül arası dönemde yağış yetersizliği belirir. Bunu nemlilik oranlarındaki pozitif ve negatif değerlerden anlamak mümkündür (tablo II/84).

Thorntwaite formülüne göre, Türkiye genelinde hesaplanan kurak aylar sayısı haritasında⁽¹⁾, Samsun ve çevresinin 3-4 ve 4-5 aylık sürelerdeki kuşakların sınırında olduğu ve hesapladığımız aylık sürenin bu haritaya uyduğu görülmektedir(şekil II/130).

Araştırma alanımızı, yağış etkinliği yönünden ülkemiz için oldukça iyi sonuçlar veren Erineç formülüne göre değerlendirip, aylık ve yıllık indisleri hesapladığımızda, tablo II/85'teki durum ortaya çıkmıştır (Şekil II/131).

Aylar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
Erineç indisi	86.4	73.8	69.8	47.2	28.3	20.6	15.5	15.4	30.7	43.9	55.7	76.2	39.7

Tablo:II/85-Samsun'da Erineç yağış etkinliği indislerinin aylık ve yıllık değerleri.

Bu indis değerlerine göre, kasım-mart ayları arasındaki dönemin çok nemli, mayıs ve eylül aylarının yarı-nemli, haziran, temmuz ve ağustos aylarının yarıkurak şartları yansıttığı görülür. Yıllık indis değerinin 40 civarında oluşu, araştırma alanımızın yarınemli ve nemli sınırında bulunduğunu, zaman zaman yarınemli, zaman zaman da nemli bölgeler ayrımına girdiğini ifade eder. Bu durumu Erineç formülüne göre Türkiye'de yağış etkinliği haritasında da görmekteyiz⁽²⁾. Bu haritada Samsun ve çev-

(1)E.Tümerterkin. Türkiye'de Kuraklık Süresinin Coğrafi Dağılışı. 1956. T.C.Der., Sayı 15-16, s.150.

(2)S.Erineç. Klimatoloji Metodları, 1984, s.361.

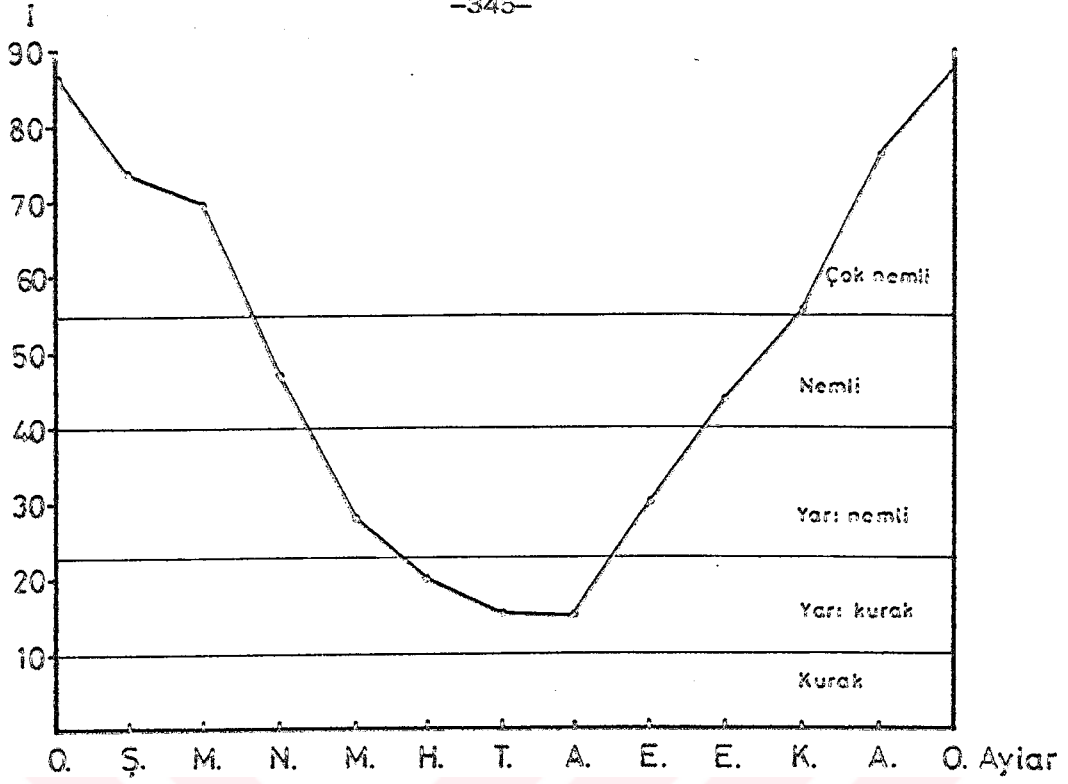
resi 40-55 indis değerleri kuşağında kalmaktadır. Yine Erineç'in indis sınır değerlerinin tespiti için oluşturduğu diyagramda ve yıllık indis değerinde, Samsun nemli bölgeler kategorisinde kalıp, yıllık indis değeri 40,4'tür⁽¹⁾. Aynı çalışmada Samsun'da haziran, temmuz ve ağustos aylarının indis değerleri 8-23 sınıfında kalıp, yarıkurak aylar olarak değerlendirilmektedir.

Erineç, yağış etkinliği formülü, 50 yıllık rasat dönemindeki her yıla uygulandığında, indis değerlerinin yarınemli, nemli ve çok nemli sınıflarında bulunduğu ortaya çıkar(şekil II/132). Yıllık indis değerleri, hiç bir yıl yarıkurak sınıfında olacak kadar düşük değildir. indis, yalnızca 1967 yılında çok nemli olacak değerdedir. Bunun dışında, 22 yıla ait değerlerin nemli, 27 yıla ait değerlerin ise yarınemli koşulları yansıttığı görülür. Yine rasat dönemi içinde birçok yılın indis değerinin yarınemli ve nemli sınırlarını gösteren 40 değerine yakın olduğu gözlenmektedir.

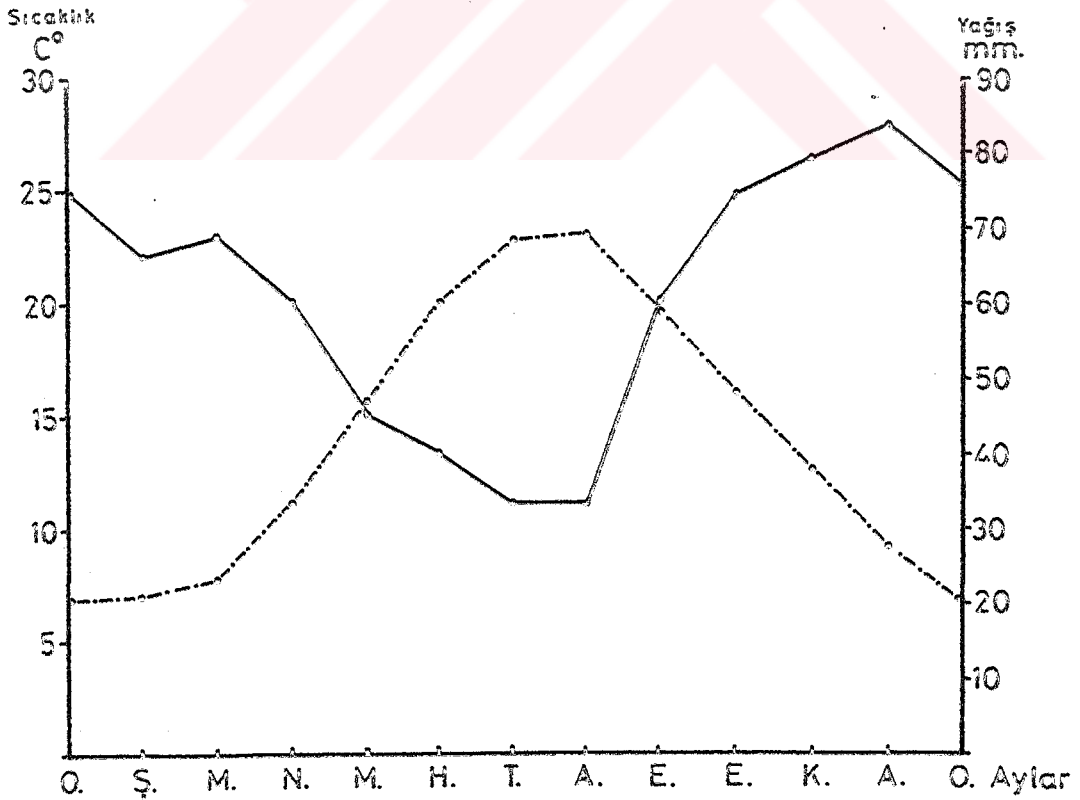
Samsun için, Erineç yağış etkinliği indisinin yıldan yıla değişiklik göstermesi yanında, genellikle yıllık ortalamaların yarınemli ve nemli koşulları yansıttığı anlaşılır ve bu kategorilerde değişen değerler bulunur.

Ayrı ayrı birçok yıla ait indislerin genel ortalama değeri destekler şekilde, yarınemli ve nemli bölgeler

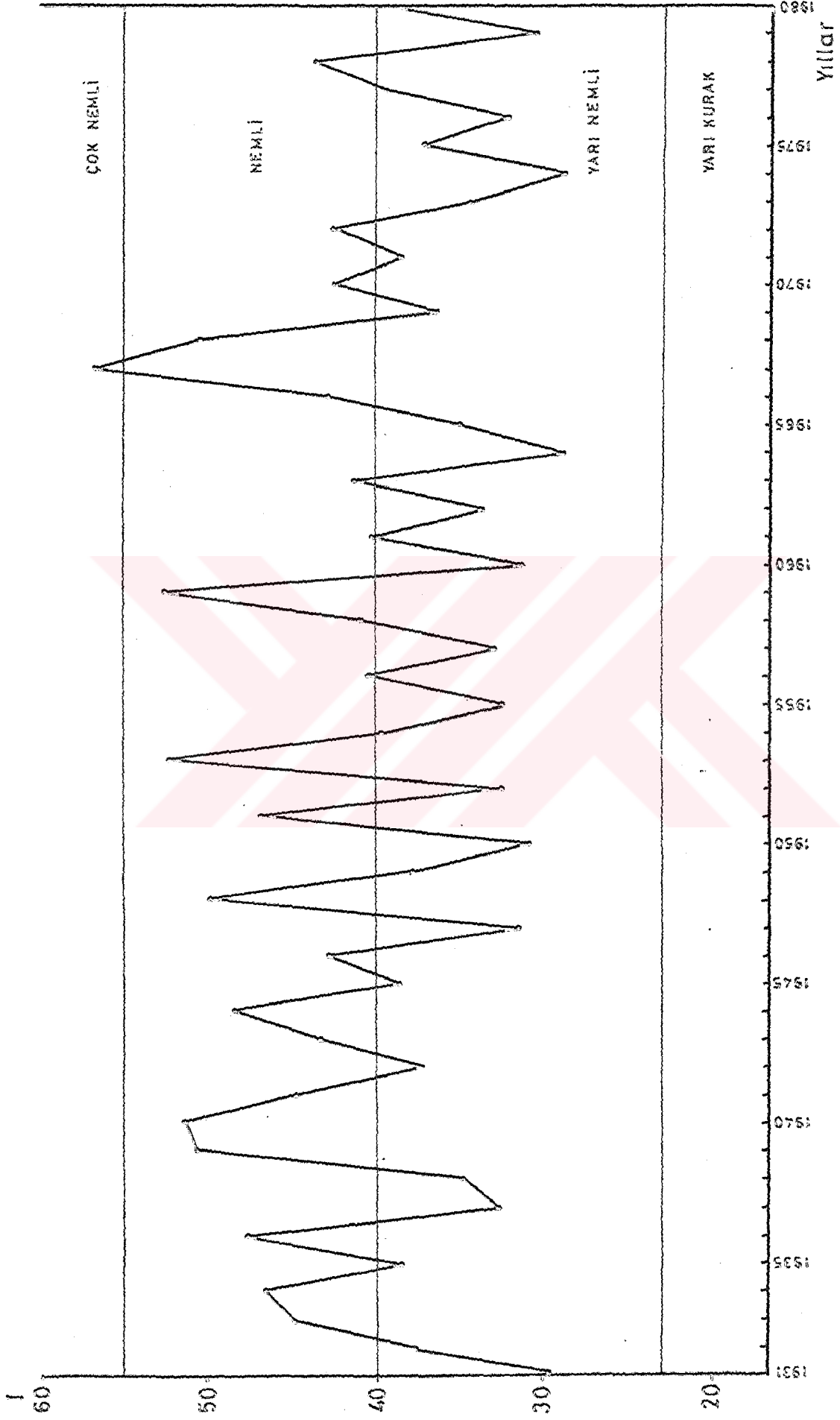
(1)S.Erineç. Yağış Müessiriyeti Üzerine Bir Deneme....,1965, s.31,41,51.



Şekil:II/131-Samsun'da Erişg yağış etkinliği indisinin yıl içindeki gidişi.



Şekil :II/133-Samsun'un aylık ortalama sıcaklık ve yağış diyagramı.



Şekil:II/132-Samsun'da Erineç yağış etkinliği indisinin yıllık değerleri.

sınırında buldukları. Samsun'da, bazı yıllar nemli bazı yıllar da yarınemli koşulların daha etkin olduğu sonucu ortaya çıkar. Ender de olsa çok nemli şartların görülmesine karşılık, yarı kurak şartlara yıllık ortalamalarda rastlanmaz(şekil II/132).

Yağış etkinliği yönünden ele aldığımız formül sonuçlarını karşılaştırdığımızda, birbirine yakın özellikler belirir. Yıllık değerler itibariyle, Samsun yarı nemli ve nemli bölgeler sınırında bulunur. Özellikle de Martonne ve Erinc formüllerine göre ekim-nisan arası dönemin nemli, haziran, temmuz ve ağustos aylarının yarı kurak, mayıs ve eylül geçiş ayları olarak yarınemli özellik gösterirler. Thornthwaite'in su bilançosuna göre de haziran-eylül arası dönemde su açığı ortaya çıkmakta ve toprakta kuraklık söz konusu olmaktadır. Buna karşılık aralık-nisan ayları arası dönemde su fazlası, toprağa nemli özellik kazandırmaktadır. Ekim,kasım ayları, su birikiminin başladığı, mayıs ayı ise birikmiş suyun har candığı geçiş ayları olarak nemli koşulları yansıtmaktadır. Bundan, de Martonne ve Erinc indis değerlerinde yarınemli özellikte görünen eylül ayının yarıkurak karakterde olduğu, nemli özellik gösteren ekim ve kasım aylarının da yarınemli şartlarda bulunduğu anlaşılır.

Samsun'un yağış etkinliğini ve iklim tipini ortaya koyan başlıca formüllerin incelenmesinden sonra, araştırma alanımızın iklim özelliklerini yansıtan öğeleri belirleyebiliriz. Bunun için önce Samsun'un sıcaklık ve yağış değerlerine dayanan iklim diyagramı çizilmiştir (şekil

II/133). Diyagramda sıcaklığın bütün yıl boyunca sıfır derecenin üzerinde ortalamalarda olduğu, kış mevsimi ve mart ayında birbirine yakın değerlerde giden sıcaklığın, mart ayından sonra dereceli bir şekilde arttığı ve ağustosta maksimum düzeye ulaşarak, bu aydan itibaren de yine düzenli olarak ocak minimumuna kadar düşüş gösterdiği görülür. Yılın en sıcak ayı 23,1°c ile ağustostur. Temmuz ayı sıcaklığı da buna çok yakındır. Yaz sıcaklığına karşılık, kışın en soğuk ayda sıcaklık ortalaması 6°c'nin üzerindedir. Böylece Samsun'da en sıcak ay ile en soğuk ay arasında sıcaklık farkı, yani amplitüd 16° kadar olup, çok yüksek sayılmaz ve denizel etkileri yansıtır. Bu yönüyle Samsun'un sıcaklık rejimi, subtropikal termik rejimi andırmakla birlikte, Orta kuşağın denizel rejimi tipine daha yakındır.

Samsun'da yağışın yıl içindeki gidişi incelendiğinde (şekil II/133), her mevsimin yağışlı olduğu görülür. Fakat yaz mevsiminde yağış değerlerinde büyük ölçüde azalma olur. Aralık ayında maksimuma ulaşan yağış, bu aydan itibaren azalmaya başlar. Bu azalış sırasında ilkbahar başlarında, mart ayında küçük bir artış olur ve yeniden temmuz minimumuna kadar azalma sürer. Temmuz ve ağustos ayları yağış tutarları birbirine çok yakındır. Sonbaharla birlikte yağışta büyük bir artış olur. Yağış eğrisindeki bu artış aralık maksimumuna kadar sürer. Yıl içinde en fazla yağış sonbahar sonu ve kış mevsimindedir. Yağışın bu özelliği Orta kuşak denizel yağış rejimini andırır; fakat, yaz yağışlarındaki düşüş, bütünüyle

kuraklık sözkonusu olmasa bile, yarı kurak özellik gösterir. Bu yönüyle de Akdeniz yağış rejimine uyar. Böylece Samsun'un yağış rejimi, her iki yağış rejimi tipinin de özelliklerini taşır.

De Martonne'un iklim ayırımında bu özelliklere göre Samsun Orta kuşak iklimleri içinde yer alır. De Martonne, Orta kuşak iklimlerini denizel, karasal ve geçiş iklimleri olarak 3 tipe ayırmıştır⁽¹⁾. Samsun'un sıcaklık şartları denizel tipteki kadar düzenli olmamakla birlikte, karasal tipteki kadar da farklılık göstermez. Yıllık sıcaklığın amplitüdü 16,3'tür. Yağışlar yönünden de mevsimler arasında (yaz mevsiminde azalmakla birlikte) aşırı farklar yoktur. Sonuç olarak de Martonne'un iklim ayırımında Samsun, Orta Kuşak geçiş iklimi tipindedir.

Köppen'in iklim ayırımında da⁽²⁾ orta iklimler kuşağında yer alan Samsun'un en soğuk ayı ortalama sıcaklığı 18°C'den az, buna karşılık -3°C'dan fazladır (ocak 6,8°C). En sıcak ayın ortalama sıcaklığı 10°C'nin üstündedir (ağustos 23,1°C). Köppen, orta iklimler kuşağını 7 tipe ayırmıştır. Samsun yağış özellikleri yönünden Cfa ile simgelenen iklim tipindedir (her mevsim yağışlı, en kurak ve en yağışlı aylar arasındaki farkın fazla olmadığı, en kurak ayın yağışı (temmuz, 33,9 mm) 30 mm'den çok ve en sıcak ayın ortalaması (ağustos 23,1°C) 22°C-

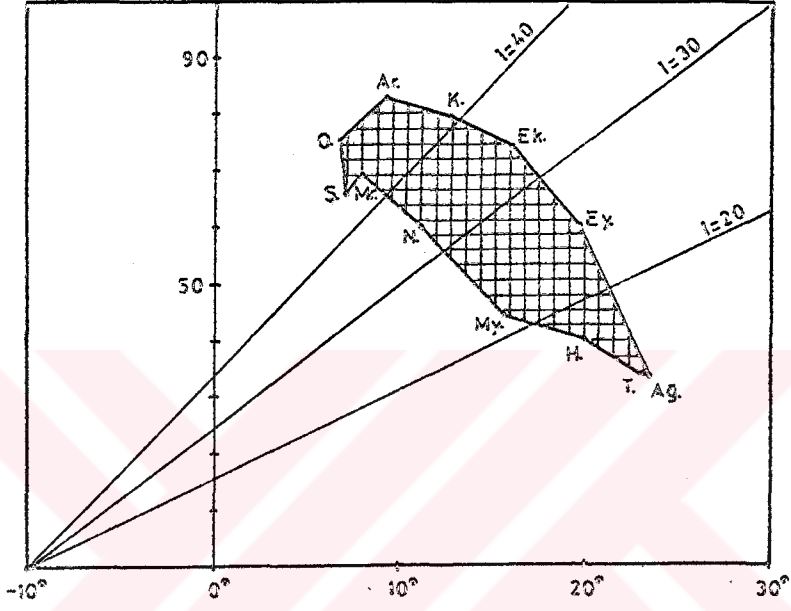
(1)A.Ardel ve diğerleri. Klimatoloji Tatbikatı, 1969, s.282.

(2)A.Ardel ve diğerleri. Klimatoloji Tatbikatı, 1969, s.272,278.

den fazla). Böylece, Samsun, Köppen'in ayırımında kış ılıklık, yazı çok sıcak, her mevsim yağışlı orta iklim kuşağında yer almaktadır.

Samsun'un ortalama sıcaklık ve yağış değerlerinden yararlanılarak hazırlanan, nemli ve kurak geçen ayların da Martonne'un kuraklık indisleriyle ayrıldığı klimogramın incelenmesinden şu sonuçlar ortaya çıkmaktadır (şekil II/134): Samsun'da en sıcak ayların en az yağışlı, en soğuk ayların ise yağışı en fazla olan aylara karşılık geldiği, mevsimler arasında aşırı olmamakla birlikte, belirginleşen yağış ve sıcaklık farkları olduğu görülür. Klimogramda dikkati çeken özellik, aylar itibarıyla nemlilik ve kuraklık meselesidir. Yani önceki formüllerde yarı kurak görünen yaz mevsimindeki ayların, klimogramda kurak, yarı nemli olan mayıs ve eylül aylarınının yarı kurak, nemli özellik gösteren nisan ve ekim aylarınının yarı nemli olarak belirmesidir. Bu durumu, bir ölçüde, Samsun'un su bilançosundan açıklamak mümkün olabilir. Şekil II/130'da, yaz aylarında yağışın olmasına karşılık Potansiyel Evapotranspirasyonun çok yüksek oluşu, bu aylarda kuraklığın ortaya çıkmasına neden olur. Nisan, mayıs ve eylül, ekim ayları da geçiş özellikleri sebebiyle yarınemli-yarıkurak görünmektedir.

Thorntwaite'in iklim ayırımında da, Samsun yarı nemli, ikinci dereceden mezotermal, su eksikliği yaz mevsiminde, orta derecede olan, denizel şartlarda iklim tipindedir.



Şekil:II/134-Samsun'un klimogramı.

Erinç yağış etkinliği formülüne göre de inceleme alanımız yarınemli ve nemli bölgeler sınırında kalmaktadır.

Bütün bu değerlendirmelere göre, sonuç olarak, ele aldığımız Samsun ve çevresinin yarınemli ve nemli bölgeler sınırında, her mevsim yağış olmasına karşılık, kış mevsimi ılık ve yağışı fazla, yazları sıcak ve yarıkurak, deniz etkisinin görüldüğü bir iklim özelliği taşıdığı anlaşılır.

§ SONUÇ

Samsun ve çevresi, iklim özellikleri yönünden, içinde bulunduğu Karadeniz kıyı kuşağının batı ve doğusundan belirgin farklarla ayrılır. Bu farklılığa yol açan nedenlerin başında yüzey şekillerinin etkisi gelmektedir. Araştırma alanımızda, Batı ve Doğu Karadeniz'de olduğu gibi, kıyıdan itibaren başlayan yüksek dağlık alanlar bulunmaz. Bu durum denizel etkilerin, bu bölümden iç kesimlere doğru geçişini kolaylaştırır. Böylece, Samsun ve çevresinde Karadeniz kıyı kuşağına özgü yüksek yağış değerlerine rastlanmaz.

Yıllık ortalama sıcaklığın $14,3^{\circ}\text{C}$ olduğu araştırma alanımızın aylık ortalama sıcaklıkları hiç bir ayda 0°C 'nin altına düşmez. En soğuk aydan ocak ayında sıcaklık ortalaması $6,8^{\circ}\text{C}$ 'dir. Bu durumda, Samsun ve çevresinde ılık kış mevsimi kendini gösterir. Yaz mevsiminde ise aşırı sıcaklık ortalamalarına rastlanmaz. En sıcak ay

olan ağustos ortalaması 23,1°c'dir. Sıcaklık rejimi olarak, Orta kuşağın oseanik (denizel) termik rejim tipi görülür. Samsun'da don olaylarının kasım-nisan arasında meydana gelme olasılığı vardır. Ancak, donlu gün sayısı oldukça düşüktür. Donlu günler en fazla ocak ve şubat aylarında vardır. Toprak sıcaklıkları yönünden yıllık amplitüdün düşük oluşu kıyı bölgelerinin karakteristiği olup, inceleme alanımız için de geçerlidir.

Deniz suyu sıcaklıkları açısından soğuk dönemde hava sıcaklığına oranla bir aylık kayma görülür. Deniz suyu sıcaklığının en düşük olduğu ay 7,9°c ile şubattır. Yaz döneminde ortalama deniz suyu sıcaklıkları 4 aylık sürede 20°c'nin üzerindedir. Samsun kıyı şeridinde uygun kumsalların da bulunması nedeniyle, bu dönemde deniz turizmi için uygun doğal olanaklar vardır. Ancak, ait yapının noksanlığı, artık suların direk denize verilmesi gibi nedenler bu uygun koşulları bir ölçüde azaltmaktadır.

Samsun ve çevresinde basınç dağılışı ve etkin rüzgar yönlerinde, mevsimlere göre bir kararlılık fark edilir. Özellikle ilkbahar ve yaz mevsimlerinde kuzey sektörlü, sonbahar ve kış mevsiminde ise güney sektörlü rüzgarların etkin olduğu belirlenmiştir.

Uzun bir devreye ait ortalamaya göre, yıllık yağış tutarınının 723,9 mm. olduğu Samsun'da, en yağışlı ay 33,9 mm. ile aralıktır. Her ayı yağışlı geçmekle birlikte, yaz döneminde büyük ölçüde yağış azlığı görülür. Bu bakımdan, araştırma alanımız, yağış rejimi yönünden kıyı kuşağında Akdeniz yağış tipine, iç kesimlere doğru da kara içi geçiş tipine benzer bir tipe girer.

Samsun ve çevresinde kar yağışları fazla değildir. Yıllık ortalama kar yağışlı günler sayısı 5,5 gündür. Kasım-nisan arası dönemde kar yağışları görülmekle birlikte buna ait değerler düşüktür.

Araştırma alanımız, yarınemli ve nemli bölgeler sınırında; her mevsimi yağışlı olmasına karşılık, kışları ılık ve yağış fazla, yazları sıcak ve yarıkurak geçen, aynı zamanda deniz etkisinde bir iklime sahiptir.

Samsun ve çevresinin iklim özellikleri bu yöndeki doğal bitki örtüsünü etkilemiştir. Akdeniz bitki örtüsüne özgü maki formasyonu benzeri bodur ağaç ve çalılıklardan oluşan bir bitki örtüsü kıyıda 300 m'lere varan yüksekliğe kadarki bölümde yerleşme olanağı bulmuştur.

Aynı şekilde bazı kültür bitkileri de iklimin olumlu yönde etkisiyle, yörede yetiştirilme olanağı bulur. Doğu ve Batı Karadeniz Bölümünde yetiştirilme olanağı pek bulunmayan buğday, bu bölümde, iklimin yaz kuraklığı göstermesiyle yetiştirilebilmektedir.

Bunun yanında, iklim özelliklerinin, bilhassa yağış azlığının bitki örtüsü üzerinde olumsuz etkileri de bulunmaktadır. Tahrip edilen doğal bitki örtüsü, Doğu ve Batı Karadeniz bölümündeki kadar hızlı bir şekilde kendini yenilememiştir. Bu nedenle, yörede insan etkisiyle doğal bitki örtüsünün tahribi sonucu, çıplak araziler yaygın olup, erozyon kuvvetlidir. Bu durum araştırma alanımızda görülen heyelan olaylarını da etkilemektedir.

İklimin böyle bir özellik göstermesinde, daha önce de belirtildiği gibi, en büyük etken yüzey şekilleridir

I I I . BÖLÜM

HİDROGRAFYA

Samsun ve çevresinin hidrografya özellikleri üzerine yapılmış ayrıntılı çalışmalar pek fazla değildir. Genellikle de Samsun şehri ve çevre yerleşim birimleri için gerekli içmesuyu temini amacıyla yapılan hidrojeolojik etüdler ve raporlar bulunmaktadır. Bu türlü çalışmaların çoğunluğu DSİ tarafından yapılmış olup, her geçen gün gelişen Samsun şehri ve çevresinin içmesuyu gereksinimini karşılamaya yöneliktir. Bu etüd ve raporlarda yerüstü suları (akarsular) pek fazla ele alınmayıp, yalnızca akarsuların mevcut akım değerleri belirtilerek, bunların yeraltı sularıyla ilişkilerine değinilmmiştir. Daha çok hidrojeolojik özellikler belirlenerek yeraltı suyu durumu ve bundan yararlanma üzerinde durulmuştur (1).

Samsun ve çevresini doğrudan ele almakla birlikte, ülkemiz genelinde akarsu sistemleri, rejimleri ve akarsuların bazı özelliklerini inceleyen çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalarda araştırma alanımızın yer aldığı bölgenin hidrog-

-
- (1) E. Lahn (1957)-Samsun Vilayetine Bağlı Bazı Köylerde Yapılması Düşünülen Yeraltısuyu Araştırmaları Hakkında Not...
M. Önder (1958)-Samsun Şehri İçmesuyunun Tezyid ve Tevsii İşinin Tetkikine Ait Rapor...
R. Ersoy (1960)-Samsun Vilayeti İçmesuyu Hidrojeolojik Raporu...
B. Karaalioğlu (1967)-Samsun ve Civarının Hidrojeolojik İstikşaf Raporu...
M. Serdaroğlu (1968)-Samsun İçmesuyu Projesi...
B. Karaalioğlu (1972)-Samsun ve Civarının Yeraltısuyu Rezerv Raporu...
(1978)-Samsun Çevresi Hidrojeolojik Etüd Raporu...

rafyasına ait değerlendirmeler yapılmıştır (1).

Samsun ve çevresinin fiziki coğrafyası incelenirken, alanın hidrografik özellikleri de önemli bir konu oluşturur. Araştırma alanımızın yüzey şekillerinin gelişimi, büyük ölçüde akarsu aşındırmasına ve biriktirmesine bağlıdır. Yüksek kesimlerden kıyı bölümüne kadar ve hatta kıyıdağı şekillerin oluşumunda bile bu etkiyi görmekteyiz. Bu şekillerin incelenmesi ilk bölümlerde ele alındığı için, burada akarsular, yeraltı suları ve kaynaklar ele alınıp, belirgin özellikleri ortaya konmaya çalışılacaktır.

Araştırma alanımız sınırları içinde Mert Irmağının Çakallı Dere ve Kürtün Irmağının Sarpat Dere kolları kaynak bölümleri arasındaki su bölümü hattı üzerinde Dede Gölü yer alır. Çok küçük bir alana sahip bu göl dışında, araştırma alanımızda doğal bir göl bulunmaz. Bunun yanında, kuzeyde Kurupelit Dere üzerinde Aksu Göleti, Mert Irmağı, Çakallı Dere kolunun kaynak bölümüne doğru Divanbaşı Göleti ve Kavak batısında Aksu Derenin küçük bir kolu üzerinde kurulmuş Güven Göleti, araştırma alanımızda yapay olarak meydana getirilmiş gölcükleri oluştururlar (Harita: IV).

Kuzeyde küçük bir parçası görülen Karadeniz ise,

(1) İ. H. Akyol (1947)-Türkiye'de Akarsu Sistemleri ve Rejimleri...

(1949)-Türkiye'de Akarsu Rejimleri...

S. Erinc-T. Bilgin (1956)-Türkiye'de Drenaj Tipleri...

S. Erinc (1957)-Türkiye'de Akarsu Rejimlerine Toplu Bakış...

H. İnandık (1960)-Akarsularımızın Düzensizlik Katsayıları...

H. Cöntürk (1960)-Türkiye Akarsularının Bazı Hidrolojik Özellikleri....

araştırma alanımızın fiziki coğrafyasını doğrudan ya da dolaylı etkileyen bir faktördür; fakat bu bölümde, daha çok inceleme alanındaki akarsu ve göller incelendiğinden, Karadeniz özelliklerine değinilmeyecektir. Bunun yanında çalışmamız içerisinde Karadenizin, araştırma alanımız üzerindeki etkilerine (iklimine, bitki örtüsüne, topraklarına, kıyılarına vb.) yeri geldikçe değinilmiştir.

Akarsu sisteminin kuruluş ve gelişmesi, rejimi, yeraltı suları ve kaynakların özellikleri, buldukları alanın jeolojik, jeomorfolojik, iklim, toprak ve bitki örtüsü özelliklerine sıkı bir şekilde bağlıdır. Özellikle akarsuların kuruluş dönemi, akarsu ağının oluşması büyük ölçüde jeolojik, jeomorfolojik özellikleri ve iklimin denetimi altında olmaktadır. Zaman ilerledikçe tektonik özelliklerin etkileri de görülmektedir. Bu gelişimi, toprak ve bitki örtüsü de denetlemektedir. Bu etkenler, diğer bölümlerde ayrıntılı olarak ele alındığı için, burada daha çok akarsular, yeraltı suları ve kaynakların ana karakterleri açıklanacak, akarsu sistemleri, akım özellikleri ve rejim tipleri belirlenmeye çalışılacaktır.

III.1. AKARSULAR

Çalışmamıza başlarken de belirtildiği gibi, araştırma alanımızı Samsun ve çevresi olarak sınırlandırmamız, alanın akarsu sistemiyle doğrudan ilişkilidir. Çünkü araştırma alanımızı sınırlandıran çerçeve genelde akarsu su bölümü çizgi-

lerine uyum göstermektedir. Türkiye'nin akarsu (akaçlama) havzalarını gösteren bir haritaya bakıldığında⁽¹⁾, Orta Karadeniz Bölümünde ülkemizin iki büyük akarsuyu olan Kızılırmak ve Yeşilirmak havzaları arasında küçük bir alanın, bu havzaların sınırları dışında kaldığı görülür. Bu alanın merkezi yerleşim birimi de kıyıda yer alan Samsun şehridir. Bu şehrin batı ve doğusundan iki akarsu denize ulaşır ki, söz konusu araştırma alanı büyük ölçüde bu iki akarsuyun akaçlama havzalarıdır. Bu akarsular Kürtün ve Mert Irmaklarıdır(Harita: IV).

Bu iki akarsu dışında, araştırma alanımızın Kuzeybatısında Kocadağ kütlesini derin bir şekilde yararak Karadenize dökülen Engiz Çayı yer alır. Buradan güneybatıya doğru, kıyıya dik uzanan küçükü büyüklü derelerde araştırma alanımızda yer alan akarsuları oluştururlar. Bunların başlıcaları, Samsun şehri batısındakiler Beylik Dere, Taflan Dere, Değirmen Dere, İncesu Dere, Kurupelit Dere, Değirmen Dere, Sarıtaş Deredir. Şehrin doğusunda ise; Gaman Dere ve Abdal Irmağının araştırma alanımız içinde kalan kolları yer alır.

Araştırma alanımızın ana sınırlarını belirleyen subölümü çizgileri gerisinde kalan akarsular ise, Abdal Irmağı dışında, Kızılırmak ve Yeşilirmak'a birleşen dere ve çaylardır. Batıda Ağcaalan Dere, Kazangöl Dere, Kaltakalt Çayı, Yukarı Dere ve Yılanlıkaya Dere sularını Kızılırmak'a ulaştırırlar. Güneyde Tersakan Çayı ile Karaabdal Dere, bu bölümün sularını Yeşilirmağa taşırlar. Abdal Irmağı ve Kemerköprü Dere, araştırma alanımızın dışında Yeşilirmak del-

(1)İ.İ. Akyci (1949)-Türkiye'de Akarsu Rejimleri...

tası batısında Karadenize ulaşırlar. Doğuda, Tekkeköy çevresindeki akarsular ise, yüksek kesimlerden düzlük alanlara indikten sonra -açılan kanallarla doğal yataklarında değişiklikler olmakla birlikte- Karadenize ulaşmaktadırlar.

III.1.1. Mert Irmağı

Samsun ve çevresinin hem havza alanı, hem de uzunluk bakımından en büyük akarsuyu Mert Irmağıdır. Sıralıdağ'ın güney (1300 m.) ve doğu (1350 m.) zirvelerinden kaynağını alan Mert Irmağının, Aksu Dere ve Kavak Irmağı boyunca uzunluğu yaklaşık 64 km., Çakallı Dere kolundan ise ~60 km.dir. Mert Irmağının havza alanı da yaklaşık 818,5 km²'dir⁽¹⁾.

Sıralıdağ güneyinde, Kilise Tepe ve Ladik istasyonu gerisinde, 1100 m. civarındaki yükseltilerden kaynağını alan Aksu Dere, güneybatı-kuzeydoğu yönünde, Kavak ilçesine kadar akışını sürdürdükten sonra doğuya yönelir ve burada Kavak Irmağı adını alır. Bu arada, kuzeyden Cevizlik Dere ile güneyden Çirişli Dere ve Ortaköy Dere, önemli kollar olarak bu akarsuya birleşirler. Germiyan Köyünden sonra akarsuyun yönü kuzeye döner ve düzensiz menderesler yaparak bu yöndeki akışını Avdan Köyüne kadar sürdürür. Çakallı Derenin de önemli

(1)Samsun Çevresi Hidrojeolojik Etüdü'nde(DSİ), Mert Irmağı havza alanı 770 km² olarak belirtilmiştir. 1/100 000 ölçekli topografya haritası üzerinde su bölümü çizgileri dikkate alınarak, milimetrik olarak yaptığımız ölçüm sonucu havza alanı ~818,5 km² olarak bulunmuştur.

bir kol olarak birleşmesiyle akarsu daha da büyür ve Mert Irmağı adını alarak Karadenize ulaşır. Çakallı Dere kavşağından itibaren Mert Irmağı vadisi daralmakta ve bir boğaz görünümünde dikleşmektedir. Bu yüzden Mert Irmağı yatağı da bu bölümde daralmaktadır. Avdan Köyü güneyinde Mert Irmağı bir müddet yine batı-doğu doğrultusunda akarak, Demirci Köyünden itibaren kuzeydoğuya yönelerek Samsun şehri doğusunda Karadenize dökülür.

Mert Irmağının önemli bir kolu olan Çakallı Dere de, Sıralıdağdan küçük derecikler halinde doğduktan sonra Aksu Dere koluna benzer bir akış yönü gösterir. Fakat Değirmencilik Köyü yakınlarında akış yönü güneydoğuya çevrilir ve Mert Irmağına kadar bu yönde akışını sürdürür.

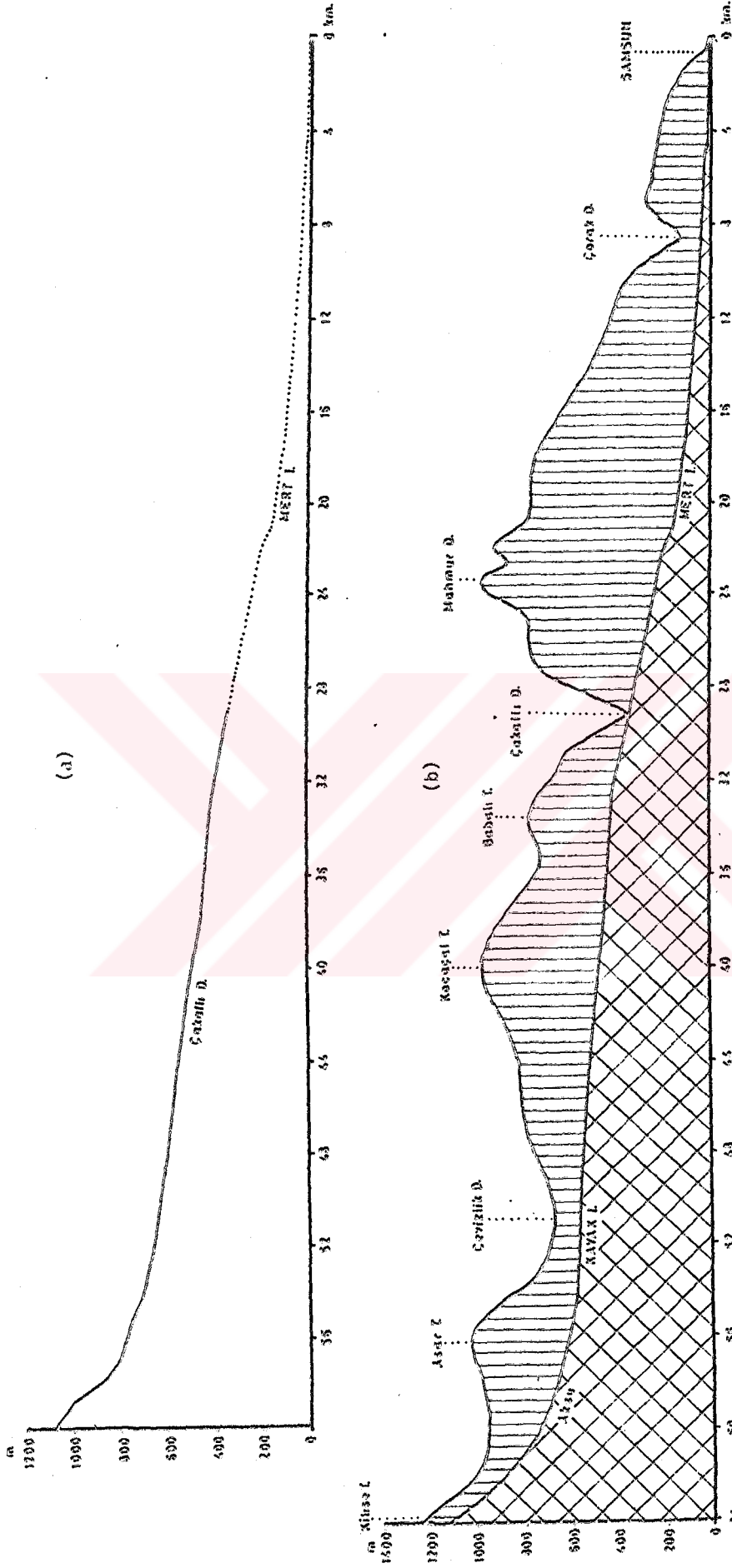
Bu akış yönleri itibarıyla Mert Irmağı ana hatlarıyla "enine akarsu" şeklinde değerlendirilebilir. Çünkü, genel olarak akışı alanın morfolojisine uygunluk gösterir⁽¹⁾. Fakat, bazı yerel bölümlerinde, akarsuyun yönünde olan değişmeler, bir çizgi boyunca akışlar, akarsuyun tektonik hatlara da yer yer uygunluğunu göstermekte ve boyuna akarsulardaki karakteri yansıtmaktadır. Yine de akarsuyu bir bütün olarak ele alıp, bölge akarsularıyla da karşılaştırdığımızda, daha çok enine akarsu karakterinde olduğunu söyleyebiliriz.

Mert Irmağı kaynak bölgesi genelde yaklaşık 1300 m. yükseltideki Sıralıdağ kütlesidir. Bu yönüyle akarsuyun do-

(1) İ.H. Akycı (1947)-Türkiye'de Akarsu Sistemleri ve Rejimleri, s.7.

ruk alanı çok fazla yükseltiye sahip değildir. Özellikle de içinde bulunduğu bölgede yeralan diğer enine akarsular gözcüne alındığında, özellikle Doğu Karadeniz bölümü akarsuları ki, kaynak bölümleri yükseltileri 3000 m.yi bulur.⁽¹⁾ Bu değer oldukça düşük sayılır. Mert Irmağının kaynak yeri yükseltisi, en uzun kolu durumundaki Aksu Dere-Kavak Irmağı -Mert Irmağı boyunca olan uzunluğuna oranlandığında ortalama eğimi % 17.1 olarak bulunur. Ortalama eğim Çakallı Dere kolunda ise, Mert Irmağı ağzına kadar olan uzunluk için % 18.3'tür. Görüldüğü gibi kaynak bölümlerinin yükseltileri az olmasına karşılık, Mert Irmağının genel ortalama eğimi yüksektir. Bunun yanında bu eğim değeri akarsuyun çeşitli bölümleri için yer yer değişmektedir. Örneğin, Mert Irmağının Karadenize döküldüğü noktadan 4.4 km. içeriye, kaynak yönüne doğru olan bölümde akarsu eğimi % 4.5'dur. Bundan sonra, akarsuyun profilinde % 50'lik değerle bir eğim kırıklığı gözlenmektedir(Şekil: III/1.b). Bu eğim kırıklığından itibaren, akarsuyun kaynağa doğru 21 inci km.sine kadar olan bölümünün eğimi yeniden azalmakta ve % 0 7.5'a düşmektedir. Mert Irmağı boyunca profilinin 21 inci km.si ile 22 nci km.leri arasında ikinci bir eğim kırıklığı bulunmaktadır ve burada eğim yeniden % 50 olmaktadır. 22-32 inci km.ler arasında akarsu eğimi yeniden azalmakta ve % 20'ye inmektedir. 32-54 üncü km.ler arasında da akarsu eğimi giderek azalmakta ve % 8.1 olmaktadır. 54 üncü km.den, akarsuyun kaynak noktasına kadar olan eğim ise, akarsuyun

(1)İ.H.Akyol (1947)-Türkiye'de Akarsu Sistemleri ve Rejimleri (Cetvel)



Şekil III/1-(a) Mert Irmağı (Çakallı D.) boyunca profili (b) Mert Irmağı (Aksu D.-Kavak Irmağı) boyunca profili ile akarsuyun çevredeki yükseltiler için gömülme oranı.

bütün boyuna profilinde gözlenen en yüksek eğim değerini vererek % 0 52'ye ulaşır(Tablo: III/1).

Uzunluk (km)	0.0-4.4	4.4-4.8	4.8-21.0	21.0-22.0	22.0-32.0	32.0-54.0	54.0-64.0
Yükselti far. (m)	20	20	120	50	200	180	520
Eğim(% 0)	4,5	50.0	7.5	50.0	20.0	8.1	52.0

Tablo: III/i-Mert Irmağının (Aksu D.-Kavak Ir. kolu) çeşitli bölümlerindeki eğim değerleri.

Mert Irmağı boyuna profiliyle, çevredeki yüksekliklerin su bölümleri dikkate alınarak çizilen profiller incelendiğinde, akarsuyun kaynak bölümünden itibaren giderek artan oranlarda gömüldüğü ve bu yükseklikleri yardığı görülmektedir(Şekil: III/1.b). Böylece akarsuyun ağız kısmından itibaren geriye aşınma bağılı olarak, vadisini bu yüksekliklerden şimdiki yatağına kadar oyduğu, aşındırdığı anlaşılır. Aynı zamanda, Mert Irmağı boyuna profili üzerinde gözlenen topografik diskordanslar (eğim kırıkları) ya da eğim değişme noktaları, akarsuyun denge profiline tam olarak ulaşmadığını ve bu eğim değişme noktalarında gençleştiğini gösterir. Eğimin değiştiği ve artış gösterdiği noktalarda, akarsuyun akımında (debisinde) da değişme olacaktır. Çünkü akarsuyun akımı, hızının arttığı ölçüde artış gösterecektir. Aynı zamanda akarsuyun hızı da eğime bağılı olup, eğim arttığı sürece hızı da artacaktır. Böylece eğim değişme noktasından itibaren akarsuyun akımı da değişecek ve artış gösterecektir.

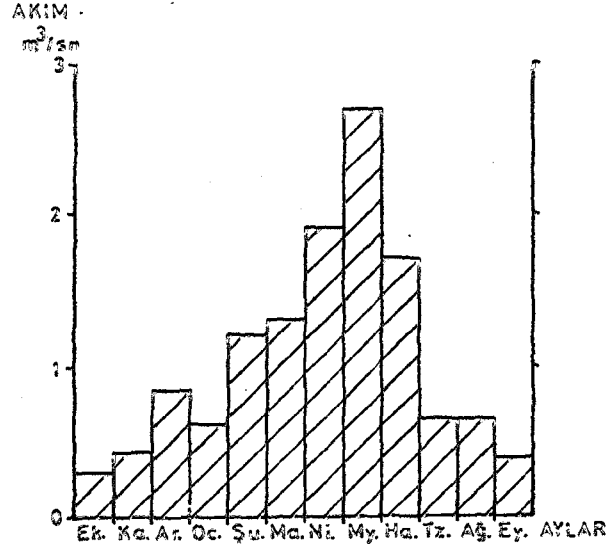
Mert Irmağının diğer kolu olan Çakallı Derenin

boyuna profili incelendiğinde (Şekil:III/1.2), Kavak Irmağına benzer bir uzanışı olduğu görülür. Çakallı Derenin kaynak noktasından, Mert Irmağı ağızına kadar olan eğimi %0 18,3 olup, bu değer Aksu-Kavak Irmağı kolu eğiminden biraz daha fazladır. Çakallı Derenin Mert Irmağına birleştiği kavşak noktasına kadar olan eğimi ise %0 25,3'tür. Çakallı Derenin, Mert Irmağı ağızından 52 nci km.siyle kaynak noktası arasındaki eğimi ise %0 56,4 olup, oldukça yüksek bir değerdir. Çakallı Derenin boyuna profilinde de, Aksu Dere koluna benzer topografik diskordanslar (eğim kırıkları) gözlenmektedir.

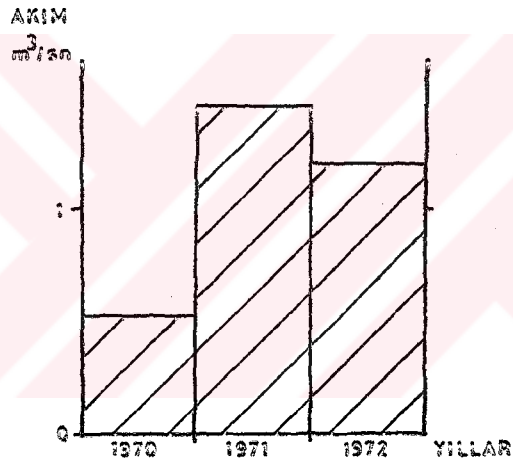
Mert Irmağı üzerinde bugün akım ölçmesi yapan bir istasyon bulunmamaktadır. Bu akarsu üzerinde, ağızından 19 km. içerde Meşelidüz'de 1950 yılında bir ölçüm istasyonu kurulmuşsa da güvenilir sonuç alınamadığından 1954 yılı Nisan ayında ölçümlere son verilmiştir. Bu istasyona ait 3 yıllık değerlere göre, Mert Irmağı akımının en az $1 \text{ m}^3/\text{sn}$ ile en çok $17,5 \text{ m}^3/\text{sn}$. civarında olduğu tahmin edilmiştir⁽¹⁾.

Mert Irmağının Çakallı kolu üzerinde ve Çakallı mevkiinde de 3 yıllık döneme ait akım ölçüm değerleri bulunmaktadır(Şekil:III/2). Bu ölçümlerin yapıldığı bölümün drenaj alanı $129,6 \text{ km}^2$ 'dir. 1970-1972 yılları arasındaki ölçüm değerlerine göre, ortalama akım $1,06 \text{ m}^3/\text{sn}$.dir. Yıllık toplam ortalama akım tutarı ise $33.670.000 \text{ m}^3$ 'tür. Ay-

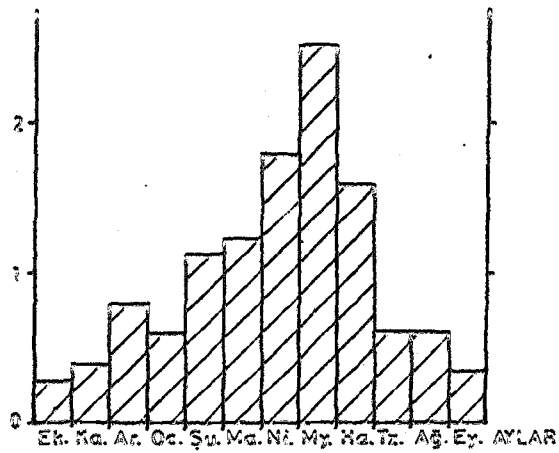
(1)Leedshill-Rechtel-Las Gizbili (1965)-Aşağı Yeşilırmak Projesi Planlama Raporu (Karaalioğlu 1978'den).



Şekil:III/3-Mert Irmağı (Çakallı D. kolu) aylık ortalama akım diyagramı



Şekil:III/2-Mert Irmağı (Çakallı D. kolu) yıllık ortalama akım diyagramı.



Şekil:III/4-Mert Irmağı (Çakallı D. kolu) aylık akım katsayıları diyagramı.

lık ortalama akım değerleri ise tablo III/2'de gösterilmiştir. Bu değerlere göre de şekil III/3'teki diyagram çizilmiştir.

Aylar D. Y. T. (1973)	Ekim	Kasım	Ar.	Ocak	şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haz.	Tem.	Aę.	Eyll
Ort.akım(m ³ /sn.	0.31	0.43	0.86	0.64	1.21	1.32	1.90	2.68	1.71	0.67	0.67	0.39

Tablo:III/2-Wert Irmağı (akallı D. kolu) aylık ortalama akım değerleri.

Bu akarsuya ait ölüm döneminin kısa olması nedeniyle sağlıklı bir değerlendirme olanağını vermemekle birlikte, bu değerlerin Kürtün Irmağı ve Engiz ayınının 26 ve 24 yıllık daha uzun dnemele ait değerleriyle karşılaştırıldığında, büyük bir uyum gösterdiği gözlenmektedir. Bu yüzden, bu diyagramın yorumlanması yararlı olacaktır.

şekil III/3'deki aylık ortalama akım diyagramını incelediğinde en yüksek akımın Mayıs, en düşük akımın ise Ekim ayında olduğu görülür. Mayıs ayındaki akım değerleri 2.68 m³/sn. Ekim ayında ise 0.39 m³/sn'dir. Kasım ayından itibaren akım artmaya başlar. Aralık ayında da bu artış sürer. Diyagramda dikkati çeken bir zellik, Ocak ayında akımda bir azalmanın görülmesidir. Bu durum büyük bir olasılıkla ölüm yapılan dönemin kısa olmasına bağlıdır. Çünkü aynı durum, daha uzun ölüm dönemine sahip Kürtün Irmağı ve Engiz aylarında görülmemektedir. Ocak ayı istisna edildiğinde, akım değerindeki artış Mayıs ayına kadar sürer ve bu ayda en fazla akım değerine ulaşılır. Haziran ayında akımda

azalma başlar ve Temmuz ayında akım $1 \text{ m}^3/\text{sn.}$ nin altına inerek, düşüş Ekim ayına kadar sürer.

Mert Irmağının Çakallı Dere koluna ait bu ortalama akım değerleriyle, aylık ortalama yağış değerleri karşılaştırıldığında, ilk bakışta ters bir durum görülmektedir. Samsun Meteoroloji İstasyonu verilerine göre en fazla aylık ortalama yağış Aralık ayında görülmektedir (Bkz. İklim Bölümü). Mayıs ayının aylık ortalama yağışı ise daha düşüktür. Oysa akım diyagramında Akalık ayı ortalama akımı, Şubat-Haziran dönemindeki aylık ortalama akımlardan daha düşüktür. Samsun'un aylık ortalama yağış değerlerine göre en fazla akımın Kasım-Aralık -Ocak döneminde olması gerekirken, aylık ortalama akım diyagramında Nisan-Mayıs-Haziran aylarında olduğu gözlenir. Bu durum öncelikle, akarsuyun kar erimelerine bağlı olarak, havaların ısındığı Nisan-Mayıs-Haziran döneminde daha fazla beslendiği görünümünü vermektedir. Hiç kuşkusuz yüksek kesimlerdeki kar erimelerinin akarsuyun beslenmesinde payı bulunmaktadır. Fakat, başta da belirtildiği gibi, bu akarsuyun kaynak bölgesinin yükseltisi çok fazla değildir. Ayrıca karla örtülü günlerin sayısı aylık ortalama olarak en fazla Ocak ve Şubat aylarında olup, 4'er günü bulmamaktadır. Fakat, yüksek kesimlerdeki kar yağışlarının ve yerde kalma sürelerinin kıyı şehri olan Samsun'dan daha fazla olacağı muhakkaktır. Bu durum Nisan ve Mayıs aylarındaki akım yükseklığının nedenlerinden biri olabilir. Bununla birlikte daha iç kesimlerdeki akarsuyun kaynak bölgelerine yakın istasyonların yağış değerleri

incelendiğinde konuya biraz daha açıklık gelmektedir. Örneğin, Kavak ve Havza ilçelerinin aylık yağış ortalamaları gözden geçirildiğinde, Kavakta Mart-Nisan-Mayıs aylarındaki yağış değerlerinin, Ocak ve Şubat aylarından daha yüksek; Kasım ve Aralık ayları yağış ortalamalarına yakın olduğu görülür (Bkz. İklim Bölümü). Ayrıca, en az yağış değerleri Ağustos ve Eylül aylarında olup, Ekim ayının yağış değeri de Haziran ayından daha düşüktür.

Kavak'tan biraz daha içerdeki Havza ilçesinin yağış değerlerini incelediğimizde ise ilkbahar yağışlarının Sonbahar ve Kış yağışlarından daha yüksek olduğu görülür.

Bütün bunların yanında Yaz mevsimi boyunca ve hatta Sonbahar başlarındaki yağış azlığı ve sıcaklığın yüksekliğine bağlı buharlaşmanın fazlalığı nedeniyle, hem akarsuyun seviyesi düşük, hem de zeminin suyla doygunluğunun az oluşu yani kuru olması, Sonbahar sonu ve Kış başlarındaki yağışların büyük çoğunluğunun hemen akışa geçmeyip, önce zeminin doymaya gelmesinde kullanılıp, yavaş yavaş akarsuya ulaştığı da düşünülebilir. Yani, ilk yağışların sızma yoluyla toprakta ve daha derindeki yeraltı sularında kaldığı, toprağın suyla doymaya gelip, yeraltı sularının yeterince yükselmesinden sonraki zamanda yağışların akarsulara ulaşması da mümkündür. Böylece akarsuyun en fazla akıma ulaştığı dönemin, yağışların en fazla olduğu Sonbahar sonu ve Kış mevsimi olmayıp, zemine sızmalar nedeniyle biraz daha geç olduğu düşünülebilir.

Sonuç olarak, Mert Irmağının Çakallı Dere kolundaki

akım diyagramı, daha doğrusu akarsu rejimi birkaç maddede açıklanabilmektedir. İlk olarak akarsuyun akım diyagramına bakıldığında karma rejimli akarsuların yağmurlu-karlı tipinde bir rejime sahip olduğu gözlenir. Çünkü bu tipte en fazla akım Mayıs, en düşük akımsa Ekim ayında görülür⁽¹⁾; fakat, akarsuyun kaynak bölgesi yükseltisinin Doğu Karadeniz Bölümü akarsuları kadar fazla olmayışı, bu tip rejime sahip olmasında şüphe uyandırır.

İkinci bir durum, akarsuyun aylık akım değerleriyle, daha iç kesimlerdeki istasyonlara ait yağış değerlerinin karşılaştırılmasıyla ortaya çıkmaktadır ki, o zaman akım ve yağış arasında uyum gözlenir ve basit yağmurlu rejim tipinde olduğu söylenebilir.

Akarsu düzensizlik katsayısının bulunması da rejimi açıklamak yönünden önemlidir. Fakat, Mert Irmağının Çakallı kolu üzerindeki ölçüm döneminin kısa olması bu yönde tam bir doğruluk sağlayabilir. Üç yıllık ölçüm ortalamalarına göre bu akarsuyun düzensizlik katsayısı 2,7'dir. Bu değerde bir katsayı daha çok kar sularıyla beslenen akarsularda görülmektedir⁽²⁾. Böylece düzensizlik katsayısı yönünden de rejim tipi karla beslenmeyi göstermektedir. Fakat, yine de ölçüm yapılan yıl sayısının azlığı gözönüne alınarak, daha uzun ölçüm dönemlerine ait değerler incelendiğinde, Mert Irmağı rejimi hakkında tam doğru sonuca varılabilir.

(1)H. İnandık (1964)-Akarsular ve Göller... s.49.

(2)_____ (1960)-Akarsularımızın Düzensizlik Katsayıları... s.43.

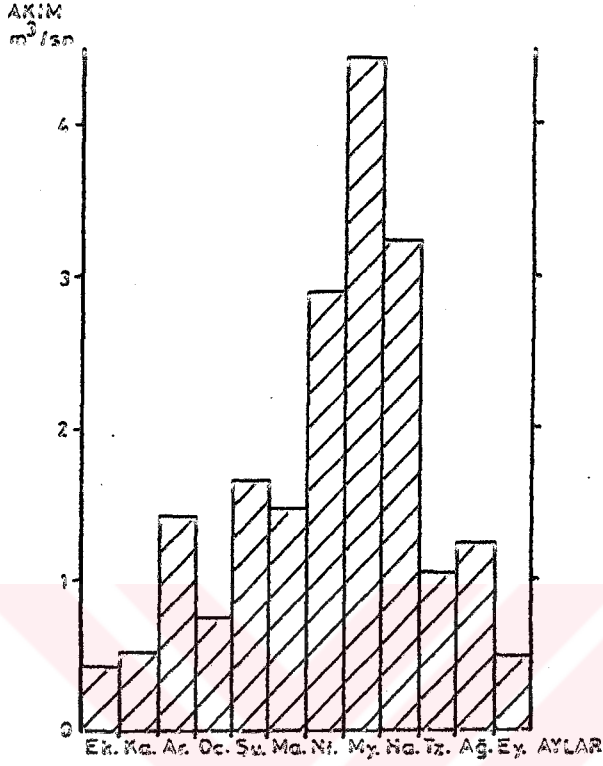
Aylık ortalama akım değerlerinin, yıllık ortalama akım değerlerine bölünerek hesaplanan aylık akım katsayıları tablo: III/3'te verilmiş ve bu değerlere göre de şekil: III/4'deki diyagram çizilmiştir.

Aylar	Ekim	Kasım	Aral.	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	May.	Haz.	Tem.	Ağs.	Eylül
Akım katsayısı	0.29	0.40	0.81	0.60	1.14	1.24	1.79	2.52	1.61	0.63	0.63	0.36

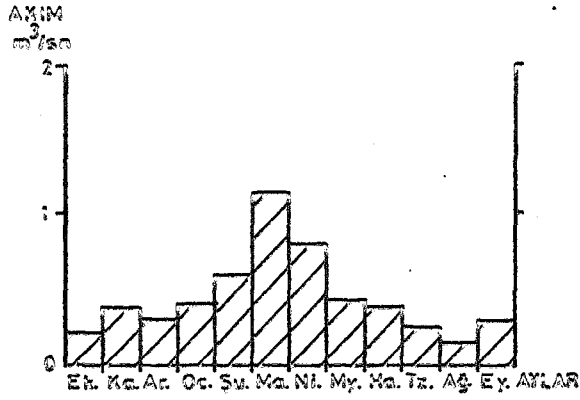
Tablo: III/3-Mert Irmağı (Çakallı D. kolu) aylık akım katsayıları değerleri.

Mert Irmağı, Çakallı Dere koluna ait aylık akım katsayıları incelendiğinde, en yüksek değer Mayıs ayında olduğu görülmür. Bu ayın akım katsayısı 2.52'dir. Bu değer Mayıs ayındaki ortalama akımın, yıllık ortalama akımdan 2.5 kat daha fazla olduğunu ifade eder. En düşük katsayılar ise Eylül ve Ekim aylarındadır. Aylık akım katsayılarının incelenmesi de, bu akarsuyun beslenmesinin karla beslenen akarsulara benzediğini gösterir. Fakat daha önce de belirtildiği gibi, kıyıda içerdeki yağış değerleri gözönüne alındığında, bu durumun ilkbaharda artan yağışlara bağlı olabileceği düşünülmelidir.

Bu akarsuyun aynı dönemdeki aylık ortalama en fazla ve en düşük akım değerleri incelendiğinde, maksimum akım diyagramının, ortalama akım diyagramına biraz daha benzediği görülür (Tablo: III/4-Şekil: III/5). Ortalama maksimum akım $4.45 \text{ m}^3/\text{sn}$ ile Mayıs ayında, aylık en düşük maksimum akım



Şekil:III/5-Mert Irmağı (Çakallı D. kolu) aylık maksimum akım diyagramı



Şekil:III/6-Mert Irmağı (Çakallı D. kolu) aylık minimum diyagramı

ise 0,23 m³/sn. ile yine Ekim ayındadır. Yine en yüksek akım değerleri ilkbahar aylarına ve Yaz başına rastlar. En düşük akımlarsa Sonbahardadır.

Aylık ortalama minimum akımlar gözönüne alındığında (Tablo:III/4, Şekil:III/6), Mart ayı dışında bütün aylar için akım değerleri 1 m³/sn.nin altına düşmektedir. En düşük akım değeri 0,14 m³/sn. ile Ağustos ayında, en yüksek değerse 1,16 m³/sn. ile Mart ayındadır. Böylece yıl içinde en fazla akımın, en düşük değerler dikkate alındığında bile ilkbahar aylarında olduğu görülmektedir.

Aylar	Ekim	Kasım	Aral.	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haz.	Tem.	Ağs.	Eylül
Ort.maksimum akım (m ³ /sn.)	0.43	0.52	1.43	0.76	1.66	1.47	2.89	4.45	3.24	1.06	1.24	0.51
Ort.minim. akım (m ³ /sn.)	0.23	0.38	0.30	0.42	0.59	1.16	0.81	0.44	0.39	0.25	0.14	0.29

Tablo:III/4-Mert Irmağı (Çakallı D. kolü) aylık ortalama maksimum ve minimum akım değerleri.

Kısaca, Mert Irmağının üzerinde akım ölçümleri yapılmış Çakallı Dere kolunun akım özelliklerini toparlayacak olursak, kaynağını kıyıda daha içerdeki yüksekliklerden aldığı için, yağışla ilişkileri bakımından kıyı bölümü yağış değerleriyle uyum sağlamadığı, kaynak bölümündeki istasyonların yağış değerlerine uyduğu, bu alanlardaki en fazla yağışların ilkbahar aylarına kaymaları yüzünden, akarsuyun en fazla akımının ilkbahar aylarında, en az akımın da Yaz sonu ve Sonbahar başlarında olduğu görülür. Akı-

mın fazla olduğu dönemde sıcaklık artışına bağlı kar erimesiyle beslenmenin de olabileceği düşünülmelidir.

III.1.2. Kürtün Irmağı

Araştırma alanımızın ikinci ^{büyük} akarsuyu Kürtün Irmağıdır. Kürtün Irmağının ana kolu durumundaki Sarpat Dere, Deliahmet Dağı güney kesimindeki Sakaçai Tepe yamaçlarında oluşan küçük dereciklerin birleşmesiyle doğmaktadır. Sarpat Dere kolunun kuzeyindeki Eğriyol Dere de, Kürtün Irmağına birleşen diğer ana kollardan biridir. Güneyden ise Ayvacık Dere, Kara Dere ve Çanakçı Dere önemli kollar olarak Kürtün Irmağına katılırlar. Kürtün Irmağının kaynağını aldığı en yüksek bölüm, Sarpat Dere kolunun doğuş bölgesinde bulunur ve yaklaşık 900 m. kadardır. Bu kolun kaynak noktasından Kürtün Irmağının Karadenize döküldüğü ağız kısmına kadar olan uzunluk yaklaşık 43 km.dir. Karadere kolunun kaynak noktasından olan uzunluk 27,8 km, Çanakçı Dere kolunun uzunluğu ise 26 km.dir. Kürtün Irmağının toplam havza alanı 338 km²'dir (1).

Sarpat Dere kolu kaynak noktasından itibaren bir müddet kuzeye doğru akmakta, daha sonra doğuya yönelerek akışını sürdürmektedir. Çivril Köyü kuzeyinde yeniden

(1)Samsun Çevresinin Hidrojeolojik Etüdü'nde (DSİ), Kürtün Irmağı havza alanı yaklaşık 350 km² olarak verilmiştir. 1/100.000 ölçekli topografya haritası üzerinde su bölümü çizgileri dikkate alınarak milimetrik olarak yaptığımız ölçüm sonucu havza alanı 338 km² olarak hesaplanmıştır.

yönünü kuzeye çeviren akarsu, Eğriyol Deresiyle birleştiği kavşak noktasından sonra akışı yine doğuya yönelmektedir. Akarsu buradan itibaren Karasungur Dere adını alır. Tipik büklümler yaparak akışını bir zaman bu yönde sürdüren akarsu, Ayvacık Dereyle birleştiği kavşaktan itibaren de yeniden kuzeye yönelir. Çatmaoluk Köyü güneyinde Akalan Dereyle birleştiği noktadan sonra yönü yine doğuya çevrilir. Ada Çiftliğinde güneyden gelen Kara Dereyle birleşerek yönü yine kuzeye çevrilir ve artık Kürtün Irmağı olarak adlandırılır. Ahırılı Köyü güneyinde yine doğuya yönelen Kürtün Irmağına bu arada güneyden Çanakçı Dere katılır. Derecik güneyinde yeniden kuzeye yönelen Kürtün Irmağı, Samsun şehri batısında küçük bir delta oluşturarak Karadenize dökülür (Harita: IV). Görüldüğü gibi Kürtün Irmağı akış yönü bakımından tipik bir özellik gösterir ve bir merdiven basamağına benzer akış yolu izler. Ana hatlarıyla alanın morfolojisine uygun bir akışa sahip Kürtün Irmağı, "enine akarsu" özelliği göstermekle birlikte, zaman zaman yönündeki değişmeler, jeolojik yapıya ve tektonik hatlara da uyum sağladığını ifade eder ve "boyuna akarsulara" benzer.

Kürtün Irmağı da, doğuş bölgesi yükseltisi bakımından Mert Irmağına benzer ve 900 m. kadar bir yükselti değeriyle kaynağını bu akarsudan biraz daha alçaktan alır. Kürtün Irmağının Sarpat Dere kolundan ağız kısmına kadar olan boyu dikkate alındığında ortalama eğimi %0 20.9'dur. Kara Dere kolunun eğimi ortalama %0 26.6, Çanakçı Dere kolunun ise eğimi ortalama %0 28.8'dir. Bu ortalama eğim değerleri

de göstermektedir ki, kaynak bölgesinin yükseltisi az olmakla birlikte, eğim değerleri yüksektir; fakat Kürtün Irmağı ve kolları boyunca eğim değerleri yer yer değişiklik gösterir (Şekil: III/7.a-b-c; Tablo: III/5).

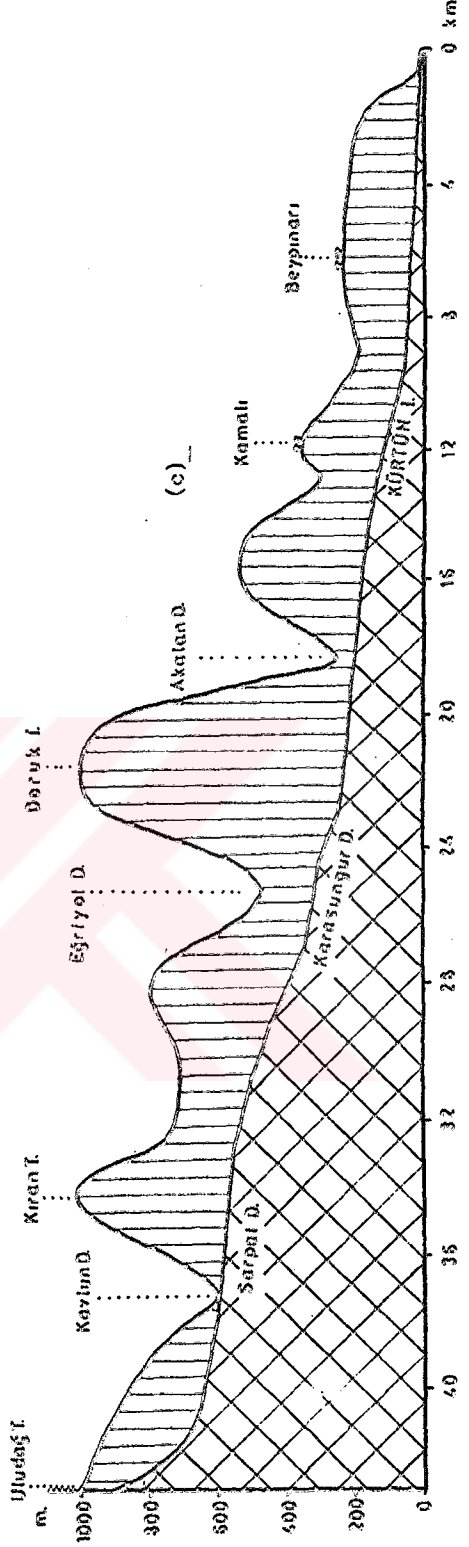
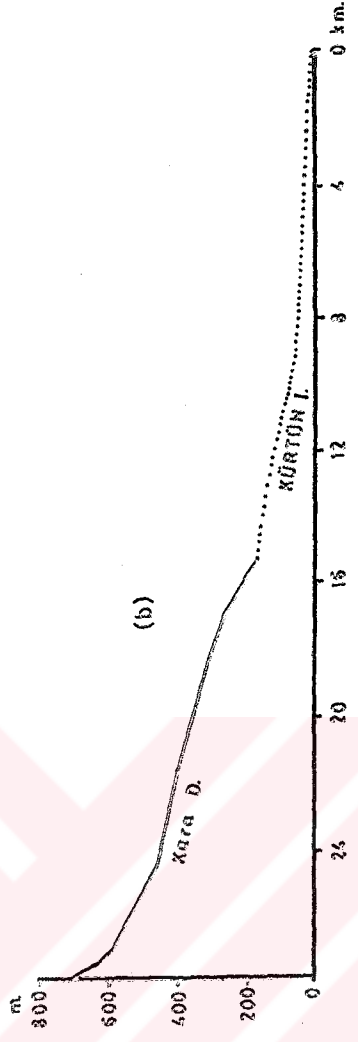
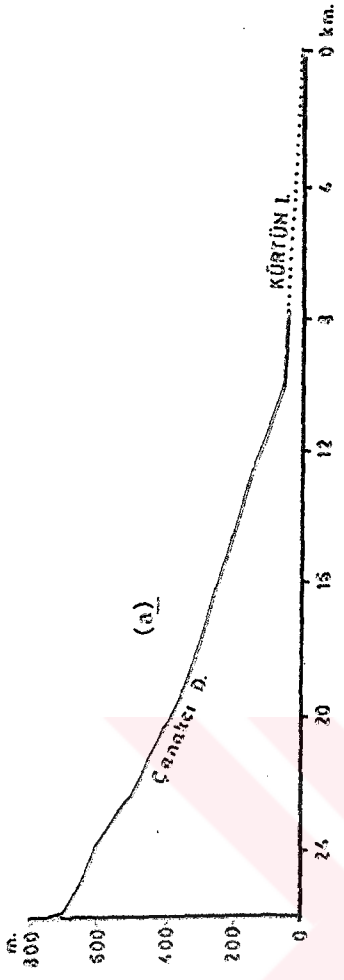
Uzunluk(km)	0-9.4	9.4-12.6	12.6-22.6	22.6-24.2	24.2-27.8	27.8-32.4	32.4-40.6	40.6-42.8
Yakseklik(m)	60	60	120	60	80	160	120	140
Eğim(% 0)	6.3	18.7	12.0	37.5	22.0	34.7	14.6	63.6

Tablo:5-Kürtün Irmağının (Sarpal D. kolu) çeşitli bölümlerindeki eğim değerleri.

Kürtün Irmağı ağzından Sarpal kolu kaynak bölümüne doğru 9.4 km içeriye kadar olan akarsuyun eğimi % 6.3'tür. Bu noktadan 12.6 km'ye kadar kadarki kesimde akarsu profilinde bir eğim kırıklığı gözlenir. Bu kesimde eğim % 18.7'ye çıkar. Akarsuyun ağızdan 12.6-22.6 km-leri arasında eğim biraz azalır ve % 12.0'ye iner. 22.6-24.2 km-ler arasında yeni bir eğim kırıklığı görülür. Burada eğim yeniden artar ve % 37.5'a yükselir. 24.2-27.8 km-ler arasında eğimde azalma olur ve % 22.2'ye düşer. 27.8-32.4 km-lerde akarsu boyuna profilindeki eğim biraz daha artar ve % 34.7'ye çıkar. Akarsuyun kaynağa doğru 32.4-40.6 km-leri arasında eğim nispeten azalır ve % 14.6'ya düşer. 40.6 km.den Sarpal Dere kaynak noktasına kadar olan kesimdeki eğim değeri % 63.6 ile profil boyunca gözlenen en yüksek değerdir.

Kürtün Irmağı Sarpal Dere kolunun boyuna profilinde

Şekil:III/7-Kürtün Irmağı(a) Çanakçı D. (b) Kara D., (c) Sarpat D., Karasungur D. kolları boyunca profilleri ile Sarpat D.-Karasungur D.-Kürtün Ir. mağının çevredeki yükseltiler içine gömülme oranı(c).



gözlenen bu eğim kırıkları (eğim değişme noktası-geçleşme noktası), akarsuyun çevresindeki yükseklikleri yarararak, yatağını oldukça derinleştirmesine rağmen henüz denge profiline ulaşamadığını ya da daha önce oluşturulmuş denge profilinin çeşitli nedenlerle bozulmasıyla, akarsuyun gençleştiğini ve zaman içinde yeniden aşındırmasını sürdürerek yeni bir denge profiline ulaşmayı hedeflediğini gösterir ki, Jeomorfoloji Bölümünde görüldüğü gibi ikinci durum söz konusudur.

Sarpat Dere kolundakine benzer eğim değişmeleri (geçleşme noktaları), Kürtün Irmağının diğer önemli iki kolu olan Çanakçı Dere ile Kara Derenin boyuna profillerinde de gözlenir. Kürtün Irmağı ve kolları boyunca gözlenen bu eğim değişme noktalarında eğimin artmasına bağlı akarsuyun hızı artacak, dolayısıyla akım miktarları da artacaktır. Bu nedenle Kürtün Irmağının çeşitli bölümlerinde akımın değişebileceği görülmektedir.

Kürtün Irmağı üzerinde akarsuyun Karadenize döküldüğü noktadan yaklaşık 11 km. içerde Ahırılı (Ahulu) Köyü yakınlarında akım ölçümü yapan bir istasyon bulunmaktadır. 1963 yılından buyana ölçüm yapılan bu istasyona ait akım değerlerine göre Kürtün Irmağının yıllık ortalama akımı $1.38 \text{ m}^3/\text{sn.}$ dir. Yıllık toplam ortalama akım tutarıysa $43.553.846 \text{ m}^3$ 'tür. Bu ölçüm istasyonunun bulunduğu kesimdeki drenaj alanı 246 km^2 'dir.

Kürtün Irmağının 26 yıllık (1963-1988) ölçüm dönemine ait aylık ortalama akım değerleri tablo:III/6'da gös-

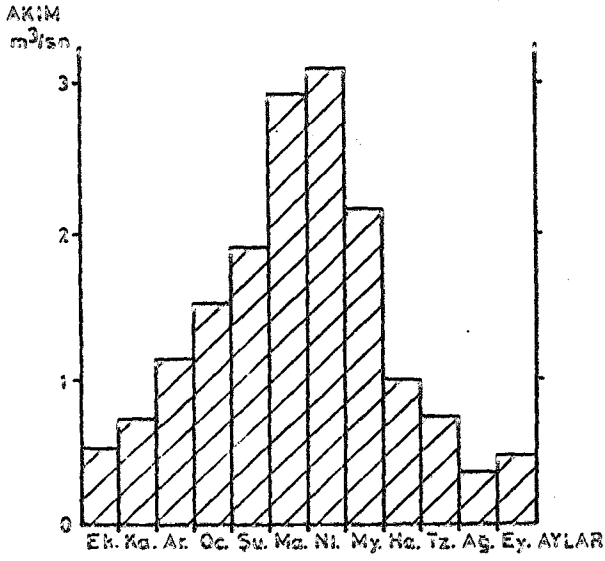
terilmiştir. Bu değerlere göre de şekil:III/8'deki diyagram çizilmiştir.

Aylar	Ekim	Kasım	Aral.	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	May.	Haz.	Tem.	Ağs.	Eyl.
Ort.akım(m ³ /sn.)	0.52	0.73	1.15	1.52	1.91	2.93	3.10	2.18	1.00	0.74	0.36	0.47

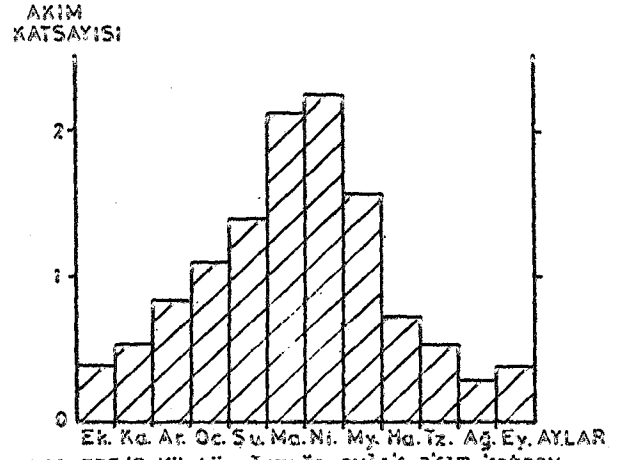
Tablo:III/6-Kürtün Irmağı aylık ortalama akım değerleri.

Kürtün Irmağına ait aylık ortalama akım diyagramı incelendiğinde, en fazla ortalama akımın Nisan ayında (3.10 m³/sn), en düşük ortalama akımın Ağustos ayında (0.36 m³/sn) olduğu görülür. Eylül ayından itibaren akarsuyun akım değeri düzenli olarak Şubat ayına kadar birbirine yakın oranlarda artış göstermektedir. Şubat ayından sonra akımda hızlı bir artış olur ve Nisan ayında en fazla akıma ulaşır. Diyagramda dikkati çeken nokta en az akımdan en yüksek akıma ulaşılmaya kadar 8 aylık bir süre geçmesine karşılık, en yüksek akımdan en düşük akıma 4 ay gibi daha kısa bir zamanda ulaşılmıştır. Bu durum büyük ölçüde yağış azalması ve sıcaklığın artmasına paralel, buharlaşmanın şiddetlenmesine bağlıdır. Bu nedenle Mayıs ve Haziran aylarında akım değerlerinde hızlı bir azalma görülür.

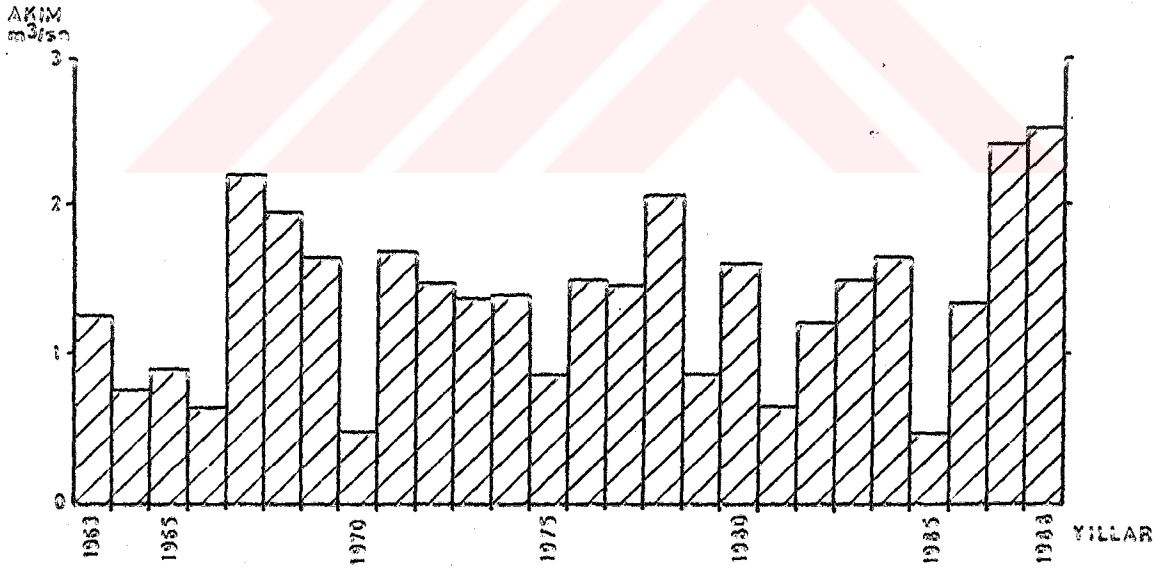
Diyagramda dikkati çeken ikinci bir nokta ise, aylık ortalama akım değerleri ile aylık ortalama yağış tutarları (Samsun'un) arasındaki uyumsuzluktur. Aylık ortalama yağış diyagramı incelendiğinde, yağışın en az olduğu Temmuz ve Ağustos aylarından sonra Eylül ayıyla birlikte yağışın hızla arttığı ve Aralık ayında en fazla yağış tutarına ulaştı-



Şekil:III/8-Kürtün Irmağı aylık ortalama akım diyagramı



Şekil:III/9-Kürtün Irmağı aylık akım katsayıları diyagramı.



Şekil:III/10-Kürtün Irmağı yıllık ortalama akım diyagramı

ğı görülür. Fakat Kürtün Irmağının akım değerleri yine Eylül ayından itibaren artmakla birlikte, en fazla akıma Nisan ayında ulaşılmaktadır. Bu diyagramın incelenmesinde ilk bakışta Mert Irmağı Çakallı Dere kolunda olduğu gibi, bahar aylarında kar erimelerine bağlı akımın hızla arttığı sonucu çıkmaktadır. Çünkü, Samsun'a ait aylık yağış tutarları Ocak ayından sonra azalmaktadır. Fakat, akarsuyun kaynak noktasının çok fazla yükseltide olmayışı kar erimelerinin bu aylarda akımı bu denli arttıracakları mümkün görülmemektedir. Bunun nedeni yine Çakallı Derede olduğu gibi, iç kesimlerde yağışların Sonbahar ve Kış mevsimlerinde sürmesine karşılık, yağışların en fazla olduğu dönemin giderek ilkbahar aylarına kaymasında aramak gerekir. Böylece, hem yağışın fazlalığı, hem de mevcut olabilecek karların erimesiyle akımın belirgin bir şekilde artış göstermesi açıklanabilecektir. Bu şekilde Kürtün Irmağının rejimini, yağmur etkisinin fazla olduğu yağmurlu-karlı akarsu rejimi olarak değerlendirebiliriz. Ayrıca, iç kesimlerde de (Kavak'ta olduğu gibi) Kasım, Aralık, Ocak ve Şubat aylarında da birbirine yakın değerlerde ve yüksek olmasına karşılık akım diyagramında Ekim'den itibaren bu aylarda dereceli bir yükselme görülmektedir. Bu durum yağışların hemen birden akarsulara ulaşmayıp, sızma yoluyla önce kuru olan zemini ve seviyesi iyice düşmüş yeraltı sularını beslediği ve yavaş yavaş akarsuyun akımına katkıda bulunduğu da söylenebilir.

Kürtün Irmağının düzensizlik katsayısı 5.3'tür (26

yıllık verilere göre). Düzensizlik katsayısının yüksek oluşu, akarsuyun yağmurlarla beslendiğini ifade eder⁽¹⁾. Bu nedenle Kürtün Irmağının beslenmesinde yağmur şeklindeki yağışların etkili olduğu belirir. Bunun yanında Mart ve Nisan aylarındaki akımdaki ani yükselmeleri kar erimele-
rinin beslediği de şüphesizdir.

Kürtün Irmağına ait aylık ortalama akımların yıllık ortalama akım değerlerine bölünmesiyle bulunan aylık akım katsayıları tablo:7'de verilmiş, bu değerlere göre de şekil III/9'daki diyagram çizilmiştir.

Aylar	Ekim	Kasım	Aral.	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mey.	Haz.	Tem.	Ağs.	Eylül
Akım katsayısı	0.37	0.52	0.83	1.16	1.38	2.12	2.24	1.58	0.72	0.53	0.26	0.34

Tablo:III/7-Kürtün Irmağı aylık akım katsayıları.

Kürtün Irmağına ait aylık akım katsayılarının ince-
lenmesinden Ocak-Nisan döneminde akım değerlerinin, orta-
lamanın üzerinde olduğu görülür. Özellikle Mart ve Nisan
aylarında akım değerleri, ortalama akımın iki katından
fazladır. En düşük akım katsayısı ise, sıcaklık ve
buharlaşmanın fazla, yağışın az olduğu Ağustos ayındadır.
İlkbahardaki akım yüksekliği, daha önce de değinildiği
gibi, iç kesimlerde yağışların bu mevsime kaymasına ve bir
miktar da kar erimeleri sonucu oluşan su artışına bağlı-
dır.

Kürtün Irmağının 1963-1988 su yılları arasındaki

(1)N.İnanlık(1960), Akarsularımızın Düzensizlik Katsayıları..., s.43.

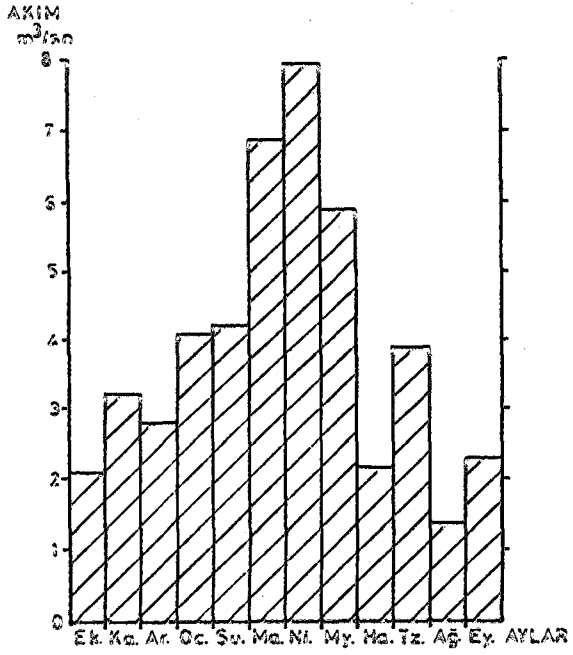
yıllık ortalama akım değerleri tablo:III/8'de gösterilmiş olup, bu değerlere göre de şekil:III/10'daki diyagram çizilmiştir.

Yıllar	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Ort.akım m ³ /sn	1.26	0.75	0.88	0.63	2.20	1.96	1.65	0.47	1.68	1.48	1.37	1.39	0.86
Yıllar	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Ort.akım (m ³ /sn	1.50	1.45	2.06	0.86	1.61	0.64	1.22	1.49	1.66	0.47	1.36	2.40	2.52

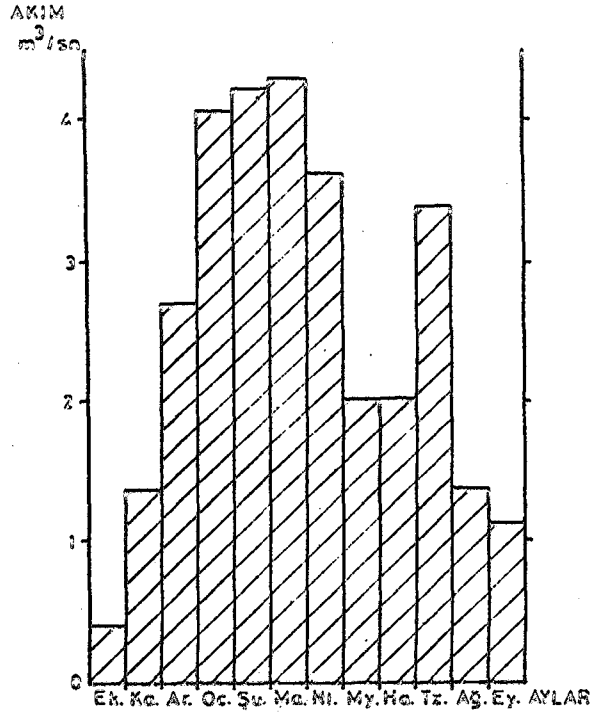
Tablo: III/8-Kürtün Irmağı yıllık ortalama akım değerleri.

Kürtün Irmağına ait yıllık ortalama akım diyagramı incelendiğinde 1964-1965-1966-1970-1975-1979-1981 ve 1985 yıllarında, yıllık ortalama akım değerlerinin 1.0 m³/sn'nin altında olduğu saptanır. Bu durumda kabaca 4'er ya da 5'er yılda bir akımda ani düşüşler olduğu görülmektedir. Bu diyagramı aynı döneme ait yıllık toplam yağış değerleriyle karşılaştırdığımızda (Bkz. iklim Böl.), genel hatlarıyla bir uyum gözlenmektedir. Böylece Kürtün Irmağının beslenmesinde ve rejiminde yağışın birinci derecede etkili olduğu daha iyi anlaşılır.

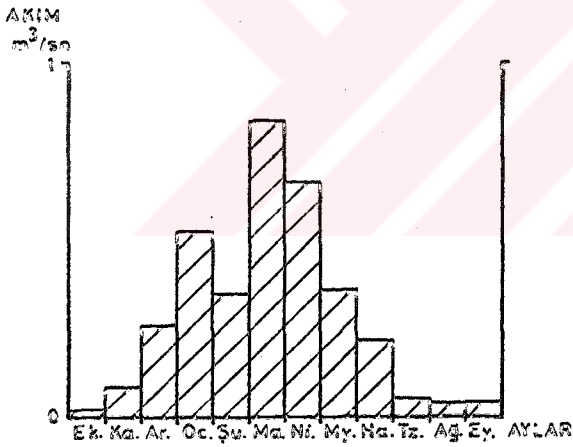
Kürtün Irmağınının 1963-1988 su yılları arasındaki aylık en yüksek ve en düşük akım değerleri tablo:III/3'da verilmiş, bu değerlere göre de şekil:III/11 ve 12'deki grafikler çizilmiştir.



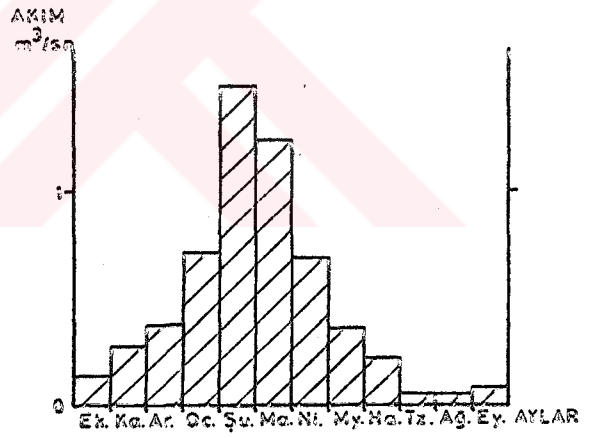
Şekil:III/11-Kürtün Irmağı aylık maksimum akım diyagramı



Şekil:III/13-Kürtün Irmağı 1988 yılı aylık akım diyagramı.



Şekil:III/12-Kürtün Irmağı aylık minimum akım diyagramı



Şekil :III/14 -Kürtün Irmağı 1970 yılı aylık akım diyagramı.

Aylar	Ekim	Kasım	Aral.	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haz.	Temmuz	Ağs.	Eyl.
Maksimum akım (m ³ /sn)	2.08	3.20	2.77	4.06	4.21	6.86	7.90	5.90	2.15	3.88	1.37	2.27
Minimum akım	0.02	0.09	0.26	0.52	0.35	0.84	0.66	0.36	0.22	0.05	0.04	0.04

Tablo:III/9-Kürtün Irmağı aylık maksimum ve minimum akım değerleri.

Şekil:III/11'deki diyagramda da görüldüğü gibi 26 yıllık dönemde en yüksek akım değerleri yine Nisan ayında gözlenmiştir. Aylık maksimum akımlarda en düşük değer ise Ağustos ayına aittir. Bu yönden aylık ortalama akımlara uygun bir durum vardır; fakat burada belirtilen değerler, yıllar içindeki aylık ortalama değerlerin en yükseğidir. Bu nedenle akarsuyun zaman zaman ay içinde bu değerlerin üzerinde akıma sahip olduğu muhakkaktır.

Yine aynı şekilde aylık minimum akım değerleri gözleendiğinde (Şekil:III/12), en düşük akımlarda bile Mart ve Nisan aylarının değerlerinin yüksek olduğu dikkati çeker. Temmuz, Ağustos, Eylül ve Ekim ayları ortalamaları ise bazı yıllarda oldukça^{değışik} ve neredeyse akarsuyun bu aylarda kuruyacak hale geldiği görüür.

Kürtün Irmağınının 26 yıllık gözlem dönemi içinde en yüksek ve en düşük akımların gözleendiği yıllara ait aylık ortalama akımları incelenmiştir. Buna göre, bu dönem içinde en yüksek akımın ölçüldüğü 1988 ve en düşük akımın gözleendiği 1970 su yıllarına ait aylık ortalama akım değerleri tablo:III/10'da verilmiş, bu değerlere ait diyagramlar ise şekil:III/13 ve 14'te çizilmiştir.

Aylar	Ekim	Kasım	Aral.	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haz.	Tem.	Ağs.	Eylül
1988	0.39	1.35	2.70	4.06	4.21	4.29	3.63	1.99	2.04	3.39	1.37	1.13
1970	0.13	0.28	0.37	0.71	1.50	1.25	0.69	0.36	0.22	0.05	0.04	0.08

Tablo:III/10-Kürtün Irmağı 1988 ve 1970 su yıllarına ait aylık ortalama akımlar(m³/sn).

En yüksek yıllık akım değerine sahip 1988 su yılı aylık ortalama akımları gözden geçirildiğinde, ortalama akımlardan farklı bir durum tespit edilir. Bu su yılı içinde en yüksek aylık ortalama akımlar Ocak, Şubat ve Mart aylarında ölçülmüştür. Bunun yanında Temmuz ayında akımın oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Yine en düşük akımın görüldüğü 1970 su yılına ait aylık ortalamalarında, ortalama akımlara, şekil olarak benzemekle birlikte, akımın fazla olduğu aylar Şubat ve Martta kaymıştır. Fakat, Kürtün Irmağına ait bütün bu akım değerleri topluca ele alındığında, en yüksek akımın genellikle ilkbahar, en düşük akımın da Yaz sonu ve Sonbahar başlarında olduğu görülür.

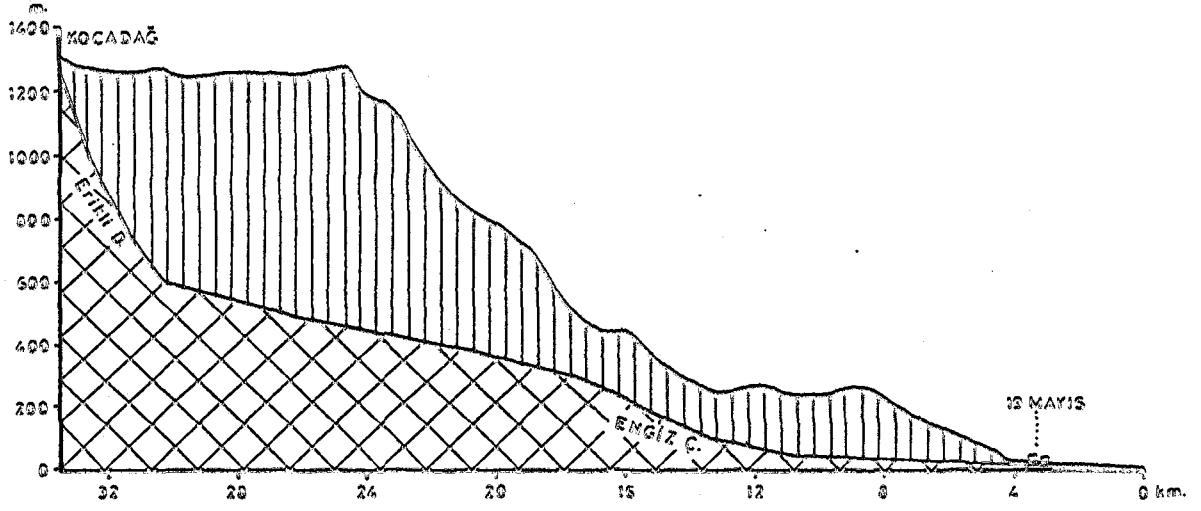
III.1.3. Engiz Çayı

Araştırma alanımız içinde bütünüyle yer almamakla birlikte, Yeşilirmak ve Kızılırmak havzaları dışında kalan ve Karadenize ulaşan üçüncü büyük akarsu Engiz Çayıdır. Kaynak bölgesindeki kolları Kocadağ kütlelerini derin bir şekilde yarmış bulunan Engiz çayının kaynak bölümünün yüksekliği Kürtün ve Mert ırmaklarından biraz daha fazla olup,

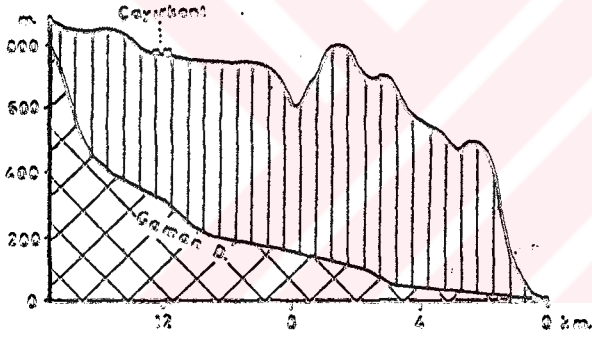
1300 m'lere yaklaşmaktadır. Engiz Çayının önemli kolları Erikli Dere, Elmaçukuru Dere ve Kumkelik Deredir.

Kocadağdan kaynağını alan Engiz Çayı, önce kuzeybatı yönünde akış göstermektedir. Kocadağın yüksek kesimlerinden aşağılara indikten sonra akarsuyun eğimi giderek azalır. 19 Mayıs (Ballıca) ilçesine gelmeden Engiz Çayı yönünü doğuya çevirir ve Kumcağız Mahallesiinden sonra Bafra Ovasının doğu ucunda Karadenize ulaşır. Akarsuyun ağız kısmında bugün için küçük bir kıyı oku bulunmaktadır.

Engiz çayının Erikli Dere kolunun, kaynak noktasından ağız kısmına kadar olan boyuna profili incelendiğinde (Şekil:III/15), eğimin kaynak bölümünde oldukça fazla olduğu görülür. Bu noktalar arasında akarsuyun uzunluğu yaklaşık 33,8 km.dir. Buna göre, Engiz Çayının kabaca ortalama eğimi % 38,5'tir. Fakat, eğim değeri, akarsuyun boyuna profilinde yer yer büyük değişmeler gösterir. Engiz Çayının ağız kısmından 11,2 km içeriye kadar olan bölümünün eğimi % 4,4'tür. 11,2-13,4 km'ler arasında eğimde bir artış olur ve % 22,7'ye yükselir. 13,4 ve 17,4. km'ler arasında eğimdeki artış daha da fazladır ve % 50,0'ye çıkar. 17,4-30,4 km'ler arasında eğimde fazla bir değişme olmaz ve % 23,0 gibi daha düşük değerde seyrederek. Engiz Çayının 30,4 km'isiyle Erikli Dere kaynak noktasındaki eğim değeri ise oldukça yüksektir ve % 412,5 gibi bir değerle araştırma alanımızda yer alan akarsuların hiçbir bölümünde rastlanmayacak bir değere ulaşır. Bu durum akarsuyun boyuna profiliyle, su bölümü çizgisini oluşturan çevredeki yükseklikler



Şekil:III /15-Engiz Çayı (Erikli Dere kolu) boyunca profili ile Kocadağ ve çevredeki yükseltiler içine gömülme oranı.



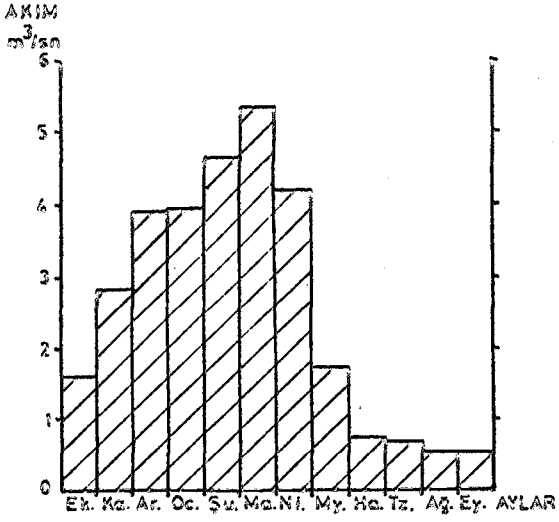
Şekil:III/23-Caman Dere boyunca profili ile çevredeki yükseltiler içine gömülme oranı.

içine gömülme oranından da anlaşılır. Engiz Çayının kaynak noktalarında, akarsu yatağının, kısa mesafede Kocadağ kütlelerine çok büyük değerlerde gömüldüğü görülmektedir. Bu kesimlerde akarsuyun eğim değeri de yüksektir. Su bölümünü oluşturan yükseltilerin giderek alçalmasıyla akarsuyun da eğiminde azalma olur ve 19 Mayıs yakınlarında akarsu, Kızıllırmak Deltasının uç kısmını oluşturan kıyı ovasında akarken çok düşük eğim değeri gösterir. Böylece Engiz Çayının boyuna profilinde de, diğer akarsularda olduğu gibi yer yer eğimin değiştiği genişleşme noktalarına rastlanır. Bu durum Engiz Çayının da henüz denge profiline ulaşmamış olduğunu ya da yakın jeolojik geçmişte taban seviyesinde meydana gelen değişimlere bağlı olarak yeni bir denge profili oluşturmaya çalıştığını ifade eder(şekil:III/15).

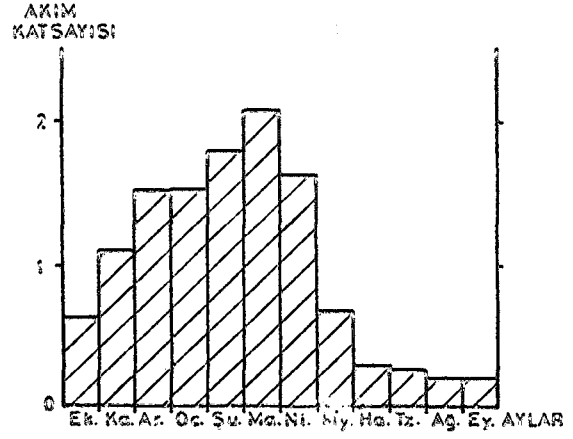
Engiz Çayı üzerinde, 19 Mayıs (Ballıca) ilçesinde akım ölçüm istasyonu bulunmaktadır. Bu noktadan itibaren akarsuyun su toplama havzası alanı 146 km²'dir. Bu ölçüm istasyonunda 1965'ten bugüne akım ölçümleri yapılmaktadır. Bu dönemde akarsuyun yıllık ortalama akımı 2.57 m³/sn'dir. Tablo:III/11'de 1965-1988 su yılları arasındaki (1987 su yılı hariç; bu yılda ölçüm yapılmamıştır) ölçüm dönemine ait Engiz Çayının aylık ortalama akım değerleri verilmiş, bu değerlere göre de şekil:III/16'daki diyagram çizilmiştir.

Aylar	Ekim	Kasım	Aral.	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haz.	Tem.	Ağs.	Eylül
Ortalama akım	1.63	2.85	3.93	3.97	4.65	5.34	4.22	1.75	0.77	0.69	0.54	0.54

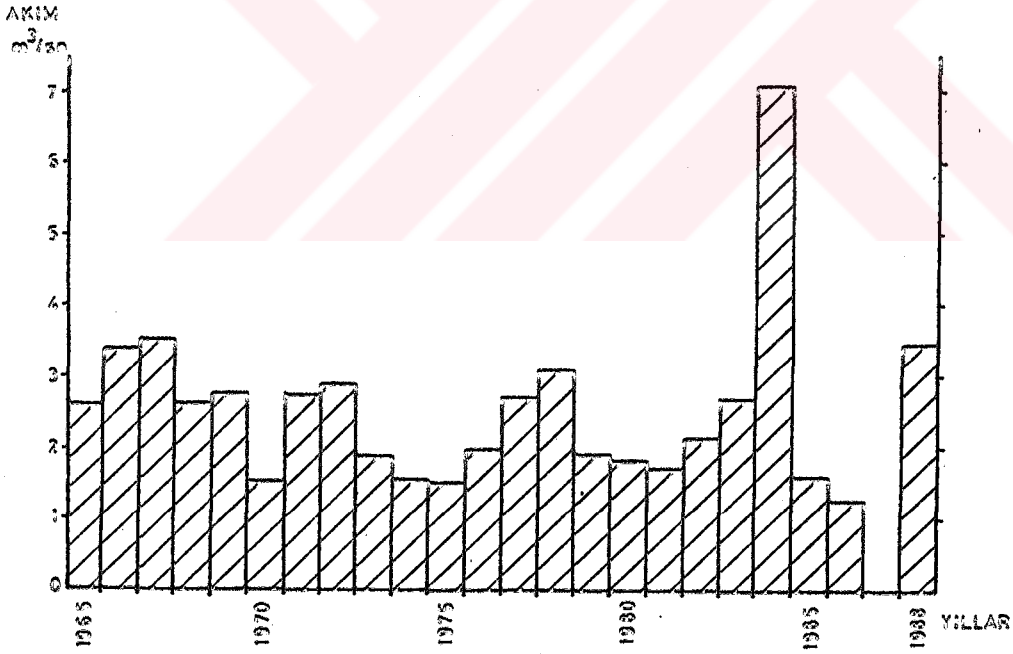
Tablo:III/11-Engiz Çayına ait aylık ortalama akım değerleri(m³/sn)



Şekil:III/16-Engiz Çayının aylık ortalama akım diyagramı.



Şekil:III/17-Engiz Çayının aylık akım katsayıları.



Şekil:III/18-Engiz Çayının yıllık ortalama akım diyagramı.
(1987 yılında ölçüm yapılmamıştır).

Engiz Çayının aylık ortalama akım değerleri incelendiğinde, Mert ve Kürtün ırmaklarından farklı bir durum dikkati çeker. Akarsuyun akımının en düşük olduğu aylar Ağustos ve Eylüldür. Haziran ve Temmuz ayları akım değerleri de oldukça düşüktür. Akım değerleri Ekim ayından itibaren hızla yükselmekte ve Mart ayında en yüksek değere ulaşmaktadır. Akım miktarını dikkate aldığımızda Engiz Çayının, Mert ve Kürtün ırmaklarından daha kısa ve su toplama havzasının daha küçük olmasına rağmen, akımının bu akarsulardan daha fazla olduğu görülür.

Ayrıca akım değerlerinin giderek kıyıdaki Samsun'un yağış değerlerine uygunluk gösterdiği gözlenir. Bunun nedeni Engiz Çayının kaynak bölgesinin Mert ve Kürtün ırmaklarına oranla kıyıya daha yakın olmasıdır. Bu durum Mert ve Kürtün ırmaklarının akımlarını açıklamadaki düşüncenin doğruluğunu da bir bakıma onaylamaktadır.

Engiz Çayının akım diyagramında da görüldüğü gibi akımın fazla olduğu dönem giderek ilkbahardan Kışa kaymış ve akım üzerinde Kış mevsiminin payı da yükselmiştir. Fakat yine de akarsuyun kaynak bölgesinin kıyıdan biraz daha içeride oluşu ve yükseltisinin fazlalığı nedeniyle karla beslenmenin de etkisiyle azami akım halâ ilkbahar başlarına rastlamaktadır. Bunun yanında, Nisan ayından itibaren akım azalmakta ve özellikle Mayıs ayında hızlı bir düşüş görülmektedir. Yağışların bu dönemde azalması, sıcaklığın ve buharlaşmanın yükselmesi, Yaz mevsiminde ve Sonbahar başında akımın oldukça düşmesine neden olmaktadır.

Engiz Çayının aylık akım katsayısı değerleri incelendiğinde de (tablo:III/12; şekil:III/17) akımın Kış ve ilkbahar başlarında oldukça yüksek, ilkbahar sonu ve Yaz mevsiminde de oldukça düşük olduğu görülür.

Aylar	Ekim	Kasım	Aral.	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haz.	Tem.	Ağs.	Eylül
Akım katsayısı	0.63	1.10	1.53	1.54	1.80	2.07	1.64	0.68	0.30	0.26	0.21	0.21

Tablo:III/12-Engiz Çayının aylık akım katsayıları.

Engiz Çayının yağışla ilişkisi en güzel, yıllık akım değerlerinin incelenmesiyle anlaşılmaktadır (tablo:III/13; şekil:III/18).

Yıllar	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Ortalama akım	2.60	3.48	3.52	2.62	2.76	1.52	2.75	2.90	1.88	1.54	1.51	1.98
Yıllar	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Ortalama akım	2.77	3.09	1.90	1.83	1.70	2.16	2.70	7.10	1.59	1.24	-	3.46

Tablo:III/13-Engiz Çayının yıllık ortalama akım değerleri(m³/sn).

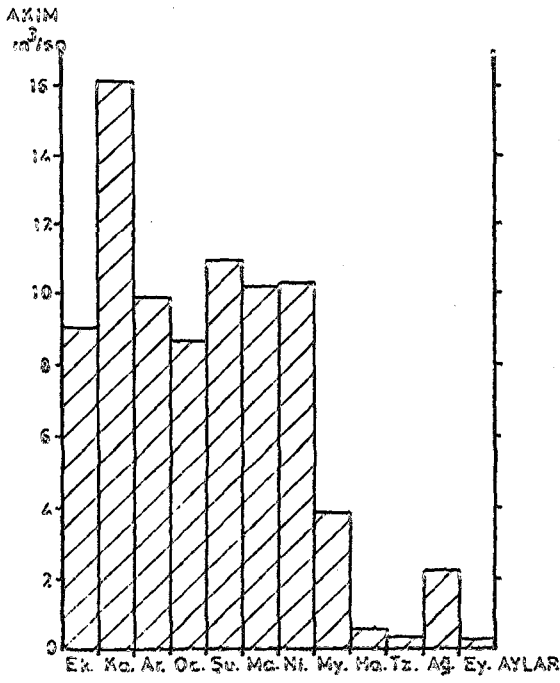
Engiz Çayının yıllık ortalama akımlarının yaklaşıık 5'er yılda bir azaldığı ve 5 yıllık dönemler içinde ise dereceli olarak yükselip alçaldığı görülür. Yıllık ortalama akım diyagramını, Samsun'un aynı yıllara ait yıllık yağış diyagramıyla (Bkz. iklim Böl.) karşılaştırdığımızda, değerler arasında büyük bir uyum gözlenir. Özellikle yağış di-

yağramında basit sadeleştirme yöntemiyle bulunan yağış tutarları, akım değerleriyle tıpatıp uyum sağlamaktadır. Yağışların azaldığı yıllarda akım da azalmakta, arttığı yıllarda ise akım da yükselmektedir. Böylece Engiz Çayının akımının bütünüyle yağışın kontrolünde olduğu ve rejiminin yağmurlu Akdeniz rejimine benzediği söylenebilir. Fakat akımın en fazla olduğu ayın ilkbahar başlarında olması, kar erimelerine bağlı beslenimin az da olsa etkisini yansıtır. Bunun yanında Engiz Çayının düzensizlik katsayısının 4,68 oluşu akarsuyun besleniminde daha çok yağmurların etkisi olduğunu belirtir.

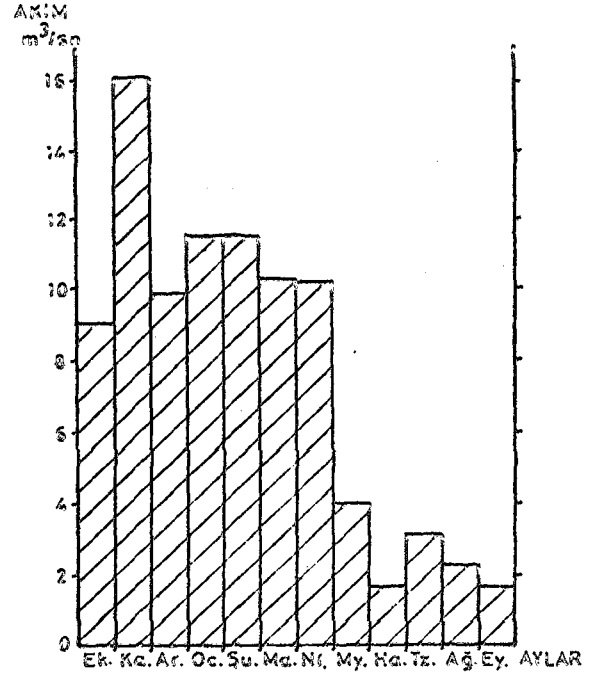
Engiz Çayının akım özelliklerini daha iyi açıklayabilmek, akımın yıl içindeki gidişini daha ayrıntılı görebilmek için maksimum ve minimum yıllık akımların ölçüldüğü 1984 ve 1986 su yıllarına ait aylık ortalama akımlarla, bütün ölçüm dönemi içinde belirlenen aylık ortalama en yüksek ve en düşük akımları gözden geçirmek yararlı olacaktır. Tablo:III/14'te Engiz Çayının 1984 ve 1986 su yıllarına ait aylık ortalama akımlarla, gözlem dönemi içinde ölçülen aylık en yüksek ve en düşük akım değerleri verilmiş, bu değerlere göre de şekil:19-20-21-22'deki diyagramlar çizilmiştir.

Aylar	Ekim	Kasım	Aral.	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	May.	Haz.	Tem.	Ağs.	Eylül
1984 ort.akım	9.00	16.15	9.85	8.66	10.90	10.21	13.52	3.87	0.56	0.36	2.28	0.35
1986 ort.akım	0.19	0.25	2.01	2.22	3.43	4.18	3.34	1.25	0.45	0.18	0.26	0.49
Naks.ortl.akım	9.00	16.15	9.85	11.53	11.53	10.21	10.18	4.03	1.71	3.12	2.28	1.84
Minim.ort.akım	0.04	0.12	1.17	0.78	2.09	2.16	0.58	0.45	0.08	0.08	0.12	0.12

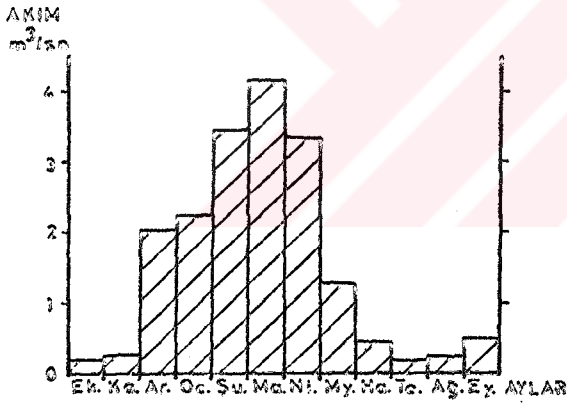
Tablo:III/14-Engiz Çayının 1984 ve 1986 yıllarına ait aylık ortalama akım değerleriyle, maksimum ve minimum aylık ortalama akımlar. (m³/sn).



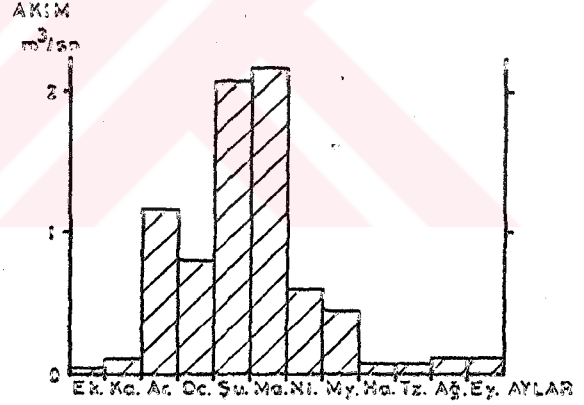
Şekil:III/19-Engiz Çayının 1984 suyunun ait aylık ortalama akım değerleri diyagramı.



Şekil:III/21-Engiz Çayının aylık maksimum akım değerleri



Şekil:III/20-Engiz Çayının 1986 suyunun ait aylık ortalama akım değerleri



Şekil:III/22-Engiz Çayının aylık minimum minimum akım diyagramı.

Engiz Çayının 1984 su yılına ait aylık ortalama akım diyagramı incelendiğinde, Mayıs ayında akımın hızla düştüğü, bütün Yaz boyunca ve Eylül ayında çok düşük değerlerde olduğu görülür. En düşük akım değeri ise Eylül ayına aittir ($0,35 \text{ m}^3/\text{sn}$). Ekim ayında akım birden yükselmiş ve $9,00 \text{ m}^3/\text{sn}$ olmuştur. Kasım ayında ise $16,15 \text{ m}^3/\text{sn}$ ile su yılının en yüksek akımına ulaşılmıştır. Bundan sonraki aylarda akım 9 ila $10 \text{ m}^3/\text{sn}$ civarında seyretmiştir. Rasat dönemi içinde en yüksek yıllık akımın görüldüğü 1984 su yılında akım değerleri Yaz düşüklüğü dışında diğer üç mevsimde de yüksek olmuş, Kasım ayında da azami akıma ulaşılmıştır.

1986 su yılına ait aylık ortalama değerler incelendiğinde Haziran-Kasım arası dönemde akım her ay ortalama-sında $1 \text{ m}^3/\text{sn}$ 'nin altına düşmüş, bu dönemde akarsuyun akımı oldukça azalmıştır. Buna karşılık azami akım Şubat, Mart ve Nisan aylarında gerçekleşmiştir. En yüksek akım, yine ortalama değerlerde olduğu gibi Mart ayına karşılık gelir.

Yine Engiz Çayına ait, rasat dönemi içinde gözlenen aylık ortalama en yüksek ve en düşük değerler gözönüne alındığında da, maksimum akım değerlerinin gidişi 1984 su yılı diyagramına, minimum akım değerleri diyagramının gidişi de 1986 su yılı diyagramına benzediği görülür.

Böylece Engiz Çayının akımı yıl içinde çoğunlukla ilkbahar sonu, bütün Yaz mevsimi ve Sonbahar başlarında oldukça düşük, diğer dönemlerdeyse hızlı bir akım artışı, genellikle Mart ayında akım azamisi ve bahar sonunda yine hızlı bir düşüşle Yaz asgarisine geçiş şeklinde bir gidiş

izler. Buraya kadar da görüldüğü gibi, bütün durumlarda Yaz döneminde Engiz Çayının akımının diğer mevsimlere oranla oldukça azaldığı, minimum değerler düşünüldüğünde, bu akım azlığının Sonbahar sonuna kadar sürdüğü, buna karşılık Kış ve ilkbahar mevsimlerinde akımda yükselme ve azalma şeklinde ancak fazla farklar göstermeden, birbirine yakın değerlerde akımın devam ettiği anlaşılır.

Araştırma alanımızda yer alan akarsuların akım değerleri mevcut verilere göre incelendiğinde, kaynağını iç kesimlerden alan akarsuların akımlarının ilkbaharda yükseldiği, buna karşılık, kaynak bölgesi kıyıya yaklaştıkça akımın yüksek olduğu dönemin giderek Kış mevsimine kaydığı görülmüştür. Örneğin, Mert Irmağının Çakallı Dere kolu kaynak bölgesi kıyıdan en fazla içerde olan bir akarsudur ve akımın en yüksek olduğu dönem Mayıs ayıdır. Bunun yanında Kürtün Irmağının kaynak bölgesi, Çakallı Dereye oranla biraz daha kıyıya yakınlaşmakta, akımının en fazla olduğu ay da Nisana kaymaktadır. Engiz Çayı kaynak bölgesi incelenen akarsular içinde kıyıya en yakın olan akarsudur ve akımının en yüksek olduğu ay ortalamalarda Marta karşılık gelmekle birlikte, bundan önceki aylarda da akım değerleri yüksektir. Özellikle maksimum akımlar incelendiğinde en yüksek akımın Kasım ayına kadar kaydığı gözlenir.

Bütün bunlardan şu sonuçlar çıkmaktadır: Araştırma alanımızda yer alan akarsuların rejim diyagramlarında, akımın azaldığı dönem aynı olmakta, buna karşılık en yüksek akım kaynak bölgesi kıyıdan içerde olan akarsularda ilkba-

har sonu, kıyıya yakınlaştıkça da Kış mevsimine kaymaktadır. Araştırma alanımızda uzun süreli yağış rasadı yapan tek büyük meteoroloji istasyonu olan Samsun'un yağış değerlerine göre, akarsu rejimlerini açıklamaya çalıştığımızda, akarsuların akımlarının yükselmesinde kar erimelerine bağlı bir beslenmenin olduğu izlenimi uyanmaktadır; fakat, hem akarsuların kaynak bölgesi yükseltileri buna yeterince uygun değil, hem de araştırma alanımızda kar yağışları bu ölçülerde fazla değildir. Hiç kuşkusuz bu dönemlerde kar erimeleri akarsuları beslemektedir. Ancak akarsuların en yüksek akıma bu dönemlerde ulaşmalarının asıl nedeni iç kesimlere kaydıkça yağış azamisinin ilkbahar aylarına kaymasıdır.

III.1.4. Gaman Deresi

Araştırma alanımızın kıyı bölümünde yer alan diğer küçük akarsularda akım ölçmeleri yapılmamaktadır. Bununla birlikte bir örnek oluşturması bakımından kaynağını yaklaşık 800 m. yükseltide Çayırkent güneyinden alan ve Samsun şehri doğusunda Yeşilirmak Deltasının başlangıç bölümünde Karadenize dökülen Gaman Deresinin boyuna profili incelenmiş ve eğim değerleri ortaya konmuştur (şekil: III/23). Gaman Deresinin en uzun kolunun kaynak noktasından ağız kısmına olan uzunluğu 15,4 km'dir. Bu durumda akarsuyun ortalama eğimi % 103,8'dir. Bu eğim değeri oldukça yüksek-

tir. Bunun yanında akarsuyun çeşitli bölümlerinde eğim değişmektedir. Akarsuyun ağız kısmından 5 inci km-ye kadar eğim %0 10,0'dır. 5 inci km ile 5,8 inci km-ler arasında eğim %0 62,5'e yükselir ve burası bir eğim kırıklığına karşılık gelir. 5,8-11,2 nci km-ler arasında eğim değeri %0 25,9'dur. 11,2-11,8 inci km-lerde yeniden eğim değişir ve %0 100,0 olur. Buradan akarsuyun kaynak noktasına kadar olan eğim değeri ise çok yüksek olup, %0 138,8'dir.

Görüldüğü gibi Gaman Deresinin yatağı, çevredeki yükseklikler içine oldukça fazla gömülmüş, bunun yanında henüz akarsu denge profili tam anlamıyla oluşmamıştır. Akarsuyun boyuna profilinde, diğer akarsularda olduğu gibi yer yer eğimin değiştiği gençleşme noktaları bulunmaktadır.

III.1.5. Drenaj Tipleri

Araştırma alanımızda yer alan akarsuların oluşturdukları drenaj tipleri farklılıklar gösterir; hatta, aynı akarsu ve yan kollarının oluşturduğu drenaj ağında da yer yer farklılıklar görülür.

Kıyı bölümünde bulunan ve kaynak noktasından denize döküldüğü ağız kısmına kadarki uzunlukları az olan akarsular, genel hatlarıyla birbirlerine paralel vadiler halindedir. Bu akarsuların sınırlı sayıdaki yan kolları dahi paralel ya da yarı paralel uzanırlıdır. Böylece kıyı bölümündeki kısa boylu akarsuların oluşturdukları drenaj tipi paralel ve yarıparaleldir. Kuzeybatıdan güneydoğuya doğru

Beylik Dere, Taflan Dere, Değirmen Dere, İncesu Dere, Kuru-
pelit Dere, Sarıtaş Dere, Kuruzeytin Dere, Öteköy Dere, Ka-
rasamsun Dere, Köyaltı Dere, İncirli Dere, Karaağaç Dere,
Gaman Dere, Ökse Dere ve Tekkeköy Kanalına bağlanan diğer
dereler, paralel drenaj tipini oluşturan akarsulardır (Harita:
IV). Bu akarsular Doğu Karadeniz kıyı dağlarının
kuzey yamaçlarındaki paralel drenaj özelliği gösteren akar-
su sistemlerine benzerler⁽¹⁾; fakat, eğimleri ve kaynak böl-
lümlerinin yükseltileri daha azdır.

Araştırma alanımızın sınırlarını oluşturan çerçevede
daha çok kaynak bölümleri halinde görülen diğer akarsular,
dendritik drenaj özelliği gösterirler. Bu akarsulardan
Tersakan Çayı ise fay çizgisi boyunca uzanmakta ve yapıya
uyum sağlamış durumdadır. Bu alandaki bazı akarsuların yan
kolları da birbirlerine göre paralel uzanış gösterirler ve
paralel drenaj tipini anımsatırlar. Örneğin, güneydoğuda
Kemerköprü Deresine kavuşan özellikle kuzey kolları, batıda
Ağcaalan Dere kolları bu özelliktedir.

Kuzeybatıdaki Engiz Çayı, kaynak bölümündeki kolla-
riyle birlikte tipik bir dendritik drenaj özelliği göste-
rir.

Samsun ve çevresinin ana akarsuları durumundaki Mert
ve Kürtün ırmaklarının drenaj tipleri de ilginçtir. Bu
akarsuların önemli kollarının kaynak bölgelerinde daha çok
dendritik drenaj görünümü hakimdir. Bu alanlarda akarsular,
yapının etkisinden henüz uzaktırlar ve genel eğim yönlerin-
de, ağaç dallarını andırır şekilde dendritik drenaj tipin-
dedirler. Bunun yanında, bu iki akarsu ana kollarıyla

(1)S.Ering-T.Bilgin (1956)-Türkiye'de Drenaj Tipleri...

birlikte ele alındığında, giderek gelişen ve yapıya uyum sağlar şekilde kafesli drenaj manzarası gösterirler. Çünkü araştırma alanımızın genelinde jeolojik yapı kıvrımlıdır. İlk kuruluşlarında alanın genel eğimi yönünde akış gösteren bu iki akarsu, geçen zaman içinde eğim doğrultularına uygun akışları giderek zayıf direnç alanlarına uyar hale gelmeye başlamış ve tam tipik olmasa da kafesli drenaj görünümü almıştır. Kafesli drenaj tipi özellikle Kürtün Irmağında daha belirgindir.

Araştırma alanımızdaki akarsuların yukarıda açıklanan genel görünümleri içinde, yerel bölümlerde farklı drenaj tiplerine benzerlik vardır. Örneğin, özellikle ana ve tali subölümlü çizgilerinde farklı yönlerde, bir noktadan çevreye akış gösteren, akarsuların kaynak noktalarını oluşturan ilk kollar radyal drenaj tipini anımsatırlar; fakat, bunlar orijinal bir radyal drenaj tipi değildirler.

Bunların yanında, Mert Irmağının Karadenize döküldüğü ağız kısmına yaklaşıırken, yatak eğiminin oldukça azalması ve taşıdığı unsurları karışık bir şekilde yatağında yığılmasıyla örgülü drenaj oluşmuştur. Aynı şekilde bu tip örgülü drenajı Ahmetsaray yakınlarında Tersakan Çayı yatağında da görülmektedir.

Ayrıca, Çanakçı Derenin, Kürtün Irmağına kavuştuğu noktadan önce bir müddet ana akarsuya paralel akış göstermesi bir yazoo tipi kavuşmayı gösterir. Fakat burada belirtilmesi gereken nokta, örgülü drenaj ve yazoo tipi kavuşma, akarsuların belirli şartlara sahip yatak bölümlerinde görü-

len akış tipleri olup, esas drenaj tiplerinden ayrı düşü-
nülmeleri gerekir.

III.2. YERALTISULARI

Samsun ve çevresinin hidrografyası konusunda, hid-
rografyanın önemli unsurunu oluşturan yeraltısularının in-
celenmesi yararlı olacaktır. Araştırma alanımızda yeraltı
suları üzerine bugüne kadar yapılmış olan çalışmalar,
genellikle yerleşim birimlerinin, özellikle de Samsun
şehrinin su gereksinimini karşılamak amacıyla yöneliktir. Bu
yönden de daha çok yeraltısuyunun verimli olduğu alüvyal
alanlarda ayrıntılı çalışmalar yapılmıştır⁽¹⁾.

Araştırma alanımızda yeraltısuyu taşıyan formasyon-
lar Kuaternere ait alüvyonlardır. Neojene ait kayalarda
yeraltısuyu verimsizdir. Eosen ait formasyonlarda ise,
yeraltısuyu kırık sistemlerinde çok az miktarda bulunmak-
tadır. Bunun yanında Eosen içinde yer alan volkanik kayaç-
larda yeraltısuyu kırık ve çatlaklarda biraz daha fazla
yer alır. Üst Kretaseye ait ve araştırma alanımızda çok
geniş yer kaplayan fliş serisinde kırık sistemlerinde çok
az su bulunmaktadır. Buna karşılık alt ve üst Kretase kal-
kerlerinin kırık ve çatlaklarında yeraltısuyu bulunur.

Araştırma alanımızda akiferi oluşturan jeolojik for-

(1) Yeraltısuları konusunun hazırlanmasında DSİ tarafından yapılmış ve Gi-
riş kısmında belirtilen hidrojeolojik etüdlerden ve sondaj raporla-
rından yararlanılmıştır.

masyonlar Mert ve Kürtün ırmaklarına ait alüvyonlarla kıyı ovasındaki alüvyonlardır. Mert Irmağı yatağı kenarlarında açılan sondaj kuyularından elde edilen sonuçlarla, jeofizik ölçümler, alüvyon kalınlığının 10-40 m. arasında değiştiğini göstermiştir. Alüvyal malzeme genellikle çakıl, kumlu çakıl, kumlu iri çakıl, bloklu çakıl, yer yer de kil mercaklerinden meydana gelmiştir. Çakılların büyük çoğunluğu volkanik ve fliş serilerine aittir. Çakıllar yuvarlak ve kısmen de köşeli olup, çapları 50 cm'ye kadar çıkan bloklara da rastlanır. Mert Irmağı alüvyonu ağız kesiminde 1 km'den fazla genişlikte başlamakta, giderek daralan bir şekilde 10-12 km içeriye uzanmaktadır.

Yapılan sondaj ve ölçüm sonuçları Mert Irmağı yatağının daha çok sol kenarından aktığını ve iri malzemeleri bu kesimde bırakıp, sağ kenardan ise ancak taşkın zamanlarında aktığını, buna bağlı olarak da ince malzemeyi bu kesimde yığıldığını göstermiştir. Kürtün Irmağı yatağındaki kalınlığı 10-26 m arasında değişen alüvyal malzeme, kumlu kil, kil, çakıl, bloklu çakıl ve killi çakıl düzeylerinden oluşmuştur. Alüvyal dolgu Kürtün Irmağı boyunca ortalama 500 m. genişliğinde ve 12 km. uzunluğunda bir kuşak halinde içerilere uzanır.

Araştırma alanımızın kıyı bölümünde, kuzeybatıda Bafra, doğuda ise Çarşamba ovalarına kadar uzanan kıyı ovası yer alır. Kıyı ovasını oluşturan alüvyal malzeme kısmen karasal, kısmen de denizsel kökenlidir. Denizsel kökenli seviyeler lamelli ve gastropod kavrıklarını içerirler.

Alüvyal dolgunun kalınlığı 8-25 m. arasında olup, delta ovalarına doğru bu kalınlık daha da artmaktadır. Alüvyal malzeme kum, silt, kil ve çakıllı kum ile yer yer çakıl seviyelerinden oluşmaktadır.

Yeraltısuyu taşıyan alüvyal dolguların özelliklerini incelediğimizde, Mert Irmağı alüvyonunda açılan sondaj kuyularında iletkenlik katsayıları ortalama olarak 100 ile 7440 m³/gün/m arasında değiştiği görülmektedir. İletkenlik katsayısı değerleri sol sahilde daha yüksektir. Özgül debi de (verim) bu duruma uyar ve sağ sahilde değerler 0,23 lt/sn/m. ile 8,75 lt/sn/m. arasında değişirken, sol sahilde en düşük özgül verim değeri 8,24 lt/sn/m., en yüksek ise 33,60 lt/sn/m'dir. Bu durum sol sahilde yer alan unsurların genellikle çakıllardan oluşması, sağ sahilde ise depolanmada kil ve kil düzeylerinin bulunmasındandır.

Kürtün Irmağı alüvyonunda ise iletkenlik katsayısı ortalama olarak 263,00 m³/gün/m., özgül verim ise en düşük 0,10 lt/sn/m., en yüksek 21,00 lt/sn/m'yi bulmaktadır.

Kıyı ovasındaki alüvyal birikim alanında ise, yeraltısuyunun açılmış kuyulardaki özgül verimi en düşük 1,10 lt/sn/m., en yüksek ise 7,05 lt/sn/m'dir. Akiferin yeraltısuyunu iletme kapasitesi (iletkenlik katsayısı) de bu alanda ortalama 263,00 m³/gün/m'dir.

Mert ve Kürtün ırmakları yatak düzlüklerinde yapılan ölçümlere göre, kaynak yönünde Mert Irmağı, yeraltısuyunu; ağız kısmına doğru da yeraltısuyu, ırmağı beslemektedir. Kürtün Irmağında ise kaynak yönünde, ırmak yeraltısuyunu;

ağız kısmına doğru da sağ sahilde yeraltısuyu, akarsuyu beslemektedir.

Samsun ve çevresindeki sözkonusu alüvyal dolgularda yeraltısuyunun akış yönü kabaca kuzey ve güneydoğuya, yani Karadenize doğrudur. Bu dolgulardaki yeraltısuları, yağış ve yüzeysel akıştan oluşan sızmalarla beslenmektedir. Mert Irmağının yağıştan sızan sularla beslenimi 2 milyon m³/yıl, yüzeysel akıştan beslenimi de yine 2 milyon m³/yıl olarak toplam 4 milyon m³/yıl hesaplanmıştır. Buna karşılık aynı alanda yeraltısuyu boşalımı ya da kaybı ise yaklaşık olarak yılda 1 milyon m³'ü denize, 2 milyon m³'ü yeraltısuyundan su kullanmayla, 1 milyon m³'ü de akarsuyu beslemek şeklinde olmak üzere toplam 4 milyon m³'ü bulur (Tablo:III/15).

Beslenim: milyon m ³ /yıl	Boşalım : milyon m ³ /yıl
-Yağıştan sızma: 2.0 -Yüzeysel akış.sız: 2.0	-Yeraltından denize boşalım: 1.0 -Yeraltısuyundan kullanım : 2.0 -Akarsuya boşalı : 1.0
T O P L A M : 4.0	T O P L A M :4.0

Tablo:III/15-Mert Irmağı yatağının tabansuyu yıllık beslenim ve boşalım tutarları.

Kürtün Irmağına ait alüvyal dolgularda ise, tabansuyunun beslenimi yılda 1 milyon m³'ü yağıştan, 0.5 m³'ü de yüzeysel akıştan sızan sularla toplam 1.5 milyon m³ olmaktadır. Bunun yanında yine bir yıllık sürede yeraltısuyunun 0.2 milyon m³'ü denize boşalması, 0.1 milyon m³'ü kullanılması

ve 1.2 milyon m³'ü de akarsuyu beslemeye olmak üzere su toplam su kaybı 1.5 milyon m³'tür (Tablo: III/16).

Beslenme : Milyon m ³ /yıl	Boşalım: milyon m ³ /yıl
Yağıştan sızma : 1.0	-Yeraltından denize boşalım :0.2
-Yüzeysel akıştan sızma : 0.5	-Yeraltısuyundan kullanım :0.1
	-Akarsuya boşalım :1.2
T O P L A M : 1,5	T O P L A M :1,5

Tablo:III/16-Kürtün Irmağı yatağının tabansuyu yıllık beslenme ve boşalım tutarları.

Kıyı ovasında yer alan alüvyal dolgulardaki tabansuyunun beslenimi de yılda 5 milyon m³'ü yağıştan, 3 milyon m³'ü de yüzeysel akıştan olmak üzere toplam 8 milyon m³'ü bulur. Buna karşılık, aynı sürede 5.4 milyon m³'ü denize boşalmayla, 2.6 milyon m³'ü de kullanmayla toplam 8 milyon m³ boşaltımı vardır (Tablo: III/17).

Beslenme: milyon m ³ /yıl	Boşalım: milyon m ³ /yıl
-Yağıştan sızma :5.0	-Yeraltından denize boşalım :5.4
-Yüzeysel akıştan sızma :3.0	-Yeraltısuyundan kullanım :2.6
T O P L A M :8.0	T O P L A M :8.0

Tablo:III/17-Kıyı ovası alüvyonu tabansuyu yıllık beslenme ve boşalım tutarları.

Mert ve Kürtün ırmakları alüvyonlarıyla, kıyı ovasındaki alüvyonlarda denize doğru olan yeraltısuyu akımlarına karşılık,

deniz suyu da bu kesimlere doğru ilerleme gösterir. Böylece tatlı ve tuzlu su arasındaki yoğunluk farkı nedeniyle karaya doğru eğimli bir ara yüzey oluşur. Tuzlusuyun karaya doğru sokulumu yaklaşık Mert Irmağı alüvyonunda 45 m., Kürtün Irmağı alüvyonunda 40 m., kıyı alüvyonunda ise 162 m'dir. Yeraltısuyundan yararlanma ve kullanım olduğunda tuzlusu sokulumunun uzunluğu daha da artmaktadır. Buna göre yeraltısuyunun işletilmesi durumunda tuzlusu Mert Irmağı alüvyonunda 225 m., Kürtün Irmağı alüvyonunda 200 m., kıyı ovası alüvyonunda ise 325 m. karaya sokulacaktır.

Bu alandaki yeraltısuyundan yararlanma yönünden Mert Irmağının sol sahil şeridi daha uygundur. Mert Irmağında yeraltısuyundan yararlanabilecek olan 7-8 km uzunluğunda ve 500-700 m. genişliğinde bir kuşak oluşturur. Bu alanda alüvyon kalınlığı 30-40 m. arasında olup, ağızdan kaynağa doğru kalınlık azalır.

Kürtün Irmağı alüvyonunda tabansuyundan yararlanılabilecek alan 3-4 km. uzunluğunda ve 300-500 m. genişliğinde bir kuşaktır. Buradaki alüvyon kalınlığı 10-12 m. arasında değişir. Halen bu akarsu alüvyonunda açılmış kuyulardan Samsun şehir suyunun bir bölümü sağlanmaktadır.

Kıyı ovası alüvyonunda ise bugünkü kıyı şeridini oluşturan kumsalların gerisinden yamaç alanlarına kadarki kesimde, 20-25 m. derinlikte verimi 5-10 lt/sn arasında değişen miktarlarda yeraltısuyundan yararlanmak mümkündür.

III.3. KAYNAKLAR

Araştırma alanımızda, hidrografiya haritasında da görüldüğü gibi çok sayıda kaynak bulunmaktadır. Yeraltısı tablasının topografiya yüzeyiyle kesiştiği alanlardan doğal olarak yüzeye ulaşan suların oluşturduğu bu kaynaklar, araştırma alanımızın daha çok kuzey bölümlerinde yoğunlaşmıştır. Fliş serilerindeki killi-marnlı tabakaların geçirimsiz seviyeler oluşturması ve bunların yüzeye ulaştığı kesimlerde mevcut yeraltısını kaynak şeklinde yeryüzüne çıkarmaktadır. Fakat daha önce de belirtildiği gibi fliş serilerinde yeraltısını çok azdır. Bunun yanında volkanik kayalarda ise daha çok kırık ve çatlak sistemlerinde yer alan yeraltıları bulunmakta ve bunların bir kısmı kaynak oluşturmaktadır. Kaynakların verimleri, kendilerini doğuran kayaların cinsine göre değişmekle birlikte, alüvyal alanda az sayıdaki kaynakların verimi en fazladır (1 lt/sn civarında). Diğer formasyonlardan doğan kaynak verimleri ise, çoğunlukla 1 lt/sn'nin altındadır (Araştırma alanımızda belirlenen kaynakların % 90'ında verim 1 lt/sn'nin altındadır). Bunun nedeni, araştırma alanımızdaki alüvyal depolar dışındaki, mevcut formasyonların yeraltısını bakımından fazla bir verim göstermemeleridir. Kaynak suları kimyasal özellikleri yönünden PH dereceleri çoğunlukla yüksek olup (PH:8) bazik karakterdedirler. Sertlik derecelerine göre de tatlısu sınıfında olup iyi kalitelidirler.

III.4.SONUÇ

Samsun ve çevresinin başlıca akarsuları Mert ve Kürtün Irmaklarıdır. Bu akarsular dışında kuzeybatıda Engiz Çayı araştırma alanımızda yer alan üçüncü büyüklükteki akarsudur. Bunların dışında kıyı bölümünde reliefe bağlı olarak kısa boylu küçük akarsular yer almaktadır. Araştırma alanımızın çevresini oluşturan kesimlerde ise batıda Kızılıрмаğa, güneyde Yeşilırmağa kavuşan akarsular yer alır. Doğuda ise Yeşilırmak deltası batısında Karadenize dökülen Abdal Irmağı ve onun bir kolu olan Kemerköprü Deresi bulunur.

Araştırma alanımızdaki akarsuların doğuş bölümlerinin yükseltileri az olmasına karşılık, ortalama eğimleri nispeten fazladır. Boyuna profillerinde rastlanan eğim değişme noktaları, akarsuların henüz denge profiline ulaşmadığını ve genç olduklarını gösterir.

Mert ve Kürtün ırmaklarıyla, Engiz Çayına ait akım ölçümleri yapılmıştır. Bu akım değerleri incelendiğinde ilk bakışta, akarsuların bahar aylarında en fazla akım göstermeleri nedeniyle karla beslenmenin etkili olduğu izlenimi uyandır. Fakat iç bölgelerde, kıyı bölümüne oranla en fazla yağış tutarlarının bahar aylarında görülmesi, akarsuların beslenmesinde ve akımlarında bu yağışların etkili olduğunu gösterir. Akarsuların kaynak bölgelerinin kıyıya yaklaştığı oranda, akımın fazla olduğu dönem Kış mevsimine kayar. Bu nedenle, kar erimelerinin bir miktar etkisi olsa bile, akarsuların asıl rejimleri yağmur şek-

lindeki yağışlara bağlı olup, daha çok da "yağmurlu Akdeniz akarsu rejimi"ne benzer.

Mert ve Kürtün ırmaklarının drenaj sisteminde etkin tip kafesli drenajdır. Engiz Çayı ise dandritik drenaj tipindedir.

Samsun ve çevresinde yeraltısuyunun en gelişkin olduğu alanlar, alüvyal depolardır. Özellikle Mert ve Kürtün ırmaklarıyla kıyı ovasında yeralan alüvyal depolar, yeraltısuyu yönünden verimlidirler.

Araştırma alanımızda çok sayıda kaynak bulunmasına karşılık, özgül debileri oldukça düşüktür. Debisi en yüksek kaynaklar alüvyal alanda az sayıdaki kaynaklardır.

IV. BÖLÜM

TOPRAK

Bu bölümde, araştırma alanımızın toprak özelliklerine ve mevcut sorunlarına değinilecektir. Bunun için, öncelikle toprak tipleri ele alınarak özellikleri incelenecek, daha sonra toprakların kullanıma uygunlukları yönünden sınıflandırılması yapılarak kullanımı etkileyen sorunlar açıklanacaktır.

Samsun ve çevresinin toprak özelliklerine ait ayrıntılı çalışmalar Topraksu Genel Müdürlüğü (Köy Hizmetleri) bünyesinde hazırlanan raporlarda yer almaktadır. Ayrıca genel içerikli bazı çalışmalarda da araştırma alanımızın toprak özelliklerine değinilmiştir.

Polinov ve Rosov⁽¹⁾, "Küçük Asya'nın Pedojenez Şartları ve Toprakları" (1944) isimli makalelerinde, Karadeniz Bölgesi topraklarını, dağlık sahalarda esmer orman toprakları ve dağ-payır toprakları; dağların eteklerinde ise esmer orman toprakları ve kırmızı topraklar olarak sınıflandırarak, Karadeniz Bölgesi esmer orman topraklarının, daha nemli şartlarda bulunmaları nedeniyle, Kafkasya'nın ve Kırım'ın esmer topraklarına yakın olduklarını belirtmişlerdir.

(1)B.B.Polinov-N.N.Rosov(1944). Küçük Asya'nın Pedojenez Şartları ve Toprakları (Çev:S.Erinç),İ.Ü.C.E.Der.,İstanbul 1953-1954, Cilt 2, Sayı 5-6, s.210-221.

Cakes⁽¹⁾(1954) tarafından yapılan "Türkiye Toprak Haritası"nda, Samsun ve çevresindeki topraklar, kıyıda ve delta kenarlarıyla Mert ve Kürtün ırmakları çevresinde alüvyal, orta ve doğu kesimde kahverengi orman, bunların çevresinde kahverengi orman ve kırmızı podzolik, güneybatıda ise kızıl kestane toprakları olarak gösterilmiştir.

Acarla⁽²⁾(1955), Samsun'un doğusunda Çarşamba Ovasında, Gelemen Devlet Üretme Çiftliğinin alüvyal topraklarını incelemiş, Yeşilırmak deltasındaki alüvyal toprakların reaksiyonunun orta ve kuvvetli derecede alkalın (7,4-8,9 PH) arasında değiştiğini ve üst yüzeylerinde kalsifikasyon meydana geldiğini belirtmiştir.

Eriñç⁽³⁾, "Türkiye'de Toprak Çalışmaları ve Türkiye Toprak Coğrafyasının Ana Çizgileri"(1965) adlı makalesinde pedalfer grupta yer alan zonal toprak tiplerinin Türkiye'nin nemli kıyı bölgelerinde genellikle orman bölgelerinin toprakları olarak görüldüğünü belirterek, bunların da bütün kıyı şeridinde aynı özelliği göstermiyerek çeşitli yerlerde değişik iklim şartlarına karşılık gelen pedalfer tipleri oluşturduğunu ifade etmiştir. Buna göre, Karadeniz kıyılarının doğusunda lateritik toprakların, araştırma alanımızın da içinde bulunduğu orta ve batı kesimde ise kırmızı ve gri-kahverengi pedzolik toprakların yaygın

(1)H.Cakes-Z.Arıkök. Türkiye Uzumi Toprak Haritası. Toprak ve Gübre Araştırma Enst., Ankara 1954.

(2)A.Acarla. Gelemen ve Alpaslan Devlet Üretme Çiftlikleri Toprakları ve Bunların Islahı. Türkiye Şeker Fab. A.Ş.Neşr. 1955, No:32.

(3)S. Eriñç. Türkiye'de Toprak Çalışmaları ve Türkiye Toprak Coğrafyasının Ana Çizgileri. İ.Ü.C.E-Der., İstanbul 1965, Cilt 8, Sayı 15, s.1-39.

olduğunu belirtmiştir. Yine Erinoç, iklim şartları nedeniyle Doğu Karadeniz kıyılarında toprak reaksiyonunun çok kuvvetli asit, Batı Karadenizde ise kuvvetli ile orta derecede asit karakterli olduğunu ifade etmiştir.

Topraksu Genel Müdürlüğü yayınlarından "Karadeniz Bölgesi Topraklarının Verimlilik Envanteri"(1966) raporunda⁽¹⁾, bölge topraklarının verimlilik etüdü yapılmış, bölgedeki tarım topraklarının verimliliğini arttırmak için gerekli gübre cinsi ve miktarları belirtilmiştir. Çalışma alanımıza ait üst toprak özelliklerine de bir ölçüde değinilmiştir.

Yine Topraksu Genel Müdürlüğü yayınlarından olan Yeşilirmak(1970)⁽²⁾ ve Kızılırmak(1974)⁽³⁾ havzalarına ait raporlarda, araştırma alanımızı içerecek şekilde toprak tipleri ayırdedilmiş, özellikleri belirtilerek havzadaki durumları hakkında bilgi verilmiştir. Ayrıca toprakların verimlilik etüdüleri yapılarak kabiliyet sınıfları ayrılmıştır.

Samsun ve çevresinin toprak özelliklerini ayrıntılı olarak ele alan yine Topraksu Genel Müdürlüğünün "Samsun İli Arazi Varlığı"(1984)⁽⁴⁾ ve "Samsun İli Verimlilik Envan-

(1)Y.Cengiz-R.Başaran. Karadeniz Bölgesi Topraklarının Verimlilik Envanteri,Ankara 1966. Topraksu Gn.Md.Teknik Rap.Ser., Topraksu Yay., 186. A.Ü.Basımevi.

(2)Topraksu Gn.Md., Yeşilirmak Havzası Toprakları, Ankara 1970, Topraksu Gn.Md.Yay., 241. Havza No 14, Raporlar Serisi 29.

(3)Topraksu Gn.Md.,Kızılırmak Havzası Toprakları, Ankara 1974, Topraksu Gn.Md.Yay., 286. Havza No 15, Raporlar Serisi 71.

(4)Topraksu Gn.Md., Samsun İli Arazi Varlığı, Ankara 1984, Topraksu Gn.MD.Yay., İl Rap.No-55, Gn.Yay.No.748.

teri ve Gübre İhtiyaç Raporu”(1984)⁽¹⁾ isimli yayınları bulunmaktadır. Bu raporlarda Samsun ilinin toprak tipleri, özellikleri, problemleri, arazi sınıfları ve kullanma durumları belirtilerek toprak özelliklerine göre kullanılacak gübre çeşitleri belirtilmiştir.

1.1.SAMSUN VE ÇEVRESİNİN TOPRAK TIPLERİ

Araştırma alanımızda kahverengi orman topraklarının çok geniş bir yer kapladığı görülmektedir(Harita: 5)⁽²⁾ Gri-kahverengi podzolik topraklar onu takip eder. Kestane rengi topraklar ise yaygın olmakla birlikte, Kavak ve çevresi ile bu alanın güneybatısına doğru yer alırlar.

Azonal topraklardan olan alüvyal ve kolüvyal topraklar da araştırma alanımızda bulunurlar. Alüvyal topraklar, özellikle kıyı bölümünde, bugünkü kıyı ovası üzerinde ince bir şerit halinde uzanırlar. Kuzeybatıda Bafra Ovasının, doğuda ise Çarşamba Ovasının uç kısımlarında biraz daha genişleyen alüvyal topraklar, iç kısımlara doğru akarsu yatakları kenarlarında da görülürler. Kolüvyal topraklar da Meriç Irmağının orta kesimlerinde, Kavak yakınlarında, araştırma alanımızın güney sınırında Karaabdal Deresinin bir kısmında bulunurlar.

(1)Topraksu Gn-Md.,Samsun İli Verimlilik Envanteri ve Gübre İhtiyaç Raporu, Ankara 1984, Topraksu Gn-Md-Yay., TOVEP Yay., No-23, Gn-Md-Yay., No-760.

(2)Samsun ve çevresinin toprak haritası, Topraksu Gn-Md-nün (Köy Hizmetleri) Samsun İli Arazi Veriliği, Samsun İli Verimlilik Envanteri, Yeşilirmak ve Kızılırmak Havza Toprakları raporlarından yararlanılıp, gerekli düzeltmeler yapılarak çizilmiştir.

Kuzeyde, kıyı çizgisi boyunca sahil kumulları yer alır ki, bunlar çok az bir alan kaplar.

Araştırma alanımızın toprak tipleri gruplandırıldığında, gri-kahverengi podzolik topraklar ve kestane rengi topraklar zonal toprak grubunda, alüvyal ve kolüvyal topraklar da azonal toprak grubunda bulunurlar. Burada tartışmalı olan bir tip kahverengi orman topraklarıdır. 1949 sitemine ve Oakes'e⁽¹⁾ göre kahverengi orman toprakları intrazonal gruba dahil edilmektedir. Bu tipin daha çok yerel şartlar altında, kayaç yapısına bağlı olduğu belirtilmektedir. Buna karşılık, Irmak⁽²⁾, Seviz⁽³⁾ ve bunlara dayanarak da Erinç⁽⁴⁾, bu tip toprakları Zonal topraklara dahil etmektedirler. Bu araştırmacılar göre kahverengi orman toprakları, çeşitli yapıdaki kayalar üzerinde meydana geldiklerinden dolayı, kayaçtan çok iklime bağlı oluşum göstermektedirler. Erinç de bu tip toprakların Zonal gruba dahil edilmesini, bu toprak tipinin ülkemizin yarınemli ve nemli sahalarında toplandıklarını ve coğrafi yayılış şekilleri bakımından Zonal bir karakter gösterdiğini ifade etmektedir.

Samsun ve çevresinde kahverengi orman toprakları-

(1)H.Oakes. Türkiye Toprakları, 1958. Türkiye Yük-Zir.Müh.Bir.Neşr., s.18.

(2)A.Irmak-M.Sevin-F.Gülçur. Bolu-Aladağ Orman Sahasında Pedolojik Araştırmalar, 1962, Orm.Fak.Der., Cilt 12, No.1.

(3)M.Sevin. Aleçan (Dursunbey) Ormanlarında Ekolojik ve Pedolojik Araştırmalar, 1954, Orm.Umum Md.Yay., Sıra No:131, Seri No:2.

(4)S.Erinç. Türkiye'de Toprak Çalışmaları ve ..., 1965.

nın büyük ölçüde Üst Kretase flişleri üzerinde bulunması yanında, farklı yaş ve yapıdaki kayalar üzerinde de gelişmiş olmaları, bizce de ikinci görüşe uygun olarak bu tip toprakların Zonal toprak grubunda yer alması uygun görülmektedir.

Kahverengi orman topraklarını Zonal toprak grubunda ele aldığımız takdirde, araştırma alanımızın bütününe yakın bir kısmının Zonal grubu oluşturan toprak tipleriyle kaplı olduğu görülür. intrazonal gruba giren toprak tipleri bulunmaz. Azonal topraklarsa, kıyı bölümü ve bazı vadi tabanlarında olmak üzere çok sınırlı alan kaplılar.

Bu durum iklim şartları nedeniyle ülkemiz topraklarının genel dağılış özelliklerine uygunluğu belirtir. Ülkemiz topraklarının en az 2/3'sinin Zonal toprak tiplerinden oluştuğunu ve klimatik topraklar grubuna girdiğini intrazonal toprak tiplerininse yalnızca % 2'lik bir alan kapladığını belirten Erinc'e göre iklim, Türkiye topraklarının oluşumunda en önemli etken olmaktadır⁽¹⁾.

Araştırma alanımızdaki toprak tiplerinin dağılışında, kayac yapısının fazlaca etkin olmadığı toprak haritasının (Harita:5), jeoloji haritasıyla (Harita:2) karşılaştırılmasından anlaşılabilir. Araştırma alanımızda, kahverengi orman toprakları Üst Kretase fliş ve volkanik flişi, Eosen fliş ve volkanikleri ile, Neojen ve metamorfik seriye ait kayalar üzerinde de gelişmeleri,

(1)S.Erinç, Türkiye'de Toprak Çalışmaları ve,1965,s.34.

bu toprak tipinin kayaç yapısından etkilenmesinin daha geri planlarda kaldığının kanıtıdır.

Aynı şekilde, Eosen flişleri üzerinde geniş yer kaplayan gri-kahverengi podzolik toprakların da Üst Kretase volkanik fasiese, Neojene ve Kretaseye ait kayaçlar üzerinde de oluştukları görülür.

Gri-kahverengi podzolik ve kahverengi orman toprakları, daha çok nemli (600-1500 mm-yağış alan) mutedil ve serin, kestane rengi topraklar da, daha az yağış alan iklim bölgelerinde gelişme gösterirler.

İklim özellikleri incelenirken de görüldüğü gibi (bkz. İklim Bölümü), araştırma alanımız, yağış yönünden nemli ve yarınemli karakter taşımaktadır. Sıcaklık bakımından ortalamada mutedil sayılacak bir değer görülür (yıllık ortalama sıcaklık 14,3°C).

Bunun yanında, kıyıda uzaklaştıkça, özellikle denizel etkilerin duvarında kalan kesimlerde (Kavak ve çevresi) yağışta azalma görülebileceği belirtilmişti. Bu takdirde yağış azlığına bağlı olan kestane renkli toprakların bulunduğu alanın bu özelliklere uyduğu farkedilir.

Araştırma alanımızın bitki örtüsü, büyük ölçüde tahrip edilmiş olmasına rağmen, orman formasyonudur. Sahanın her yerinde parçalar halinde de olsa kayın varlığı, nemcil karakterli (hidrofit) öksin ormanlarının, bölgenin doğal bitki örtüsünü oluşturduğu görülür. Yine bazı alanlarda iğne yapraklı çam türleri (pinus nigra, pinus silvestris, pinus brutia) bulunmaktadır. Kahveren-

gi orman ve gri-kahverengi podzolik toprakların doğal vejetasyonunu, yapraklarını dökken ağaçlardan ibaret orman ve bazı koniferlerin (iğne yapraklıların) oluşturması, araştırma alanımızda bitki örtüsü ve toprak özellikleri açısından uyumu ifade eder. Böylece, Samsun ve çevresindeki toprakların bitki örtüsü ve dolayısıyla iklime bağlılığı daha iyi anlaşılır.

IV.1.1.KAHVERENGİ ORMAN TOPRAKLARI

Daha önce de belirtildiği gibi, araştırma alanımızda en geniş alanı kahverengi orman toprakları kaplar. Samsun şehri güneyinde, hemen kıyıdaki alüvyonların gerisinden itibaren başlayan bu topraklar, kuzeybatıda Taflan, kuzeydoğuda ise Çayırkent çevreleriyle güneybatıda Kavak çevresi dışında bütün araştırma alanımıza yayılmış durumdadırlar(Harita:5). Böylece, Kürtün ve Mert ırmaklarının orta kesimlerini çevreleyen alanlar, kuzeybatıda Kocadağ ve çevresi, batıda Deliahmet Dağı ile Sıralıdağ çevreleri, güneyde ise Hacılar Dağı ile Çubuk Dağı ve çevreleri bütünüyle kahverengi orman topraklarıyla kaplanmıştır(Foto:IV/1,2,3,4).

Kahverengi orman toprakları, genellikle kireç içeriğe sahip kayalar ve ana madde üzerinde geliştiğinden bazı çalışmalarda toprak sınıflamalarında intrazonal toprak grubuna dahil edilmiştir. Bunun yanında, bazı



Foto: (V/1-Kocadağ'a doğudan bakış. Bütünüyle bu alanlar kahverengi orman topraklarıyla kaplıdır (Ka.0. =Kahverengi orman toprakları).



Foto:IV/2-Kocadağ zirvesinde kahverengi orman toprağı profili.



Foto:IV/4-Başalan çevresinde kahverengi orman toprakları.



Foto:IV/3-Asarcık güneyinde kahverengi orman topraklarının genel görünüşü.

araştırmacılar da (İrmak ve diğerleri⁽¹⁾, Sevim⁽²⁾, Erinc⁽³⁾) bu toprak tipini, çeşitli yapıdaki kayalar üzerinde de oluşum göstermesine bağlı olarak, Zonal toprak grubunda incelemişlerdir.

Araştırma alanımızda kahverengi orman topraklarının çeşitli tip ve yapıdaki kayalar üzerinde de gelişmiş olmaları nedeniyle, bizce de ikinci görüş daha uygun olmakta ve söz konusu toprakları Zonal toprak grubunda değerlendirmekteyiz.

Araştırma alanımızdaki kahverengi orman topraklarının genel profilleri a,b,c şeklinde birbirine dereceli geçiş gösterirler⁽⁴⁾. Ancak her zaman belirgin bir görünüş olmayabilir. Tarım alanları dışında A horizonu iyi gelişmiş bir şekilde, profilde görünür. A horizonu üzerinde, birkaç cm. kalınlığında O_1 ve O_2 organik horizonları görülebilir. Organik madde mineral kısımdan ayrı bir kat (Mull) halinde ve mineral kısım içinde humus şeklinde bulunur. Humuslaşma hızlıdır. Kahverengi orman topraklarında A horizonunun derinliği 30 cm'den biraz fazla olabilmektedir. Rengi ise, nemli iken koyu grimsi kahverengi ile koyu sarımsı kahverengi (10 YR 3/2, 3/4); kuru iken de koyu grimsi kahverengi ile koyu kahverengi arasındadır.

(1)A.İrmak-M.Sevim-F.Güçür. Bolu-Aladağ Orman Sahasında....,1962.

(2)M.Sevim. Alaçam (Dursunbey) Ormanlarında Ekolojik....,1954.

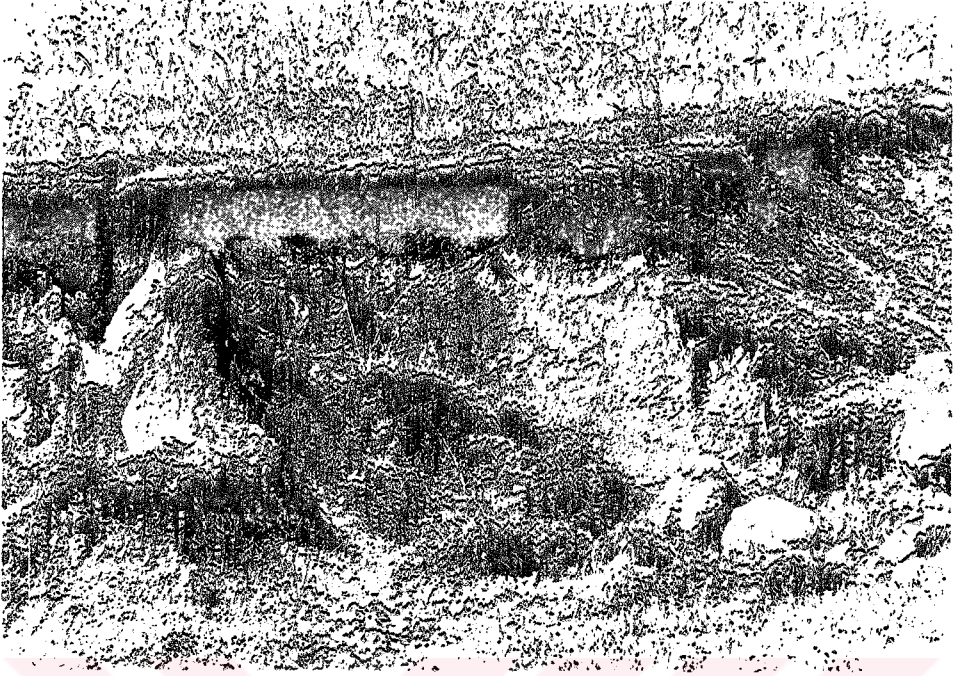
(3)S.Erinc. Türkiye'de Toprak Çalışmaları ve....,1965.

(4)Araştırma alanımızdaki toprak tipleri, bunların fiziksel ve kimyasal özellikleri Topraksu Gn-Md. üğünüm Bibliyografya'da belirtilen yayınlarından ve Samsun Köy Hizmetleri Arş-Ens. raporlarından derlenip, arazi gözlemleri ile de bütünleştirilerek açıklanmıştır.

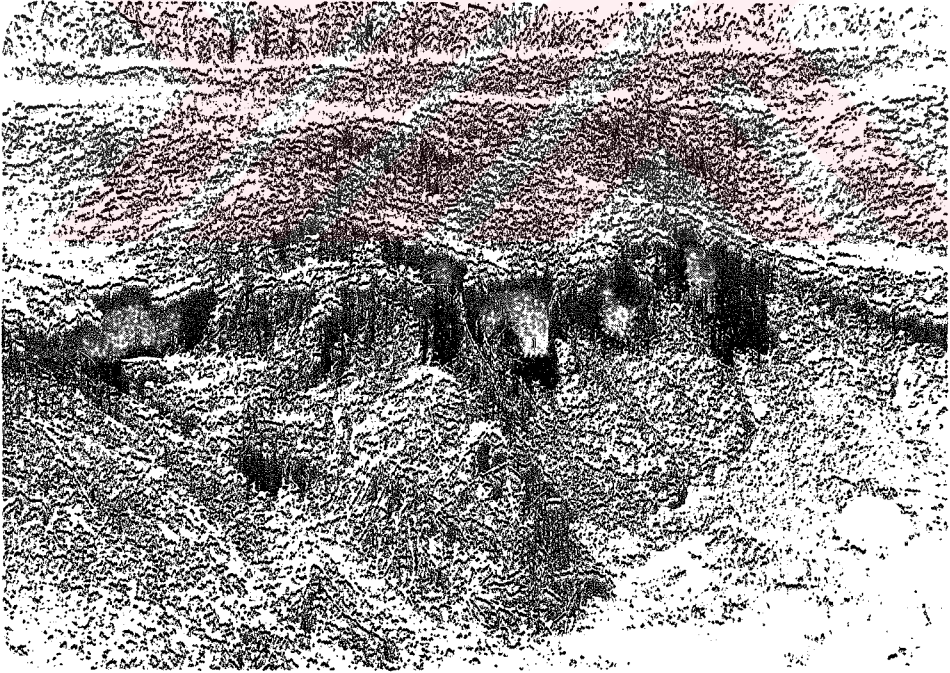
Bu horizontada, bünye genellikle kil, killi tın ve tın olmak üzere ince ve ortadır; bazan da çakılıdır. A horizonu gözenekli ya da granüler yapıya sahiptir. Horizonun kıvamı kuru olduğu takdirde; sert, hafif sert; nemli iken dağılğan; yaşken de hafif yapışkan ya da hafif plastiktir. Serbest $CaCO_3$ A horizonunda daha fazladır. Toprak reaksiyonu 6,67 ile 7,37 pH arasında değişme gösterir. Araştırma alanımızın kuzey bölümlerinde PH biraz daha düşük olup, asitliliğe eğilim göstermekte, güney kesimlerde ise nispeten daha yüksektir. Genelde bu horizontada bitki kök dağılımı sık ve çoktur(Foto:IV/5-a,b).

B horizonu, ortalama 15-50 cm. kalınlıktadır. Ancak, bu kalınlık, aşınımın kuvvetli olduğu alanlarda iyice azalır, bulunmayabildiği gibi, az eğimli ve uygun toprak şartlarına sahip alanlarda daha da derin olabilmektedir.

Bu horizonun rengi; toprak nemli ise, koyu kahverengi, koyu sarımsı kahverengi ya da koyu kahverengi ile açık sarımsı arasında değişir(10 YR 5/4, 4/4, 4/3, 6/4). Toprak kuru olduğu zaman da; sarımsı kahverengi, kahverengi, soluk kahverengi ve açık sarımsı kahverengidir(10 YR 5/3, 5/4, 6/3, 6/4). B horizonunda kil miktarı daima yüksektir ve kumlu killi tın, killi tın, kil gibi ince bünyelidir. Yapı, yuvarlak köşeli bloktur. Yapının oluşum derecesi orta ve kuvvetli olmakla beraber, horizonun alt ve üst kısımlarında zayıftır. Buna bağlı olarak,



5a



5b

Foto:IV/5 a.b- Balıç batısında Eosen flişleri üzerinde gelişmiş kahverengi orman topraklarına ait profili. Bu profillerde A horizonu genelde 20 cm. civarında olup, rengi koyu gri ve kahverengi arasındadır. B horizonunda ise, kireç birikiminin fazla olduğu alanlarda renk oldukça açıktır(5 a).

horizonun ortalarında çok olan agregasyon ile belirgin haldeki pedler, alt ve üst kısımlarında adeta silikleşir. Blokların kalınlığı 10-15 mm. arasında değiştiğinden, yapı büyüklüğü orta ya da kabadır. Bu horizonta kıvam genellikle kuru iken sert, nemli iken dağılgan, ya da sıkı, yaşken de yapışkan ve plastik arasındadır.

B horizonunda kireç birikimi vardır. PH 6.8 ile 7.3 civarındadır. Alt kısımlarda kalsifikasyon sonucu büyük ipçikler halinde kireç birikimleri bulunabilir.

Kahverengi orman topraklarında C horizonu genellikle 30-60 cm. derinliktedir. Bu horizonta renk, toprak nemli ise sarı, koyu grimsi, kahverengi, açık kahverengimsi, gri arasındadır(10 YR 7/8, 4/2, 6/2). Kuru olduğunda; açık gri, koyu sarımsı kahverengi, koyu grimsi kahverengi arasında değişir(10 YR 7/2, 4/4, 4/2).

Araştırma alanımızda kahverengi orman topraklarının geliştiği ana madde, genellikle kalıkerli kayalardan oluşması nedeniyle C horizonunda renk açıktır. Bünye; kil, siltli killi tın, tın ve kumlu tındır. Horizon masiftir. Kıvam kuru iken hafif sert ya da yumuşak, nemlilik halinde dağılgan, yaşken de yapışkan ve plastik arasında değişmektedir. C horizonu kireçli olup, PH 7.5'e kadar çıkmaktadır. Kireç bütün kitleye dağılmış durumdadır.

Araştırma alanımızda kahverengi orman toprakları genellikle çok sığ ve orta derin (20-30 cm.) özellikte-

dir. Çoğu alanda da topraklar taşlıdır. Genelde toprakların tuz derecesi düşüktür. Tuzluluk oranı % 0,04 ile % 0,06 arasında değişir. Toprak reaksiyon derecesi nötr ile hafif alkali arasında olup, genelde nötrdür. Toprakların bünyesi tınlı ve killi tınlıdır. Organik madde miktarı ise orta derecededir. Topraktaki kireç oranı araştırma alanımızın kuzeyinden güneyine giderek artış gösterir.

Kahverengi orman toprakları üzerindeki bitki örtüsü genelde yapraklarını döken ağaçlardan oluşmuş orman örtüsüdür. Araştırma alanımızda orman örtüsünün büyük ölçüde tahrip edilmiş olması yanında, bu topraklar üzerinde kayın, gürgen ve meşeden oluşmuş orman örtüsü bulunmaktadır. Bunun yanında, bölgenin batı ve güneyinde bu toprak tipi üzerinde koniferlerden; karaçam (pinus nigra), sarıçam (pinus silvestris) ve kızılçamlardan (pinus brutia) meydana gelen orman parçalarına da rastlanmaktadır.

Araştırma alanımızın doğusunda eğimi % 6 olan bir sırt üzerindeki tütün tarlasında, kahverengi orman toprağı içinde açılmış profilde aşağıdaki özellikler belirlenmiştir:

Denizden yüksekliği 150 m. olan profil noktasında ana kaya Neojene ait marndır⁽¹⁾.

A horizonu 0-9 cm.: Renk, nemli iken çok koyu

(1)Topraksu. Yeşilirmak Havzası Toprakları, 1970, s.43.

grimsi kahverengi (10 YR 3/2) ve sıkı yapılı; kuru iken, koyu kahverengi, yapı kuvvetli iri granüler ve sert, yaş olduğu takdirde hafif yapışkan ve plastik, asitle köpürme hafif, sık ince kökler ve gözenekler halindedir.

B horizonu 9-26 cm: Nemli ise, renk çok koyu grimsi kahverengi (10 YR 3/2) ve sıkı yapılı; kuru iken koyu grimsi kahverengi (10 YR 4/2), bünye kil, yapı kuvvetli, kaba köşeli bloklu, kıvam çok sert, yaş ise, çok yapışkan plastik, asitle köpürme hafif, sık ince kökler, seyrek çok ince gözenekler, seyrek ince kil zarıları, sınır açık, düz görünüşlüdür.

C₁ horizonu 26-41 cm.: Renk nemli iken açık zeytini kahverengi (2.5 Y 5/4), kuru iken açık sarımsı kahverengi (2.5 Y 6/4), bünye kil, yapı çok zayıf köşeli blok, kıvam kuru iken sert, nemli iken dağılgan, yaşken yapışkan ve hafif plastik, asitle kuvvetli köpürme, kök yok, sınır açık düzdür.

C₂ horizonu 41-125 cm.: C₁'e benzer, ancak yunuşak kireç cepleri ve orta irilikte kireç kongresyonları ve 1 cm. genişliğinde çatlaklar içerir.

Horizon	Derinlik cm.	Tekstür				Güçlülük cm/52	Organik Madde			Nem		Yalın Ağırlığı g/100g
		Kum %	Silt %	Kil %	Küny. 1/100		C ₂	H	C/10	1/3 Nem	15 Nem	
A	0-9	22.0	58.0	46.0	Kil	1.32	16.7	0.096	17.5	42.0	32.0	1.74
B	9-26	16.0	46.0	46.0	Kil	0.70	14.5	0.109	15.3	51.7	46.4	1.23
C ₁	26-41	18.0	36.0	46.0	Kil	1.50	0.70	0.053	15.2	51.4	43.0	1.71
C ₂	41-125	11.6	50.4	38.0	Siltli kil kil	0.49	0.36	0.030	12.0	42.7	26.9	1.38

Tablo: IV/1 a-Kahverengi orman toprağı profilinin fiziksel analizi

pH	Fek10 ³ 25 °C mmoles/litr	Değişebilir Katyonlar me/100gr					CEC	% Baz Duygulanıp	TIPS me/100gr.	% Ca Cl ₂
		Ca	Mg	Na	K	H				
7.1	0.50	25.00	3.77	0.74	1.46	2.93	38.0	32.28	1.75	-
6.8	0.50	24.51	10.89	0.76	0.74	3.20	40.0	32.00	1.61	-
7.5	0.45	15.94	15.24	0.79	0.24	0.87	33.5	37.34	4.29	1.16
7.5	0.40	15.90	6.07	0.61	0.36	1.06	18.0	34.11	3.81	2.66

Tablo:IV/1 b-Kahverengi orman toprağı profilinin kimyasal analizi.

IV.2.GRİ-KAHVERENGİ PODZOLİK TOPRAKLAR

Araştırma alanımızda bulunan Zonal topraklardan ikinci büyük toprak tipini gri-kahverengi podzolik topraklar oluşturur. Bu topraklar, araştırma alanımızın kuzey ve kuzeydoğusu ile güneyde Karaabdal Deresi kuzeyinde, Kavak kuzeyi ve batısında yer alırlar (Harita:5).

Kuzeybatıda hemen kıyıdaki alüvyonların gerisinden başlayan gri-kahverengi podzolik topraklar, Taflan ve çevresinde, Kocadağ yamaçlarına kadarki alandan Engiz Çayına doğru bir yayılım gösterirler. Kuzeydoğuda, Çayırkent çevresinden Mert Irmağı ve Kıyıdaki Çarşamba Ovasının alüvyonlarına kadar uzanan saha yine bu tip topraklarda kaplıdır (Foto:IV/6,7,8,9).

Gri-kahverengi podzolik topraklar, orta derecede podzollaşmıştır. Kuzey yarımkürenin serin, yağışlı iğne yapraklı orman bölgelerinde oluşan gerçek podzollere oranla, daha ılık fakat yağışlı iklim bölgesinde yapraklarını döken orman ağaçları altında oluşan gri-kahverengi podzolik topraklar daha az yıkanmıştır. Ayrıca, iklim



Foto: IV/6-Samsun-19 Mayıs arasında uzanan bugünkü kıyı ovasında gelişmiş alüvyal topraklar (önde); geride, gri-kahverengi podzolik toprakların yer aldığı tepelik alanlar ve en geride kahverengi orman topraklarının yayılış gösterdiği Kocadağ.



Foto: IV/7-Çayırkent-Samsun arasında gri-kahverengi podzolik topraklar.



Foto: IV/8-Samsun şehri doğusunda Asarağaç Tepe ve geride Çarşamba Ovası,
(Gr.k.p.= gri-kahverengi podzolik topraklar-Al=alüvyal topraklar- Ç.Ov.=Çarşamba Ovası).

koşullarının uygunluğu, bu topraklarda, diğer podzolik topraklara oranla daha elverişli tarımsal koşulların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu topraklara kireç ve gübre verildiğinde oldukça yüksek verimli topraklar haline gelebilmekte ve hububat tarımı için uygun koşullar göstermektedir. Bu toprak tipi içinde, çok küçük alanlarda sarı-kırmızı podzolik topraklar da bulunur; ancak, az olmaları nedeniyle toprak haritasında gösterilmemişlerdir(Foto:IV/10).

Gri-kahverengi podzolik topraklar değişik ana madde üzerinde oluşabilirler; nitekim, sözkonusu toprak tipi, araştırma alanımızda Üst Kretase flişleri, volkanik flişleri ve kalkerleri ile Eosen fliş ve volkanitleri üzerinde gelişmişlerdir. Profilleri A-B-C şeklinde olup meydana gelişlerinde hafif seyreden bir podzolizasyon olayı hüküm sürer. Genellikle, üstte ince ve çürümemiş yaprak katı, onun altında 5-10 cm. kalınlıkta, koyu grimsi kahverenginde granüler humus katı yer alır. Reaksiyon hafif asit ya da nötrdür. Humus katı, 5-10 cm'den sonra geçişli olarak grimsi kahverenkli mineral A₁ horizonuna dönüşür. Kalınlığı 5-6 cm'dir. Genellikle orta bünyeli ve granülerdir. A₂ horizonu da orta bünyeli ve granüler yapıda olup, renk grimsi kahve ile sarımsı kahverengi arasında değişir. A₂ horizonunda yıkanma nedeniyle baz doygunluk (saturasyon) yüzdesi ve kil oranı düşüktür.

B horizonunun üst kısmı, sarımsı kahverengiden açık

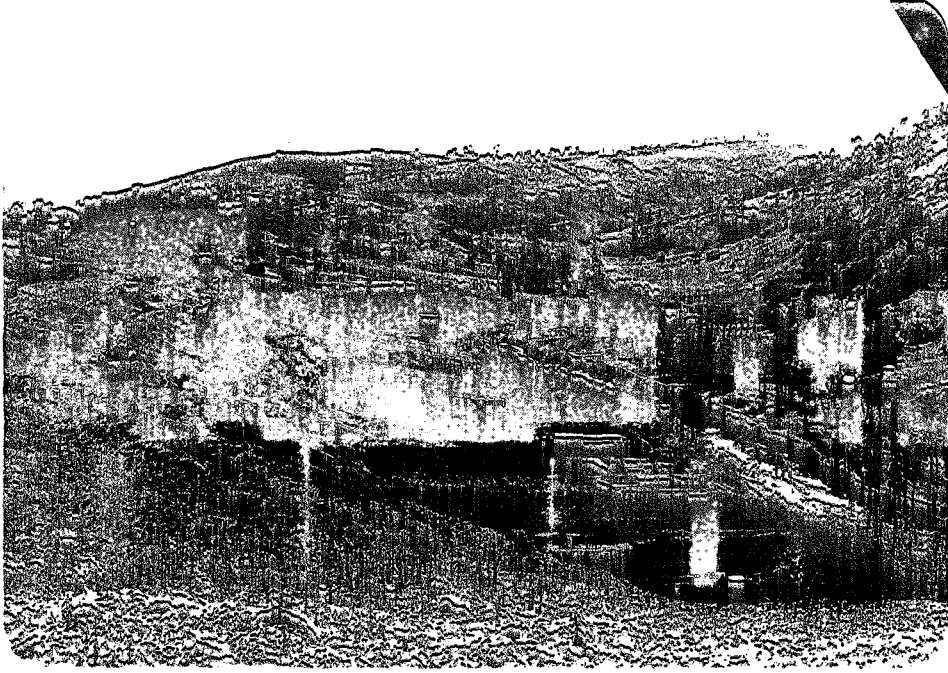


Foto:IV/9-Tekkeköy'ün hemen güneydoğusunda Çinik Deresi vadi tabanında alüvyal topraklar; çevrede, gri-kahverengi podzolik topraklar.



Foto:IV/10-Gri-kahverengi podzolik topraklar içinde yer yer görülen sarı-kırmızı podzolik topraklar.

kırmızımsı kahverengiye kadar değişir. Bu horizonta silikat killilerinin birikimi blok strüktür oluşmasına neden olmakta, bu da drenaj kabiliyetini azaltmaktadır. Ayrıca, demir ve alüminyum oksitler burada birikmektedir. B horizonunun altında yer alan C horizonunda kil daha azdır.

Gri-kahverengi podzolik toprakların bazı doygunluk yüzeyleri nispeten yüksektir ve bunun iki nedeni bulunmaktadır. İlk neden, bu toprakların daha az yıkanmaya sebebiyet veren iklim koşullarında, bazılarca zengin ana materyaller üzerinde oluşmaları; ikincisi ise, yapraklarını döken ağaçlardan düşen yaprakların kökier aracılığıyla alt katlardan aldıkları bazı bitki besin maddelerini yeniden yüzeye bırakmalarıdır.

Araştırma alanımızda gri-kahverengi podzolik topraklar genellikle Çayırkent çevresinde siğ (20-50 cm.), Taflan çevresinde derin, orta derin ve siğ (20-90⁺ cm.), Kavak kuzeyi ve batısında ise orta derin ve siğ (20-90 cm.) özellik gösterirler. Söz konusu topraklar kuzey kesimlerde daha çok tınlı, güneyde ise killi tınlı bünyeye sahiptirler. Yine kuzey bölümlerinde hafif asit reaksiyon gösterirken (pH 6,45), güney kısımlarında nötr ve hafif alkalin (pH 7,0-7,45) özelliktedirler.

Samsun ve çevresinde gri-kahverengi podzolik topraklar tuzluluk oranı yönünden düşük değerler arz ederler (tuzsuz- % 0,03-0,06). Bunun yanında, tuzluluk oranı kuzeyde nispeten biraz daha fazladır. Kuzey kesimlerde kireç oranı düşük olmasına karşılık, güneyde bu oran daha

yüksektir. Organik madde oranı ise, araştırma alanımızda yeralan gri-kahverengi podzolik toprakların genelinde orta düzeydedir.

Araştırma alanımızda gri-kahverengi podzolik topraklar üzerinde açılmış 2 adet toprak profilinde aşağıdaki özellikler belirlenmiştir (1).

Birinci profil Samsun şehrinin hemen güneydoğusunda Gürgenyatağı Köyü ile Yellice Köyü arasında açılmıştır. Profilin bulunduğu nokta 500 m. yüksekliğinde, % 13'lük eğime sahip tepe yamacındaki yol yarmasıdır. Ana madde Eosen flişlerine ait kumtaşı olup, çevredeki vejetasyon kayın, gürgen, kızılbaş, ormangülü ve eğreltilerden ibarettir. Toprak horizonlarının özellikleri ise şu şekilde belirlenmiştir.

A_1 horizonu : Yarısından çoğu ayrılmış organik kat.

A_{11} horizonu 0-4 cm: Renk, nemli iken kahverengi (10 YR 5/3), kuru iken, soluk kahverengi (10 YR 6/3). tın, yapı kuvvetli, orta granüler ve çok dağılgandır. Kıvam ve gözenekler çok sayıda ve ince, kireçsiz, geçiş açık ve düzdür.

A_{12} horizonu 4-22 cm: Renk nemli iken koyu kahverengi (7.5 YR 4/4), kuruyken kırmızımsı kahverengi (5 YR 5/3) bünye tın, yapı kuvvetli, orta granüler, kıvam kuruyken yumuşak, nemli iken çok dağılgan, yaşken hafif yapışkan ve plastik, kök ve gözenekler sık ve çok ince.

(1)Topraksu, Yeşilirmak Havzası Toprakları....,1970, s.86-87.

kalkersiz, sınır açık ve düzdür.

B₂₁ horizonu 22-44 cm: Renk nemli ve kuru iken kırmızımsı kahverengi (5 YR 5/4), bünye kil, yapı kuvvetli, orta sütun, kıvam kuru iken hafif sert, nemliyken hafif dağılgan, yaşken yapışkan, hafif plastik, kökler seyrek ve ince, ped yüzeylerinde demiroksit kaplamaları ve kil zarları, kalkersiz, sınır açık, dalgalıdır.

B₂₂^tCn horizonu 44-72 cm: Renk nemli iken karışık olarak koyu kırmızımsı kahverengi (5 YR 3/2) ve kahverengi (10 YR 5/3), bünye kil, yapı kuvvetli, orta, köşeli blok, kuru iken sert, nemli iken sıkı, yaşken hafif plastik, kök ve gözenekler çok seyrek ve ince, % 5 kadar hacim kaplayan siyah demir mangan kongresyonları, ped yüzeylerinde kil zarları, kalkersizdir. Sınır açık, düzensizdir.

B₂₃ Cn horizonu 72-92 cm: Renk B₂₂'nin aynı olup, bünye killi tın, çimentolaşma hafif, kongresyonlar daha çok, sınır açık, düzensizdir.

B₃ Cn horizonu 92-130 cm: Renk nemli iken koyu kırmızımsı kahverengi (5 YR 3/4), bünye killi tın, yapısız, kıvam kuru iken sert, nemli iken sıkı, yaşken yapışkan ve plastik, % 10 mangan yumruları, % 20 C horizonuna ait parçalar, kalkersiz, sınır açık, düzensizdir.

C horizonu 130⁺cm: Parçalanmış ana madde (kumtaşı)

Gri-kahverengi podzolik topraklar üzerinde açılan 2. profil, araştırma alanımızın güneydoğusunda Karamuk

Horizon	Derinlik cm.	Tekstür				Gömürgecilik cm/100g	Organik Madde			Nem		Volüm kg/m ³
		Renk %	Silt %	Kil %	Bünye µm		C ₂	N ₂	C/N	1/3 Nem.	15 Nem.	
A ₁₂	11-22	36.0	42.0	22.0	417	5.16	2.01	0.114	17.6	33.3	20.0	1.43
B _{21b}	22-46	26.0	24.0	50.0	421	2.58	0.53	0.056	9.4	40.1	27.5	1.60
B _{22b} Ca	46-72	24.0	30.0	46.0	kil	3.72	0.72	0.036	20.0	40.1	27.2	1.58
B ₂₃ Ca	72-92	36.0	30.0	34.0	kilbün	2.10	0.62	0.052	16.7	32.1	25.2	1.10
B ₃ Ca	92-130	26.4	43.6	30.0	kiltürlü	4.20	0.25	0.045	5.5	38.6	25.1	1.50

pH	Ec x 10 ⁵ 25 °C meq/100g	Değişebilir Katyonlar meq/100g					CEC	% Baz Değişebilir	Pips meq/100g	CaCO ₃ %
		Ca	Mg	Na	K	H				
5.3	0.62	3.28	6.94	0.61	0.62	9.16	26.0	96.20	0.78	-
4.8	1.10	5.82	20.28	0.22	0.67	9.21	36.0	74.41	1.62	-
4.9	1.10	6.10	26.14	0.06	0.65	5.06	39.0	87.02	0.70	-
5.3	0.75	7.68	19.33	0.48	0.25	4.76	33.0	85.57	1.48	-
5.5	0.60	8.76	18.06	1.04	0.21	6.93	33.0	85.06	1.76	-

Tablo: IV/2-Gri-kahverengi podzolik topraklarda açılan birinci profilin fiziksel ve kimyasal analizleri.

Köyü yakınında, ana maddesini Üst Kretase flişlerine ait kayaların oluşturduğu 1000 m. yükseklikte ve % 15-20 eğimli bir tepe yamacındadır. Profil özellikleri ise şu şekildedir:

A₁₁ horizonu 0-5 cm: Renk nemli iken grimsi kahverengi (10 YR 5/2), kuru iken açık kahverengimsi gri (10 YR 6/2), bünye siltli tın, yapı ince zayıf granüler, kıvam kuru iken yumuşak, nemli iken çok dağılgan, yaşken hafif yapışkan, çok sayıda ince kök ve gözenekler kalırsız, sınır düzdür.

A₁₂ horizonu 5-25 cm: Renk nemli iken açık sarımsı kahverengi (2.5 YR 6/4), kuru iken soluk sarı (2.5 Y 7/4), bünye tın, yapı zayıf, ince granüler, kıvam kuru iken hafif sert, nemli iken dağılgan, yaşken de hafif yapışkan, kök ve gözenekler sayısız ve ince, kalkersiz, sınır dalgalı, kesindir.

B₂₁ t 25-37 cm: Renk nemli iken açık zeytini kahverengi (2.5 Y 5/4), kuru iken açık sarımsı kahverengi (2.5 Y 6/4), bünye killi tın, yapı orta köşeli blok, kıvam kuru iken sert, nemli iken dağılgan, yaşken yapışkan ve hafif plastik, ped yüzeylerinde demiroksit birikmesi ve kil zarları, kalkersiz, sınır kesin ve dalgalıdır.

B₂₂ ir 37-51 cm: Renk nemli iken kahverengi (10 YR 5/3), kuru iken soluk kahverengi (10 YR 6/3), bünye killi tın, yapı kuvvetli, kaba köşeli blok kıvam kuru iken çok sert, nemli iken sıkı, yaşken de çok yapışkan ve plastik, ped yüzeylerinde demiroksit birikmesi ve kil zarları, kalkersiz, sınır kesin ve dalgalıdır.

B₃ horizonu 51-62 cm: Renk nemli iken açık sarımsı kahverengi (2.5 Y 6/4), kuru iken soluk sarı (2.5 Y 7/4), bünye tın, yapı zayıf, yuvarlak köşeli blok, kıvam kuru iken sert, nemli iken dağılgan, yaşken yapışkan ve hafif plastik, kök ve gözenekler seyrek ve ince, kalkersiz, sınır dalgalı, kesin, kil zarları çok ince.

C horizonu 62-90 cm: Renk nemli iken gri-kahverengi (2.5 Y 5/2), bünye tın, yapısız, kıvam kuru iken sert, nemli iken dağılgan, yaşken hafif yapışkan, kalkersizdir.

Horizon	Derinlik cm	Tuzluluk				Sızdırmazlık cm/50	Organik Madde			Nitr		Yalın Ağırlığı g/100g
		Klor %	Silt %	Kil %	Büyük tuzlu		C%	N %	C/N	15A ₁₀₀	15A ₁₀₀	
A11	0-5	24.0	55.2	20.8	İnert	1.20	4.56	0.121	12.8	29.4	13.5	1.60
A12	5-25	30.8	46.4	22.8	tu	1.30	4.88	0.117	16.0	30.7	15.8	1.50
B21t	25-37	30.8	34.4	34.8	İnert	—	0.90	0.067	13.4	31.0	13.9	1.60
B22ir	37-51	30.8	38.4	30.8	İnert	—	0.53	0.050	10.6	29.6	13.8	1.60
B3	51-62	26.8	48.4	24.8	kil	—	0.53	0.050	10.6	26.4	10.6	1.60
C	62-90	50.8	32.4	16.8	kil	—	0.41	0.052	7.8	26.7	15.3	1.70

pH	L ₂₅ x 10 ⁵ cm ² /cm	Değişebilir Kationlar me/100gr					CEC	% Buz Değişirliği	T ₁₅ m.c.katır	CaCO ₃ %
		Ca	Mg	Na	K	H				
6.2	1.90	3.29	6.61	0.01	0.29	4.80	15.0	68.00	0.89	—
6.2	2.00	5.00	6.90	0.10	0.41	5.09	17.5	70.91	0.80	—
5.6	0.50	5.67	7.37	0.32	0.21	6.67	18.0	74.05	0.77	—
5.3	0.40	8.97	4.81	0.40	0.22	6.60	16.0	71.25	0.21	—
5.6	0.95	7.79	3.62	0.30	0.19	3.10	15.0	79.33	0.05	—
6.0	0.80	12.12	0.11	0.28	0.20	0.60	20.0	76.20	2.52	—

Tablo:IV/3-Gri-kahverengi podzolik topraklarda açılan ikinci profilin fiziksel ve kimyasal analizleri.

IV.3. KESTANERENGİ TOPRAKLAR

Araştırma alanınızda Zonal toprakların üçüncü

büyük tipini kestanerengi topraklar oluşturur. Bu topraklar güneybatıda Kavak ve çevresinde, Sarıalan, Toptepe, Ahmetsaray ve Ayvalısokağı köyleri çevresinde biraz daha geniş, Hacılaradağı batısında Alaçam Köyü güneyinde ve Aliçlı Köyü kuzeybatısında daha küçük alanlarda yayılmış gösterir (Foto:IV/11) Harita:5).

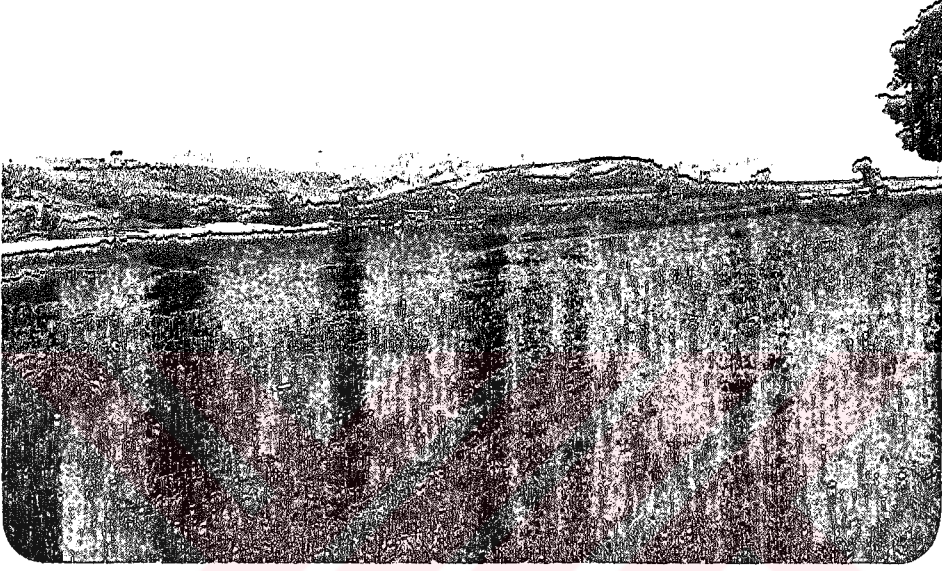


Foto:IV/11-Kavak ve çevresinde kestane rengi topraklar.

Sözkonusu toprak tipi, eğim değerleri fazla olmayan hafif dalgalı bir topografya üzerinde oluşmuştur. Bu topraklar araştırma alanımızda Üst Kretase fliş ve volkanitleriyle Eosen flişleri, Neojen ve Permiane ait olmak üzere çeşitli tipteki kayalar üzerinde gelişme göstermişlerdir.

Oakes⁽¹⁾, kestane rengi toprakların, ülkemizde genellikle karışık çayır otlarıyla, çalı ve yer yer seyrek ağaçların bulunduğu doğal vejetasyon altında ve mutedil ile serin, az yağışlı ile yarıkurak arasında iklim özelliklerine sahip alanlarda oluşum gösterdiğini belirtmiştir.

Kestanerengi toprakların, araştırma alanımızın deniz etkisinden nispeten uzak ve kuzeyindeki dağ sıralarının duldasında kalan güneybatı köşesinde yer almış olmaları, bunun yanında, üzerlerindeki bitki örtüsünün zayıf ve çoğu yerde tarım alanlarıyla ormansız sahalar olarak görülmesi, Oakes'in belirttiği gelişim özelliklerine uyduğunu gösterir.

Kestanerengi topraklarda humuslaşmaya uğramış organik madde birikmesi mevcuttur. Eriyebilir karbonat ve tuzlar yıkanarak genellikle orta katlarda birikirler. Bazıların uzaklaşması nedeniyle, çoğunlukla nötr ya da çok hafif alkalin reaksiyon gösterirler. Bu topraklar iyi yapıllı olup, alt toprağın üst kısımlarında kuvvetli kahverengilik vardır.

(1)H.Oakes. Türkiye Toprakları..., 1958, s.45.

Kestanerengi toprakların profillerinde belirgin A₁ horizonu yer alır. Renk, bu horizonunda, mineral madde ile karışmış ve kuvvetli humuslaşmaya uğramış organik madde etkisiyle çok koyu kahverengiden gri kahverengiye kadar değişir. Genellikle organik madde B horizonuna kadar derinlikle birlikte artmaktadır. A horizonu, balçık tekstüründe ve granüler strüktürdedir. Kireç önemli ölçüde bu horizontan uzaklaşmıştır ve genellikle nötr ile hafif alkali reaksiyon gösterir.

B horizonu, A horizonundan taşınan maddelerin, özellikle kirecin biriktiği horizondur. A horizonuna oranla, tekstür yönünden daha ağırdır ve blok ya da bazen prizmatik strüktür yaygındır. Bu horizonunda renk kırmızımsı ya da kırmızımsı kahverengi olup, üst ve orta kısımlarda kil birikmesi, alt kısımlarında da yoğun ve sertleşmiş halde kireç birikmesi görülür. Bazan kireç birikimi altında, bir de jips birikme zonu bulunabilir. Aynı zamanda bu horizonun çeşitli seviyelerinde kireç yığılmasını gösteren beyazımsı renk lekeleri ve yumrular bulunmaktadır. Renk, A horizonuna oranla biraz daha açıktır.

Kireç birikimi C horizonunun üst kısımlarında da sürer ve bu horizon genellikle çimentolaşma arzeder.

Kestanerengi topraklarda biyolojik etkinlik fazla, doğal direnç iyidir. Üzerindeki bitki örtüsü tahrip olduğunda verimleri yüksektir.

Araştırma alanımızın güneybatısında yer alan kestanerengi toprakların az eğimli alanlarda derinliği fazla

(50-90 cm.), eğimin fazıalaştığı yerlerde ise sığdır (20-50 cm.). Toprak killi tınlı bünyeye sahiptir. Toprak reaksiyonu genellikle nötr ve hafif alkale özelli gösterip, pH 7.0 ile 7.3 arasında değişir. Araştırma alanımızdaki kestane rengi topraklarda tuzluluk oranı oldukça düşük olup, (% 0.04-0.05), kireç ve organik madde oranları orta derecededir.

Araştırma alanımızda, Toptepe'nin güneybatısında, Samsun-Havza yolundan 1 km. içerde, 700 m. yükselti ve % 4 eğim değerine sahip alanda, ana maddesini Neojene alt kayaların oluşturduğu kestane rengi topraklar üzerinde açılan bir toprak profilinde şu özellikler belirlenmiştir⁽¹⁾:

A₁₁ horizonu 0-4 cm: Toprak rengi, nemli iken çok koyu grimsi, kahverengi (10 YR 3/2); kuru iken, koyu grimsi kahverengi (10 YR 4/2); bünye kil, yapı orta iri granüller; kıvam, kuru iken yumuşak, nemli iken, çok dağılgan, yaşken de yapışkan ve plastik, kalkersiz, kök-ler çok ve ince gözenekler çok sayıda ve küçük, sınır kesin, düzdür.

A₁₂ horizonu 4-11 cm: Renk A₁₁ horizonu ile aynı, bünye kil, yapı kaba, köşeli blok; kuru iken sert; nemli iken çok sıkı, yaşken yapışkan ve çok plastik, kökler çok ince ve sayısız, gözenekler çok ve ince, kalkersiz, sınır kesin, düzdür.

(1)Topraksu. Yeşilirmak Havzası Toprakları....,1970, s.57.

B₁ horizonu 11-36 cm: Renk nemli iken koyu kahverengi (10 YR 4/3), kuru iken kahverengi (10 YR 5/3), bünye kil, yapı kuvvetli, kaba, köşeli blok, kıvam kuru iken çok sert, nemli iken çok sıkı, yaşken yapışkan ve çok plastik, kökler seyrek ve çok ince, gözenekler sıkı ve ince, ped yüzeylerinde organik madde koyulaştırmaları bulunmamakta, kalkersiz, sınır kesin ve düzdür.

B₂t horizonu 36-77 cm: Renk nemli iken çok koyu gri (10 YR 3/1), kuru iken koyu gri(10 YR 4/1), bünye kil, yapı kuvvetli, köşeli blok, kıvam kuru iken çok sert, nemli iken çok sıkı, yaş iken çok yapışkan ve çok plastik, kökler çok sayıda ve ince gözenekler sık ve çok ince, ped yüzeylerinde organik madde ve kil kaplamaları, kalke oranı orta, sınır açık dalgalıdır.

C₁Ca horizonu 77-94 cm: Renk nemli iken gri kahverengi(10 YR 5/2), kuru iken açık kahverengimsi gri(10 YR 6/2), bünye kil, masif yapılı; kıvam, kuru iken çok sert, nemli iken dağılgan, yaş iken yapışkan ve plastik, gözenekler sayısız ve çok küçük, bütün kitleye yayılmış kireç birikmesi, sınır kesin, dalgalıdır.

C₂Ca horizonu 94-150 cm: Açık kahverenkli kireç birikme katı.

C₃ horizonu 150+ cm: Kirecin azaldığı kil katı.

Horizon	Derinlik cm.	Tckstür				Gesiçirgenlik cm/50	Organik Madde			Ncm		Yalınca Ağırlığı g/100g
		Kum %	Silt %	Kil %	Büyük Kil		C ₉₀	C ₅₀	C ₁₀	1/3 Alt.	1/5 Alt.	
A ₁₁	0-4	28.0	26.0	46.0	kil	4.20	1.61	0.11	14.9	48.5	34.7	1.80
A ₁₂	4-11	27.6	26.0	46.4	kil	1.50	1.32	0.06	20.6	49.7	37.3	1.80
B ₁	11-36	25.6	22.0	52.4	kil	0.91	0.94	0.06	16.2	56.6	44.2	1.80
B _{2t}	36-77	21.2	26.0	52.8	kil	0.84	0.77	0.06	13.2	56.7	45.7	1.80
C _{1C₂}	77-94	17.2	26.4	56.4	kil	3.96	0.33	0.04	7.6	39.1	20.5	1.60
C _{2C₃}	94-150	19.6	28.4	52.0	kil	1.62	0.33	0.03	11.0	38.5	20.5	1.50

pH	E _c x 10 ³ 25°C mm boyuna	Değişebilir Katyonlar mc/100g					CEC	% Bazı Beygünlük	Tıps mc/100g	CaCO ₃ %
		Ca	Mg	Na	K	H				
7.1	3.00	14.17	23.19	0.06	1.05	1.55	40.0	96.12	4.37	—
7.1	0.90	15.03	20.69	0.74	0.65	0.89	38.0	97.66	5.25	—
7.3	1.00	15.84	19.16	0.86	0.53	1.51	38.0	96.02	3.64	—
7.5	0.70	16.93	21.25	1.01	0.55	0.26	40.0	99.35	5.73	—
7.7	0.60	12.34	9.15	1.23	0.25	0.53	23.5	97.74	6.54	8.96
7.7	0.90	10.49	8.01	0.79	0.25	0.46	20.0	97.70	5.86	13.44

Tablo:IV/4-Kestane rengi toprak profilinin fiziksel ve kimyasal analizleri.

IV.4.ALÜVYAL TOPRAKLAR

Samsun ve çevresinde alüvyal toprakların büyük çoğunluğu kıyı bölümünde yer almaktadır. Özellikle kuzeybatıda Bafra ve doğuda Çarşamba delta ovalarının başlangıç bölümlerinde genişleyen alüvyal topraklar bütün kıyı boyunca genişliği 1-2 km'yi bulan bir kuşak halinde uzanırlar. Sözkonusu topraklar ayrıca Kürtün ve Mert ırmaqları vadileri boyunca da kıyıdan iç kesimlere doğru yer alırlar (Foto:IV/12,13,14). Yine araştırma alanımızın güneybatısında Ahmetsaray Köyü güneyinde Tersakan Çayı



Foto:IV/12-Tekkeköy yakınlarında Çarşamba Deltası üzerinde yer alan alüvyal topraklar.



Foto:IV/13-Gökçeköy kuzeydoğusunda Karahasan Deresi, Çarşamba Ovasında gelişen alüvyal toprak profili.

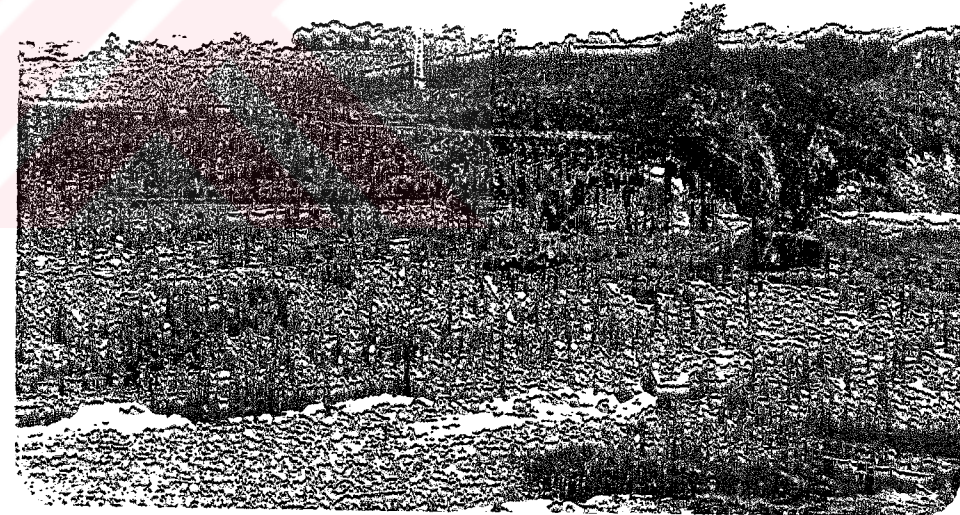


Foto:IV/14-Gökçeköy yakınlarında Çarşamba Ovasının alüvyal toprakları, geride eski delta alüvyonları üzerinde gelişmiş alüvyal topraklar.

kenarlarında da alüvyal topraklar bulunur(Harita:5).

Araştırma alanımızda daha az yer kaplamalarına karşılık, bu topraklar yörenin en verimli tarım arazilerini oluşturmaktadır.

Bugünkü kıyı ovası ve eski alüvyonlarla, akarsuların vadi tabanlarında yığıldığı alüvyal ana materyal üzerinde oluşan alüvyal topraklar, genetik horizonlara sahip olmayan, taşınan materyalin gösterdiği ayrılıklara uyan değişik katmanlar içermektedir. Bunlar A,C profilli genç topraklardır. Bazı alüvyal toprakların profillerinde çok az belirgin horizonlaşma görülür. Üst toprak, alt katlara belirsiz olarak geçiş yapar. Genç olmaları ve yüzey sularının etkisi altında bulunmaları nedeniyle, genellikle kalkerlidirler. Daha eski ve fazla yağış altında kalan alüvyal topraklarda hafif kireç yıkanması mümkündür. Alüvyal toprakların ağır bünyeli olanlarında direnaj ve tuzlanma problemleri olabilir.

Alüvyal topraklarda direnaj da çok önemli bir özellik gösterir. Araştırma alanımızda, Tekkeköy kuzeybatısındaki küçük bir bölüm hariç, bütün alüvyal topraklar iyi direne olmuş, ince ve orta bünyelidir. Bunlarda tekstüre bağlı geçirgenliğin iyi olması nedeniyle toprağa düşen ve işleyen su, profilde uzun zaman durmadan çıkar gider. Profilin alt kısımlarında renk lekeleri görülmediği gibi taban suyuna da rastlanmaz.

Alüvyal toprakların hemen tamamında tarımsal etkinlikler bulunduğundan, üst kısımda orijinal A₁ hori-

zonuna çoğunlukla rastlanmaz. Ap horizonunda (sürülen kesim) ortalama kalınlık 15-20 cm'dir. Bu horizonunda renk farklı olmakla birlikte, bu genellikle yaş iken koyu kahverengi ile çok koyu gri arasında, kuru iken, açık kahverengi ile gri kahverengi arasında değişmektedir. Drenajın yetersiz olduğu kesimlerde renk daha da grileşmektedir.

A₁₂ horizonu ise ortalama 25-30 cm. kalınlıkta ve biraz daha koyu renktedir. Böylece A horizonunun ortalama kalınlığı 40-50 cm'yi bulur. A horizonunun tekstürü çok çeşitli olabildiği gibi, çoğunlukla killi tın ve kil arasında değişir. Taşkın sahalarda kaba bünyeler de bulunur. A horizonunun yapısı, granüler ya da blok olabileceği gibi, masif de olabilir. Bu horizon genellikle kalkerlidir.

Alüvyal toprakların eski olanlarında zayıf oluşumlu B horizonu bulunabildiği gibi, çoğunlukla bu topraklar A-C horizonludur.

Ana materyali oluşturan C horizonunda çeşitli katlar vardır. Bu katlar, renk, drenaj, tuzluluk ve bünye özellikleriyle ayrılır. Bu horizonun rengi genellikle gri kahverengi tonlarındadır. Alt kısımlarda toprak oldukça fazla kireçlidir.

Alüvyal topraklarda etkin tane büyüklüğü, silt ve kildir. Volüm ağırlığı yüksek olup, 1,26-1,80 gr/cm³ arasında değişir. Bitkiler için yararlı su tutma kapasitesi iyidir. Toprak reaksiyonu genellikle hafif

alkalendir (pH 7,0-8,4). Önemli kök bölgesindeki katyon değişme kapasitesi 28-42 me/100 gr. arasında bulunur. Değişebilir Ca ve Mg uygun dağılımda Na ve K ise derine doğru azalmaktadır. Profil, bütünüyle bazlarca doygundur.

Araştırma alanımızda yer alan alüvyal toprakların bünyesi, genellikle killi tın olup, toprak deaksiyonu hafif alkalendir (pH 7,81). Toprak tuzluluğu çok az olup (% 0,06), organik madde oranı ortadır. Aynı zamanda kireçli topraklardır.

Çarşamba delta ovasında iyi direnajlı, orta bünyeli alüvyal toprakta açılan profilde şu özellikler görülmüştür (1).

A_p horizonu 0-15 cm: Renk, kuru iken koyu gri (10 YR 4/1), nemli iken çok dağılgan, yaş iken yapışkan ve plastik, kökler sık ve ince, gözenekler çok sayıda ince, kireçsiz, sınır kesin, düzdür.

A₁₁ horizonu 15-47 cm: Renk kuru iken grimsi kahverengi (10 YR 5/2), nemli iken koyu grimsi kahverengi (10 YR 4/2), bünye kil, yapı orta kaba prizmatik, kıvam, kuru iken çok sert, nemli iken çok sıkı, yaş iken yapışkan ve plastik, kök ve gözenekler seyrek ve ince, orta derecede kireçli, sınır açık, dalgalı.

A₁₂ horizonu 47-69 cm: Renk, kuru iken açık grimsi (10 YR 6/2), nemli iken kahverengi (10 YR 5/3), bünye siltli kil, yapı kaba prizmatik, kıvam, kuru iken çok sert, nemli iken sıkı, yaş iken yapışkan ve hafif plastik, kökler seyrek ve çok ince, kuvvetli kireçli, küçük kireç cepleri mevcut, sınır açık, dalgalıdır.

(1) Topraksu, Yeşilirmak Havzası Toprakları..., 1970, s.95.

A.C horizonu 69-90 cm: Renk, nemli iken kahverengi (10 YR 5/3), bünye kil, yapı zayıf, orta blok, kıvam kuru iken sert, nemli iken dağılgan, yaş iken hafif yapışkan ve hafif plastik, gözenekler sık, ince kökler çok az, sınır açık dalgalı.

C₁ horizonu 90-120 cm: Renk, nemli iken koyu kahverengi (10 YR 4/3), kuru iken soluk kahverengi(10 YR 6/3), bünye tın, yapısız, kıvam kuru iken yumuşak, nemli iken dağılgan, yaş iken hafif yapışkan, plastik değil, gözenekler çok ince, çok kuvvetli kireçlidir.

Horizon	Derinlik cm	Tekstür				Görünüm cm/100	Organik Madde			Nem		Yolun Ağırlığı g/cm ³
		Kil %	Silt %	Kil %	Bünye tipi		C %	H %	C/N	1/5 H ₂ O	15 Atm.	
A _p	0-15	29.2	32.8	38.0		5.22	1.90	0.29	6.4	51.2	41.2	1.55
A ₁₁	15-47	26.4	27.6	46.0		0.35	1.51	0.12	12.5	54.3	46.0	1.78
A ₁₂	47-69	12.4	44.6	46.0		0.91	0.48	0.05	9.0	42.5	26.1	1.72
AC	69-90	18.0	24.0	58.0		0.91	0.31	0.03	9.6	32.3	17.5	1.63
C ₁	90-120	30.4	45.6	24.0		4.08	0.13	0.02	52	15.0	8.1	1.26

pH	ECx10 ³ 25 oc msh/cm	Değişebilir Katyonlar me/100gr					CEC	% Baz Doğruluk	SFS me/100gr	CaCO ₃ %
		Ca	Mg	Na	K	H				
7.3	1.60	18.36	10.30	4.26	0.72	1.86	35.5	94.76	2.00	—
7.6	0.79	16.13	13.62	3.35	0.51	0.89	34.5	97.62	3.08	0.19
8.2	0.72	12.62	6.89	36.84	0.32	0.53	26.0	97.79	3.87	0.70
8.3	0.77	15.60	0.07	5.28	0.20	0.71	19.0	96.26	3.54	1.05
8.4	1.10	8.63	3.86	1.78	0.10	1.33	15.5	91.62	3.53	0.70

Table: IV/5-Alüvyal toprak profilinin fiziksel ve kimyasal analizleri.

Yine Çarşamba Ovası üzerinde alüvyal toprak üzerinde açılan toprak profilinde de şu özellikler belirlenmiştir⁽¹⁾:

Ap horizonu 0-20 cm: Renk koyu grimsi kahverengi (10 YR 4/3), kuru iken çok koyu grimsi kahverengi (10 YR 3/2), bünye kil, yapı zayıf granüler, dağılgan, kuru iken çok sert, toprak reaksiyonu nötr, alt horizona geçiş dereceli.

A₁ horizonu 20-45 cm: Renk koyu kahverengi (kuru iken 10 YR 4/3, nemli iken 10 YR 3/3), bünye kil, zayıf ve köşeleri yuvarlaklaşmış bloklarla granüler strüktür, nemli iken ufalanmakta, kuru iken çok sert, toprak reaksiyonu nötrdür.

C horizonu 45-115 cm: Renk kahverengi (kuru iken 10 YR 5/3), bünye kil, masiv, ağır geçirgen, üst kısım hafif kireçli, alt kısım çok kireçlidir.

IV/5-KOLÜVYAL TOPRAKLAR

Kolüvyal topraklar, araştırma alanımızda çok az bir alan kaplar. Bunlar Kavak güneyinde Mert Irmağının yukarı kesimlerini oluşturan Kavak Irmağı, Aksu Deresi, Çirişli Deresi ile biraz kuzeyde Karataş Deresi, güneyde de Karaabdal Deresi yatakları kenarlarında yer alırlar (Harita:5).

Sözkonusu topraklar, yüzeysel akış ya da yan dere-lerin kısa mesafelerden taşıyıp, eğimin azaldığı yerlerde biriktirdikleri malzemenin oluşturduğu genç A ve C pro-

(1)H.Cokes. Türkiye Toprakları.... 1958, s.58.

filli topraklardır. Bu toprakların özellikleri, kopup taşındıkları alandaki materyale benzer. Yağış şiddetine ve eğim derecesine bağlı olarak parça büyüklüğü değişik katlar içerirler. Bu katlar alüvyal topraklardaki gibi birbirine paralel olmayıp, birbirlerine geçişlidirler. Kolüvyal topraklar, alüvyallerden daha kuru, daha eğimli, taşlı ve çakıllı oluşlarıyla ayrılır. Yine bu topraklarda meydana gelen A₁ horizonu daha soluk renkli, daha az belirgindir.

Nitekim bu özellikleriyle kolüvyal topraklar, tipik birikinti konileri ve yelpazeleri üzerinde oluşum gösterirler. Zaman zaman taşkınlarla uğramayan kesimlerde ise iyi gelişmiş A horizonu yer alır.

Bu toprakların profillerinde, üst kesimler hariç renk değişmez. Toprak içindeki çakıllar, kısa mesafelerden taşındıklarından tam yuvarlaklaşmamışlardır. Genellikle iyi drenajlıdırlar ve buna bağlı tuzluluk göstermezler. Bu toprakların sorunları, kaba bünyeli oluşları ve taşlılık gibi problemlerdir.

Araştırma alanımızdaki kolüvyal topraklar, genellikle tınılı bünyeli olup, nötr ya da hafif alkalin reaksiyon gösterirler. Tuz oranı çok düşüktür (% 0,03). Yani tuzsuz olup, kireç ve organik madde oranları ise orta derecededir.

IV.6-SAHİL KUMLARI

Samsun ve çevresinde büyük toprak grupları dışında, Karadeniz kıyıları boyunca çok ince bir şerit halinde

sahil (kıyı) kumları yer almaktadır. Herhangi bir toprak özelliği göstermeyen bu alanlarda çok seyrek otsu, tuzcul bitkiler dışında doğal bitki örtüsü görülmez. Genellikle plaj kumları şeklinde olan bu kesimlerin tarımsal açıdan önemleri yoktur (Foto: IV/15).

IV/2-TOPRAKLARIN KULLANIMA UYGUNLUK SINIFLARI

Samsun ve çevresinde toprak tiplerinin yayılış ve özellikleri yanında, toprakların tarımsal kullanıma uygunlukları, yani potansiyelleri açısından sınıflandırılması yapılarak haritalanmıştır. Bu sınıflandırmada, araştırma alanının toprak özellikleri, eğim ve erozyon durumuyla, drenaj şartları dikkate alınmıştır (Harita: 6). Araştırma alanı, öncelikle tarıma elverişli ve uygun olmayan kesimlere ayrılmıştır. Yalnızca kıyı kesiminde yer alan sahil kumulları tarıma elverişli olmayan arazilerdendir. Tarıma uygun alanlar, işlemeye (sürüme) elverişli ve elverişli olmayan alanlar şeklinde iki gruba ayrılmıştır. İşlemeye elverişli alanları I, II, III ve IV. sınıf araziler, işlemeye elverişli olmayan alanları da VI ve VII. sınıf araziler oluşturmaktadır.

Toprakların kullanıma uygunlukları yönünden, işlenebilir alanlarda I. sınıf araziler dışında, ancak o sınıfın gerektirdiği toprak koruma önlemleri alınarak,

(1) Samsun ve çevresinin arazi kabiliyet sınıfları haritası, Toprak ve Su Genel Müdürlüğü Yeşilirmak ve Kızılırmak havza raporlarıyla, Samsun ili arazi varlığı raporundan yararlanılarak ve gerekli düzeltmeler yapılarak çizilmiştir. Bu raporlarda "Land-Capability Classification" rehberinde belirtilen sınıflama sistemi kullanılmıştır.

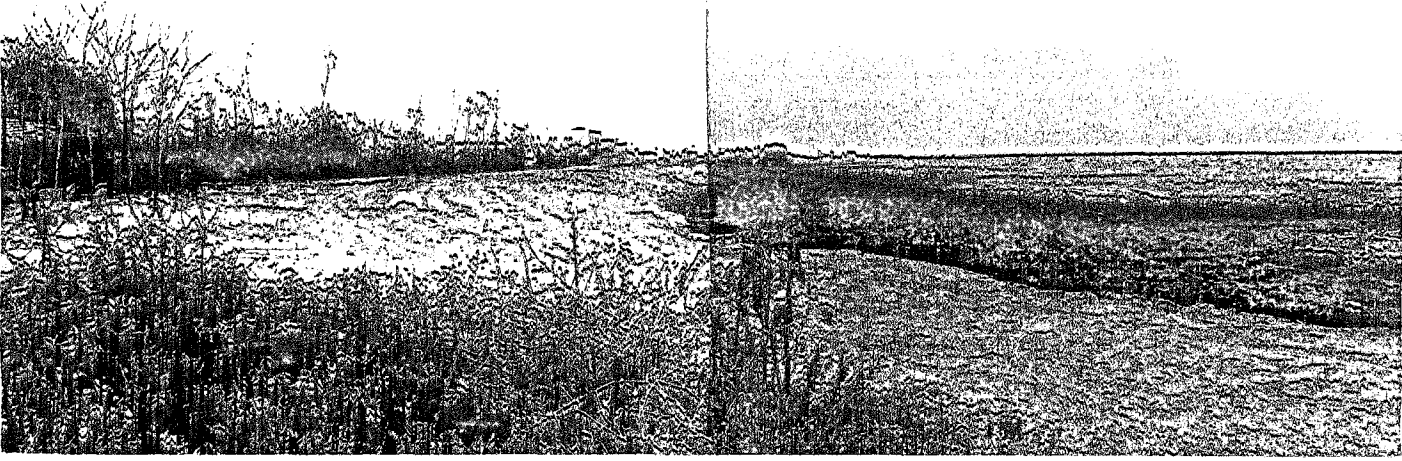


Foto:IV/15-Bütün kıyı kuşağı boyunca uzanan sahil kuzullarından bir görünüş (Engiz Çayı ağız kısmından kuzeye bakış).

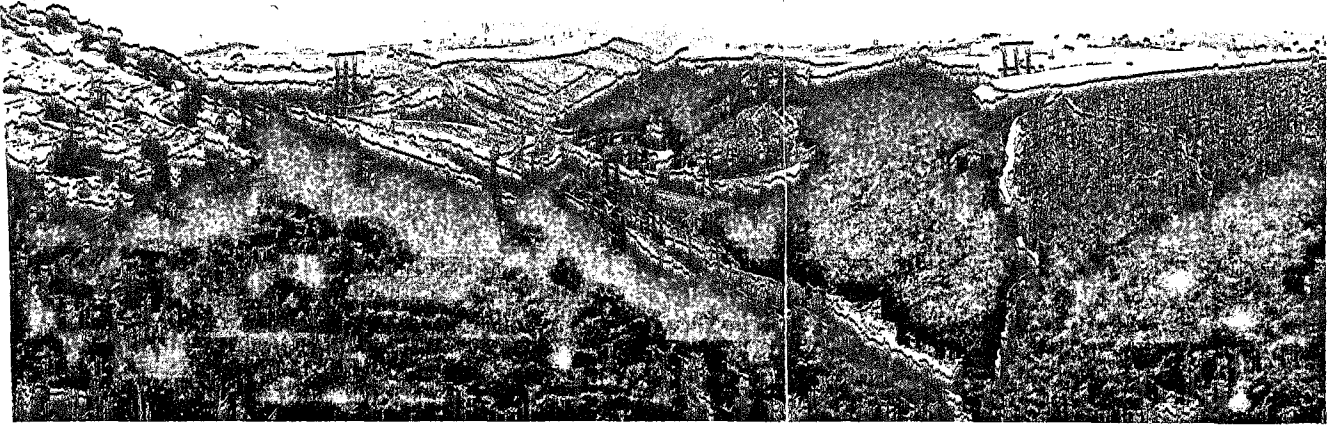


Foto:IV/16-Kıyı gerisindeki alçak düzlükler üzerindeki III. sınıf arazilerde çoğunlukla tarımsal etkinlikler sürerken, vadi yamaçlarından oluşan VII. sınıf arazilerde, büyük ölçüde tahrip edilmiş ve genellikle meşe, psödomaki elemanlarından oluşan bitki örtüsü yer almaktadır (19 Mayıs Üniversitesi Kampüsü çevresi).

tarımsal etkinlikler yapılmalıdır. Gereken önlemler alınmadığı takdirde olumsuz etmenlerin etkileri giderek artacak ve yakın gelecekte bu alanların işlenebilme olanakları kalmayabilecektir. Bunun yanında, bu ilk dört sınıfın gerekli önlemler alındığında, bölgeye uyum sağlamış tarla bitkileriyle, orman, mera ve çayır bitkilerini verimli olarak yetiştirme yeteneği bulunmaktadır.

VI ve VII. sınıf araziler, yine bölgeye uyum sağlamış yerli bitkilerin yetişmesine uygundur. VI. sınıf arazilerde, gerekli koruma önlemleri iyi bir şekilde uygulandığında, bazı özel türler de yetiştirilebilmektedir. Fakat, yine de bu alanlardaki topraklar, düzeltilmesi oldukça güç olumsuz etmenleri bulunduğundan, çoğunlukla işlemeye ve kültür bitkilerinin yetiştirilmesine müsait değildir. Ancak çayır, mera ya da orman alanları olarak kullanılabilirler.

IV.2.1.TARIMA UYGUN ALANLAR

Araştırma alanımızın tarıma uygun toprakları işlemeye (sürüme) elverişli ve elverişli olmayan alanlar olarak iki gruba ayrılmıştır.

IV.2.1.1.İşlemeye (Sürüme) Elverişli Alanlar

Samsun ve çevresi, arazi kullanım elverişliliği açısından yapılan sınıflamada işlemeye uygun alanlar i,
yarı tarım alanlarıdır. Bu alanlar, tarım alanlarıdır.

II. III ve IV. sınıflar olmak üzere dört sınıfa ayrılmıştır(Harita:6).

Araştırma alanımızda I. sınıf araziler, kıyı bölümünde, bugünkü kıyı ovasının bulunduğu alanda, doğuda Çarşamba ve kuzeybatıda Bafra ovalarına geçişin başladığı daha geniş alanlarda, Mert ve Kürtün ırmakları vadi tabanlarında yer almaktadır. Ayrıca, güneybatıda Ahmetsaray güneyinde Tersakan Çayı vadisi boyunca da I. sınıf araziler bulunur. Bu alanlar, ince ve orta bünyeli, iyi drenajlı alüvyal topraklardan oluşmaktadır.

Kullanmayı sınırlandırıcı olumsuz etmen yok ya da çok önemsizdir. Bu nedenle iklimin olanak tanıdığı her türlü bitkiyi yetiştirmeye uygun alanlardır.

Eğimi yok denecek kadar az olan bu toprakların, erozyon sorunu yoktur. Toprak özelliklerine ait sorunlar bulunmayıp, normal toprak kullanımı önlemleriyle yüksek verim elde edilir.

II.sınıf topraklar, yine sahil bölümündeki kıyı ovasında, eğimin artmaya başladığı alanlarla, delta ovalarının başlangıç kısımlarında, tuzluluk ve nemlilik gibi olumsuz etmenlerin bulunduğu alüvyal toprakların yer aldığı kesimlerde, Samsun şehri batısında yer alırlar. İç kısımlarda ise Mert Irmağının kolları olan Karataş, Aksu ve Çirişli Derelerin vadi tabanlarındaki kolüvyal topraklar da II. sınıf arazileri oluşturur. Aynı şekilde, güneyde Karaabdal Deresi vadi tabanında da kolüvyal toprakların oluşturduğu II. sınıf alanlar yer alır. Hacılıardağı

batı etekleriyle, Ahmetsaray Köyünün kuzeybatı ve güneybatısında da II. sınıf arazilere rastlanır. Bu sınıftaki toprakların kullanımında toprak ve su korunmasına ait özel önlemlerin alınması gerekir. Bu nedenle, toprakların kötüleşmesini önlemek ya da hava ve su ilişkilerini iyileştirmek için gerekli önlemleri içeren dikkatli bir uygulamaya ihtiyaç vardır.

Araştırma alanımızdaki II. sınıf toprakların çok hafif erozyon, çok az da olsa aşırı nemlilik ve olumsuz toprak özellikleri gibi kolayca önlenebilen sorunları bulunmaktadır. Gerekli önlemler alınarak uygulanacak iyi bir toprak idaresiyle, bu alanlardan verimli bir şekilde yararlanılabilir. Nitekim Samsun ve çevresinde bu arazilerin çoğunluğu, tarım alanları olarak kullanılmakta, çok az bir kesimde de orman örtüsü bulunmaktadır.

III. sınıf araziler, araştırma alanımızda küçük parçalar halinde de olsa, diğer iki sınıfa oranla daha yaygın bir alan kaplarlar. Kıyı bölümündekiler, özellikle Samsun şehri kuzeybatısına doğru uzanan ve hemen kıyı gerisindeki yüksekliklerde yer alan, denize doğru çok az eğimli düzlüklerden oluşmuşlardır(Foto:IV/16). Güneye doğru, iç kesimlerdeki III. sınıf araziler ise, az eğimli vadi yamaçlarıyla, dağlık alanların etek kesimlerinde yer almışlardır. Özellikle Kavak ve çevresinde(Foto:IV/17) Asarcık doğusunda ve Ahmetsaray güneyinde genişçe alan kaplarlar. III. sınıfta yer alan bu topraklar, ilk iki sınıfa oranla daha fazla sınırlayıcı etmene sahiptir. Bu



Foto:IV/17-Kavak çevresinde kahverengi topraklar yeralmaktadır. Bu çevre, genellikle işlemeli tarıma elverişli olup, II, III ve IV. sınıf arazilerden oluşmaktadır.

alanlar daha eğimli, buna bağlı halde erozyon etkisi daha fazla, toprak derinliği daha azdır. Toprak kullanımında özellikle kültür bitkileri için koruma önlemleri almak ve bu önlemleri uzun zaman sürdürmek zordur. Yetiştirilebilecek bitki türü ilk iki sınıfa oranla daha sınırlıdır.

III. sınıf araziler, araştırma alanımızda, kahverengi orman, gri-kahverengi podzolik ve kestane rengi topraklar olmak üzere her üç tipte de bulunabilmektedir. Bu arazilerde daha çok erozyon ve olumsuz toprak özellikleriyle ilgili sorunlar vardır.

Araştırma alanımızdaki III. sınıf arazilerin büyük çoğunluğu tarım alanları olarak kullanılmaktadır. Bunun yanında daha küçük bölümlerinde ise, kıyı kesimlerinde meşe (*quercus*), iç kesimlerde de kayın (*fagus orientalis*), gürgen (*carpinus betulus-C.orientalis*)'lerden oluşan orman örtüsü bulunmaktadır.

IV. sınıf araziler, araştırma alanımızda ilk üç sınıfa oranla çok daha fazla ve yaygın bir saha kaplılar. Arazi kabiliyet sınıfları haritasında (Harita:6) görüldüğü gibi IV. sınıf araziler kıyı bölümünden, güney sınıra kadar geniş bir yayılım gösterirler. Bu araziler, Çarşamba Ovasının başlangıç kesiminde küçük bir alanda alüvyal topraklardan oluşmaları yanında, büyük bölümü kahverengi orman, gri-kahverengi podzolik ve kestane rengi topraklardan oluşurlar.

Tekkeköy kuzeyindeki alüvyal topraklardan oluşan alandaki IV. sınıf arazi düz, kıyı gerisindeki yükseklikler üzerindeki düze yakın ve hafif, iç kesimdeki-

ler ise orta ve dik eğim değerlerine sahiptir. Bu nedenle, alüvyal topraklar üzerindeki IV. sınıf arazilerde erozyon sorun oluşturmazken, olumsuz toprak özelliği ve aşırı nemlilik, özellikle de taban suyu düzeyinin yüksekliği, önemli sınırlayıcı etmenlerdir. Bu kesim dışında IV. sınıf arazilerin en önemli sorunu, şiddetli erozyon ve olumsuz toprak özellikleridir. % 12,5-% 25'lere varan eğim nedeniyle, orta ve şiddetli derecede erozyon, beraberinde toprak sağlığı ve taşlılık sorunlarını da getirmektedir. Organik madde zayıflığı da özellikle doğal bitki örtüsünün tahrip edildiği alanlarda hemen etkili olmaya başlayan şiddetli erozyonla birlikte sorun oluşturmaktadır.

Araştırma alanımızdaki IV. sınıf arazilerin büyük çoğunluğunda tarım yapılmaktadır. Bunun yanında, saf ya da karışık kayın, gürgen, meşe ve çam türlerinin (pinus silvestris, p. nigra, p. burutia) meydana getirdiği orman örtüsü de, ilk üç sınıfa oranla IV. sınıf arazilerde daha fazla alan kaplar.

Tarım etkinliklerinin sürdürüldüğü IV. sınıf arazilerde, özellikle başta toprak erozyonu olmak üzere, diğer sınırlandırıcı etmenlere karşı koruyucu önlemler alıp, bu önlemler sürdürülmelidir. Toprak erozyonunu önlemek için, bu yönde uygun sürüm teknikleri kullanılarak, gerekli yerlerde teraslama yapılmalıdır. Çanaklar ölçüsünde bu alanlardaki doğal bitki örtüsü korunmalıdır. Alüvyal toprakların bulunduğu alanlarda, yüzeysel ve

iç drenaj önlemleri alınarak, topraktaki tuzlar uzaklaştırılmalıdır.

Araştırma alanımızda I. sınıf arazilerin bulunduğu toprakların önemli sınırlandırıcı sorunları yoktur. Bu nedenle, belirtildiği gibi, iklime uygun her türlü tarımsal etkinlik yapılabilir. Ancak, Samsun şehrinin son yıllarda genişleyen yerleşim yeri gereksinimi giderek bu alanlara kaymaktadır. Ayrıca bu sınıf arazilerin kıyı bölümünde bulunuşu, yazlık konut yapısının da bu alanlarda, kıyı boyunca uzanması, I. sınıf arazilerin tarım dışında kullanımını arttırmaktadır. Yene, Samsun şehri doğusunda bakır ve azot tesisleri, hem kuruluş yeri olarak, hem de artık maddeleriyle verimli alanları etkilemektedir. Bu nedenlerle, araştırma alanımızda I. sınıf arazi topraklarının kullanıma uygunlukları açısından önemli sorunları bulunmamasına karşın, konut ve tesis yapılmasının bu alanlara kaymasıyla olumsuz yönde etkilenmekte, tarım dışı kullanımlarda elden çıkmaktadır. Belirtilen sebeplerden dolayı, zaten sınırlı alan kaplayan I. sınıf arazilerin olanaklar ölçüsünde, tarım dışı kullanımlarından kaçınılmalıdır (Foto:IV/18 a-b).

II, III ve IV. sınıf arazi topraklarının başta gelen toprak erozyonu sorununu önleyecek ve olumsuz toprak özelliklerini düzeltecek gerekli önlemler alınarak, iyi bir toprak idaresiyle kullanılmaları gerekmektedir.

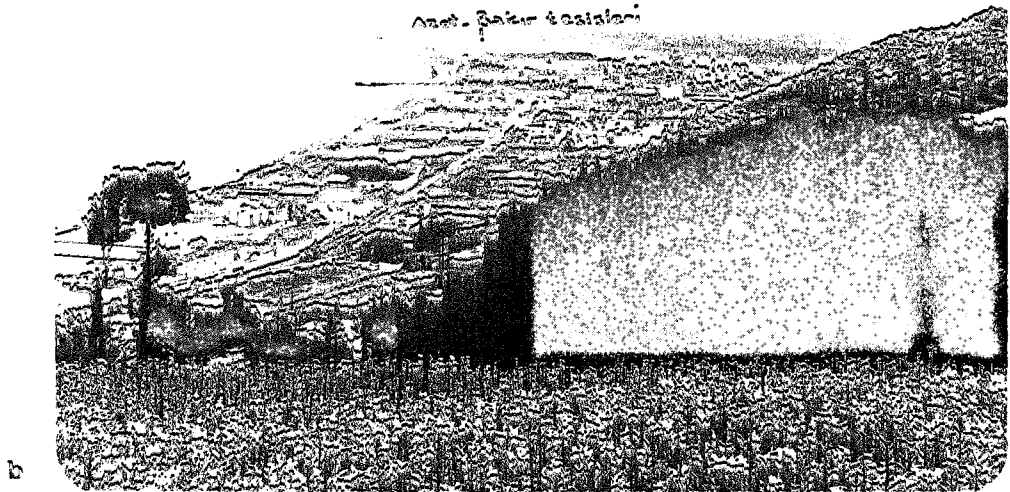
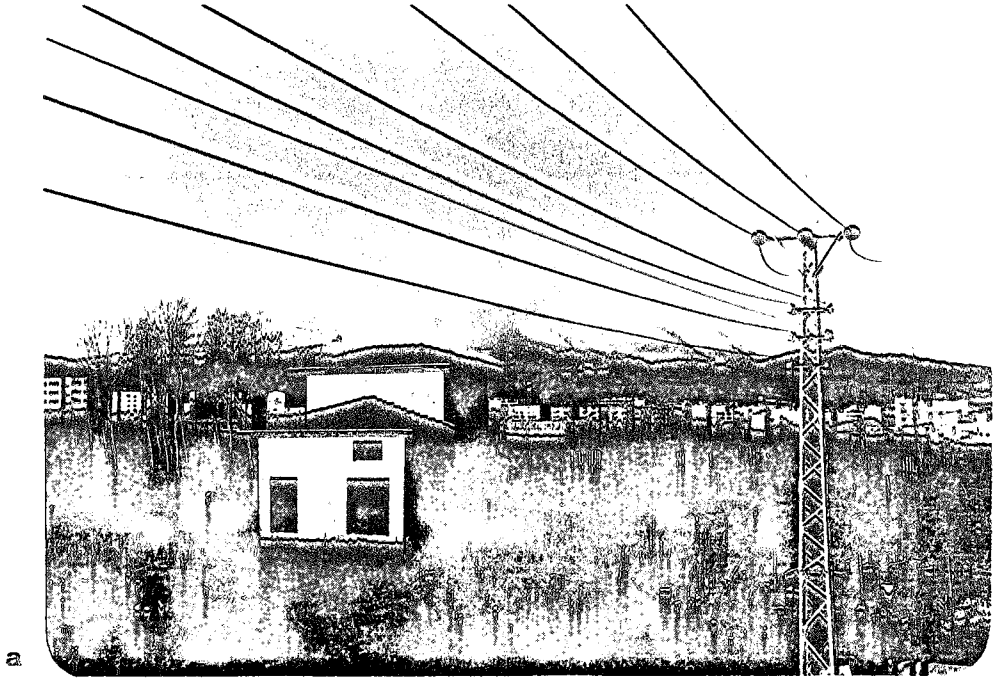


Foto:IV/18 a-b-Verimli alüvyal toprakların yer aldığı I. sınıf arazi-ler giderek tarım dışı alanlarda kullanılmaya başlanmıştır. Balaç Köyü kuzeyinde kıyı ovası üzerinde konut(a), Çarşamba Ovasında sanayi tesisleri(b) yapımı sonucu, verimli alüvyal topraklar tarım dışı kullanımlara kaymaktadır.

IV.2.1.2.İşlemeye (Sürüme)ElverişliOlmayan Alanlar

Samsun ve çevresinde, tarıma uygun olan, ancak işleme (sürüme) elverişli olmayan VI ve VII. sınıf araziler olarak sınıflandırılmıştır(Harita:6).

Bu sınıflardaki toprakların sürekli düzeltilmesi oldukça güç sınırlandırıcı etmenleri bulunmaktadır. Bu nedenle araştırma alanımızdaki bu topraklar, çoğunlukla kültür bitkilerinin yetiştirilmesine uygun değildir.

VI. sınıf araziler, araştırma alanımızda en geniş yer kaplayan arazi sınıfını oluşturmaktadır. Bu sınıfa genellikle dağlık ve tepelik kısımlar girmektedir. Bu sınıfa ait toprakların büyük bölümünü kahverengi orman toprakları oluşturmaktadır. Bunun yanında gri-kahverengi podzolik toprakların bir bölümüyle, kestane rengi toprakların çok az bir kesimi de bu sınıf içindedir. Samsun ve çevresindeki VI. sınıf toprakların büyük bir bölümü saf ya da karışık kayın, gürgen ve meşelerden meydana gelmiş orman örtüsüyle kaplıdır(Foto:IV/19).

VI. sınıf alanların en önemli sorunu, çok fazla eğim ve buna bağlı oluşan erozyondur. Bu nedenle topraklar, genellikle sığ ve taşlıdır. Orman örtüsü dışındaki alanlarda, çoğunlukla işlemeli olarak kuru tarım yapılmaktadır. Fakat, bu alanlarda gerekli önlemler alınmadığı için toprak kötüleşmesi sürmektedir. VI. sınıf arazilerde işlemeli tarımın gerekli önlemler alınarak sınırlandırılması, bu arazilerin daha çok mera ve orman



Foto: IV/19-Sürüme uygun olmayan VI. sınıf araziler genellikle, gelişmiş orman örtüsü ile kaplı iken, VII. sınıf araziler büyük ölçüde tahrip edilmiş bitki örtüsü yer almaktadır. Bu arazilerde yer yer tarım alanları halinde kullanımlara da rastlanılmaktadır. IV. sınıf araziler ise genellikle işlemleri tarımda kullanılmaktadır (Kocadağ'a kuzeydoğudan bakış).

alanları halinde kullanılması gerekir. Mevcut orman örtüsü tahripten kurtarılarak, alanı genişletilmelidir.

VII. sınıf araziler, % 45'leri aşan çok dik eğimlere sahip, şiddetli erozyonun etkin olduğu, buna bağlı olarak da topraklarda kültür bitkilerinin yetiştirilmesini engelleyen sığlık ve taşlılık gibi çok şiddetli sorunların bulunduğu alanlardan oluşmaktadır. Sözkonusu araziler, araştırma alanımızın genellikle çok fazla eğimli vadi yamaçlarına karşılık gelmektedir. Bunun yanında, toprak özelliklerine bağlı şekilde çok sığ ve taşlı alanlar da bu arazi sınıfında yer almaktadır.

VII. sınıf araziler, kahverengi orman, gri-kahverengi podzolik ve kestane rengi topraklara sahiptir. Bu sınıfa giren her üç toprak tipinde de olumsuz toprak özellikleri aşırı erozyon, toprak sağlığı ve aşırı taşlılıktır. Araştırma alanımızda bu topraklar genellikle orman örtüsüyle kaplıdır; fakat, belirtilen sorunlar nedeniyle VI. sınıf topraklarda olduğu gibi, bu alanların hem işlemeğe uygun olmamaları, hem de yeterli önlemler alınmadığı ve gerekli işleme teknikleri kullanılmadığı için, giderek sorunlar artmaktadır. Bu sınıftaki arazilerde işlemeli tarımdan uzaklaşarak, ağaçlandırılmaları ya da en azından mera alanları olarak dikkatli kullanılmaları gerekmektedir. Mevcut orman örtüsünün de iyi korunması ve alanlarının genişletilmesi zorunludur.

IV.2.2.TARIMA UYGUN OLMAYAN ALANLAR

Samsun ve çevresinde, tarımsal etkinliklerde kullanılamayacak alanlar, kıyı kesimindeki sahil kumullarıdır. Toprakta yoksun olan ve plaj kumları halindeki bu alanlarda, tek tük tuzcul (halofit) otsu bitkiler dışında herhangi bir bitkinin yetişme olanağı yoktur. Alazi kabiliyet sınıfları haritasında bu alanlar VIII. sınıf olarak gösterilmiştir(Harita:6).

IV.2.3.TOPRAK KULLANIMINI KISITLAYAN ETMENLER

Araştırma alanımızda, arazi kullanım sınıflarında da belirtildiği gibi, toprakların tarımsal kullanımını kısıtlayan, etkinlik dereceleri yer yer değişen önemli sorunlar bulunmaktadır. Bunların başında erozyon gelmektedir.

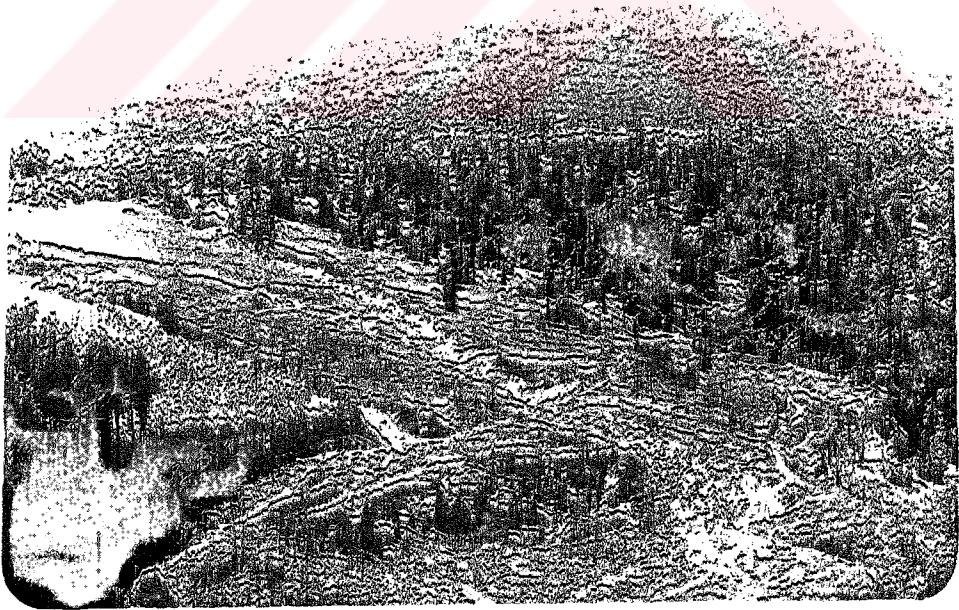
Samsun ve çevresinin topraklarını etkileyen olumsuz etmenlerin en önemlisi su erozyonudur. Buna bağlı olarak da toprak sağlığı ve taşlılığı ortaya çıkmaktadır. Bugünkü kıyı ovası ile Bafra ve Çarşamba delta ovalarına geçiş kısımlarını oluşturan düzlükler dışında, araştırma alanımızın bütününde erozyon kendini göstermektedir. Bu sorundan çok az ya da hiç etkilenmeyen alanlar, alüvyal toprakların bulunduğu kesimlerdir. I. sınıf araziler olarak sınıflandırılan bu alanlarda erozyon sorun değildir ve bu topraklar derindir.

Araştırma alanımızda erozyondan en fazla etkilenmiş kesimler VI. ve VII. sınıf arazi topraklarıdır. Doğal bitki örtüsünün fazla tahrip edildiği yerlerde erozyon şiddeti oldukça artmıştır. VI. sınıf topraklarda orman örtüsünün daha yaygın olmasıyla, bu alanlardaki erozyon nispeten daha hafif ya da orta şiddette kalmaktadır. Orman örtüsünün açıldığı yerlerde şiddetli erozyon hemen başlamaktadır. VII. sınıf arazilerde eğimin daha da fazla oluşu, erozyonu biraz daha kuvvetlendirmektedir. Özellikle de bitki örtüsünün tahrip^{edildiği} ve tarım alanı olarak bilinçsizce kullanıldığı, bu kesimlerde çok şiddetli erozyon etkileri görülmektedir (Foto: IV/20 a-b). Zaten fazla derin olmayan bu alanlardaki toprakların sağlığı giderek artmakta, organik madde ve üst toprak, aşınma hızla uzaklaştırılmaktadır.

II. III ve IV. sınıf arazi topraklarında da erozyon etkili bir sorun oluşturmaktadır. II. sınıf topraklarda hafif ya da orta şiddette olan erozyon, III. ve IV. sınıf topraklarda çok daha şiddetlidir. Bu alanların büyük çoğunluğunda tarımsal etkinliklerin sürmesi, toprağın sürekli işlenmesi ve bu işlemlerde erozyonu önleyici uygun tekniklere önem verilmemesi nedeniyle erozyon etkisi önemli boyutlara ulaşmaktadır. Toprak özellikleri açısından, VI. ve VII. sınıf arazilerden daha kıymetli olan bu alanlarda erozyon önem kazanmaktadır. Halen işlenebilir durumdaki bu topraklar, gerekli önlemler alınmadığı takdirde verimliliklerini kaybedip,



a



b

Foto:IV/20 a-b-Orman örtüsü tahribi sonucu Samsun ve çevresindeki topraklarda yer yer yarınltı erozyonu başlamıştır.

giderek sığlaşıp, bitkiye yararlı toprak kısmını kaybederek, VI. ve VII. sınıf topraklara dönüşeceklerdir. Bundan dolayı, bu alanlarda mevcut bitki örtüsünün korunması, eğimin fazla olduğu kesimlerde teraslama yapılması, eğime dik (kontur) sürüm ve şeritvari ekim teknikleri kullanılması gerekir.

Araştırma alanımızın kıyı bölümünde II. ve IV. sınıf arazilerde görülen aşırı nemlilik sorunu, uygun drenaj sistemlerinin kurulmasına gerektirmektedir. Bu durumda, taban suyunun yükselmesi kontrol edilerek yüzeysel ve iç drenaj bozukluğu sorunları önlenebilecektir.

Samsun ve çevresinde olumsuz toprak özellikleri içinde görülen ve geniş ölçüde etkili olan bir sorun da toprak derinliğinin az oluşu, bir başka deyişle toprak sağlığıdır(Foto:IV/21 a-b). Derin topraklar, genellikle düz ve az eğimli alanlarda bulunmaktadır. Bu alanlarda toprak derinliği 90 cm'den fazladır. Bu alanlar dışında, topraklar orta derinlikte ya da sığdır. Orta derinliğe sahip alanlar, genellikle III ve IV. sınıf arazi topraklarıdır. VI ve VII. sınıf arazi toprakları oldukça sığdır. Toprak sağlığının başta gelen nedeni, yukarıda da değinildiği gibi, eğimin fazla oluşu ve şiddetli erozyondur. Erozyonu engelleyici önlemlerin alınmasıyla, toprak derinliğinin korunması da sağlanabilecektir.

Değinilen konular dışında, araştırma alanımızda toprak kullanımını engelleyen ya da güçleştiren bir sorun



a



b

Foto: IV/21-a-b-Bitki örtüsü tahribi sonucu, özellikle eğimli alanlardaki VI. ve VII. sınıf arazilerde şiddetli erozyona bağlı olarak toprak örtüsü hızla sığlaşmaktadır (a- Akalan Köyü güneydoğusunda VI. sınıf araziler. b-Kocadağ'ın kuzeydoğu etekleri).

da heyelan olaylarıdır. Samsun ve çevresinde, özellikle eğimin fazla olduğu yamaç alanlarında toprak akmasından daha büyük boyutlu kütle hareketlerine kadar heyelan olaylarına rastlanmaktadır. Genelde IV ve VII. sınıf arazilerde rastlanan bu olaylarda, toprakların ya yüzey- sel akma ve sürünmelerle ya da daha karmaşık ve kütleli hareketlerle yer değiştirmeleri, bozulmaları sonucu, toprak kullanımını olumsuz yönde etkilenmektedir(Foto:IV/22).

Ş. S O N U Ç

Araştırma alanımızda kahverengi orman toprakları en geniş yayılış gösteren toprak tipidir. Bunu zonal topraklardan kabul ettiğimizde, alanın topraklarının tamamına yakın kısmı Zonal topraklar halindedir denilebilir. Böylece, Samsun ve çevresinin topraklarının oluşu- munda iklim ve dolayısıyla bitki örtüsünün etkisi ilk planda gelmektedir.

Araştırma alanı toprakları, genelde hafif alkalin özellik gösterirken, kıyı kesiminde nemli etkilere açıklık ve yağış sebebiyle topraklarda nötr ve hafif asit reaksiyonu görülür. Nitekim, gri-kahverengi podzolik top- rakların bu kesimde geniş bir yayılış göstermesi bu yüz- dendir. İç kesimlere kadar denizel etkilerin işleyebil- mesi yanında, Kavak çevresi ve güneyinde kestane rengi toprakların bulunması, bu alanın, yağışın giderek azal-



Foto: IV/22-Toprak kullanımını sınırlandıran olayların biri de heyelanlardır (Kürtün Irmağı vadisine genel bakış, Ka.O= Kahverengi orman toprakları, Al=Alüvyal topraklar).

diği bir geçiş bölgesi olduğunu ifade eder.

Zonal toprak tiplerinden başka, araştırma alanımızda Azonal toprak grubunda yer alan alüvyal ve kolüvyal topraklar da bulunmaktadır. Alüvyal topraklar en geniş yayılıma, kıyı bölümünde sahiptir. Söz konusu alanlarda eğimin az oluşu, aşınımı azaltmakta ve toprak derinliği artmaktadır. Tarımsal açıdan en verimli alanları oluşturan bu toprakların giderek yerleşim yeri haline gelmesiyle verimliliklerinden yararlanma olanağı ortadan kalkmaya başlamıştır.

Araştırma alanımızda, orman örtüsünün büyük ölçüde tahrip edilmesi sonucu, özellikle eğimin fazlalaştığı alanlarda şiddetli erozyon ortaya çıkmış, geçen çok uzun zaman içinde, yaygın orman örtüsü altında gelişen toprakların kısa sürede yokolabilmelerine ortam hazırlanmıştır. Ayrıca, söz konusu alanlarda gerekli önlemler alınmadan, bilinçsizce yapılan işleme tarım etkinlikleri de erozyonu kuvvetlendirerek hızlandırmıştır. Bunun sonucu, bu tip alanlarda, toprak sağlığı sorunu, erozyona bağlı olarak belirmiştir. Aynı şekilde, toprakların kullanıma uygunlukları açısından, işleme tarıma uygun olmayan alanların bu yönde kullanılması ve de işleme uygun alanlarda gerekli ve yeterli önlemlerin alınmaması nedeniyle, araştırma alanımız topraklarında, gelecekte bu günkünden daha kötü ve şiddetli sorunlara sahip olma olasılığı başgösterecektir.

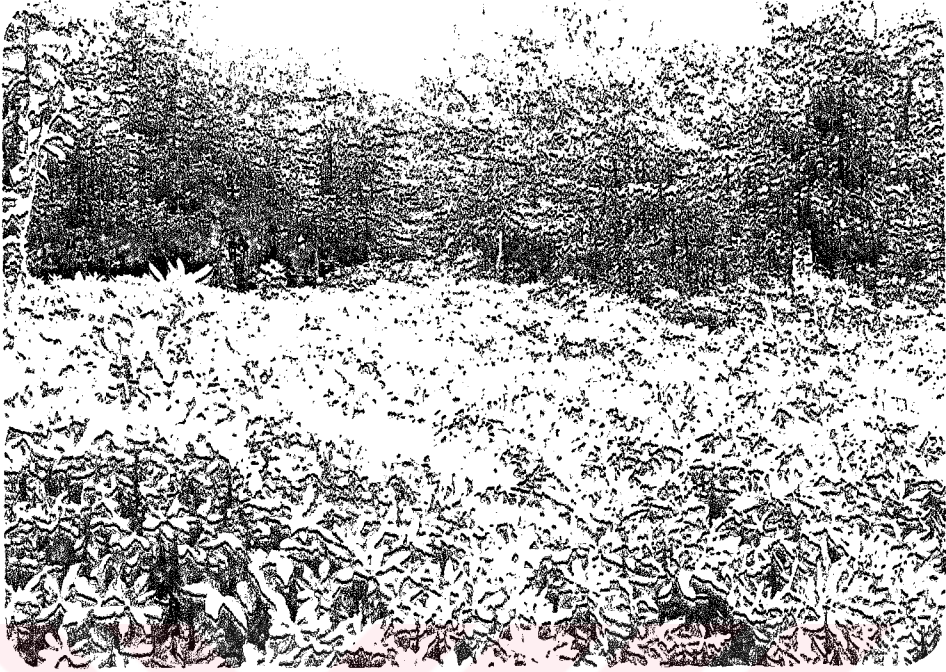


Foto:V/1-(*Fagus orientalis*) ormanlarının tahrip edildiği alanlar sık bir şekilde orman gülleriyle (*Rhododendronlar*) kaplanmakta, ormanın yenilenmesi güçleşmektedir.



Foto:V/2-Kocadağ eteklerine doğru kayın (*Fagus orientalis*) ormanları seyrelmekte ve aşağı kesimlerde, çoğu alanda ortadan kalkmaktadır (Aksu'dan kuzeybatıya bakış, solda Kocadağ'ın yamaçları).



Foto:V/2- Kocadağ üzerinde sık kayın (*Fagus orientalis*) ormanları.

V. BÖLÜM

BİTKİ ÖRTÜSÜ

Samsun ve yakın çevresinin bitki örtüsü özelliklerini ele alan ayrıntılı yerel bir çalışma yapılmamıştır. Bunun yanında, bazı genel çalışmalarda, araştırma alanımızın da içinde yer aldığı Orta Karadeniz Bölümü ya da Karadeniz Bölgesinin bitki örtüsü özelliklerine ait açıklamalar bulunmaktadır.

Yeryüzünde, belli bitki familyalarının geniş ölçüde yayılmış oldukları flora bölgeleri mevcuttur. Gaussen, yeryüzünde 8 flora bölgesi ayırmış ve araştırma alanımızın bulunduğu Karadeniz alanı Akdeniz Flora Bölgesi içinde yer almıştır⁽¹⁾.

Bunun yanında, Diels başta olmak üzere diğer bazı araştırmacılar tarafından yapılan ayırım da ise, araştırma alanımız, Holarktık Flora Alemi içinde yer alan Paleoboreal Avrupa Bölümüne girmiştir⁽²⁾.

Fitocoğrafya yönünden Kuzey Anadolu ve Trakya kuzeyi Avrupa-Sibirya (Euro-Siberian) flora bölgesine, bu alanın Ordu'nun batısındaki bölümü Öksin, doğusu ise kolşik flora sektörüne dahil edilmektedir⁽³⁾.

(1)H. İnandık (1969)-Bitkiler Coğrafyası. İ.Ü.C.E.Yay.No:930-32.s.105.İstanbul.

(2)S. Erineç (1977)-Vejetasyon Coğrafyası.İ.Ü.Yay.No:2276.C.E.Yay.No:92.s.117-119.İstanbul.

(3)İ. Atalay (1983)-Türkiye Vejetasyon Coğrafyasına Giriş.E.Ü.Ed.Fak.Yay.No:19.s.3.İzmir.

Erinç⁽¹⁾ , ülkemizi 3 floristik bölgeye ayırarak, araştırma alanımızın bulunduğu Kuzey Anadolu kesimini Paleoboreal orman florası içinde değerlendirmiştir. Bu alanın batısında Paleoboreal Avrupa Florasının, doğusunda ise kolşik floranın yereldiğini belirtmektedir. Ayrıca, bu alanlarda floristik yönden bir karışımın yakın jeolojik geçmişteki iklim değişmelerine bağlı olarak bulunduğunu ifade etmektedir.

Erinç⁽²⁾ , araştırma alanımızın doğusunda Ünye, Ordu ve Giresun'a kadar uzanan kıyı kesimiyle, bu alanın Kelkit Çayına kadar uzanan hinterlandında 4 landschaft şeridi ayırmıştır. Bunlardan ikisi, yani 0-700 m'ler arasındaki yayvan yapraklı etek ormanları ya da kıyı şeridi ile 700-2000 m'ler arasındaki yayvan ve karışık yapraklı nemli dağ ormanları şeridi yükselti basamağı olarak araştırma alanımızın yükselti değerlerine karşılık gelmektedir. Nitekim araştırma alanımızda 1400 m'yi aşabilen yükselti değerleri yoktur. Erinç, 0-2000 m'ye kadar olan bu şeridi bitki örtüsü açısından nemli orman formasyonu olarak nitelendirmiştir. Etek ormanları, bu kesimde yerleşim sıklığı ve nüfus yoğunluğuna bağlı olarak tahrip etkisiyle geniş alanlarda ortadan kalkmış, yerini tarım alanlarına bırakmıştır. Erinç, 700-1250 m. arasında yayvan yapraklı orman katınının bulunduğunu ve bu ormanları oluşturan başlıca türleri: *Ainus*, *Carpinus*, *Quercus*, *Populus*, *Ulmus*, *Acer* ve *Fagus* olarak belirtmiştir.

(1)S.Erinç (1977)-Vejetasyon Coğrafyası, s.133.

(2)S.Erinç (1945)-Kuzey Anadolu Kenar Dağlarının Ordu-Giresun Kesiminde Landschaft Şeritleri-T.C.Der., Yıl:III-Sayı:VII-VIII. s.119-153. An-

Araştırma alanımızın batısında, Sinop, Ayancık, Zonguldak ve Ereğli çevrelerinde bitki örtüsünü inceleyen Birand⁽¹⁾, bu bölgenin belli başlı vejetasyon birliklerini ve sıralanışlarını açıklamıştır. İç Anadolu'dan Karadeniz kıyılarına doğru stepten ormana geçişte, kurak bodur olarak nitelendirdiği kuşağı, Karadeniz kıyılarından 600 m'ye kadar çıkan sulak (nemli) bodur ormanın karşılığı olarak ifade etmektedir. Birand, bu iki bodur orman arasında da dağ ormanlarının yereldiğini, sulak (nemli) bodur ormanın bazı yerlerde kıyıya 100-200 m. yükseltilerde kaldığını ve bu kesimden kıyıya kadarki alanı yine bir kurak bodur ormanın, yani makinin kapladığını belirtmektedir.

inandık⁽²⁾, Adapazarı bölgesinde ormanı oluşturan en yaygın ağaç türünün kayın (*Fagus Orientalis*) olduğunu, bunun 150 m'den 1250 m'ye kadar çıktığını ve ormanaltının en yaygın formasyonunun *Rhododendronlar* olduğunu ifade etmektedir.

Sevim⁽³⁾, Karadeniz Bölgesinin kuzeye bakan bölümlerinde soğuğa dayanıklı nemli ormanların bulunduğunu, bölgenin batısında 1600 m'lere kadar ormanın hakim ağacının kayın (*Fagus*) olup, orman altının *Rhododendron Pondicum*, *Prunus laurocerasus*, *Ilex aquifolium*, *Vaccinium arctostaphylos*'dan oluştuğunu belirtmektedir.

(1)H.Birand (1945)-Batı Karadeniz Kıyılarında Bir Botanik Gezisi-T.C.Der., Yıl:III.Sayı:VII-VIII-s.141-153-Ankara.

(2)H.inandık (1955)-Adapazarı Bölgesinin İklimi ve Bitki Örtüsü. T.C.Der., Yıl:XII.Sayı:13-14-s.125-127.İstanbul.

(3)M.Sevim (1962)-Türkiye'de Orman Yetiştirme Muhitlerinin Tabii Esaslarına Genel Bakış. İ.Ü.Or.Fak.Der., Seri:B. C.:II-s.2. İstanbul.

Walter⁽¹⁾, Anadolu'nun vejetasyon yapısı adlı çalışmasında, araştırma alanımızın da yer aldığı bütün Karadeniz kıyılarını "Orta Avrupa Kolchis kayın ormanları muntikası"na dahil etmiştir. Bu ormanların yağış alanını kayın sınırlamakta, ormanaltını ise *Rhododendron ponticum*, *Rhododendron flavum*, *Prunum laurocerasus*, *Daphne pontica*, *Ilex aquifolium* ve *Vaccinium arctostaphylos* oluşturmaktadır. Bu ormanları 3 alt zona ayıran Walter, daha sıcak ve daha az yağışlı alanlarda karaçam (*Pinus nigra*) ve sarıçam (*Pinus silvestris*) ormanlarının yer aldığı ifade etmektedir. Walter, araştırma alanımızın yükselti basamaklarına denk düşen seviyelerde (250-1200 m'ler arası) nemli ormanların daha çok *Fagus orientalis* (doğu kayını) ve alt floranın da *Rhododendron ponticum*dan oluştuğunu belirtmektedir. Ayrıca, Walter'e göre, kıyı bölümlerinde sert yapraklı Akdeniz bitki türleri bulunmaktadır.

Regel⁽²⁾, "Türkiye'nin Flora ve Vejetasyonuna Toplu Bakış" adlı çalışmasında, Karadeniz Bölgesi bitki örtüsünü Öksin provansı içindeki Kuzey Anadolu alt provansine dahil etmektedir. Regel, bu bölümün kıyıya yakın olan 200-300 m. yüksekliğe kadarki kesimlerinde maki topluluğunun, daha üst kesimlerde ise ormanaltını *Rhododend-*

(1)H.Walter. Anadolu'nun Vejetasyon Yapısı. İstanbul 1962. İÜ-Or-Fak-Yay., İÜ-Yay.No. 944, Or-Fak-Yay.No.80.

(2)C von Regel. Türkiye'nin Flora ve Vejetasyonuna Toplu Bakış(1963)(Ter:A-Beytop-R-Denizci). Ege U-Fen Fak.Mon Ser. No.1. İzmir.

ron ponticum, Vaccinium arctostaphylos, Prunus lauro-cerasusun oluşturduğu kayın (Fagus) ormanlarının yereldiğini belirtir.

Davis¹, Türkiye'yi; Akdeniz, Avrupa-Sibirya ve İran-Turan bitki bölgelerinin kesişim yeri olarak göstermiş, araştırma alanımızın yereldiği Karadeniz Bölgesini Avrupa-Sibirya bölgesinde yer alan öksin alanı olarak belirtmiştir. Davis, Karadeniz öksin alanını doğu ve batı olarak ikiye ayırmış, asil öksin elemanlarının Doğu Karadeniz öksin alanında, tür bakımından oldukça fazla olmasına karşılık, batıya doğru azalma gösterdiğini ifade etmiştir.

İnandık⁽²⁾, Akdeniz flora bölgesi içinde değerlendirildiği Karadeniz alanının, hemen kıyı gerisinden başlayan dağ sıralarının gür ormanlarla kaplı bulunduğunu, bunun nedeninin de yağış fazlalığı olduğunu belirtmektedir. Bunun yanında, Karadeniz kıyı bölümünde her alanda yağışın aynı değerde olmayışının, farklı bitki örtüsünün görülmesine sebep olduğunu ifade ederek, bu şekilde Samsun ve çevresinde, daha doğudaki bol yağışlı alanlardan farklı bir bitki örtüsü geliştiğini, buna karşılık nemli rüzgarların bu alanda iç kesimlere sokulma olanağı bulunduğunu belirtir. İnandık, aynı zamanda, Karadeniz kıyı şeridinde 200-300 m'ye kadarki kuşakta görülen çalı

(1)P.H.Davis, Flora of Turkey and The East Aegean Islands, Volume I, Edinburg 1965.

(2)H.İnandık, Bitkiler Coğrafyası, İstanbul 1969, İÜ.C.E-Yay-No-930-32, s.180-181.

ve ağaçcık formasyonlarının eski orman alanlarına yerleşen ormanaltı formasyonu olarak değerlendirmiş ve bu formasyona da Trabzon makisi (yalancı maki) adını vermiştir.

İzmir(1) araştırma alanımızın yer aldığı Kuzey Anadolu kıyı bölgesinin bol yağışlı ve uzun süren kuraklık devresi bulunmaması nedeniyle, bitkiler açısından çok çeşitlilik gösterdiğini, Akdeniz ve kuzey flora bölgeleri elemanlarının buraya sokulduğunu belirtmiştir. Yine, İzmir'a göre, Kuzey Anadolu Bölgesinin 200-300 m. yüksekliğe kadarki kıyı bölgesinde bodur fundalıklar ya da sık orman görünüşünde maki bitki topluluğu yer tutmuştur.

Kocaeli Yarımadasının bitki coğrafyasını inceleyen Dönmez(2), yarımadaadaki bitki formasyonlarının orman, maki ve psödomaki toplulukları ile kıyı bitkilerinden ibaret olduğunu belirterek, orman örtüsünün tahrip edildiği alanlara yerleşen maki ve psödomakinin orman formasyonu ile sınırının belirlenmesinin güç olduğunu ifade etmiştir. Dönmez, yarımadaanın bitki örtüsünü psödomakinin yer aldığı kuzey kesimdeki nemli ormanlar sahası ve makinin yer aldığı güney kesimdeki kuru ormanlar sahası olarak iki büyük üniteye incelemiştir.

Araştırma alanımıza benzer şekilde, yarımadaanın Karadeniz etkisinde kalan kuzey bölümünde nemli ormanla-

(1)R.İzmir. Bitki Coğrafyası, Ankara 1976, AÜ-DTC-Fak.Yay.No-266, s.87-88.

(2)Y.Dönmez. Kocaeli Yarımadasının Bitki Coğrafyası, 1979, İÜ.Yay.No-2620, Coğ.Ens.Yay.No-112, İstanbul.

rın yereldiğini belirten Dönmez, bu ormanların daha çok kayın, meşe ve kestane ormanlarından oluştuğunu, tahrip alanlarında nemli psödomaki elemanlarının yereldiğini ifade etmektedir.

Araştırma alanımızın batısında Sakarya-Filyos kesiminin bitki örtüsünü ele alan Yalçın⁽¹⁾, bitki topluluklarını üç gruba ayırmıştır. Karadenizin nemli etkisine açık kesimlerde nemli ormanlar ve bu kesimlerinde, 400-450 m'ye kadarki tahrip alanlarında da psödomaki sahasının geliştiğini belirten Yalçın'a göre, nemli ormanların hakim unsuru kayın (*Fagus orientalis*), kayının yayılış alanlarında ise hakim ormanaltı formasyonu, orman güllü (*Rhododendron ponticum*)dür. Ormanın tahrip edildiği 400 m'lere kadar yükseltideki kıyı bölümleriyle, denizel etkilerin sokulduğu vadiler boyunca da tür sayısı azalarak, psödomaki yayılış göstermektedir.

Çalışmamızın diğer bölümlerinde bitki örtüsünü etkileyen coğrafi şartlar (iklim, jeolojik durum, yerşekilleri, toprak gibi) ayrıntılı olarak ele alındığında, bu bölümde, araştırma alanımızda yer alan bitki topluluklarının coğrafi dağılışı üzerinde durulmuş, gereken yerlerde ekolojik şartlarla ilişkilere değinilmiştir.

Ülkemizin coğrafya şartları, çeşitli iklimlerin, dolayısıyla bitki örtüsü açısından farklı alanların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Öyle ki, bu durumu, araştırma alanımızın bulunduğu bölge içinde de rahatlıkla

(1)S.Yalçın, Batı Karadeniz Bölümü (Sakarya-Filyos Kesimi) Bitki Örtüsünün Coğrafi Dağılışı I, İstanbul 1985, İÜ-Ed-Fak-Coğ-Böl-Der., Sayı 1, s.47-76.

görebiliriz. Karadeniz Bölgesinin kıyı bölümünde yer alan Samsun ve çevresi, iklim özellikleri yönünden (özellikle yağış) Batı ve Doğu Karadeniz bölümlerinden farklılık gösterir. Yıllık ortalama yağış tutarındaki nisbi azalma, özellikle Doğu Karadeniz kıyılarından belirgin bir iklim farklılığı gösterir. Bunun yanında, yaz mevsiminde görülen yağış azlığı da bu farklılıklardan biridir. İkinci Bölümde ayrıntılı olarak incelenen iklim özellikleri, etkilerini bitki örtüsüne yansıtmıştır. Burada ilginç olan, araştırma alanımızın iklim yönünden Doğu ve Batı Karadeniz bölümlerinden farklılık göstermesine karşılık, bitki örtüsü yönünden Batı Karadeniz Bölümüyle kıyaslandığında, arada fazla bir ayrılığın görülmemesidir.

Samsun ve çevresinin bitki örtüsü özelliklerini inceleyen dikkati çeken iki noktadan birincisi, ülkemizin genelinde de büyük sorun oluşturan, doğal bitki örtüsünün çok fazla tahrip edilmiş olmasıdır. Yer aldığı bölgenin genel karakteri olan gür orman örtüsüyle kaplı olma durumu, araştırma alanımızda büyük ölçüde azalmıştır. Bu durum, ilk planda insan etkenine bağlanmakla birlikte, bölümün topografya ve iklim özelliklerinin de bunda payı büyüktür. Doğu ve Batı Karadeniz bölümlerinde bir duvar gibi hemen kıyı gerisinde yükselen dağ sıraları, araştırma alanımızın bulunduğu bölümde daha az yükseltilere ulaşmakta ve kıyıda iç kısımlara kadar geniş bir alanda yayılış göstermektedir. Yüzey şekillerinin Doğu ve Batı Karadeniz bölümlerindeki kadar yüksek ve eğimli olmayışı, yerleşim yerlerinin daha geniş alana yayılmasına ve araş-

tırma alanımızın büyük bir bölümünün tarımsal etkinliklere uygun bir topografya göstermesi nedeniyle, insanın ormanı, dolayısıyla doğal bitki örtüsünü büyük ölçüde ortadan kaldırarak, bu kesimleri tarım alanları haline getirmesine neden olmuştur. Araştırma alanımızın yüzey şekillerinin bu durumu iklim üzerinde de etkili olmuş, daha önce de belirtildiği gibi nemli denizel hava akımlarının kıyıda bir engelle karşılaşmadan iç kesimlere geçerek bu bölümde fazla yağış bırakmaması ve özellikle yaz aylarındaki yağış azlığı da doğal bitki örtüsünün kendini kolayca yenilemesine fırsat vermemiştir.

Araştırma alanımızda, bitki örtüsü açısından dikkati çeken ikinci nokta ise, büyük ölçüde tahribe rağmen parça parça da olsa, her alanda orman örtüsüne ya da orman kalıntısına rastlanılmasıdır. Bu durum, araştırma alanımızın, yakın geçmişe kadar çoğunlukla orman formasyonu ile kaplı olduğuna işaret eder. Bu ormanları oluşturan ağaç türleri incelendiğinde ise, kayının (*Fagus orientalis*) yayılış alanının geniş olduğu anlaşılmıştır. Araştırma alanımızın her yönündeki mevcut orman parçalarında kayının bulunuşu, bu ormanların nemli orman özelliğinde olduğunu kanıtlamaktadır (Harita:7).

Orta ve Batı Karadeniz bölümlerinin nemli kıyı kesimlerinde, özellikle 1000-1200 m'lere kadarki kuşağında kayın (*Fagus orientalis*) saf ya da karışık halde ormanlar oluşturmaktadır ve bu alanlardaki ormanların hakim ağaç türünü teşkil etmektedir. Aynı şekilde, kayına ormanaltı formasyonu olarak *Rhododendron ponticum* ve *Rhododendron flavum* büyük ölçüde eşlik etmekte, hatta bu

ormanların tahrip edildiği alanlarda çok fazla gelişerek gür ve sık bir formasyon oluşturmaktadırlar. Çeşitli tahrip etkenlerinin bitkiler arasındaki yer mücadelesinde bir ya da birkaç türün lehine olanak hazırladığı bilinmektedir. Bu bakımdan Karadeniz Bölgesinde, nemli orman alanlarında, ormanın tahrip edildiği kesimler, orman gülleri (Rhododendronlar) tarafından kaplanmakta, bu yüzden bu kesimlerde ormanın yenilenmesi güçleşmektedir. Aynı durumu, araştırma alanımızda da görmekteyiz (Foto:V/1). Samsun ve çevresinin mevcut orman örtüsünü büyük ölçüde kayın oluşturmakta, saf ya da karışık ormanlar halinde bulunmaktadır. Yine, ormanaltı formasyonunun Rhododendronlar (Rh. ponticum-Rh. flavum) yaygın bir şekilde kaplanmaktadır. Hatta, günümüzde gelişkin bir orman örtüsünün bulunmadığı alanların sık bir şekilde Rhododendronlarla kaplı oluşu, bu alanlarda, yakın bir geçmişe kadar kayın (Fagus orientalis) ormanlarının yer aldığını kanıtlamaktadır. Daha önce de belirtildiği gibi denizel etkiler, araştırma alanımızın iç kısımlarına kadar işleyebilmektedir. Bunun yanında, araştırma alanımızın sınırları dışında ve daha güneyde de kayın (Fagus orientalis) ormanlarının varlığı, alanın bütünüyle nemli orman kuşağı içinde kaldığını ifade eder. Aynı zamanda, kayına her yerde nemli bodur bitkilerden orman güllerinin de (Rh. ponticum-Rh. flavum) eşlik etmesi, bunun bir diğer kanıtıdır. Nitekim, Karadeniz kıyı kuşağında bitki formasyonlarını inceleyen çalışmalarda, Karadeniz etkisinde olan kesimler, bütünüyle nemli ormanlar kuşağı olarak ay-

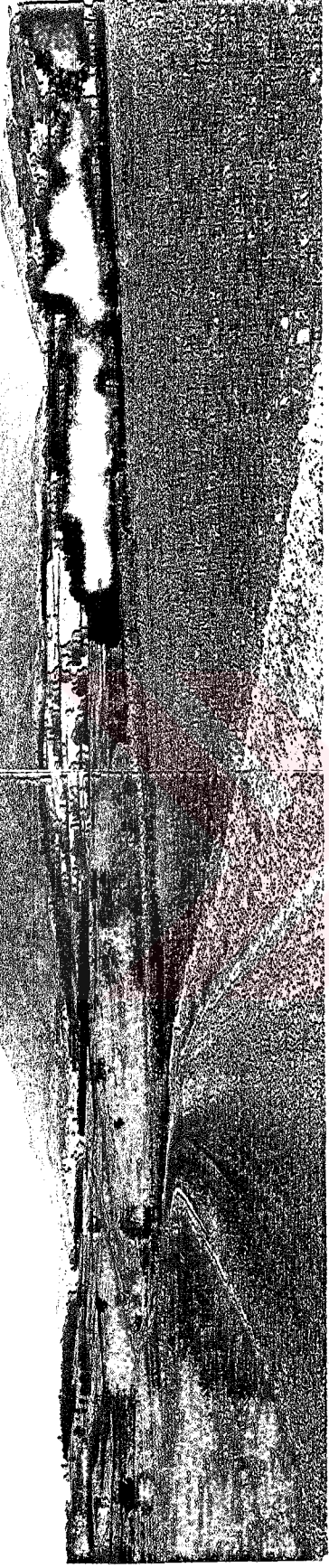


Foto:V/4--Kocadağın aşağı kesimlerinde orman örtüsü büyük ölçüde ortadan kaldırılmıştır. Parçalar halinde gürgen (*Carpinus betulus*, *C.orientalis*), meşe (*Quercus pedunculiflora*, *Q.hartwissiana*, *Q.frainetto*) ve tek tür kayınların (*Fagus orientalis*) katıldığı orman kalıntıları(Kocadağa kuzeyden bakış).



Foto:V/5--Kocadağ eteklerinden itibaren yoğun orman örtüsünün tahrip edildiği ve ancak parça parça meşe koruluklarının yer aldığı gözlenir (Kocadağ eteklerinden kuzeydoğuya bakış, çoğunluğunu meşelerin oluşturduğu yer yer de gürgen ve kayınların görüldüğü orman parçaları).

rilmiştir. Bu ormanları oluşturan ağaç türleri, kayının dışında, çoğunlukla gürgen ve meşe türleridir. Bu türler kayınla birlikte olduğu gibi, kendi aralarında da orman oluşturabilmektedirler.

Araştırma alanımızda, yapraklarını döken ağaçlar yanında, koniferlerden (iğne yapraklılardan) çam türleri de yer alır. Denizel etkilerin nispeten dikkatinde kalmış alanlarda, vadi içlerinde ve kıyıda uzakdaki güney kesimde kızılçam (*Pinus brutia*) karaçam (*Pinus nigra*) ve sarıçam (*Pinus silvestris*) ormanları saf ya da karışık halde bulunur. Ayrıca Avdan Köyü kuzeyinde küçük bir alanda gürgen ve meşelerle karışık halde fıstıkçamları (*Pinus pinea*) bulunur.

Samsun ve çevresinde, bütün Karadeniz Bölgesi kıyı kuşağında olduğu gibi, ormanın tahrip edildiği alanlarda bodur çalı toplulukları yerleşmiştir. Bunlar içinde nemci ve yapraklarını döken ağaççıkların çoğunlukta olması yanında, yapraklarını dökmeyen Akdeniz maki formasyonuna ait türler de bulunmaktadır. Bütün Karadeniz kıyılarında ve ormanın tahrip edildiği 500 m. yükseltilere kadarki alanlarda görülen, bu nispeten nemci çalı formasyonu, makiden ayrılarak, psödomaki (*pseudomacchia*=yalancı maki=maki benzeri olarak isimlendirilmiştir. Nitekim Erinc⁽¹⁾, Akdeniz ikliminden daha nemli iklimlere geçiş alanlarında makinin görünümünün değiştiğini, formasyonun boyunun uzadığını, karakteristik türlerin dereceli olarak azalıp kaybolduğunu, yaprak döken ve daha

(1)S.Erinç. Vejetasyon Coğrafyası....,1977, s.164.

nemli ağaçcıkların oranının arttığını belirtmiş ve bu geçiş topluluklarına psödomaki adını vermiştir. Dönmez de⁽¹⁾, Kocaeli Yarımadasında ormanın tahrip edildiği alanlarda maki elemanlarının yereldiğini belirterek, nemli Karadeniz etkisinde kalan yerlerdeki maki elemanlarının türce azalıp, daha gürleştğini, araya daha geniş yer tutan, kışın yaprağını döken türlerin girdiğini ifade ederek, yarımadaının nemli orman sahalarında yer alan ağaçcık ya da çalı katını, tipik maki değil, bir psödomaki (maki benzeri) topluluğu olarak değerlendirmiştir.

SAMSUN VE ÇEVRESİNDE BİTKİLERİN DAĞILIŞI

Araştırma alanımızın kuzeybatısında, yer alan ve 1000-1300 m. yükseltiye sahip Kocadağ kütlesinin bulunduğu kesimde sık ve gür doğal bitki örtüsünün bir ölçüde korunabildiği gözlenmektedir. Fakat, yükseltinin azaldığı daha alçak kesimlerde tahrip etkisi kendini hissettirir ve giderek orman örtüsünün seyreltiği, daha aşağı kesimlerde ise büyük ölçüde ortadan kaldırıldığı gözlenir(Harita:7)(Foto: V/2,3,4,5).

Kocadağ kütlesinin, Bafra Ovasına doğru olan kuzey ve kuzeybatı kesimlerinde daha çok parçalar halinde kayın

(1)Y.Dönmez. Kocaeli Yarımadasının Bitki Coğrafyası....,1979,s.66.

(*Fagus orientalis*), gürgen (*Carpinus betulus*-*Carpinus orientalis*) ve meşelerin (*Quercus pedunculata* flora-*Q. Hartwissiana*-*Q. frainetto*) hakim olduğu topluluklar bulunur. Büyük ölçüde tahrip edilmiş bu alanlara yer yer dişbudak (*Fraxinus excelsior*-*Fr. Oxycarpa*), akçaağaç (*Acer campestre*), karaağaç (*Ulmus montana*) ve kestane (*Castanea sativa*) ler de karışır. Bu bölümde ormanaltını genellikle orman gülleri *Rhododendron ponticum*-*Rh. flavum*) ve eğreltiler (*Pteridium aquilinum*-*Polipodium vulgare*-*Osmunda regalis*) oluşturur. Ormanın oldukça tahrip edildiği alanlarda ise ormangülleri sık bir şekilde gelişme göstermişlerdir (Foto:V/6). Ağaç birliklerinin iyice azaldığı ya da ortadan kaldırıldığı, tarımsal etkinliğin bulunmadığı alanlarda ise çayır otları (*Gramineae*) yer alır.

Kocadağ'ın kuzey ve kuzeydoğusunda Aksudan Karagöl'e kadar uzanan kesimde, büyük ölçüde tahrip edilmiş orman örtüsü paçalar halinde bulunur. Bu alanlarda meşe-gürgen toplulukları gelişmiştir. Karagöl güneyinde, meşenin hakimiyetinde, doğuya doğru gürgenin karışmasıyla meşe-gürgen karışımı orman örtüsü halinde, Taflan güneyinde ise, daha çok gürgen etkinliğinde birlikler görülür. Aksu'ya doğru da büyük ölçüde meşeler yer alır. Bu alanlarda tahrip etkileri fazladır. Ormanaltında ormangülllerinin bulunuşu, bu alanların da tahrip öncesi kıyı kesimine kadar kayın ormanlarıyla kaplı olduğuna işaret eder. Ayrıca tek tük kayın ağaçlarının bu kısımlarda gözlenmesi de bunu kanıtlamaktadır (Foto:V/7,8,9,10-11,12).

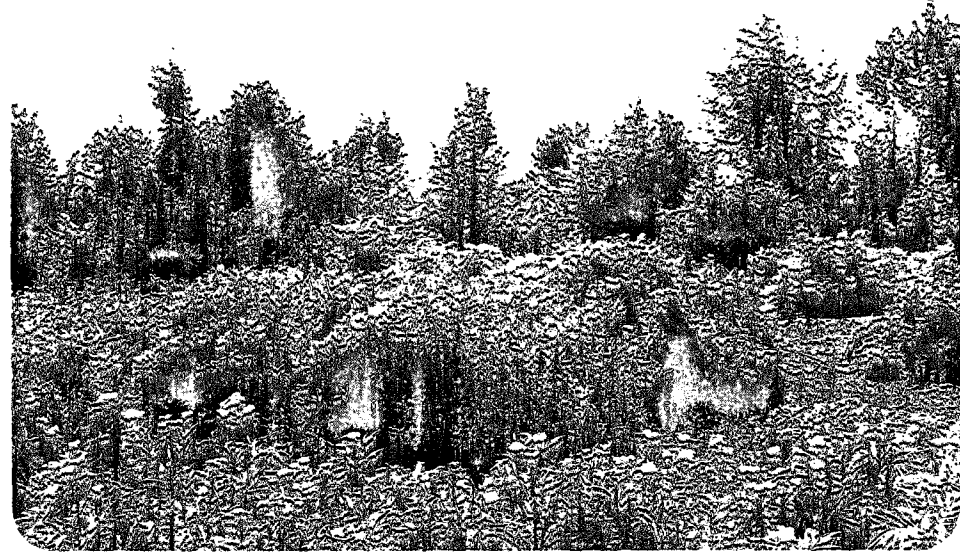


Foto:V/6-Keyin (Fagus orientalis) ormanlarının tahrip alanlarında or-
mangülleri (Rhododendronlar) sık bir şekilde gelişmektedir.

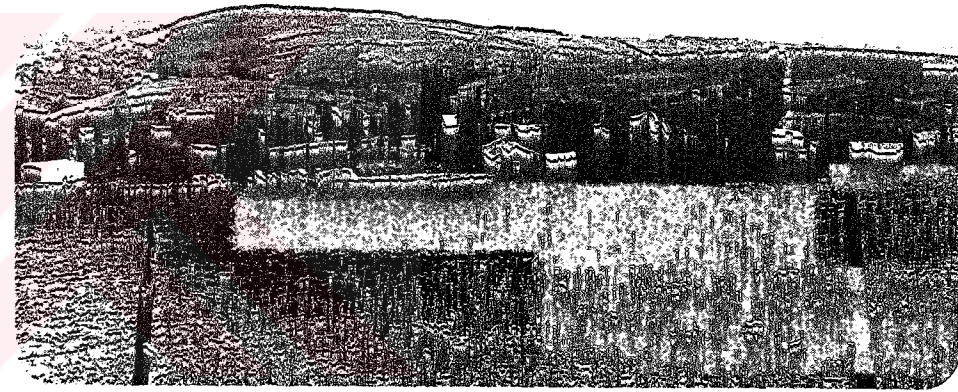


Foto:V/8-Tafian'dan kuzeye, Karadenize bakış. Bitki örtüsü yine geniş
ölçüde tahribe uğramış, küçük parçalar halinde meşe (Quercus)
ve gürgen(Carpinus) birlikleri görülmektedir.

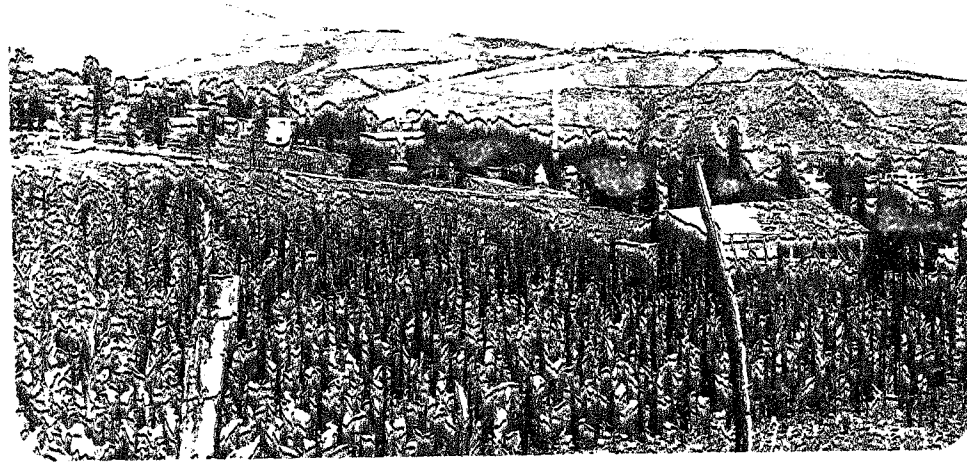


Foto:V/7-Tafian'dan kuzeybatıya bakış. Bitki örtüsü büyük ölçüde tah-
rip edilmiştir.



Foto:V/12-Çamlıyazı Köyü batısında, Kocadağ eteklerine doğru meşe (Quercus) ve gürgen (Carpinus) birlikleri. Bu birlikler içinde yer yer kayınlar (Fagus) da bulunmaktadır.

Balaç batısından, Kocadağ eteklerine kadarki alanda, orman örtüsü bütünüyle tahrip edilmiştir ve bu kesimler tarım alanları halinde kullanılmaktadır(Harita:7, Foto: V/13). Ancak, yer yer küçük parçalar halinde, piknik alanları görünümünde meşeler vardır. Vadi içlerine doğru, biraz daha sıklaşan bu meşe toplulukları içinde seyrek bir şekilde gürgenler (*Carpinus betulus*-*Carpinus orientalis*) tek tük de kayın (*Fagus orientalis*) karışır. Bu toplulukların alt katını ormangülleri (*Rhododendron ponticum*-*Rh. flavum*), eğreltiler (*Pteridium aquilinum*, *Polypodium vulgare*, *Osmunda regalis*, *Scolecopendrum vulgare*) ve diğer otsu bitkiler oluşturmaktadır(Foto:V/14-a,b,c). Bu alandaki meşeler, çalılık şeklinden, boyu 10 m'yi aşan ağaçlar haline kadar gelişme göstermişlerdir. Boyları birkaç metre olan ve daha çok çalılık görünümündeki meşelere, çoğunlukla vadi yamaçlarında rastlanmaktadır. Kıyı gerisindeki 200-250 m'lere yükselen, az eğimli düzlükler üzerindeki meşeler ise oldukça gelişmiş, bazı yerlerde boyları 10-15 m'yi bulan ağaçlar halini almışlardır(Foto:V/15).

Bu kesimde, özellikle ormanın tahrip edilip de henüz tarım alanı halinde kullanılmayan ya da buna uygun olmayan alanlarda maki benzeri ağaçcıklar ve çalılıklar da yer almaktadır. Kıyıdan itibaren 350-500 m. yükseltilere kadar, genellikle vadi içlerine sıkışmış halde fındık (*Coryllus avellana*) yabani kazılcık (*Cornus sanguinea*), muşmula (*Mespilus germanica*), geyik dikenini (*Crataegus monogyna*), ayı üzümü(*Vaccinium arctostaphylos*), mürver



Foto:V/9-Taflan'dan kuzeybatıya doğru bitki örtüsünün oldukça tahrip edildiği alanlar.



Foto:V/11-Aksu güneybatısında tahrip edilerek tarım alanları halinde kullanılan yerler ve sağda Kocadağ eteklerinde gürgen (Carpinus) ve meşe (Quercus) birlikleri.



Foto:V/10-Taflan güneyinde gürgen (Carpinus) ve meşe (Quercus) birlikleri.

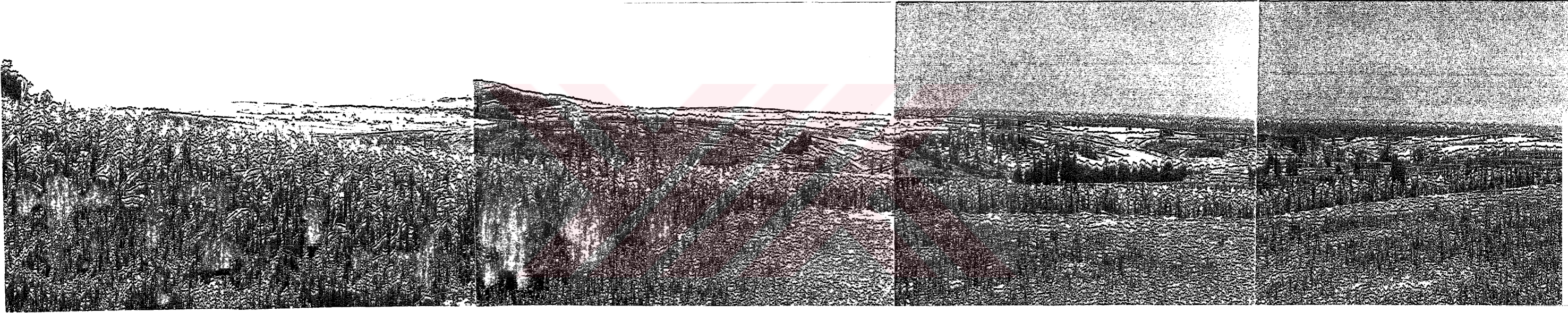
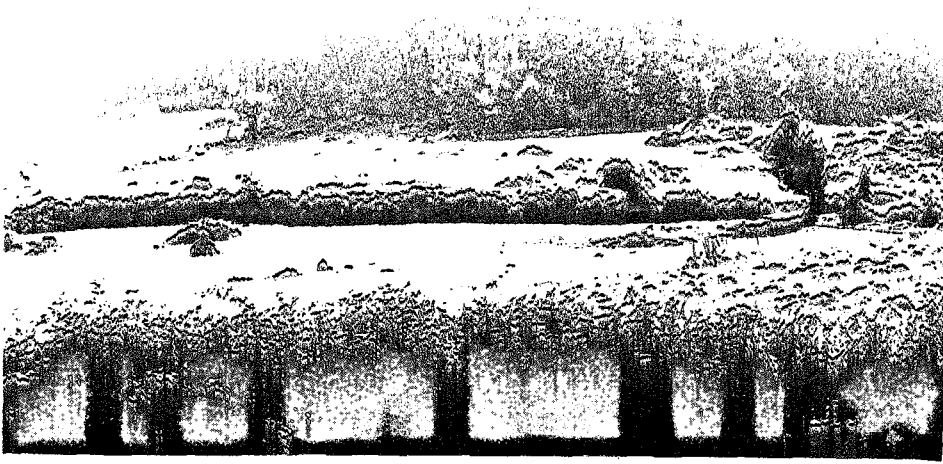


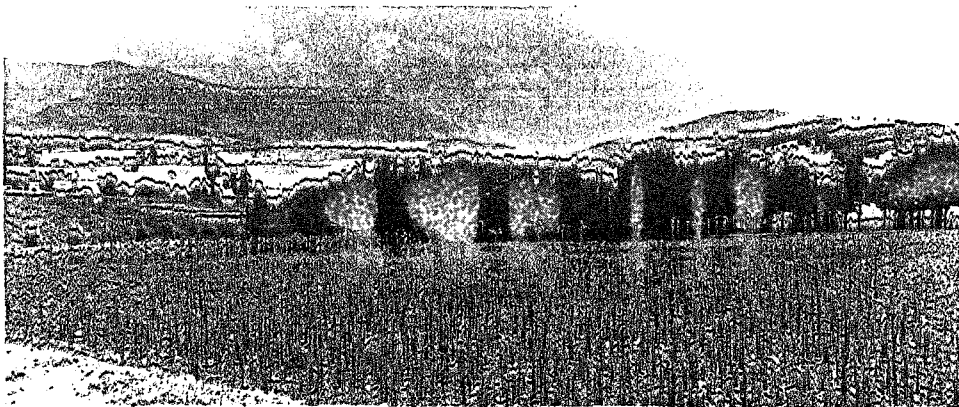
Foto:V/13-Kocedağ'dan Balaç'a kadar olan bölümde bitki örtüsü ortadan kaldırılarak bu kesimler tarım alanı olarak kullanılmaktadır. Parça parça meşe birlikleri koruluk gibi kalmıştır.



V/14-a.



V/14-b.

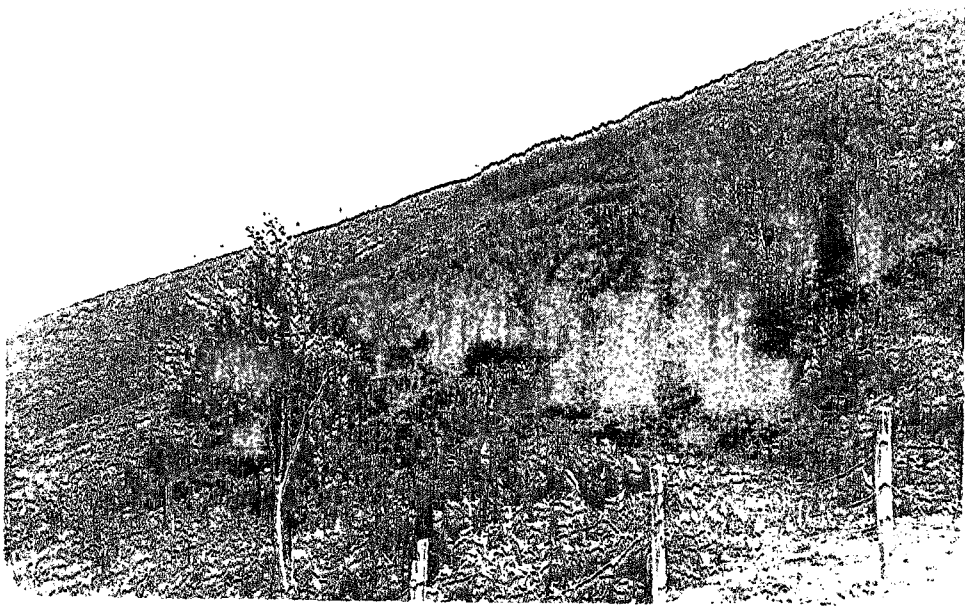


V/14-c.

Foto:V/14-a,b,c. Çamlıyazı-Balaç arasındaki alanda meşe (Quercus) birlikleri. Bu birliklere yer yer gürgen (Carpinus) ve kayın (Fagus) da katılmaktadır.



Foto:V/15-Çamliyazi-Balaç arasındaki alanda boyları 15 m'ye ulaşan meşe (Quercus) birlikleri.



V/16 a

Foto:V/16 a-b- Kocadağ'ın kuzeydoğu yamaçlarındaki kayın (Fagus orientalis) ormanları. Orman Bölge Müdürlüğünce kesilerek (a) yerlerine çam (Pinus) türleri yetiştirilmektedir:(b).

(Sambucus nigra), böğürtien (Rubus fruticosus), herdemtaze (Ruscus aculatus), yabangülü (Rosa canina), yabani üvez (Sorbus aucuparia), akçakesme (Phillyrea media-Ph.latifolia) gibi türler bulunmaktadır. Bu türler çoğunlukla kışın yapraklarını döken ağaçcıklardan oluşmuştur.

Bunların yanında, bu kesimlerde Suluhendek ve Küçükdere yarıntılarında söğüt (Salix) ve kavaklar (Populus) vardır ki, bunların büyük çoğunluğu insan eliyle yetiştirilmiştir.

Samsun şehri yakın çevresinden batı ve kuzeybatıya doğru Kapaklı, Balaç, Çamlıyazı köylerinin çevreleri ve daha kuzeybatıda Taflan-Karagöl hattının kuzeyindeki alanlar geniş ölçüde doğal bitki örtüsünün ortadan kaldırıldığı ve çoğunlukla tarım alanları olarak kullanılan yerleri oluşturmaktadır. Bu nedenle bu bölgede bitki örtüsünün insan tarafından tahribi en çarpıcı şekilde gözlenmektedir(Harita:7, Foto:V/13).

Kocadağ kütlesinin kuzeydoğu yamaçlarındaki orman örtüsü (genellikle kayın) son birkaç yıldır Orman Bölge Müdürlüğünün yenileştirme çalışmaları nedeniyle, büyük ölçüde traşlanarak, yerlerine çam (pinus) türleri yetiştirilmektedir(Foto:V/16 a-b). Bunun yanında, Kocadağ, kuzeyden güneye doğru gür ve sık bir şekilde kayın ormanlarıyla kaplıdır; fakat, yine de iç kısımlara doğru, parça parça da olsa bu orman örtüsü de insan tahribinden nasibini almış bulunmaktadır. Özellikle kütleyi derin bir şekilde yarmış bulunan Engiz Çayının kollarının bulunduğu



V/16 b



Foto:V/17-Kocadağ'da yer alan gür ve yoğun kayın (*Fagus orientalis*) or-
manları

vadi yamaçlarında ve Kocadağ kütlesinin zirvelerinde genellikle uzun yıllardır yayla olarak kullanılan düzlüklerde bu tahrip kendini gösterir(Harita:7; Foto:V/17-18 a-b).

Henüz tahrip etkisinin fazlaca görülmediği alanlarda ve özellikle Kocadağ kütlesinin güneyine doğru genellikle saf halde gür ve sık kayın topluluğu bulunmaktadır. Karadeniz kıyı bölümünün nemli öksin ormanlarının asli elemanlarından olan kayın (*Fagus orientalis*), bu alanlarda iyice gelişmiş olup, 25 m'ye ulaşan boylarıyla geniş bir örtü oluşturmaktadır. Bu alanlarda kayına, çoğunlukla yine öksin bölgenin ormanaltı elemanlarından olan ormangülü (*Rhododendron ponticum*, *Rh. flavum*) ve sırım bağı (*Daphne pontica*) eşlik eder. Ormanaltı katına sık bir şekilde eğreltiler de karışır. Kayın ormanları içinde yer yer gürgen (*Carpinus betulus-C.orientalis*), meşe (*Quercus hartwissiana*, *Q. pedunculiflora*, *Q. frainetto*), kızıl-ağaç (*Alnus glutinosa*), kestane (*Castanea vesca*), akça-ağaç (*Acer campestre*), dişbudak (*Fraxinus excelsior*, *Fr. oxy carpa*), titrek kavak (*Populus tremula*), fındık (*Corylus avellana*)'lar da bulunur. Özellikle tahrip alanlarında gürgen ya da meşe birliklerinin, bazan da karışık olarak geliştikleri görülür(Foto:V/19,20,21).

Kocadağ güneyinde Böğürtlen Tepe (1309 m) çevresinde kayının yerini karaçam (*Pinus nigra*) ve meşeler alır (Şekil:78). Biraz daha güneyde ise meşeler hakim duruma geçer. Böğürtlen Tepenin batısında, Akçaalan Köyünün kuzeydoğusunda karaçam (*Pinus nigra*), sarıçam (*Pinus sil-*



Foto:V/18 a.

Foto:V/18 a b-Kocadağ'ın Engiz Çayı kolları tarafından yarıldığı kesimler, yerleşim ve tarım alanları olarak kullanılmak üzere, mevcut kayın ormanları tahrip edilmiştir(a). Zirve kesimlerinde ise yaylacılık yapılmakta ve bu alanda da orman örtüsü tahribi gözlenmektedir(b).



Foto:V/18 b.



Foto:V/19-Kocadağ'da gür kayın (*Fagus orientalis*) ormanları.

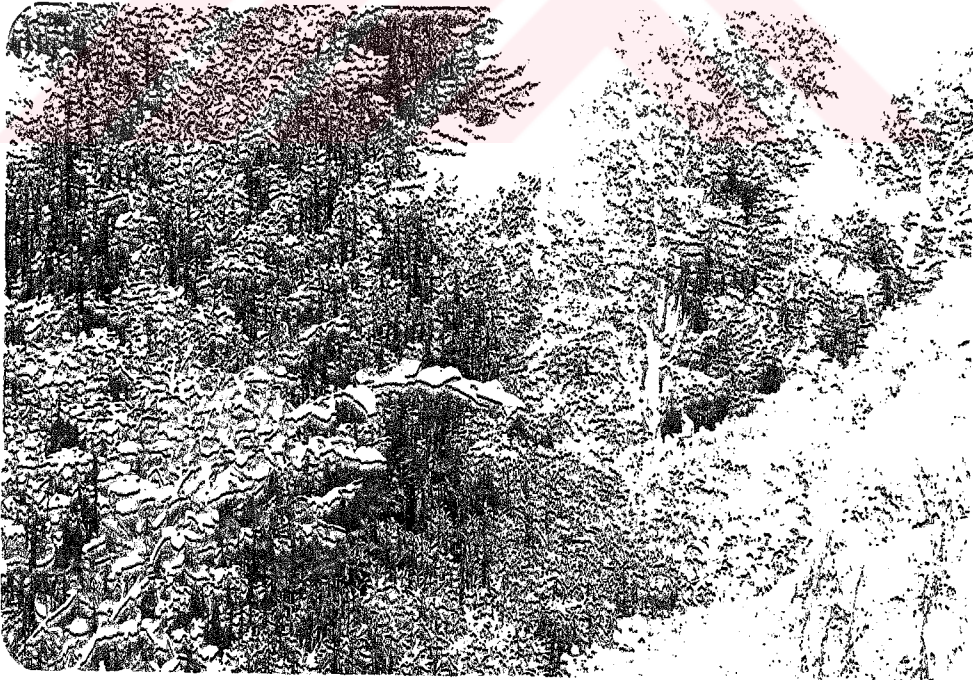


Foto:V/20-Kocadağ'da kuzeyden güneye ve güneybatıya doğru yayılan gür ormanlarda kayınlar oldukça gelişmiş olup, boyları 20-25 m'yi bulmaktadır. Ormanaltını sık bir şekilde orman gülleri (*Rhododendron flavum-Rh.ponticum*), sırma bağları (*Daphne pontica*) ve eğretiler oluşturur.



Foto:V/21-Kayının (*Fagus orientalis*) tahrip edildiği alanlarda ormangül-
leri (*Rhododendron flavum*-*Rh.ponticum*) yoğun bir gelişme gös-
termişlerdir.

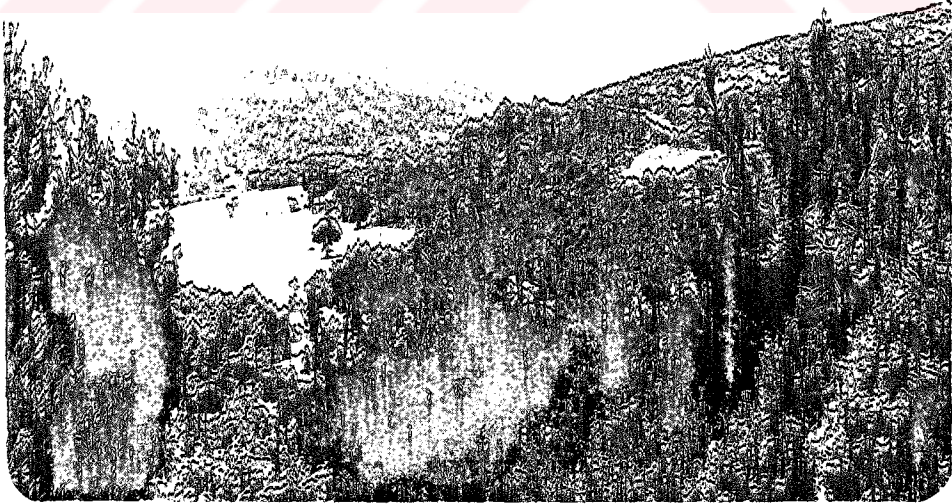


Foto:V/22-Çivril-Akalan arasında yer alan bölgede çam (*Pinus*) türlerinin
etkinliğinde orman örtüsü yaygındır.

vestris) ve meşelerden oluşan karışık birlikler bulunmaktadır. Ağcaalan ve Akalan köyleri arasında kalan bölümde yer alan orman örtüsü büyük çapta tahrip edilmiştir. Kayının tahrip edildiği alana büyük ölçüde meşe (*Quercus*) yerleşmiştir. Aynı zamanda bu kesimde orman örtüsünün kaldırıldığı yerler tarım alanı olarak kullanılmakta olup, tahrip etkisi giderek sürmektedir. Ağcaalan güneyinde Çelikalın, Boyalı, Alagömlük hattına kadar kayının (*Fagus orientalis*) saf halde oluşturduğu orman örtüsü, parçalar halinde gözlenmektedir. Burada ayrıca karaçam (*Pinus nigra*), meşe (*Quercus hartwissiana*, *Q. pedunculiflora*, *Q. frainetto*) ve gürgen (*Carpinus betulus*, *C. orientalis*)le karışık birlikler de yer alır. Deliahmet Dağının bulunduğu, sözkonusu alanda orman örtüsüne yer yer göknar (*Abies bornmuelleriana*), akçağaç (*Acer campestre*), kestane (*Castanea sativa*) ve titrek kavak (*Populus tremula*)lar da katılır. Bütün bu alanın ormanaltını ormangülleri (*Rhododendron ponticum*, *Rh. flavum*) eğreltiler ve çayır otları oluşturur.

Bu kesimin biraz doğusunda, Civril-Akalan arasında kalan bölümde orman örtüsünün hakim unsurlarını koniferler teşkil eder. Özellikle kızılçam (*Pinus brutia*) ve sarıçamın (*Pinus silvestris*) hakim olduğu orman örtüsü içinde yer yer karaçamlar da (*Pinus nigra*) bulunur (Foto: V/22). Bu örtüye kuzeye doğru gürgenler de (*Carpinus betulus*-*C. orientalis*) karışır ve Akalana doğru orta derecede tahribe uğrayan kayın ormanlarına geçilir. Bu kesimde

de ormanaltını, kayına her yerde eşlik eden ormangülleri (*Rhododendron ponticum-Rh. flavum*) oluşturur. Bunların yanında sırimbağı (*Daphne pontica*) ve çobanpüskülleri ile (*ilex aquifolium*) eğretiler de yer alır.

Çivrii Köyü batı ve kuzeyi meşe ormanlarıyla (genellikle *Quercus pedunculiflora-Q. hartwissiana*) kaplıdır. Bu kesimdeki meşeler, kayının tahribi sonucu buraya yerleşmişlerdir. Bunu, biraz daha batıya gidildiğinde kayınların görülmesinden de anlamaktayız. Yine bu alanların alt katını ormangülleri (*Rhododendron ponticum-Rh. flavum*), sırimbağı (*Daphne pontica*), çobanpüskülleri (*ilex aquifolium*) ve eğretili türleri oluşturur.

Çivriiden doğuya doğru Karadere vadisine kadar sarıçam (*Pinus silvestris*) ve kızılçam ormanlarından (*Pinus nigra*), kayın (*Fagus orientalis*) ve gürgen (*Carpinus betulus-C. orientalis*) karışımı topluluğa geçilir. Bu alanda yer yer kızılâğaç (*Alnus glutinosa*), kestane (*Castanea sativa*), akçaağaç (*Acer campestre*), dişbudak (*Fraxinus oxycarpa*), yabani kiraz (*Prunus avium*), yabani armut (ahlat=*Pirus elaeagrifolia*), titrek kavak (*Populus tremula*) ve söğüt (*salix alba*) bulunur. Ormanaltını ise orman gülleri (*Rh. ponticum-Rh. flavum*), ayıüzümü (*Vaccinium arctostaphylos*), sırimbağı (*Daphne pontica*) ve eğretiler oluşturur.

Daha güneyde Kavak ve çevresinde orman örtüsünün büyük ölçüde tahrip edildiği görülür. Aynı şekilde, Kavaktan kuzeye, Alagönlek'e kadarki alanda da orman örtüsü,

bütünüyle tahribe uğramıştır(Harita:7; Şekil:1). Bu kesimler topografyanın da uygun olması nedeniyle, tarım alanları olarak kullanılmakta, buna bağlı halde orman sınırları, koruma önlemlerine rağmen, zamanla daha da daralmaktadır(Foto:V/23,24). Bu çevrede, daha çok yüksek kesimler üzerinde orman örtüsü varlığını sürdürebilmektedir. Kavak çevresindeki mevcut orman örtüsünün hakim elemanları, kayın (*Fagus orientalis*) ve kayının tahrip alanlarındaki meşelerdir(*Q. pedunculiflora*, *Q.hartwissiana*, *Q. frainetto*, *Q. cerris*), güney ve doğu kesimlerde, bu elemanlara gürgen (*Carpinus betulus*, *C. orientalis*) de katılır. Araştırma alanımızın güneybatısında yer alan sıradağ kütlesi üzerinde orman örtüsü daha geniş alan kaplar durumdadır. Bu kütleinin iç kesimlerinde kayının hakiyiyeti sürerken, kenarlara doğru, tahrip etkisiyle meşeler sıklaşmaya başlamaktadır. Kavak güneyinde meşe ormanları parçalar halinde bulunmaktadır. Biraz daha güneyde, Hacılar Dağına doğru, kayın ormanları batıdan doğuya doğru yerlerini gürgen (*Carpinus betulus-C.orientalis*) ve meşeye (*Quercus*) bırakır (Şekil:1). Bekdemir güneyinden itibaren bu birliklerde yeniden kayın da görülmeye başlar (Harita: 7).

Tersakan vadisi güneyinde, araştırma alanımızın güney sınırını oluşturan kesimdeki orman örtüsü, güneybatıda meşe (*Quercus*) ve sarıçam ormanlarıyla (*Pinus silvestris*) başlayıp, doğuya doğru kayın (*Fagus orientalis*), karaçam (*Pinus nigra*) ve gürgenlerin de (*Carpinus betulus-*



Foto:V/23-Kavak çevresinde doğal bitki örtüsü oldukça tahrip edilmiştir (Kavak'tan güneye bakış).



Foto:V/24-Kavak çevresinde mevcut orman örtüsünün sınırları giderek daralmaktadır (Kavak doğusunda meşe ve kayın birlikleri).



Foto:V/25-Kavak güneydoğusunda kayın-gürgen-meşe birlikleri (Önde Kavak Irmağı).

C.orientalis) yeralmasıyla, karışık ormanlar halini almaktadır.

Kavak çevresindeki bu orman örtüsü içine, kayın, gürgen, meşe ve çam türleri dışında, yer yer dişbudak (*Fraxinus oxyacarpa*), karaağaç (*Ulmus montana*), kızılağaç (*Alnus glutinosa-A.barbata*), yabankirazi (*Prunus avium*), yabani armut (*Pirus elaeagrifolia*), titrek kavak (*Populus trameula*) da girmiştir(Foto:V/25). Uygun yerlerde ve genellikle vadi içlerinde psödomaki elemanları da yer almaktadır. Bunlar, genellikle yabani üvez (*Sorbus acuparia*), böğürtlen (*Rubus fruticosus*), geyikdiken (*Crataegus monogyna*)'nden oluşur. Ormanaltını ise kayının her yerde refakatçısı olan ormangülleriyle (*Rhododendron ponticum-Rh. flavum*), sırınbağı (*Daphne pontica*) gıcır (*Smilax excelsa-S.officinalis*), kaya sarmaşığı (*Hedera helix*) ve eğreltiler (*Pteridium aquilinum-Polypodium vulgare*) teşkil eder.

Araştırma alanımızın güneydoğu bölümünde de orman örtüsü oldukça tahrip edilmiştir. Özellikle Bekdemir, Asarcık, Başalan çevreleri bütünüyle orman örtüsünden yoksundur. Orman örtüsünün ortadan kaldırıldığı bu alanlar, geniş ölçüde tarımsal etkinliklerde kullanılmaktadır (Harita: 7; Foto:V/26).

Asarcık batısında, Çubuk Dağı ve kuzeye doğru Mahmur Dağına kadarki kesimde, tahrip etkisine uğramış olmakla birlikte, orman örtüsü varlığını sürdürmektedir(Foto: V/27). Bu bölümdeki orman parçaları genellikle vadi içle-



Foto:V/26 a



Foto:V/26 b.

Foto:V/26 a,b- Asarcık çevresinde orman örtüsü büyük ölçüde ortadan kaldırılmıştır(Asarcık güneyine genel bakış)(a). Asarcık'a kuzeyden bakış(b). Bu çevredeki orman örtüsü tümüyle ortadan kaldırılmıştır.

rinde daha fazla yoğunlaşmaktadır. Orman örtüsünün hakim elemanları kayın, meşe ve gürgendir(Harita:7). Gürgen ve özellikle meşeler, kayının tahrip edildiği alanlarda daha kesif hale gelmişlerdir. Bu orman örtüsü içinde yer yer karaağaç (*Ulmus montana*), ardıç (*Juniperus*), kızılağaç (*Alnus glutinosa*), titrek kavak (*Populus tremula*), yabani armut (*Pirus elaeagriflora*), yabani kiraz da (*Prunus avium*) bulunmaktadır. Yine, uygun alanlarda ve vadi içlerinde, orman örtüsünün seyredildiği kesimlerde psödomaki elemanlarından üvez (*Sorbus aucuparia*), böğürtlen (*Rubus fruticosus*) kızılıcık (*Cornus sanguinea*), geyikdiken (*Crataegus monogyna*), akçaağaç (*Acer campestre*), akçakesme (*Phillyrea media*) yer alır. Bu alanda ormanaltını, önemli ölçüde orman gülleri (*Rhododendron ponticum*, *Rh. flavum*), ayıüzümü (*Vaccinium arctostaphylos*), çobanpüskülü (*Ilex aquifolium*) gıcır *Smilax excelsa*), sırımbağı (*Daphne pontica*) ve eğreltiler (*Pteridium aquilinum*, *Polypodium vulgare*, *Polypodium rigidulum*, *Osmunda regalis*, *Scolecopendrum vulgare*) oluşturur. Orman içlerinde ve tahrip alanlarında eğreltiler dışındaki otsu bitkiler de geniş yayılış gösterirler. Bu türler içinde genellikle kekik (*Thymus serpyllum*), yoğurtotu (*Galium aparine*), otsu mürver (*Sambucus ebulus*), nane (*Mentha tomentosa*) sarı kantaron (*Hypericum perforatum*) yer alır.

Asarcık doğusunda, Saltuk Tepe çevresinde biraz genişçe ve sık orman örtüsü korunabilmiştir. Daha kuzeye doğru ise, tahrip etkisiyle orman örtüsü parçalar halinde ve genellikle derin vadi yamaçlarında mevcuttur(Foto: V/28, 29).

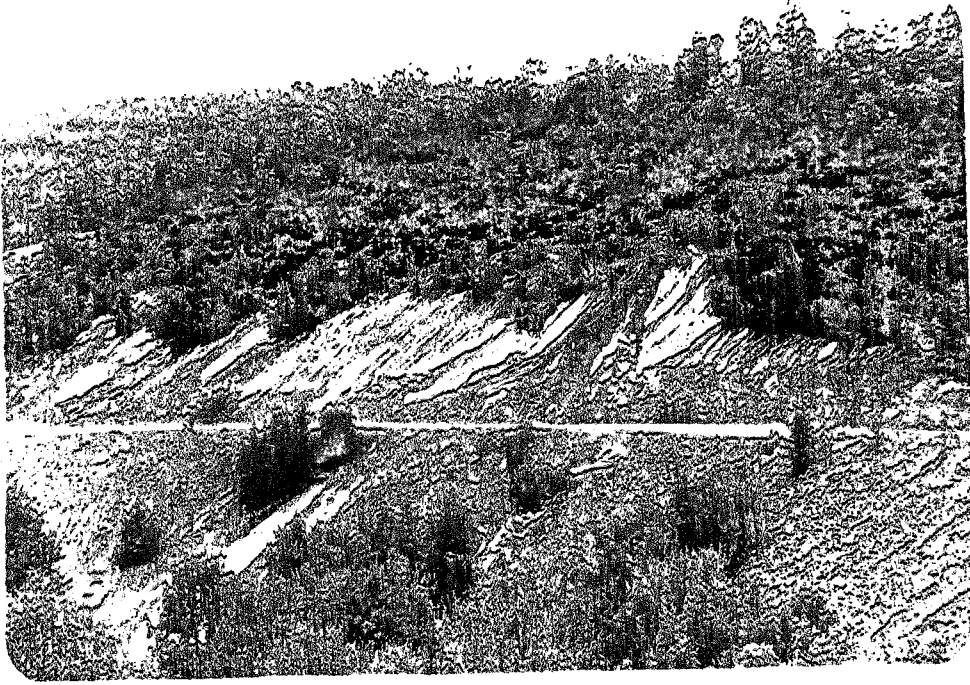


Foto:V/27-Çubuk Dağı güney etekleri(Doğal bitki örtüsü tahrip etkisine rağmen varlığını sürdürmekte).

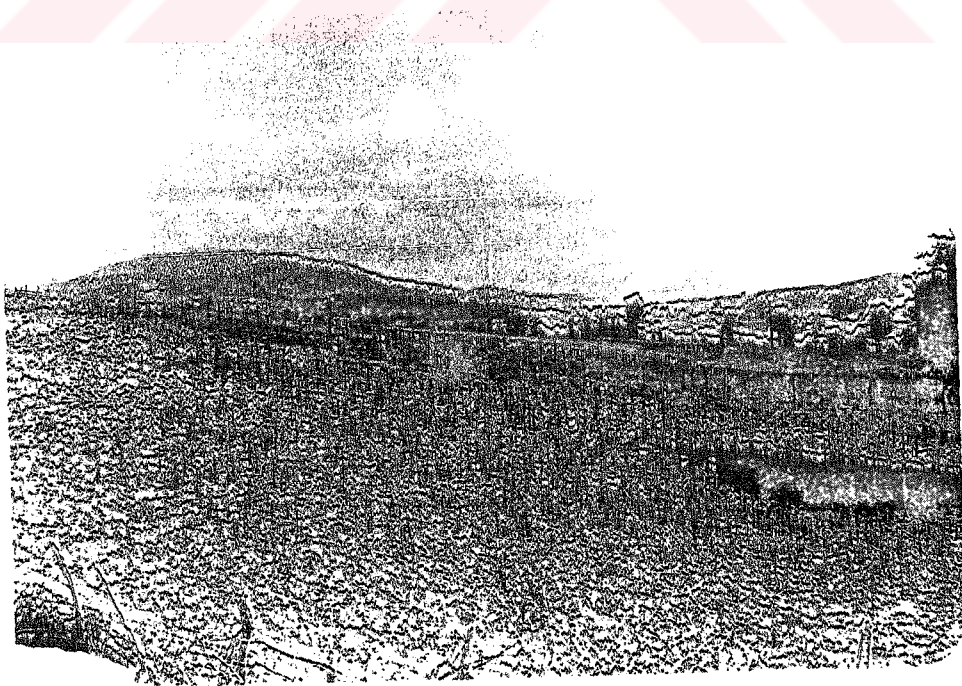


Foto:V/28-Saltuk Tepeye uzaktan bakış. Bu tepede, orman örtüsü nispeten varlığını korumakta; fakat, tahrip etkisi çevreye doğru giderek yoğunlaşmakta.

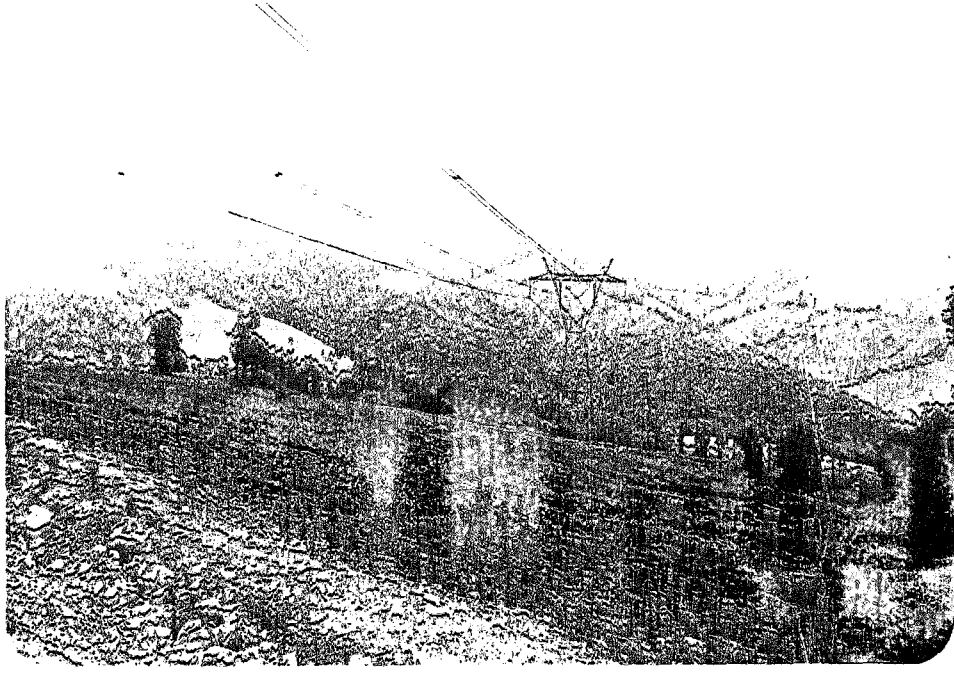


Foto:V/29-Başalan'dan Çayırkent'e doğru orman örtüsü büyük ölçüde tahrip edilmiştir. Bu alanda orman parçaları genellikle vadi içlerinde gözlenmektedir.



Foto:V/30-Başalan güneyinde kayın, gürgen ve meşe birliklerinden oluşan orman örtüsü.

Çayırkent'e doğru, orman örtüsü tahribi açıkça görülmektedir. Bu alanda da orman parçaları çoğunlukla vadi içlerinde varlıklarını sürdürmektedir. Araştırma alanımızın doğu ve güneydoğusunu oluşturan bu bölgenin yüzey şekilleri açısından yüksek oluşu ve akarsular tarafından derin bir şekilde yarılmaları sonucu, eğim değerleri fazla yamaçlar ortaya çıkmıştır. Bu nedenle, az eğimli ve tarıma elverişli alanlardaki bitki örtüsünün tahrip edilmesiyle, orman örtüsü parçalarının, daha çok eğimi fazla vadi yamaçlarında barınabilmesi mümkün olmuştur.

Bu bölümdeki ormanların hakim ağaç türünü yine büyük ölçüde kayın (*Fagus orientalis*) teşkil eder. Kayının yanısıra gürgen (*Carpinus betulus*, *C. orientalis*) ve meşeler de (*Quercus pedunculiflora*, *Q. hartwissiana*, *Q. frainetto*, *Q. cerris*) orman örtüsü oluşturan diğer türlerdir. Gürgen, daha çok kayınla birlikte bulunmaktadır. Kayının tahrip edildiği alanlarda, yine sık şekilde meşeler yerleşmiştir. Bu bölümdeki orman parçaları, çoğunlukla kayın, gürgen ve meşelerin karışık olarak buldukları birliklerden meydana gelmiştir. Ayrıca bu birliklerde, yer yer kızıl ağaç (*Ainus glutinosa*), arç ağaç (*Acer platanoides*), dişbudak (*Fraxinus oxyacarpa*), kara ağaç (*Ulmus montana*), titrek kavak (*Populus tremula*) da vardır (Foto: V/30). Kuzeye doğru, Çayırkent çevresinde kızıl ağaçlar biraz daha fazlalaşırlar (Foto: V/30). Orman örtüsünün şiddetli tahribe uğradığı kısımlarda ve daha çok akarsu vadilerinin aşağı kesimlerinde psödomaki elemanları

gelişme göstermiştir(Foto: V/31). Bu alanlarda yabancı kızılıcık (*Cornus sanguinea*), muşmula (*Mespilus germanica*), fındık (*Coryllus avellana*), geyikdikenini (*Crataegus monogyna*), ayıüzümü (*Vaccinium arctostaphylos*), yabangülü (*Rosa canina*), yabancı üzüz (*Sorbus aucuparia*), böğürtlen (*Rubus fruticosus*), akçakesme (*Phillyrea media*, Ph. latifolia) yer almaktadır. Ormanaltını, araştırma alanımızın genelinde olduğu gibi, bu bölümlerde de büyük ölçüde ormangülleri (*Rhododendron ponticum*- Rh. flavum) oluşturur. Özellikle kayının tahrip edildiği kısımlarda ormangülleri oldukça sık gelişme göstermişlerdir. Bunun yanında çobanpüskülü (*Ilex aquifolium*), ayı üzümü (*Vaccinium arctostaphylos*), sırimbağı (*Daphne pontica*) ve gıcır (*Smilax excelsa*) geniş yayılışa sahiptir. Ağaç örtüsünün iyice seyreltiği kesimlerde ise, sözkonusu türlerle birlikte kekik (*Thymus serpyllum*), sarı kantoran (*Hypericum perforatum*), yoğurtotu(*Galium aparine*), tüylü nane (*Mentha tomentosa*), ısırgan (*Urtica urens*), otsu mürver (*Sambucus ebulus*), baytarın otu (*Atropa belladonna*), mührü süleyman (*Polygonatum multiflorum*) ve çayırlar (*Gramineae*) yer kaplarlar.

Çayırkent'ten kuzeye doğru, orman örtüsü giderek seyrelmekte ve kıyıya doğru hemen hemen ortadan kalkmaktadır. Bu kesimler çoğunlukla tarım alanı olarak kullanılmaktadır(Harita:7). Dere yarıntıları ve akarsu boyları ise, çalılık şeklinde ve yaklaşık 500-600 m. yükseltilere kadar, kıydan iç kesimlere doğru psödomaki elemanlarının oluşturduğu parça parça örtülerle kaplıdır. Bu alanlarda,

Foto:V/31-Orman örtüsünün tahrip edildiği alçak kesimlerde Psödomaki elemanları gelişme göstermiştir.



Foto:V/32-Samsun şehri çevresi oldukça fazla tahrip edildiği ve ortadan kaldırıldığı bir alandır. Bu alanın büyük bir kısmı tarım alanları olarak kullanılmaktadır.

boyları 2-3 m'yi aşmayan çalı görünümülü meşeler de yer alır. Psödomakiyi oluşturan elemanların büyük çoğunluğu kışın yaprağını döken türlerdir. Bunlar fındık (*Corylus avellana*), yabani kızılçik (*Cornus sanguinea*), muşmula (*Mespilus germanica*), geyikdiken (*Crataegus monogyna*), dişbudak (*Fraxinus ornus*), mürver (*Sambucus nigra*), yabani üvez (*Sorbus aucuparia*), akçaağaç (*Acer campestre*), akçakesme (*Phillyrea media*), katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*)'dir. Çeşitli araştırmacılar tarafından, Karadeniz kıyı bölümünde ve denizel etkilerin içerilere ulaşabildiği vadi boylarınca orman tahrip alanlarında 200 ila 500 m'lere kadarki kesimlerin psödomaki elemanlarınca kaplı bulunduğu gözlenirken, araştırma alanımızda psödomakinin kapladığı yer çok azdır. Aslında Karadeniz kıyılarında, sıcaklık, yağış ve topografya şartlarının psödomakinin (ve hatta makinin) yerleşmesine en uygun kesim olmasına karşılık, araştırma alanımızda, ormanın tahrip edildiği alanlarda bu formasyonun oldukça gelişmesi yanında, bu kesimlerin tarım alanı olarak kullanımıyla yeniden ortadan kaldırılmış olması olasıdır.

Araştırma alanımızın bütün kıyı kuşağı ve özellikle Samsun şehri çevresi, orman örtüsünün çok fazla tahrip edildiği bir bölümdür (Foto: V/32). Bu bölümün büyük bir kısmı, tarım alanları halinde kullanılmaktadır.

Kıyı kuşağının sahil bölümündeki kumsallar üzerinde tektük halofit ve psammofit karakterli kıyı bitkilerine rastlanmaktadır.

§. SONUÇ

Samsun ve çevresi, doğal bitki örtüsü açısından nemli orman kuşağı içinde kalmaktadır. Günümüzde varlığını sürdüren kayın (*Fagus orientalis*) ormanları, araştırma alanımızın güney sınırları dışında daha da iç kesimlere doğru görülmektedir. Aynı şekilde, nemli kayın ormanlarının ormanaltını oluşturan orman gülleri de (*Rhododendronlar*) bu örtüye katılmaktadır. Bunun yanında, günümüzde kayının tahribe uğradığı ve nispeten çok seyredildiği, hatta ortadan kalkmış bulunduğu alanlarda ormangülllerinin sık bir gelişme göstermesi, bu kesimlerin de önceleri nemli orman alanları halinde olduğunu kanıtlar. Kayının yanısıra bitki örtüsünde yer alan türler (*Carpinus betulus-C. orientalis*) ve meşelerdir (*Quercus*). Orman oluşturan bu türler içinde yer yer kızılbaş (*Ainus*) karaağaç (*Ulmus*), akçağaç (*Acer*), kestane (*Castanea*), dişbudak (*Fraxinus*) bulunmaktadır. Ayrıca koniferlerden kızılçam (*Pinus brutia*) sarıçam (*Pinus silvestris*) ve karaçam da (*Pinus nigra*), araştırma alanımızda genellikle denizel etkilerin duldasında kalan iç kesimlerde saf ya da karışık halde orman örtüsü oluşturmaktadır. Araştırma alanımızın doğal bitki örtüsü (nemli ormanlar) geniş ölçüde tahrip edilmiş, büyük bölümü ortadan kaldırılmıştır. Bunun yanında geniş alanlarda da orman örtüsü orta ve şiddetli derecelerdeki tahrip etkilerini yansıtmakta, parça parça seyrek orman

halinde varlıklarını sürdürmektedir. Doğal görünümünü ve yoğunluğunu koruyabilen orman örtüleri ise daha çok dağlık alanlarda yer almaktadır. Doğal bitki örtüsünün tahribinde en büyük etken insandır. Karadeniz Bölgesinin konumu ve yüzey şekilleri açısından en uygun bölümünü oluşturan Samsun ve çevresindeki bitki örtüsü, çok eski yerleşim tarihi nedeniyle, insan etmeni tarafından büyük ölçüde tahribe uğramıştır. Tahrip edilen alanların büyük bölümü de tarımsal etkinliklerde kullanıldığından, bitki örtüsünün kendini yenilemesi mümkün olmamıştır. Aynı zamanda iklim özellikleri yönünden, Doğu ve Batı Karadeniz bölümlerine oranla, bu bölüme daha az yağış düşmesinin de bunda etkisi vardır.

Bütün Karadeniz kıyı kuşağında olduğu gibi, araştırma alanımızda da yaklaşık 500-600 m. yükseltilere kadarki kıyı kuşağı ile iç kesimlerde bodur ağaçcıklardan oluşan maki benzeri formasyon yer alır. Bu formasyon Akdeniz makisinden farklı olarak daha nemcil ve çoğunluğu kışın yapraklarını döken türlerden oluşmuştur. Bu nemcil bodur topluluk psödomaki (maki benzeri) olarak adlandırılmıştır. Psödomaki de araştırma alanımızda tahripten etkilenmiştir. Orman örtüsünün ortadan kaldırılması gibi, bu alana yerleşen psödomaki de çoğu alanda ikincil bir tahribe uğrayarak büyük ölçüde yerini tarım alanlarına bırakmıştır. Araştırma alanımızda psödomaki, ancak eğimli yamaçlarda, vadi içlerinde görülmektedir. Bitki örtüsünün tahribi ve bu tahrip alanlarının tarım alanı olarak kulla-

nılması, beraberinde erozyon sorununu getirmiştir. Toprak bölümünde de değinildiği gibi, gerekli önlemler alınmadığı için de erozyon şiddeti giderek artmakta ve toprak örtüsünün zayıflamasına, sığlaşmasına neden olmaktadır. Bunun yanında genellikle sığ kütle hareketlerinin bir ölçüde önlenmesine yardımcı olan bitki örtüsünün ortadan kaldırılması, araştırma alanımızda yer yer bu tür kütle hareketlerinin meydana gelmesine neden olmuştur.

ABSTRACT

The research area is located between largest delta plains of Kızılırmak and Yeşilirmak which are central Black Sea Region

The excursion region is bounded by the Black Sea at the north, Tersakan and Karaabdal streams at the south.

To make a physical geographical study is the aim of this research. As a result of this it has been studied about physical geography, geology and soil in this region. Meanwhile, it has been touched also natural problems such as erosion, landslides as far as possible.

E K L E R

Harita:1-Samsun ve Çevresinin Topografya Haritası

Harita:2-Samsun ve Çevresinin Jeoloji Haritası

Harita:3-Samsun ve Çevresinin Jeomorfoloji Haritası

Harita:4-Samsun ve Çevresinin Hidrografya Haritası

Harita:5-Samsun ve Çevresinin Toprak Haritası

Harita:6-Samsun ve Çevresinin Arazi Kabiliyet Sınıfları
Haritası

Harita:7-Samsun ve Çevresinin Bitki Örtüsü Haritası



B İ B L İ Y O G R A F Y A

I. Jeomorfoloji

- Akkan, E. (1964)-Erzincan Ovası ve Çevresinin Jeomorfolojisi, AÜ.DTCF. Yay., Sayı :153. Ankara.
- Akkan, E. (1966)-Şahinkaya Yarma Vadisi. AÜ.DTCF. Coğ.Arş. Derg., S.1, s.271-296. Ankara.
- Akkan, E. (1970)-Bafra Burnu-Delice Kavşağı Arasında Kızılırmak Vadisinin Jeomorfolosı, AÜ.DTCF. Yay. 191. Ankara.
- Akkan, E. (1975)-Sinop Yarımadasının Jeomorfolojisi. AÜ. DTCF. Yay. No.:261. Ankara.
- Akkan, E. (1988)-Karadeniz: Oluşumu, Hidrografik Özellikleri. O.Ü.E.Fak. Tarih Boyunca Karadeniz Kong. Bild. Samsun.
- Ardel, A. (1943)-Trabzon ve Civarının Morfolojisi Üzerine Gözlemler, TC.Derg., S.1, s.71-85. Ankara.
- Ardel, A. (1953-54)-Karadenizin İdrolojisi, İÜ. Coğ.Ens.Derg., C.2, S.5-6, İstanbul.
- Ardel, A. (1964)-Batı Karadeniz Bölgesinde Morfolojik Müşahadeler, İÜ.Coğ.Ens. Derg., C.7, S.14.s.62-75. İstanbul.
- Ardel, A. (1967-68)-Türkiye Kıyılarının Teşekkül ve Tekamülüne Toplu Bakış, TCD. No:24-25, s.1-13. Ankara.
- Ardos, M. (1971)-Asanım Satırları ve Peneplenik Münasabetleri, Jeom. Der. Yıl:3, S.3, s. Ankara.
- Ardos, M. (1973)-Genç Tektonik Hareketlerin Türkiye'nin Jeomorfolojisi Üzerine Olan Etkileri, Cumhuriyetin 50. Yılına Armağan, Ed. Fak. Mat. s. 181-186. Ankara.
- Ardos, M. (1979)-Türkiye Jeomorfolojisinde Neotektonik, İÜ. Yay., No:2621, Coğ. Ens.Yay. No:113. İstanbul.
- Ardos, M. (1985)-Türkiye Ovalarının Jeomorfolojisi, C.2, İÜ. Yay.No:3321, Ed.Fak.Yay.No:3215. İstanbul

- Bilgin. T.(1963)-Ünye Batısında Akçay Pleistosen Taraçaları
iÜ. Cog.Ens.Derg., C.7, S.13, s. .istan-
bul.
- Blumenthal, M.(1945)-Ladik Deprem Hattı (Samsun İli) MTA.
Enst. Derg. No:33, s.153-176, Ankara.
- Blumenthal, M.(1945)-Niksar Güneyindeki Kelkit Dislokasyonu
ve Tektonikle İlgisi. MTA Ens. Derg., No:
34, s.372-386, Ankara.
- Blumenthal, M.(1948)-Bolu Civarı ile Aşağı Kızılırmak Ara-
sındaki Kuzey Anadolu Silsilelerinin Jeolo-
jisi, MTA. Yay. Seri B, No:13, Ankara.
- Blumenthal, M.(1950)-Beiträge zur geologie der Landschaften
am Mittleren und unteren Yeşilirmak. MTA.
Publ. Seri D, No:4, Ankara.
- Canitez, N.(1973)-Yeni Kabuk Hareketlerine İlişkin Çalışma-
lar ve Kuzey Anadolu Fay Problemi. Kuzey
Anadolu Fay Sempozy. (Mart-1972) MTA. Enst.
Yay. s.35-58, Ankara.
- Chaput, E.(1936)-Voyages de études Géologie ques et Géomorp-
hologieques en Turquie (Türkiye'de Jeolojik
ve jeomorfojenik Tetkik Seyahatleri) iÜ. Yay
No:324. Ed.Fak.Yay.No:11 (II.Baskı) 1976,
İstanbul.
- Çekunof. A.V.-Riyabin, İ.(1973)-Karadeniz Çanağının Bazı
Oluşum Sorunları, Neojen ve Antropofendeki
Jeotektonik Özellikleri, iÜ.C.E. Der., (Ç:
S.Erinç), C.10, S.18-19, İstanbul.
- Dinçer, N.-Özgüç, T.(1945) Türk Tarih Kurumu Adına Samsun
Bölgesi Kazıları Hakkında İlk Kısa Rapor,
Belleten, C.IX, S.35, s.361-400, Ankara.
- Doyuran,V.-Lünel,T.-Altınar,T.-Kocyiğit,A.(1985)-Samsun
Yerleşim Sahası Mikro Bölgeleendirme Çalışma-
maları, TJK. Bült. C.28, s.93-103, Ankara.
- Ergun, O.N.(1982)-Samsun Sinop Havzası, Bafra, Alaçam Dik-
men ve Gerze Dolayları Kretase-Tersier İst-
tifinin Sedimantolojik İncelemesi (Basılma-
mış Doçentlik Tezi). Samsun.

- Ergun, O.N.(1987)-Samsun-Sinop Havzası Ayancık Formasyonu Kumtaşlarının Dokusal Özellikleri, CM.Fen. Derg., 1(1), s.76-94. Samsun.
- Erinç, S.(1953-54)-Karadeniz ve Çevresinin Morfolojik Tekamülü ile Pleistosen İklim Tahavvülleri Arasındaki Münasebetleri, İÜ.Cog.Ens.Derg., C. 3, s.5-6, İstanbul.
- Erinç, S.-İnandık,H.(1955)-Les Dépôts Pleistocènes Observés sur la cote nord de la Turquie Review, Num. 2, İstanbul.
- Erinç, S.(1956)-Karadenizin Teşekkülü ve Fiziki Şartları, İÜ. Yay.No:669, İstanbul.
- Erinç, S.(1958)-Karadenizin Denizaltı Morfolojisi, İÜ.Cog. Ens. Derg. C.5, s.9.
- Erinç, S.(1973)-Türkiye'nin Şekillenmesinde Neotektoniğin Rolü ve Jeomorfoloji-Jeodinamik İlişkileri, Jeom.Derg. Y:5, S. 5, s.15-25. Ankara.
- Erinç, S.(1982)-Jeomorfoloji I. İÜ.Ed.Fak.Yay.no.2931, İstanbul.
- Erinç, S.(1984)-Karadeniz Çanağının Jeomorfolojik ve Yapısal Özellikleri ve Morfometrisi, İÜ., Deniz Bil. ve Cog.Ens. Bült., 1(1), s.15-22, İstanbul.
- Erol, O.(1979)-Türkiye'de Neojen ve Kuaterner Aşınım Dönemleri, Bu Dönemlerin Aşınım Yüzeyleri ile Yaşıt (Korrelan) Tortullara Göre Belirlenmesi, Jeom. Derg., 8-s.1-40. Ankara.
- Erol,O.(1983)-Türkiye'nin Genç Tektonik ve Jeomorfolojik Gelişimi, Jeom. Derg. 11, s.1-22. Ankara.
- Erol,O.(1989)-Türkiye Jeomorfolojisi, Türkiye'nin Jeomorfolojik Evrimi ve Bugünkü Jeomorfolojik Görünümü, İstanbul (Basılmamış).
- Gedik,A.-Ercan,T-Korkmaz,S.(1982-83)-Cıta Karadeniz (Samsun-Sinop) Havzasının Jeolojisi ve Volkanik Kayaçların Petrolojisi, MTA Derg., s.99-100.
- Göksu, E.(1974)-Türkiye Jeoloji Haritası,Samsun Paftası izahnamesi, MTA Ens.Yay-Ankara.

- Hey, R.W.(1977)-Akdeniz ve Karadenizin Kuaterner Kıyıları (Çev:O.Erol) CA Derg., s.8. Ankara.
- İlhan, E.(1969)-Türkiye Tektoniğinin Jeomorfoloji ile ilişkisi, Jeom. Derg. Yıl:1, S.1, s.12-32. Ankara.
- İnandık,H.(1956)-Sinop-Terme Arasındaki Kıyıların Morfolojik Etüdü I, TC. Derg.,No:15-16, s.21-46, İstanbul.
- İnandık, H.(1957)-Sinop-Terme Arasındaki Kıyıların Morfolojik Etüdü II, TC. Derg., No:17, s.51-71, İstanbul.
- İnandık,H.(1957)-Türkiye Kıyılarınının Başlıca Morfolojik Meseleleri, İÜ.Coğ.Ens.Derg., No:8, İstanbul.
- İnandık,H.(1958)-Türkiye Kıyılarına Genel Bakış, İÜ.Coğ.Ens.Derg., C.5, S.9, İstanbul.
- İzbırak, R.(1977)-Sistematik Jeomorfoloji, Harita Gn.Md. Yay. Ankara.
- İzbırak R.(1979)-Jeomorfoloji (Analitik ve Umumi) AÜ. DTCF. Yay. No:127, Ankara
- Karaalioğlu, B.(1978)-Samsun Çevresi Hidrojeolojik Etüd Raporu, En. ve Tab.Kayn.Bak.,DSİ Gn.Md.Jeotek. Hiz ve Yeraltısü Dai. Ankara.
- Ketin, İ.(1959)-Türkiye'nin Orojenik Gelişmesi, MTA Ens. Derg., No:53, s.78-88, Ankara.
- Ketin, İ.(1962)-Türkiye Jeoloji Haritası, Sinop Paftası İzahnamesi, MTA Ens.Yay., Ankara.
- Ketin, İ.(1966)-Anadolu'nun Tektonik Birlikleri, MTA Ens. Derg. No:71, S.129-134, Ankara.
- Ketin, İ.(1969)-Kuzey Anadolu Fayı Hakkında, MTA Ens.Derg. No:72, s.1-27, Ankara.
- Ketin, İ.(1977)-Türkiye'nin Başlıca Orojenik Clayları ve Paleocoğrafik Evrimi, MTA Ens.Derg.,s.88, Ankara.
- Köksal, A.(1972)-Bafra Ovasının Coğrafya Etüdü, AÜ. DTCF. Yay.No:220, Ankara.
- Kökten,İ.K.(1940)- Samsun'da Prehistorik Araştırmalar (I) Eski Ülkü Mec.C.XVI, S.89, s.413-414.

- Kökten, İ. (1941)-Samsun Vilayeti Tekkeköy Civarında Prehistorik Araştırmalar, Eski Ülkü Mecm. C.XVII, S. 98, s.121-124, Ankara.
- Kökten, İ.K(1945)-1940-1941 Yılında Türk Tarih Kurumu Adına Yapılan Samsun Bölgesi Kazıları Hakkında İlk Kısa Rapor, Belleten, 9.35, s.361-400, Ankara.
- Lahn, E. (1939)-Rapport sur la région entre le Kızılırmak et le Yeşilirmak, MTA Rep. No.1026, Ankara.
- Nebert, K. (1961)-Der geologische der Einzugsgebiete Kelkitçay und Kızılırmak, MTA Derg. No:57, Ankara.
- Norman, T.N.-Atabey, M.E. (1987)-İnceburun Çevresindeki Kıta Sahaneliğinde Jeomorfolojik Gözlemler, Jeom. Derg., S.15, s.1-10, Ankara.
- Nowack, E. (1929)-Längs Anatoliens Nordküste, Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, Nr. 1/2, s.1-12.
- Öztürk, A. (1979)-Ladik-Destek Yöresinin Stratigrafisi, TJK. Bült. C.22, 27-34, Ankara.
- Salomon-Calvi, W. (1936)-Samsun ve Sinop Çevresinde Tektonik Görünümler, Yük.Zir.En.Çal.21, TC.Jeol. Gör. 2.4, Ankara.
- Saner, S. (1980)-Batı Pontidlerin ve Komşu Havzalarının Oluşumlarının Levha Tektoniği Kuramıyla Açıklanması, MTA, Derg., s.93-94, Ankara.
- Serdar, H.S.-Biçer, Z. TPAO-Rp.No.1519, Ankara.
- Sür(Onur), A. (1962)-Ereğli Ovası ve Çevresinde Coğrafya Müşahedeleri, AÜ.DTCF. Derg. C.XX, S.1-2, s. 137-149.
- Sür, Ö. (1973)-Heyelan Olaylarına Sebep Olan Faktörler ve Bunların Türkiye'de Etkili Bulunduğu Alanlar, AÜ.CA.Derg., S.5-6, Ankara.
- Sür, Ö. (1963)-Yozgat-Akdağmadeni ile Mucur-Himmetdede Arasındaki Bölgede Bazı Jeomorfolojik Müşahedeler, AÜ.DTCF.Derg.CXXI, S.1-2, s.41-46, Ankara.

- Sür, Ö.(1964)-Pasinler Ovası ve Çevresinin Jeomorfolojisi.
AÜ.DTCF.Yay., S.154.Ankara.
- Sür, Ö.(1966)-Nevşehir ve Ürgüp Çevresinde Jeomorfolojik Araştır-
malar, AÜ.DTCF. C.A.Derg. S.1, s.179-199.
Ankara.
- Sür,Ö.(1971)-Karapınar,Ereğli ve Aksaray Arasında Kalan
Mintıkada Üst Pliosen ve Kuaterner Volkaniz-
ması, AÜ.DTCF. C.A.Derg.,S.3-4, s.95-100.
Ankara.
- Sür,Ö.(1972)-Türkiye'nin Özellikle iç Anadolunun Genç Vol-
kanik Alanlarının Jeomorfolojisi, AÜ.DTCF.
Yay.No:223, Ankara.
- Sür, Ö.(1977)-Heyelan Claylarının Ekonomiye Etkileri, AÜ.
DTCF, C.A.Derg. S.8, s.137-150. Ankara.
- Sür,Ö.(1980)-Kuaternerdeki Deniz Seviyesi Değişiklikleri ve
Nedenleri, AÜ.DTCF.C.A.Derg.,S.9, s.23-31.
Ankara.
- Yalçınlar,İ.(1951)-Samsun Bölgesinin Bünyesi, İÜ.Coğ.Ens.
Derg., 1-2, s.127-130, İstanbul.
- Yalçınlar,İ.(1958)-Samsun Bölgesinin Neojen ve Kuaterner
Kıyı Depoları, İÜ.Coğ.Ens.Derg., C.5, S.9,
s.11-49, İstanbul.

İklim Bölümü

- Akkan, E.(1963)-Erzincan Ovasının İklim Özellikleri, AÜ. DTCF. Der. C.XXI, s.3-4. Ankara.
- Akyol, İ.H.(1944)-Türkiye'de Basınç, Rüzgarlar ve Yağış Rejimi, Türk Coğ. Der. Yıl II, s. 5-6 Ankara.
- Akyol, İ.H.(1945)-Atmosfer Sarsımları ve Türkiye'de Hava Tipleri, Türk Coğ. Der., Yıl 3, s.7-8. Ankara
- Akyol, İ.H.(1951)-Türkiye'de Yeni Meteoroloji Rasatları Serisinin Coğrafi Neticeleri, İst.Ünv.C.E.Der., C.I, S.1, İstanbul.
- Ardel,A-Kurter,A-Dönmez,Y.(1969)-Klimatoloji Tatbikatı (2.Baskı), İst.Ü.Yay. No.1123, Ed. Fak.Coğ.Ens.Yay.No.40, Taş Matb. İstanbul
- Ardel,A.(1973)-Klimatoloji (Üçüncü baskı), Umumi Coğrafya Dersleri, C.I, İst. Ünv. Yay.No 146, Coğ.Ens.Yay.No.7, İstanbul.
- Atalay, İ.(1978)-Erzurum Ovası ve Çevresinin Fiziki ve Tatbiki Fiziki Coğrafyası(Basılmamış).
- Blüthgen, J.(1966)-Allgemeine Klimageographie Lehrbuch der Allgemeinen Geographie (Zwiete Auflage), Berlin.
- Darkot,B.(1943)-Türkiye'de Sıcaklık Derecesinin Dağılışı, Türk Coğ.Der. Yıl 1, Sayı 1, Ankara.
- Darkod, B.(1943)-Türkiye'de Yağışların Dağılışı, Türk Coğ.Der. Yıl 1, s.2, Ankara.
- Doğan,Ş.(1977)-Klimatoloji I, Devlet Met.İşl.Gn.Md.Yay. Ankara.
- Dönmez,Y.(1979)-Ulusal Klimatoloji ve İklim Çalışmaları, İst.Ünv.Yay. No.2506, Coğ.Enst.Yay.No.102, Ed.Fak.Matb.İstanbul.
- Erinç,S.(1951)-Türkiye'de Nisbi Azami Yağış Sahasının Yıllık Salınımı, İst.Ünv.C.E.Der., C.I, S.1, İstanbul.
- Erinç, S.-Tüzertekin,E.(1953-54)-Türkiye'de Yağış Cynaklığı, İst.Ünv. C.E.Der., C.2, s.5-6, İstanbul.
- Erinç,S.(1960)-Türkiye'de Zemine Yakın Hava Tabakalarında Hakim Rüzgar İstikametleri ve Frekansları, İst.Ünv.C.E.Der., C.6, S.11, İstanbul.
- Erinç, S.(1961)-Doğu Karadeniz Kıyılarında Fön ve Termik Tesirleri Hakkında, Türk Coğ.Der., Yıl XVII, s.21, İstanbul.

- Erinç, S.(1961)-Planlamada İklima Müdahale, İmkanlar ve Metodlar, İst. Üniv.C.E-Der., C.6, s.12, İstanbul.
- Erinç, S.-Bener,M.(1961)-Türkiye'de Uzun Süreli İki Yağış Rasadı, İstanbul ve Tarsus, İst.Ünv.C.E-Der., C.6, s.12, İstanbul.
- Erinç, S.-Bener,M.(1963)-Türkiye'de Toprakaltı Suhanetleri, İst. Üniv. C.E-Der., C.7, s.13, İstanbul.
- Erinç,S.-Sungur, K.(1964), İstanbulda Hava Tipleri, İst.Ünv.C.E-Der., C-7, s.14, İstanbul.
- Erinç,S.(1965)-Yağış Müessiriyeti Üzerine Bir Deneme ve Yeni bir İndis, İst.Ünv.Coğ-Ens-Yay-No.41, İstanbul.
- Erinç, S.(1984)-Klimatoloji ve Metodlar (3-Baskı) İst. Üniv. Yay-No. 3278, Deniz Bil ve Coğ. Ens. Yay-No.2, İstanbul.
- Erol,C.(1955)-1953 Yılı Ocak Ayında Trabzondaki Orman Yangınları Hakkında, 9.Coğ.Mesik.Haf.Türk C.K.Yay.s 2, Coğ.Mesik.Haf. Ser-1, İstanbul.
- Erol,O.(1984)-Genel Klimatoloji (2-Baskı), Ertem Büro, Ankara.
- Gürsey,C.R.(1950)-Samsun Gerisinde Karadeniz İntikal İklimi, Ank. Üniv. DTC-Fak.Der., C-VIII, s.1-2, Ankara.
- Hütteroth, W.D.(1982)-Turkei Wissenschaftliche, Buchgesellschaft, Wissenschaftliche Länderkunden Bd.21, Darmstadt.
- Köksal, A.(1967-68)-Bafra Ovası İklimi Hakkında, Türk Coğ.Der. XX-XXI, s.24-25, Ankara.
- Köksal,A.(1972)-Bafra Ovasının Coğrafya Etüdü, Ank.Ünv.DTC.Fak.,Yay No-220, Ankara.
- Kurter, A.(1958)-Türkiye Gerçek Yıllık İzotermeleri, İst.Ünv.C.E-Der., C.5, s.9, İstanbul.
- Kurter, A.(1971)-Kastamonu ve Çevresinin İklimi, İst.Ünv.Yay.No.1627, Coğ-Ens. Yay-No.62, İstanbul.
- Nişancı, A.(1975)-Sıcaklık Dağılımları ve Hava Durumlarına Bağlılıkları içinde Türkiyenin Yağış Şartlarının İncelenmesi, Atatürk Üniv.Yay.No-381, Ed.Fak.Yay.No-73, Arş.Seri No-62, Erzurum.
- Nişancı,A.(1979)-İğdır Ovası ve Çevresinin İklim Araştırmaları (Basılmamış).
- Nişancı, A.(1988)-Karadeniz Bölgesinin İklim Özellikleri ve Farklı Yörelere, 1.Tar.Boy.Kar.Kong.Bild.,19 Mayıs Üniv.Eğt.Fak., Samsun.

- Onur(Sür). A.(1961)-Erzurum ve Çevresinde Karıyağışlı ve Karla Örtülü Günler, Türk Coğ.Der.,Yıl XVIIİ s.2i, İstanbul.
- Onur (Sür),A.(1963)-Türkiye'de Daimi Kar Sınırı Hakkında, Ank.Ünv.D.T.C.Fak.Der.,C.XX, S.1-2, Ankara.
- Onur (Sür),A.(1963)-Erzurum Ovası ve Çevresinin İklimi, Ank.Ünv.D.T.C.Fak.Der., C.XX, S.1-2, Ankara.
- Onur (Sür). A.(1964)-Türkiye'de Kar Yağışları ve Yerde Kalma Müddeti Üzerine Bir Etüd, Ank.Ünv.D.T.C. Fak.Yay., S.152, Ankara.
- Öztekin,N.-Çetin,R.(1967-68)-Günlük Azami Yağışlar, Türk Coğ.Der.,Y.XX-XXI, S.24-25, Ankara.
- Sungur,K.(1873), Marmara Bölgesinde Ocak Ayında Zemine Yakın Hakim Rüzgar Yön ve Hızları, İst.Ünv. C.E. Der., C.10, S.18-19, İstanbul.
- Sür (Onur), A.(1962)-Türkiye'de Daimi Kar Sınırı Hakkında, Ank.Ünv.D.T.C.Fak.Der., C.XX,S.1-2, s.119-123, Ankara.
- Sür (Onur),A.(1962)-Erzurum Ovası ve Çevresinin İklimi, Ank.Ünv.D.T.C.Fak.Der., C.XX, S.1-2, s.125-136, Ankara.
- Sür, A.(1977)-Alanya'nın İklimi, Ank.Ünv.D.T.C.Fak.Yay, No.270, Ankara.
- Sür, Ö.(1972)-Heyelan Olaylarına Sebep Olan Faktörler ve Bunların Türkiye'de Etkili Bulunduğu Alanlar, Ank.Ünv.Coğ.Arş.Der., S.1-2, Ankara.
- Sür, Ö.(1977)-Heyelan Olaylarının Ekonomiye Etkileri, Ank. Ünv.Coğ.Arş.Der., S.8, Ankara.
- Tanoğlu, A.(1943)-Türkiye'nin Kuraklık İndisleri, Türk Coğ.Der., Yıl i, S.1, Ankara.
- Tümertekin,E.(1955)-Türkiye'de Kuraklık İndisleri, 9.Coğ. Mes.Haf., Türk Coğ.Kur.Yay, S.2, Coğ.Mosl.Haf. Ser I, İstanbul.
- Tümertekin,E.(1955)-Türkiye'de Buğday Yetiştirme Devresi ile Kurak Aylar Arasındaki Zaman Münasobeti, 9. Coğ.Mosl.Haf., Türk Coğ.Kur.Yay., S.2, Coğ. Mosl.Haf., Seri i, İstanbul.

- Tümertekin,E.(1955)-Türkiye Kurak Bölgelerinde Buğday Yetiştirme Devresi ile Kurak Devre Arasındaki Zaman Münasebeti, Türk Coğ.Der., Yıl 12, S.13-14, İstanbul.
- Tümertekin, E.(1956)-Türkiye'de Kuraklık Süresinin Coğrafi Bağlılığı, Türk Coğ.Der., Yıl XII, S.15-16, İstanbul.
- Tümertekin, E.(1956)-Türkiye'de Kurak Mevsimler, Türk Coğ.Der., Yıl XII, S.15-16, İstanbul.
- Tümertekin,E.-Cöntürk,H.(1956)-İstatistik Metodları ile Türkiye'de Kuraklığın İncelenmesi, İst.Ünv.C.E.Der., C.4, S.7, İstanbul.
- Tümertekin,E.Cöntürk,H.(1957)-Türkiye'de En Düşük Suhnetlerin Bitkilerin İktisadi Olarak Yetiştirilmesindeki Rolü, İst.Ünv. C.E.Der., C.4, S.8, İstanbul.
- Tümertekin,E.-Cöntürk,H.(1958)-Türkiye'de Günlük Maksimum Yağışlar, İst.Ünv.C.E.Der., C.5, S.9, İstanbul.
- Tümertekin,E.-Cöntürk, H.(1959)-Türkiye'de Yağışlı Günler, İst.Ünv. C.E.Der., C.5, S.10, İstanbul.
- Tümertekin, E.-Cöntürk,H.(1960)-Türkiye'de Yıllık Yağışlar, Türk Coğ. Der, Yıl XVI, S.20, İstanbul.
- Tümertekin,E.-Cöntürk, H.(1961)-Kuraklık ve İlgili Faktörler, İst.Ünv. C.E.Der., C.6, S.12, İstanbul.

Yararlanılan Meteoroloji Bültenleri:

- 1974-Ortalama ve Ekstrem Kıymetler Bülteni, TC.Gıda Tarım ve Hay.Bak. Devlet Meteor. İşl.Gn.Md., Başbakanlık Basımevi, Ankara.
- 1980-Ekstrem Kıymetler Meteoroloji Bülteni, TC.Başbakanlık Devlet Meteor İşl.Gn.Md., Ankara.
- 1984-Ortalama Ekstrem Sıcaklık ve Yağış Değerleri, TC.Başbakanlık Dev. Meteor İşl.Gn.Md., Ankara.
- 1984-Deniz Suyu Sıcaklıkları, Güneşlenme Müddeti ve Güneş Işınları Şiddeti, Açık ve Kapalı Günler Bülteni, TC.Başbakanlık Dev.Meteor İşl.Gn.Md.,Ankara.
- Ortalama, Ortalama Yüksek ve Düşük, En Yüksek ve En Düşük Sıcaklık Değerleri (1929-1980 yılları arası aylık değerler) ve Aylık Yağış Tutarları (1931-1980 yılları arası), TC. Başbakanlık Dev.Meteor İşl.Gn.Md.Bilgi İşl.Dai.Bşk., Bilgisayar Sonuçları-basılmamış), Ankara.

III.Hidrografya

- Akyol, İ.H.(1947)-Türkiye'de Akarsu Sistemleri ve Rejimleri (Les Réseaux Hydrographiques en Turquie), T.C.Der., Yıl, III, S.IX-X, s.1-36, Ankara.
- Akyol, İ.H.(1949)-Türkiye'de Akarsu Rejimleri (Le Re'gime Des Cours D'eau en Turquie), T.C.Der., Yıl, VI-VIII, S.VI-VII, s.1-34, Ankara.
- Atalay, İ.(1986)-Uygulamalı Hidrografya, Ege Ün.v.Ed.Fak.Yay.,No.38, İzmir.
- Bayezıt, M.(1982)-Hidroloji (III. Baskı), İst.Tek.Ünv.Küt.,S.1229, İstanbul.
- Bayrak, F.(1979)-Çarşamba ve Bafra Ovaları Sulama Rehberi, Köy İşı. ve Koop. Bak. Top.Su Gn.Md., Samsun Böl.Top.Su. Arş.Ens.Md. Yay., Gn.Yay., No.10, Rap.Yay.No.8, Samsun.
- Cöntürk,H.(1968)-Memleketimizde Akarsu Debi Bölgeleri, T.C.Der. Yıl XX-XXI, S.(No.24-25), s.255-262, Ankara.
- Eriñç,S.-Bilgin,T.(1956)-Türkiye'de Direnaj Tipleri,İst.Ünv.,C.E.Der., C.4, S.7, s.124-156, İstanbul.
- Eriñç, S.(1957)-Türkiye'de Akarsu Rejimlerine Toplu Bakış (On The River Regimens in Turkey), T.C.Der., Yıl XIII, S. (No.17), s.93-117, İstanbul.
- Ersoy,R.(1960)-Samsun Vilayeti İçme Suyu Hidrojeolojik Raporu,DSİ Samsun VII.Bölg.Md., Samsun.
- Hoşgören,M.Y.(1984)-Hidrografyanın Ana Çizgileri I. (II. Baskı) İst. Ün.v.Ed.Fak.Yay., No. 2619, İstanbul.
- İnandık, H.(1955)-Adapazarı Bölgesinin Hidrolojisine Dair Baz Notlar, 9.Coğ.Mesl.Haf.T.C.Kur.Yay., S.2, Coğ.Mesl.Haf.Seri 1, s.101-105, İstanbul.
- İnandık,H.(1959)-Ege Bölgesi Akarsularının Rejimleri (Les re'gimes des cours d'eau Ége'ens de l'Anatolie), T.C.Der., Yıl XIV-XV, S.(No.18-19), s.78-94, İstanbul.
- İnandık,H.(1960)-Akarsularımızın Düzensizlik Katsayıları, İst.Ünv. C.E.Der., C.6, S.11, s.43-50, İstanbul.
- İnandık,H.-Cöntürk,H.(1960)-Türkiye Akarsularının Bazı Hidrolojik Özellikleri (Beitrag zur Hydrologie der Turkischen Flüsse), T.C.Der., Yıl XVI, S.(No) 20, s.65-71, İstanbul.

- inandık,H.(1964)-Akarsular ve Göller (Değiştirilmiş II.Baskı), İst. Ün.v.C.E.Yay., No.28. İstanbul.
- izbırak, R.(1969)-Sular Coğrafyası I, Doğu Mat.,Ankara.
- Karaaliğlu,B.(1967)-Samsun ve Civarının Hidrojeolojik İstikşaf Raporu, DSİ VII.Böl.Md.,Samsun.
- Karaaliğlu,B.(1972)-Samsun ve Civarının Yeraltısuyu Rezerv Raporu, DSİ VII.Böl.Md.Samsun.
- Karaaliğlu,B.(1978)-Samsun Çevresi Hirojeolojik Etüd Raporu (Samsun Province Hydrogedological Invest igation Report), En. ve Tab.Kay.Bak.DSİ Gn.Md.,Ankara.
- Lahn, E.(1957)-Samsun Vilayetine Bağlı Bazı Köylerde Yapılması Düşünülen Yeraltı Suyu Araştırmaları Hakkında Not, DSİ VII. Böl.Md., Samsun.
- Önder,M.(1958)-Samsun Şehrinin İçme Suyunu Tezyid ve Tevsii İşinin Tetkikine Ait Rapor, DSİ Gn.Md.,Ankara.
- Serdaroğlu,M.(1968)-Samsun İçme Suyu Projesi, Mevcut ve Mustakbel İçme Suyu Durumu Özet Raporu, DSİ VII.Böl.Md.,Samsun.

Toprak

- Acarla, A.(1955)-Gelemen ve Alpaslan Devlet Üretim Çiftlikleri Toprakları ve Bunların Islahı, Türkiye Şeker Fab.A.Ş.Neşr., No.32.
- Akalan,İ.(1977)-Toprak (Oluşu, yapısı ve özellikleri). Ank.Ünv.Ziraat Fak.Yay., 662(Ders Kit.204), Ankara.
- Atalay,İ.(1982)-Toprak Coğ., Ege Ün.v.Sos.Bil.Fak.Yay., No. 8, İzmir.
- _____ (1983)-Muş Ovası ve Çevresinin Jeomorfolojisi ve Toprak Coğrafyası, Ege Ün.v.Ed.Fak.Yay., No.24, İzmir.
- Bayrak,F.(1979)-Çarşamba ve Bafra Ovaları Sulama Rehberi, Samsun Bölge Toprak-Su Arş.Ens.Md.Yay., Gn.Yay., No.10, Rap.Yay., No.8, Samsun.
- Cengiz,Y.-Başaran,R.(1966)-Karadeniz Bölgesi Topraklarının Verimlilik Envanteri, Topraksu Gn.Md.Tek.Rap.Ser.,Topraksu Yay., 186, Ankara.
- Dönmez, Y.(1972)-Kütahya Ovası ve Çevresinin Fiziki Coğrafyası, İst. Ün.v.Yay., No.1759, Coğ.Ens.Yay., No.70, İstanbul.
- Eriņç,S.(1965)-Türkiye'de Toprak Çalışmaları ve Türkiye Toprak Coğrafyasının Ana Çizgileri, İst.Ünv.Coğ.Ens.Der., C. 8, S. 15,s.1-39, İstanbul.

- İrmak,A.-Sevim,M.-Gülçur,F.(1962)-Bolu-Aladağ Orman Sahasında Pedolojik Araştırmalar, Or.Fak.Der., C.12, No.1, İstanbul.
- Oakes,H.-Arıkök,Z.(1954)-Türkiye Umumi Toprak Haritası, Toprak ve Güb. Arş.Ens..Ankara.
- Oakes,H.(1958)-Türkiye Toprakları, Türk Yük.Ziraat Müh.Birl. Neşr., S. 18, Ege Üniv.Matbaası, İzmir.
- Polinov, B.B.-Rosov,N.N.(1944)-Küçük Asyanın Pedojenez Şartları ve Toprakları (Çev:S.Erinç), 1953-1954, İst.Ünv.Coğ.Ens. Der., C.2, S.5-6, İstanbul.
- Sevim,M.(1954)-Alaçam (Dursunbey) Ormanlarında Ekolojik ve Pedolojik Araştırmalar, Orm.Umum Md.Yay., Sıra No:131, Seri No: 2.
- Topraksu.(1970)-Yeşilirmak Havzası Toprakları, Topraksu Gn.Md.Yay., 241, Havza No.14, Raporlar Serisi 29, Ankara.
- _____ (1974)-Kızılırmak Havzası Toprakları, Topraksu Gn.Md.Yay., 286, Havza no 15, Raporlar Serisi, 71, Ankara.
- _____ (1984)-Samsun İli Arazi Varlığı, İl Rapor No.55, Gn.Yay., No. 748, Ankara.
- _____ (1984)-Samsun İli Verimlilik Envanteri ve Gübre İhtiyaç Raporu, TOVEP Yay., No.23, Gn.Yay.No.760, Ankara.

Bitki

- Atalay,I.(1983)-Türkiye Vegetasyon Coğrafyasına Giriş, Ege Üniv. Ed. Fak.Yay., No.19, İzmir.
- Atalay,i.-Tetik,M.-Yılmaz,Ö.(1985)-Kuzeydoğu Anadolunun Ekosistemleri, Ormancılık Arş. Ens.Yay.Tek.Bül., Seri No.141, Ankara.
- Birand,H.(1945)-Batı Karadeniz Kıyılarında Bir Ectanik Gezisi, T.C. Der., Yıl III, S.VII-VIII, 141-153, Ankara.
- Davis,P.H.(1965)-Flora of Turkey an The East Aegean Islands, Volume I, Edinburgh.
- Dönmez, Y.(1968)-Tarakya'nın Bitki Coğrafyası, İst.Ünv.Coğ.Ens.Yay. 51 İstanbul.
- Dönmez,Y.(1976)-Bitki Coğrafyasına Giriş, İst.Ünv.Yay., No.2155, Coğ. Ens.Yay., No. 84, İstanbul.
- Dönmez,Y.(1979)-Kocaeli Yarımadasının Bitki Coğrafyası, İst.Ünv.Coğ. Ens.Yay. 2620, s.112.

- Erinç,S.(1945)-Kuzey Anadolu Kenar Dağlarını Ordu-Giresun Kesiminde
Landsaft Şeritleri, T.C.Der., Yıl III, S.VII-VIII,
s.119-140, Ankara.
- Erinç,S.(1977)-Vejetasyon Coğrafyası, İst.Ünv.Yay.,No 2276, Coğ.Ens.
Yay.,No 92, İstanbul.
- Güngördü,M.(1985)-Güney Marmara Bölümü (Doğu Kesimi) Bitki Örtüsünün
Coğrafi Şartları, Coğ.Der., İst.Ünv.Ed.Fak.Coğ.Böl.,S.1,
s.77-96, İstanbul.
- İnandık, H.(1955)-Adapazarı Bölgesinin iklimi ve Bitki Örtüsü, T.C.
Der., Yıl XII, S.13-14, s. 125-140, İstanbul.
- İnandık,H.(1969)-Bitkiler Coğrafyası, İst.Ünv.Coğ.Ens.Yay., No. 930-32,
İstanbul.
- İzıdırak,R.(1976)-Bitki Coğrafyası, Ank.Ünv.D.T.C.Fak.Yay.No.266, An-
kara.
- Köksal, A.(1972)-Bafra Ovasının Coğrafya Etüdü, Ank.Ünv.D.T.C.Fak. Yay.,
No. 220, Ankara
- Regel,C.(1963)-Türkiye'nin Flora ve Vejetasyonuna Toplu Bakış (Ter: A.
Baytop-R.Denizci), Ege Ünv.Fen Fak. Mon.Ser., No.1,
İsmir.
- Sevin,M.(1962)-Türkiye'de Orman Yetiştirme Muhitlerinin Tabii Esaslarına
Genel Bakış, İst.Ünv.Or.Fak.Der., Seri B.C.XII, s.2, İs-
tanbul.
- Tuncdilek,N.(1987)-Doğal Bölgeler, İst.Ünv.Yay., No.3417, Deniz Bil.
ve Coğ.Ens.No.5, İstanbul
- Walter,H.(1962)-Anadolunun Vejetasyon Yapısı, İst.Ünv.Yay., No. 944,
Or.Fak.Yay., No. 80, İstanbul.
- Yalçın,S.(1985)-Batı Karadeniz Bölümü (Sakarya-Filyos Kesimi) Bitki
Örtüsünün Coğrafi Dağılışı I, Coğ.Der., İst.Ünv. Ed.
Fak.Coğ.Böl, S.1, s.47-76,İstanbul.
- Yalçınlar,İ.(1955)-Türkiye Orman Bölgelerindeki Disimetrik Sistemler
Hakkında, 9.Coğ.Mesl.Haf., T.C.Kur.Yay., S.2, Coğ.Mesl.
Haf.Ser 1, s.119-128.

Orman Genel Müdürlüğü-Amasya Bölge Müdürlüğü Amenajman Planları

Akpınar Serisi
Abdalırmağı Serisi
Ayaklıalan Serisi
Bafra Burnu Serisi
Çukurbük Serisi
Gebi Serisi
Hemşinler Serisi
Karacalar Serisi
Karadere Serisi
Karataş Serisi
Kavak Serisi
Kocadağ Serisi
Mertırmağı serisi
Nebyan Serisi
Sinemataş Serisi
Yellitepe serisi