

53181

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TÜRKİYE COĞRAFYASI ANABİLİM DALI

DOKTORA TEZİ

HAVRAN ÇAYI-BAKIRÇAY ARASINDAKİ
BÖLGENİN BİTKİ COĞRAFYASI

SÜLEYMAN SÖNMEZ

T-53181

İSTANBUL 1996

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM BAKANLIĞI
DOKÜMAN İZLENİMİ
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TÜRKİYE COĞRAFYASI ANABİLİM DALI

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|----|
| ÖNSÖZ..... | |
| GİRİŞ..... | 1 |
| I. BÖLÜM | |
| Havran Çayı-Bakırçay Arasındaki Sahada Bitki Örtüsünün Coğrafi Şartları..... | 5 |
| I. İklim-Bitki Örtüsü İlişkileri..... | 5 |
| a- Sıcaklık Şartları..... | 6 |
| b- Yağış Şartları..... | 12 |
| c- Rüzgar Şartları..... | 20 |
| II. İnceleme Sahasında Toprak-Bitki Örtüsü İlişkileri..... | 23 |
| III- İnceleme Sahasında Jeolojik ve Jeomorfolojik Özellikler..... | 27 |
| II. BÖLÜM | |
| Havran Çayı-Bakırçay Arasındaki Sahada Bitki Örtüsünün Coğrafi Dağılışı..... | 41 |
| I. İç Kesimlerdeki Bitki Toplulukları..... | 44 |
| II. Kıyı Kesimlerdeki Bitki Toplulukları..... | 57 |
| SONUÇ..... | 70 |
| BİBLİYOGRAFYA..... | 73 |
| Çalışma Sahasındaki Ağaç Türleri..... | 81 |
| Çalışma Sahasındaki Çalı ve Ağaçcık Türleri..... | 83 |
| Tablolar Listesi..... | 86 |
| Şekiller Listesi..... | 87 |
| Kesitler Listesi..... | 88 |
| Haritalar..... | 89 |
| Faydalanılan Amenajman Plan ve Haritaları..... | 90 |
| Fotoğraflar..... | 92 |
| Özet | |

ÖNSÖZ

Bu çalışma sayın hocam Prof. Dr. Yusuf Dönmez'in uzun bir süre önce başlatıp yürütmekte olduğu, Türkiye'nin ayrıntılı bitki coğrafyasını ortaya koymayı amaç edinen doktora çalışmalarından biridir. Balıkesir'de ikamet etmemi ve Balıkesir Üniversitesi'nde görevli olmamı gözönünde bulunduran sayın Hocam, bitki coğrafyası konusunda kapsamlı bir çalışmanın yapılmamış olduğu, Havran Çayı ve Bakırçay arasında kalan bölgeyi doktora konusu olarak verdi. Arazi çalışmaları 1989-1993 yılları arasında 5 yıl süren tezin, iklim analizleri, bitki dağılım haritasının çizimi, yazım safhaları, üniversitemizde üstlendiğim yoğun bir öğretim programı nedeniyle istenilen hızda yürütülemedi. Bu sebeple çalışmanın süresi de uzamıştır. Doktora tezine başladığımdan beri, daima fikir danıştığım ve çok şeyler öğrendiğim, sağlam ve ciddi bilimsel çalışma metodlarını kendime örnek edindiğim, değerli hocam, ~~Prof. Dr. Yusuf Dönmez~~, danışmanım, Prof. Dr. Yusuf Dönmez beni daima destekledi. Kendisine bu sebeple en içten teşekkürlerimi sunarım.

Her bitki coğrafyası çalışmasında olduğu gibi, bu çalışmada da, arazinin, materyal toplamak için dolaşılması konusunda pek çok güçlüklerle karşılaşmıştır. Bu güçlüklerin aşılmasında, Balıkesir Orman Bölge Müdürlüğü teşkilatının daima yardımları olmuştur. Bilhassa Orman Bölge Müdür Yardımcısı değerli insan, kıymetli dost, Nusret Bilgin Bey'in yakın alâkaları ile teşkilâtın araç-gereç imkânlarından büyük ölçüde faydalanılmıştır. Bu vesile ile hem kendisine hem de yardımları dokunan teşkilât personeline çok teşekkür ederim. Ayrıca Bergama'daki çalışmalarım sırasında benimle yakından ilgilenen ve yardımcı olan, Orman İşletme Şefliğinden Müdür Yardımcısı Abdullah Eşen Bey ile mühendis Fikret Çökmüş Bey'leri de minnetle hatırlamak isterim.

Orman Amenajman planlarının temini için Ankara'da bulunduğum sırada bana yardımcı olan Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Coğrafya Anabilim Dalı Öğretim Görevlisi Sayın Servet Karabağ'a da teşekkürü bir borç bilirim. Arazi gezilerimin bir kısmını beraber gerçekleştirdiğim değerli bilim adamı arkadaşlarım Yrd. Doç. Dr. Oğuz Kantürer ve Yrd. Doç. Osman Nuri Tuyji'yi de minnetle anarım. 1/25.000

ölçekli amenajman paftalarının küçültülmesi sırasında bana dairelerinde çalışma imkânı sağlayan DSİ Bölge Müdürlüğü yöneticilerine ve personeline, bilhassa yakından ilgilenen Burhan Dülgeroğlu Bey'e, 1/100.000 ölçekli topoğrafya haritalarının çizimi sırasında ve jeolojik raporlardan faydalanmamda kolaylıklar gösteren MTA Kuzeybatı Anadolu Bölge Müdürlüğü yöneticileri ve personeline, özellikle Refik Önal Bey'e, 1/25.000 ölçekli topoğrafya haritalarının temininde beni geri çevirmeyen Kale Madencilik Şirketi Müdürü Hicabi Eraslan Bey'e ayrı ayrı teşekkür ederim.

Her çalışma gibi, bu çalışmanın meydana gelmesinde, bazılarının isimlerini bile hatırlayamadığım daha pek çok insanın yardımları olmuştur. Zaten yardımlaşmalar olmadan bir eserin ortaya çıkması da imkânsızdır. Bu sebeple en ufak da olsa yardımları dokunanlara teşekkür etmeyi zevkli bir borç biliyorum. Bu arada zaman zaman arazi gezilerime, hem arkadaş, hem de yardımcı olarak katılan ve bazı çizimlerimi yapan değerli öğrencilerime de teşekkür ederim. Ve bu çalışmanın ortaya çıkması için beni daima destekleyen gayretlerimi arttıran aile efradıma, bilhassa anneme, eşime ve çocuklarıma da teşekkür ederim.

Süleyman SÖNMEZ

Ocak 1996 Balıkesir

GİRİŞ

Çalışma sahası kuzeyden Havran vadisini teşkil eden tektonik çöküntü ve onun doğuya doğru devamı mahiyetinde olan İvrindi, Gökçeyazı (Ergama) ve Balıkesir ovaları, batıdan Ege denizi kıyıları, güneyden Bakırçay vadisi doğudan da içbatı Anadolu platolarının kenarı ile sınırlandırılır ve yaklaşık 7500 km²lik bir alan kaplar.

Bu sınırlar dahilinde doğuda, içbatı Anadolu platolarının kenar uzantıları olan Ulus dağı (1767m), Seydan dağı (1356m), Koçudağ (967m), ortada Mancılık dağı (957m), Davulludağ (955m), Kördağ (915m), batıda Madra dağı (1344m) kütlesi ve bu kütleyle bağlı olan Korucu dağları (Kuşca 931m), Şabla dağı (1110m), Yaylacık dağı (1200m), Geyiklidağ (1063m) gibi önemli yükseltiler yer alır. Bakırçay deltasının kuzeybatısında kalan küçük Karadağ kütlesi de çalışma alanı sınırları içindedir (Harita:1,2)

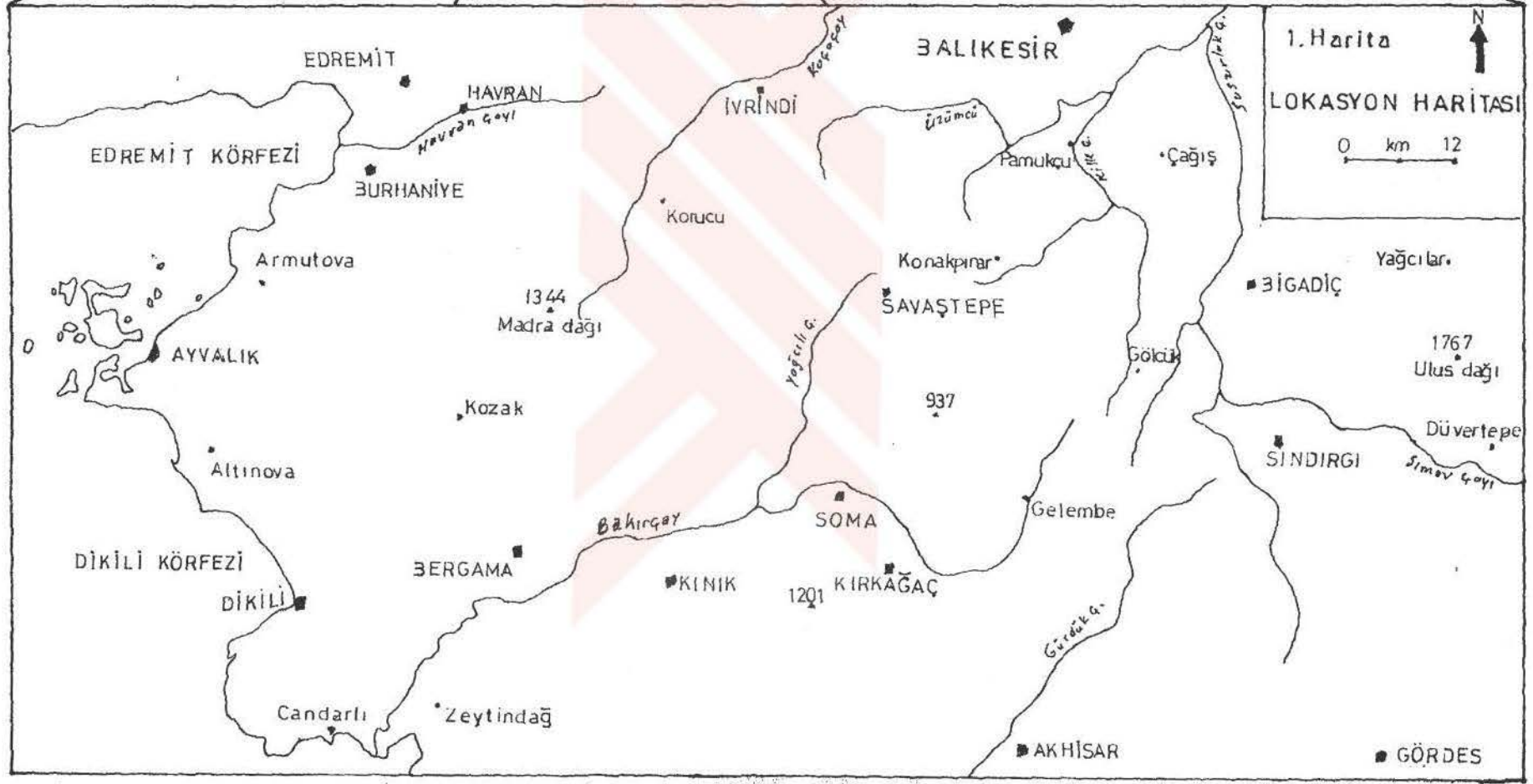
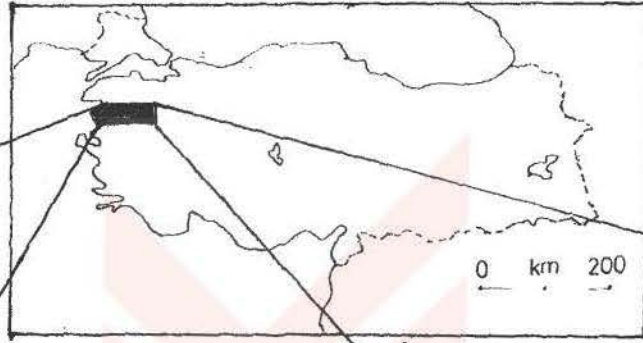
Saha güneyde, Bakırçayın yerleşmiş olduğu tektonik kökenli bir vadi ile kesin hatlarla sınırlanmışken, kuzeyde ve doğuda sınırlar bu ölçüde belirgin değildir. Gerçekten de Madra dağları 550 m.lik bir eşikle kuzeyinde yer alan Kazdağ kütlesine bağlanır. Doğudaki yükseltiler de Koçu ve Seydan dağı vasıtasıyla içbatı Anadolu platolarının kenarına bağlanır.

Ulus dağı (1767m), ayrı bir jeomorfolojik ünite olan İçbatı Anadolu platolarının kenarına tekabül etmesine rağmen, ilginç bitki örtüsü dolayısıyla çalışma sahasına dahil edilmiştir. Bigadiç ve Sındırgı depresyonlarınca, sahanın diğer kesiminden ayrılan Ulus dağı, bir kenarda kaldığı için; bu kütle ile çalışma sahasının bağlantısını sağlayabilmek ve aradaki boşluğu ortadan kaldırabilmek amacıyla Seydan ve Koçu dağının da çalışma sahası içine alınması gerekmiştir.

Böylece saha, doğu yönündeki tabii sınırını oluşturan Gelembe-Gölcük hattını da aşarak İçbatı Anadolu platolarının batı kenarının bir bölümünü kapsayacak şekilde genişlemiştir.

Marmara ve Ege havzalarını ayıran su bölümü hattı, sahayı iklimsel olarak da ikiye böler. Bu sebeple sözkonusu hat, aynı zamanda her iki bölge arasındaki coğrafi sınırı da oluşturur⁽¹⁾. Bu sınırın kuzeyinde yer alan Karasi, batısındaki

(1) B. Darkot-M. Tuncel, Ege Bölgesi Coğrafyası, İst. Ün. Coğ. Enst. Yay. No:99, İst. 1978, sh. 2-81.



Edremit, güneyindeki Bakırçay yöreleri çalışma sahasına dahildir. Ayrıca doğudaki Ege bölgesine ait Dursunbey-Kütahya yöresinin batı kenarı da çalışma sahası içinde kalır⁽²⁾.

Çalışma sahasının kuzeydoğusu (İç kesimler), Susurluk vadisi yoluyla sokulan Karadeniz, batı ve güneybatısı ise Havran ve Bakırçay vadileri yoluyla sokulan Akdeniz şartlarının tesiri altındadır. Akdeniz etkisi, kuzeydoğu (iç) kesimlerde de kendini hissettirir. Bu şartlar sahanın iki kesiminin bitki örtüsünün birbirine göre farklı özellikler kazanmasına yol açmıştır. Etkili kuraklıklar şeklinde kendini belli eden Akdeniz şartları, yazın yaklaşık 4-5 aylık bir devre zarfında tüm bölgede hakim olur. İç kesimlere sokulabilen Karadeniz etkisi bu kurak devrenin süresini ancak bir ay kadar kısaltabilir. Bu uzun ve etkili kurak devre bölgenin tümünde, nemcil karakterli ormanların teşekkülünü engellemiştir. Nemcil topluluklara ancak dağların kuzeye bakan yamaçlarında adacıklar halinde rastlanır. Bunlardan en önemlileri Ulus dağındaki kayın, Madra dağlarındaki kestane adacıklarıdır. Kuru ormanların yaygın olduğu sahada, bazı nemcil elemanların da vadi içlerine yerleştikleri görülür.

İç kesimlerin kuzey yamaçlarında 500m.ye kadar kızılçam, 500-700 m.ler arasında meşe, 700 m.den itibaren de karaçam seviyesi yer alır. 500 m.nin üstündeki kat submediteran veya oromediteran kata tekabül etmektedir⁽³⁻⁴⁾. İç kesimlerde güney yamaçlarda kızılçamlar 700 m.ye çıkarlar. Bunun üzerinde yine meşe ve karaçam katı yer alır. Kıyı kesimde dağların Edremit körfezi ve Bakırçay vadisine bakan batı ve güney yamaçlarında kızılçamların 750 m.ye kadar çıktıkları görülür. Kızılçamların üstündeki meşe katı kurakçıl türlerden teşekkül etmiştir. Karaçamlar yine en üst seviyede yer alır ve Madra dağında 1300 m.ye kadar çıkarlar. Tamamiyle Akdeniz iklim şartlarının etkisi altında bulunan kıyı kesiminde orman örtüsü kuru orman karakterine sahiptir. Bu ormanın ortadan kaldırıldığı alanları tarım alanları dışında maki toplulukları işgal etmiştir.

Akdeniz kıyılarında bütün türleriyle görülen maki topluluğu, sahamızda hem türce biraz fakirleşmiş, hem de dikey yönde biraz irtifa kaybetmiş olarak ortaya çıkar⁽⁵⁾. Mesela gerçek maki elemanlarından olan mersin ve defneye çok az

(2) B.Darkot-M.Tuncel. Marmara Bölgesi Coğrafyası. İst. Ün. Coğ. Enst. Yay. No:118, İst., 1981, sh.2-131.

(3) Zohary. Akdeniz vejetasyonunu dikey istikamette ikiye ayırmıştır. Keçiboynuzu, sakız, palamut meşesi, fıstık çamının hakim olduğu kuşağa Eu mediteran, saçlı meşe ve karaçamın hakim olduğu kuşağa da Oromediteran kuşak adını vermiştir. (M. Zohary. Geobotanical Foundation of the Middle East, vol.1, Stuttgart 1973, p. 500).

(4) H. Mayer. Akdeniz vejetasyonunu dikey istikamette üç kademeye ayırmıştır. Quercus coccifera ve Q. ilex'in yer aldığı en alt kuşağa gerçek Akdeniz kuşağı, Q. cerris, Q. pubescens ve Pinus nigra'nın yer aldığı orta kuşağa submediteran kuşak adını vermiştir. Bunun üstünde mediteran montan katı ayırdetmiştir. (H. Mayer. Wälder Europas, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart 1987, s. 464-467).

(5) Y.Dönmez. Bitki Coğrafyası. İst. Ün. Coğr. Enst. Yay. No:3213, İst., 1985, sh. 123.

rastlanır. Hatta iç kesimlerde bu elemanlar hiç yoktur⁽⁶⁾. Bu sebeple iç kesimlerindeki çalı topluluklarının maki vasfını kaybetmiş olduğu görülür. Hatta içlerine bol miktarda mazi mesesi ve akçakesme ve diğer yaprak döken unsurların da katılmasıyla pseudomakiye benzer özellikler gösterir.

Sahada bugüne kadar müstakil bir bitki coğrafyası çalışması yapılmamıştır. Walter, Regel, İnandık, Darkot-Tuncel, Atalay gibi bazı müellifler sahaya kısaca değinip geçmişlerdir. Ancak son yıllarda Göngördü'nün sahamızın kuzeyinde yer alan bölgede yapmış olduğu ayrıntılı bir bitki coğrafyası çalışması, bu çalışmaya büyük ölçüde ışık tutmuştur⁽⁷⁾.

Saha floristik açıdan ele alındığında, Avrupa-Sibiryaya ve Akdeniz (Mediterran) flora bölgelerini ayıran sınır üzerinde yer aldığı görülür. Sahanın kıyı kesimi tartışmasız Akdeniz flora bölgesine dahildir. Ancak iç, yani doğu kesimlerinde Avrupa-Sibiryaya florasına ait öksin bölgenin sınırının nereden geçtiği kesin değildir. Çalışma bu soruya bir ölçüde açıklık getirmektedir. Sahada rastlanan *Fagus orientalis*, *Rhododendron flavum*, *Corylus colurna*, *Acer hyrcanum* subsp. *keckianum*, *Taxus baccata*, *Tilia rubra* subsp. *caucasica*, *Quercus petraea*, *Sorbus torminalis* gibi öksinik elementler, bu floristik bölgenin, Susurluk havzasının su bölümü hattına kadar uzandığını gösterir. Dolayısıyla bu su bölümü hattı, Türkiye'nin batısında, öksin provansı ile doğu Akdeniz provansını ayıran sınır olarak kabul edilebilir.

Çalışma sahasında İran-Turan flora bölgesine ait olan unsurlara da sıkça rastlanması dikkat çekici bir özelliktir. Dönmez, Davise atfen, Batı Anadolu'nun, Akdeniz, Avrupa-Sibiryaya ve İran-Turan bitki alemlerinin tedrici bir geçiş sahası olduğunu belirtmektedir⁽⁸⁾. *Astragalus*, *Acantholimon*, *Juniperus foetidissima*, *Pistacia atlantica*, *Cistus laurifolius*, *Crataegus orientalis*, gibi türler İran-Turan flora bölgesini temsil etmektedir.

Sahada arazi çalışmaları 1989-1993 yılları arasındaki yaz dönemlerinde devam etmiştir. Bu esnada saha mümkün olduğunca dikkatli bir şekilde taranarak bitki nünuneleri toplanmıştır. Başlıca yükseltiler olan, doğuda Ulus dağı (1767m), batıda Madra dağı (1344m), kuzey-güney istikametinde geçilmiştir. Bilhassa Madra dağı'nın kuzey ve güney yamaçlarını kapsayacak şekilde, değişik tarihlerde beş ayrı arazi çalışması yapılmıştır. Sahada yer alan diğer bütün önemli dağ ve

(6) İç kesimlerde mersine sadece Gediz havzasına ait Gürdük çayı vadi tabanında Başlanmış köyü yakınlarında 225m.de rastlanmıştır.

(7) M. Göngördü. Güney Marmara Bölümünün (Batı kesim) Bitki Coğrafyası. (Basılmamış Doktora Tezi). İst. 1993.

(8) Y.Dönmez. Kocaeli Yarımadasının Bitki Coğrafyası. İst. Ün. Coğ. Enst. Yay. No:112. İst. 1979. sh. 14.

platolar da ayrı ayrı taranmıştır. Toplanan bitki nünuneleri tez hocam sayın Prof. Dr. Dönmez tarafından teşhis edilmiştir. Daha sonra bu materyallere dayanılarak 1/100 000 ölçekli orijinal bir bitki dağılışı haritası meydana getirilmiştir. Bu haritanın çizilmesinde Orman Genel Müdürlüğünün hazırladığı 1/25.000 ölçekli amenajman haritaları esas alınmıştır. Bunlar önce ayrı ayrı 1/100.000 ölçeğine küçültülmüş ve daha sonra bu küçültülmüş paftalar birleştirilerek sahadaki meşcereleri gösteren bir harita elde edilmiştir. Bu harita da 1/100.000 ölçekli bir topoğrafya haritasına aplike edilmiştir. Sahadan toplanan türler de semboller halinde yerlerine yerleştirilmiş ve her bir cinse ait topluluklar ayrı renklere boyanmıştır. Arazide tutulan gözlem notlarına dayanılarak sahanın önemli yerlerinden geçen 18 adet bitki kesiti yapılmıştır.

Sahanın iklimi üzerinde çalışmalar yapmak amacıyla Meteoroloji Genel Müdürlüğünden Balıkesir, Edremit, Bergama ve Dikili'nin uzun süreli rasat verileri temin edilmiştir. Ayrıca sahadaki küçük klima istasyonlarının da yağış değerlerinden faydalanılmıştır. Bu veriler değerlendirilerek, sıcaklık, yağış ve rüzgar özelliklerine ait çeşitli şekil ve tablolar çizilmek suretiyle sahanın iklimi ortaya konmaya çalışılmıştır.

Köyşleri Bakanlığı; Topraksu Genel Müdürlüğünün yayınladığı 1/100.000 ölçekli Susurluk ve Kuzey Ege Havzası Toprakları adlı çalışmalardan faydalanarak 1/200.000 ölçekli bir toprak haritası meydana getirilmiştir.

1/200.000 ölçekli jeoloji haritası çizilirken kısmen MTA Kuzeybatı Anadolu Bölge Müdürlüğünün hazırlamış olduğu, çeşitli jeolojik raporların 1/100.000 ölçekli haritalarından, kısmen de Akyürek ve Soysalın makalelerine ekli bulunan 1/250.000 ölçekli haritadan faydalanılmıştır⁽⁹⁾. Sahanın jeomorfolojisi yazılırken de mevcut literatürün yanısıra arazi çalışmaları sırasında tutulan gözlem notlarına dayanılmıştır (**Harita:7**).

Dönmez ve Güngördü'nün daha önceki bitki coğrafyası çalışmalarında takib ettikleri metod gözönünde bulundurularak önce bitki örtüsünün yetiştirme şartları üzerinde durulmuş, daha sonra sahadaki bitki topluluklarının coğrafi dağılışı, iç kesimler ve batı kesimler olmak üzere ayrı ayrı ele alınmıştır.

(9) B. Akyürek-Y. Soysal, Biga Yarımadasından Güneynin (Savaştepe-Kırkağaç-Bergama-Ayvalık) Temel Jeolojik Özellikleri. MTA Dergisi, Sayı 95-96, Ekim 1980 - Nisan 1981, sh. 1-11.

I. BÖLÜM

Havran Çayı-Bakırçay Arasındaki Sahada Bitki Örtüsünün Coğrafi Şartları

Herhangi bir bölgedeki tabii bitki örtüsü, oradaki yetiştirme şartlarının ürünüdür. Yetiştirme şartları terimi, bir bölgenin fiziki coğrafya özelliklerini ifade eder. Bu sebeple ele alınan bölgenin iklim, toprak, yüzey şekilleri (jeomorfoloji) özelliklerinin bilinmesi ve bunların bitki örtüsü ile olan ilişkilerinin ortaya konulması, sahadaki bitki örtüsü dağılışıını açıklayabilmek için gereklidir.

1- İklim-Bitki Örtüsü İlişkileri

Tabii bitki örtüsünün dağılışında, en önemli rolü oynayan fiziki coğrafya özelliği iklimdir. İklim elemanlarından olan sıcaklık ve nem doğrudan doğruya bitkilerin hayati faaliyetlerini sürdürebilmelerinin kesin şartlarıdır. Bitkilerin hem fizyolojik faaliyetleri hem de mekanda dağılışıları, nem ve sıcaklık şartlarına bağlıdır. Ayrıca yine bir iklim elemanı olan rüzgar da dolaylı ve dolaysız yollardan bitkilerin hayatı ve dağılışıları üzerinde etkilidir. Çalışma sahasının, iklim şartlarını ortaya koyabilmek için, meteoroloji istasyonlarının rasat sonuçlarından faydalanılma yoluna gidilmiştir. Bölgede uzun süreli rasat yapan Balıkesir, Edremit, Dikili, Bergama ve Soma istasyonlarının verileri dikkate alınmıştır. Balıkesir istasyonu bölgenin iç kesimlerinin, Edremit, Dikili, Bergama ve Soma ise kıyı kesimlerinin iklim şartlarını yansıması açısından incelemeye tabi tutulmuştur. Bu istasyonların sıcaklık, yağış ve rüzgar rasatları, belirli metodlar dahilinde ayrı ayrı ele alınarak, bunların ortak bir sonucu olan iklim farklılıkları ve bunun bitki örtüsü üzerindeki etkileri ortaya konmaya çalışılmıştır. İklim elemanları olan sıcaklık, yağış ve rüzgarlar önce teker teker ele alınmış, daha sonra bunların ortak bir sonucu olan iklim farklılıkları üzerinde durulmuştur..

1.tablo: Bölgede Yetiştirme devresinin süresi.

| İSTASYON | YETİŞME DEVRESİ |
|--------------------------|--------------------------------|
| EDREMIT (1962-1989) | 11 Mart - 19 Aralık 280 gün |
| BALIKESİR (1937-1989) | 27 Mart - 25 Kasım 245 gün |
| DİKİLİ (1941-1989) | 14 Mart - 11 Aralık 273 gün |
| BERGAMA (1963-1989) | 18 Mart - 1 Aralık 259 gün |

2.tablo: Bölgede yetiştirme devresindeki yağışlar.

| İSTASYON | M | N | M | H | T | A | E | Ek: | K | A | TOPLAM | | % |
|-----------|------|------|------|------|------|-----|------|------|-------|------|-----------------|--------|------|
| | | | | | | | | | | | yetiştirme dev. | Yıllık | |
| BERGAMA | 25.5 | 51.6 | 39.5 | 16.7 | 6.4 | 6.6 | 15.3 | 44.3 | 104.8 | 5.3 | 315.6 | 729.6 | 43.3 |
| BALIKESİR | 7.4 | 48.6 | 41.8 | 23.3 | 10.4 | 7.6 | 18.7 | 42.2 | 61.2 | / | 261.2 | 592.6 | 44.1 |
| DİKİLİ | 37.6 | 42.1 | 26.4 | 7.4 | 2.1 | 2.1 | 9.2 | 39.2 | 95.1 | 43.7 | 304.9 | 651.2 | 46.8 |
| EDREMIT | 44.5 | 45.6 | 32.3 | 13.6 | 4.5 | 3.9 | 14.2 | 48.0 | 106.4 | 74.6 | 387.6 | 666.9 | 58.1 |

a- Sıcaklık Şartları: Çalışma sahasının sıcaklık şartlarını ortaya koyabilmek açısından, Edremit, Balıkesir, Dikili ve Bergama istasyonlarının yetiştirme devresi süreleri, uzun süreli ortalama sıcaklıkları, donlu gün sayıları, sıcaklık frekansları gibi konular üzerinde durulmuştur.

Etüd sahası coğrafi konumu itibariyle batıda Ege Denizi'ne komşu olması sebebiyle Akdeniz ikliminin etkisine maruzdur. Hatta bu etki güneyden, Bakırçayın yerleşmiş olduğu, kabaca E-W doğrultusundaki yaklaşık 100 km.lik vadi olduğu vasıtasıyla içerlere kadar sokulur ve etkisini sahanın güney kesiminde tam anlamıyla hissettirir. Bu tektonik olukta yer alan Bergama ve Soma meteoroloji istasyonlarının sıcaklık rasatları bu etkiyi kanıtlamaktadır. Sahanın güneyindeki bir kıyı istasyonu olan Dikili, Akdeniz etkisini tipik bir şekilde yansıtırken, içeriye doğru sokuldukça, karasallığın yavaş yavaş hissedilmeye başladığı görülür. Bu durum Balıkesir ve Soma istasyonlarında belirginleşir. Çalışma sahasını kuzeyden sınırlandıran Havran çayı oluşu, doğuya doğru yavaş yavaş daralarak yükselir ve 550 m.lik bir eşikle İvrindi depresyonundan ayrılır. Akdenizin etkisi Havran çayı oluşu vasıtasıyla doğuya içerlere doğru sokulur. Hatta 550 m.lik eşik bile bu etkiyi tam anlamıyla kesemez. Böylece Akdeniz etkisi azalarak doğuya doğru İvrindi, Ergama (Gökçeyazı) ve Balıkesir ovalarına kadar hissedilir, Edremit ve Dikili meteoroloji istasyonları sahanın kıyı kesimindeki Akdeniz iklim şartlarını yansıtırken, kıyıdan 90 km. içerde yer alan Balıkesir'de bu etkinin kısmen azaldığı görülür. Böylece sahanın batı ve güneyden tamamıyla Akdeniz etkisi altında bulunduğu, kuzeydoğu ve doğudaki iç kesimlerin ise Karadeniz ve Marmara üzerinden gelen nemli hava kütlelerine kısmen açık olduğu anlaşılır. Ancak sahanın, kuzeydoğu ve doğu kesimlerinde Akdeniz etkisi tam anlamıyla kaybolmamış, karasallık belirginleşmeye başlamıştır.

Çalışma bölgesinde yetiştirme devresi süresi incelenirse şu hususlar göze çarpar¹⁰: (Tablo:1).

Sahanın batısında, Akdeniz etkisine açık olan kesimde yetiştirme devresinin doğudaki iç kesimlere nazaran daha uzun olduğu görülür. Gerçekten de Dikili'de 273 gün olan yetiştirme devresi iç kesimlerde bulunan Balıkesir'de 245 güne inmiştir. Akdenizin ılıtıcı etkisi sebebiyle kıştan ilkbahara geçişin erken başladığı,

¹⁰Yetiştirme devresinin tesbitinde günlük ortalama sıcaklığı 8°nin üstünde olan günler esas alınmıştır. 8°nin altında kısa süreli seyreden sıcaklıklar bitki gelişmesini engellemeyeceği düşüncesiyle dikkate alınmamıştır. Bu sürenin ortaya konmasında Balıkesir'in 1937-1989, Edremit'in 1961-1989, Dikili'nin 1941-1989, Bergama'nın 1963-1989 devrelerindeki günlük ortalama sıcaklıkları kullanılmıştır. Rasat süresi uzun olan Dikili, kıyı bölgesini karakterize ederken, yine rasat süresi uzun olan Balıkesir iç kesimleri karakterize etmektedir. Rasat süreleri daha kısa olan Edremit ve Bergama bu konunun daha iyi açıklanabilmesi için konulmuştur.

3. tablo: Bölgedeki istasyonların ortalama sıcaklıkları.

| İSTASYON | Rasat | Yükseklik m | O | Ş | M | N | M | H | T | A | E | Ek | K | A | Yıllık |
|-----------|-------|----------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|--------|
| EDREMİT | 27 | 21 | 7.1 | 7.7 | 9.7 | 14.2 | 19.3 | 23.8 | 26.2 | 25.7 | 22.1 | 16.7 | 12.0 | 9.0 | 16.1 |
| BALIKESİR | 52 | 47 | 4.9 | 6.1 | 7.9 | 12.9 | 17.9 | 22.2 | 24.5 | 24.2 | 20.6 | 15.5 | 10.8 | 6.9 | 14.5 |
| DİKİLİ | 49 | 3 | 7.8 | 8.7 | 10.2 | 14.4 | 19.0 | 23.4 | 25.6 | 25.1 | 21.7 | 17.1 | 13.2 | 9.8 | 16.3 |
| BERGAMA | 27 | 45 | 6.5 | 7.5 | 9.6 | 14.3 | 19.3 | 24.1 | 26.3 | 25.7 | 22.3 | 16.5 | 12.0 | 8.5 | 16.0 |
| SOMA | 16 | 200 | 5.6 | 7.2 | 9.1 | 13.7 | 19.0 | 23.4 | 25.5 | 24.6 | 21.3 | 15.9 | 11.6 | 7.7 | 15.4 |

4. tablo: Bölgedeki başlıca istasyonlarda yıllık ve mevsimlik ortalama donlu gün sayısı ve frekansı.

| İSTASYON | İlkbahar | | Sonbahar | | Kış | | Yıllık |
|--------------------------|------------------|------|------------------|-----|------------------|------|--------|
| | Donlu gün sayısı | % | Donlu gün sayısı | % | Donlu gün sayısı | % | |
| BALIKESİR (1937-1990) | 4.8 | 12.7 | 2.4 | 6.3 | 30.6 | 80.9 | 37.8 |
| EDREMİT (1959-1990) | 1.1 | 9.9 | 0.4 | 3.6 | 9.6 | 86.5 | 11.1 |
| BERGAMA (1963-1989) | 0.5 | 11.9 | 0.2 | 4.9 | 3.4 | 83.2 | 4.1 |
| DİKİLİ (1941-1989) | 0.3 | 9.4 | 0.1 | 3.8 | 3.3 | 86.8 | 3.7 |

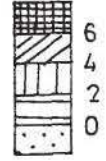
sonbahardan kışa geçişin ise geciktiği kıyı kesimlerde, vejetasyon devresinin süresi iç kesimlere nazaran yaklaşık bir ay fazlalık gösterir.

Sadece, yetiştirme devresinin süresi bitki örtüsünün dağılımını açıklamakta yeterli değildir. Bu devre zarfında düşen yağışları da gözönüne almak gerekir (Tablo:2). Yetiştirme devresinde düşen yağışlar bitki hayatı bakımından çok önemlidir. Sıcaklığın yükselmeye başlamasıyla birlikte, bitkinin de su ihtiyacı artacağından, yetiştirme devresinde düşen yağışlarla bu ihtiyacını karşılamaya çalışır. Yetiştirme devresinde düşen yağışların, yıllık yağışlara oranı bu hususta daha açık bir fikir verir. Sahanın batısındaki Edremit'te yağışların %46.8'i yetiştirme devresinde düşerken, bu oran Balıkesir'de %44.1 dir. Kıyıdan iç kesimlere doğru yetiştirme devresinin süresinin kısalmasıyla birlikte, bu devrede düşen yağışların oranı da azalmaktadır. Bölgenin sıcaklık durumunun daha iyi açıklanabilmesi açısından, yıllık ortalama sıcaklıkları da gözden geçirmek gerekir (Tablo:3). Bu bakımdan kıyı kesimlerde yıllık ortalamaların, iç kesimlere göre daha yüksek değerlere ulaştığı görülür. Yıllık ortalama sıcaklıklar Edremit'te 16.1 °C, Dikili'de 16.3 °C, Bergama'da 16 °C, Balıkesir'de 14.5 °C, Soma'da ise 15.4 °C'dir. Bu değerler kıyı kesimlerin Akdeniz etkisinde olduğunun göstergesidir. İç kesimlerdeki Balıkesir'de 14.5 °C gibi sahadaki en düşük yıllık ortalama sıcaklık değeri, Akdeniz etkisinin biraz zayıflamış olması ve kuzeyin etkisinin de hissedilmeye başlanmasıyla ilgilidir. Bunun gibi Bakırçay vadisinde kıyıdan 65 km. kadar içerde bulunan Soma'da 15.4 °C'lik yıllık ortalama sıcaklık değerinde de karasallığın etkisini görmek mümkündür. En yüksek yıllık ortalama sıcaklık değerine (16.5 °C) sahip olan Dikili'de, bütünüyle Akdeniz ikliminin etkisi sözkonusudur.

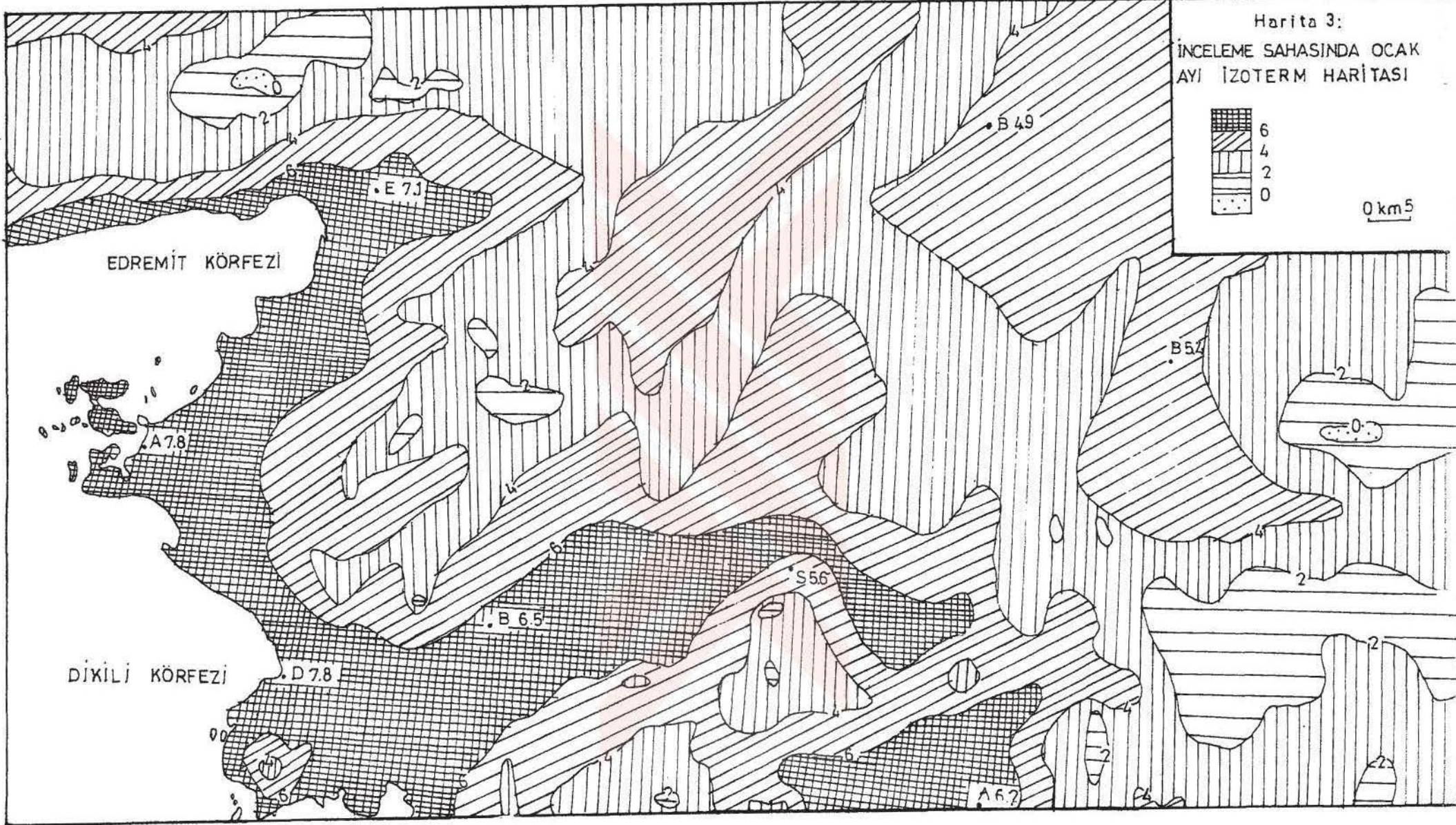
Yıllık ortalama değerler, bölgenin sıcaklık durumunu yansıtmaya yeterli değildir. Bu sebeple, yatay ve dikey istikamette, mevsimlik sıcaklık farklarını gösterebilmek amacıyla, bölgenin gerçek ortalama sıcaklıklara göre Ocak ve Temmuz izoterm haritaları çizilmiştir (Harita: 3ve4).

Ocak ayı izoterm haritası incelendiğinde bölgenin tüm kıyı şeridini ve Bakırçay vadisini 6°C izotermine çevrelediği görülür (Harita: 2). Gerçekten de Ocak ayı ortalama sıcaklığı Dikili'de 7.8°C, Edremit'de 7.1°C, Bergama'da 6.5°C, iç kesimlerdeki Balıkesir'de ise Ocak ayı ortalaması 4.9°C dir. Bu değer ile bir kıyı istasyonu olan Dikili'nin Ocak ayı ortalama sıcaklık değeri arasında yaklaşık 3 °C'ye varan önemli bir sıcaklık farkı mevcuttur. Bunun sebebi kışın Akdeniz etkisinin iç kesimlere yeterince sokulamayıdır. Gerçekten de iç kesimler hem kuzeyden gelen hava kütlelerinin tesirine daha açık, hem de karasallığın etkisiyle, kıyı kesimlere nazaran daha fazla soğumaya maruzdur. Bölgede yüzey şekilleri de

Harita 3:
İNCELEME SAHASINDA OCAK
AYI İZOTERM HARİTASI



0 km5

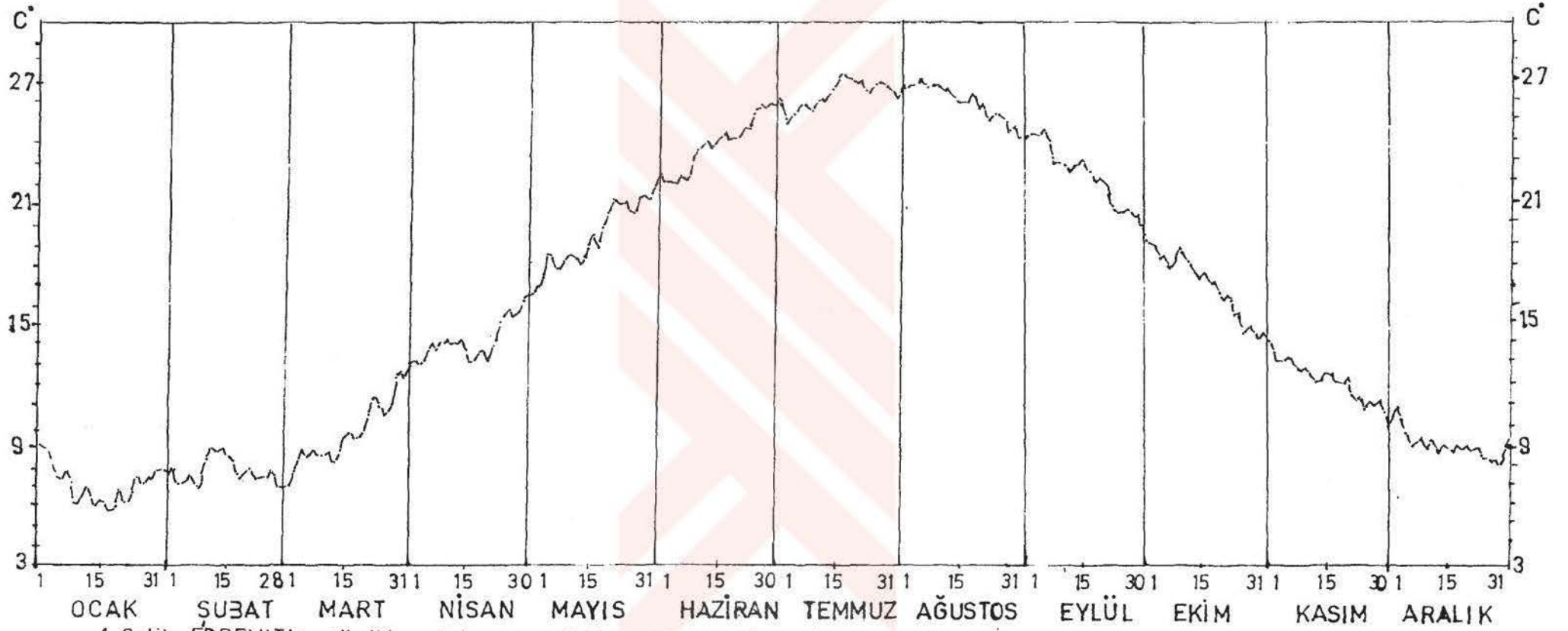




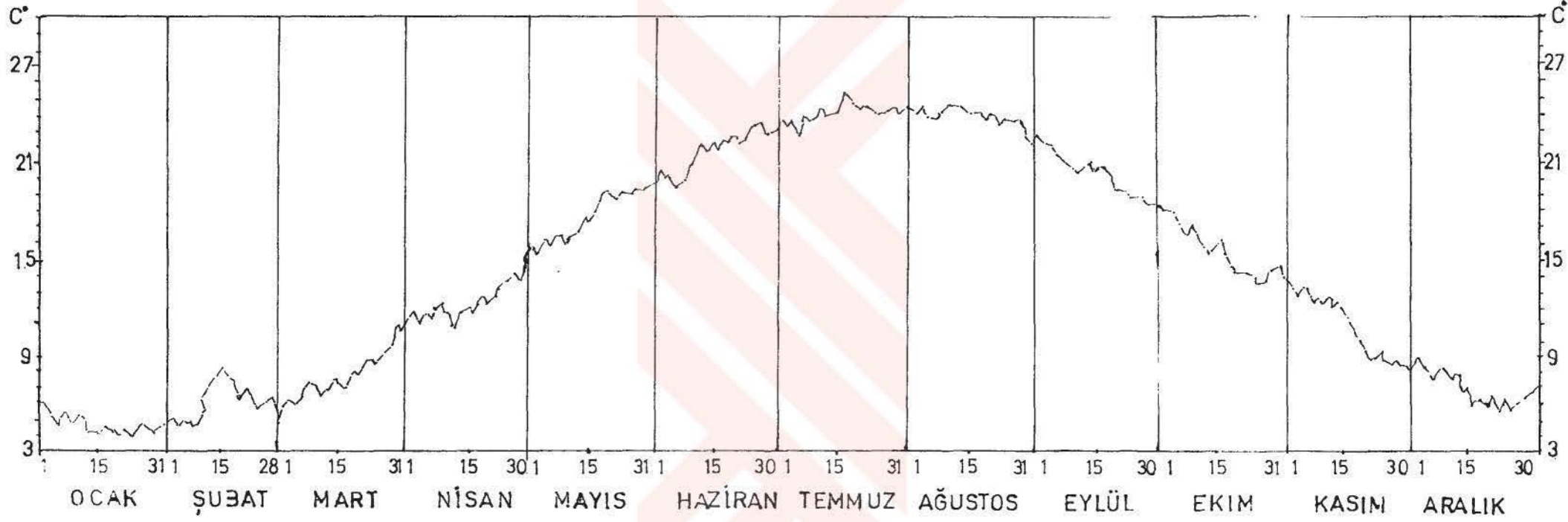
sıcaklığın dağılışını etkilemektedir. Gerçekten de Madra dağlık kütlesinin yüksek kesimlerinde kışın sıcaklık ortalamaları 0°C-2°C lar arasındadır.Doğudaki yüksek küttelede ise (Ulus dağı), sıcaklığın 0°C nin altına düştüğü görülür. Bölgede yüksek platolar kesiminde Ocak ayı ortalaması 2-4 °C ler arasındadır. Kış sıcaklıklarının dağılışındaki bu farklılıklar, hiç şüphesiz bitki örtüsünün dağılışına da yansımaktadır. Gerçekten de kışların ılıman geçtiği kıyı kesimlerde ve vadi oluklarında, düşük sıcaklıklara dayanamayan maki elemanlarının yayıldığı görülür. Maki elemanlarının bir kısmı bu sebeple iç kesimlere sokulamamıştır. Yaz mevsiminde de bölgede, sıcaklık dağılışında yatay ve dikey doğrultularda farklılıklar belirmiştir. Temmuz ayı izoterm haritasının incelenmesi bu hususta bir fikir verir (Harita: 3). Bu ayda bölgenin en sıcak yerleri 25 °C izoterminin çevrelediği kıyı kesimi ve Bakırçay vadi oluşudur. Temmuz ayı ortalamaları Edremit'te 26.2 °C, Dikili'de 25.6°C, Bergama'da 26.3°C, Soma'da 25.5°C, Balıkesir 24.5°C. dir.Bu ayda da, Ocak ayı sıcaklıklarında olduğu gibi, kıyı ve iç kesimler arasında, sıcaklık dağılışında farklılıklar görülür. Gerçekten de ortalaması 24.5 °C olan Balıkesir'le ortalaması 26.2 °C olan Edremit arasında 2 °C'lik bir fark vardır. Yalnız sıcaklık farklarının Ocak ayına göre biraz azalmış olduğu göze çarpar. Bu durum Balıkesir ve İvrindi gibi, etrafı dağlarla çevrili ovaların kuvvetle ısındığını gösterir.Yazın bölgede, en düşük ortalamalar, batıda Madra dağları, doğuda Ulus, güneydoğuda Seydan dağlık kütlelerinde görülür. Buralarda ortalamalar 17-19 °C'ler arasındadır. Ulus dağının zirve kesimi 15-17 °C'ler arasındaki sıcaklık değerleriyle, bölgenin en düşük sıcaklığına sahiptir.Yaz mevsimindeki sıcaklık dağılışı farklılıklarının etkisi bitki örtüsünün dağılışında da görülür. Gerçekten de sıcaklık istekleri fazla olmayan bitki türleri, bölgenin yüksek kesimlerine yerleşirken, sıcaklık istekleri çok olan türler (fıstıkçamı, kızılçam), bu şartların bulunduğu batı ve güney kesimlere yerleşmişlerdir.Bölgedeki yüksek platolar 21-23 °C'lik sıcaklık değerleriyle karaçam ve macar meşelerinin yerleştiği alanları oluştururken, 23-25 °C'lik ortalama sıcaklık değerlerine sahip iç ovalar ve kenar tepelik alanlar daha çok kızılçam ve saçlı meşelerin yayılış alanlarıdır.

Bir sahadaki tabii bitki örtüsünün dağılışının açıklanmasında günlük ortalama sıcaklık değerleri büyük önem taşır. Bu değerlere göre yapılan diyagramların incelenmesinden sıcak ve soğuk devrelerin başlangıç ve bitiş tarihlerini tesbit etmek, sıcaklığın günlük seyrini ve iniş çıkışlarını takib etmek mümkün olur (Şekil 1,2,3,4).

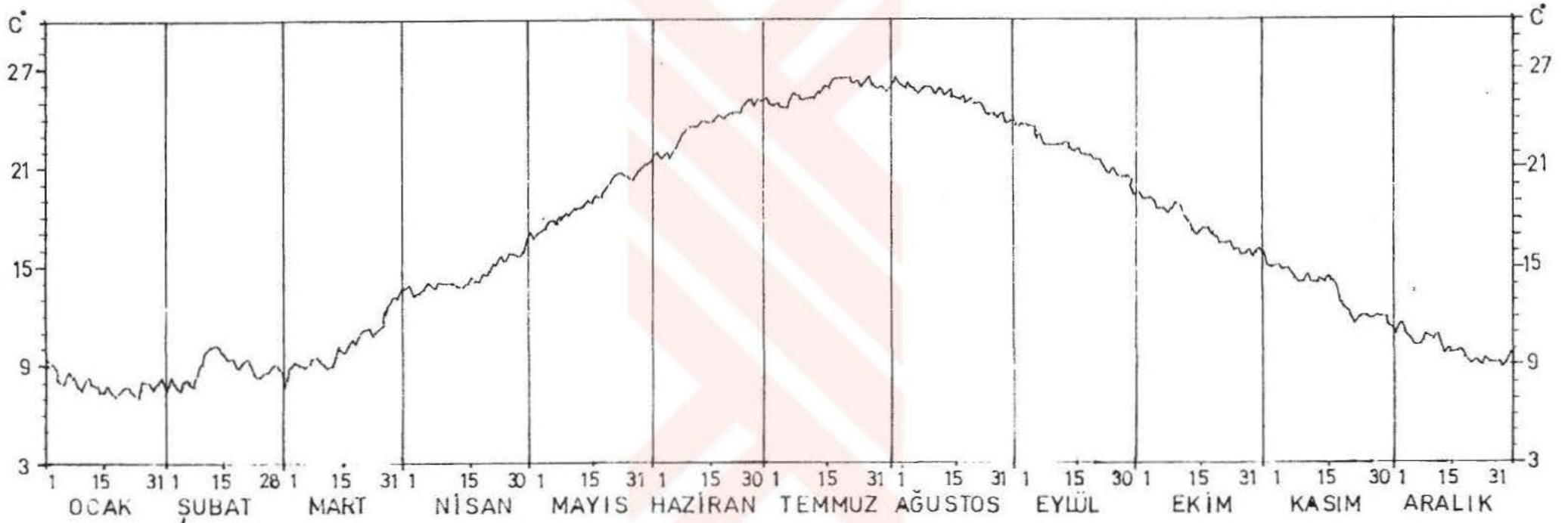
Bölgedeki dört önemli istasyonun günlük sıcaklık diyagramları incelenirse, ilk bakışta bazı ortak özelliklerin belirdiği görülür. Gerçekten de bütün istasyonlarda, ocağın ilk haftasında başlayıp, ilkbaharın ilk haftasında sona eren soğuk devrede,



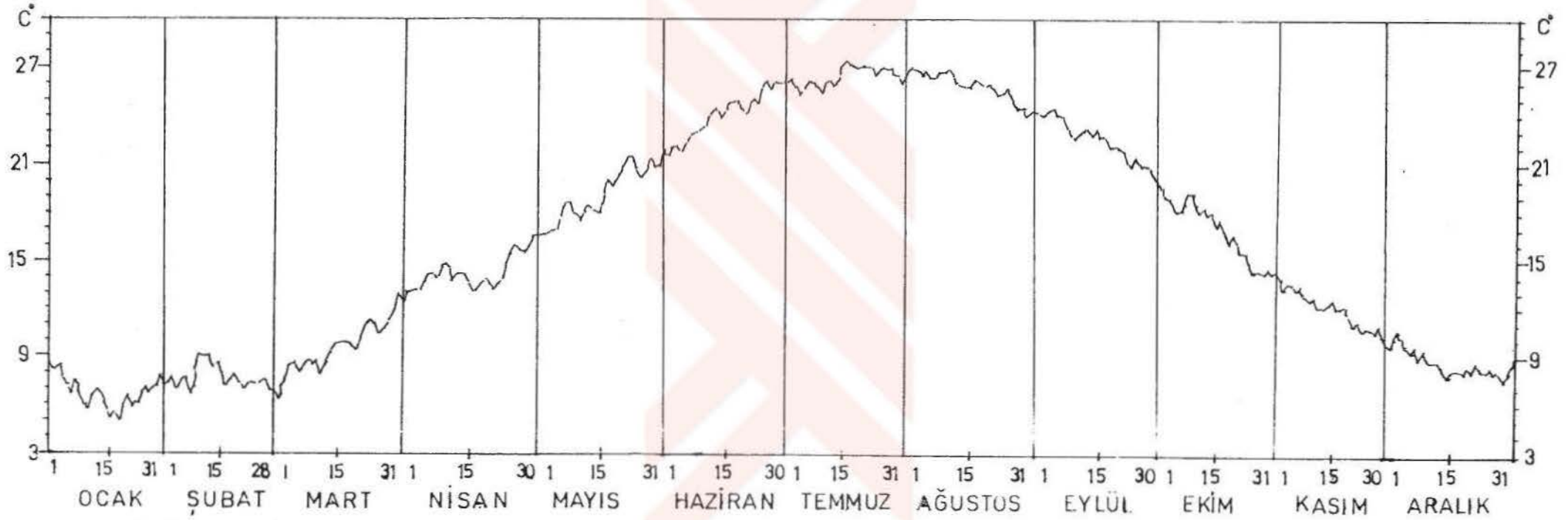
1.Şekil: EDREMITte günlük ortalama sıcaklıkların yıl içindeki seyri(1962-1989).



2.Sekil: BALIKESİR'de günlük ortalama sıcaklıkların yıl içindeki seyri (1937-1990).



3.Şekil: DİKİLİ'de günlük ortalama sıcaklıkların yıl içindeki seyri (1941-1989).



4. Şekil: BERGAMA'da günlük ortalama sıcaklıkların yıl içindeki seyri (1963-1989).

günlük ortalama sıcaklıklar daima 0°C'nin üstünde seyrederek. Yılın en düşük ortalama sıcaklığı bu soğuk devrededir. Edremit'te sıcaklığın en düşük olduğu gün 5.7 °C ile 18 Ocak, Dikili'de 7.1 °C ile 23 Ocak, Bergama'da 5 °C ile 18 Ocak, Balıkesir'de ise 4.0 °C ile 14 ve 23 Ocak'tır. Bu değerler, bölgenin Akdeniz etkisinde kalan kıyı kesiminde, kışların, iç kesimlere göre daha ılıman geçtiğini gösterir. Bölgenin kıyı kesiminin güneyindeki Dikili 7.1 °C'lik değeriyle kışın en ılıman köşedir. İç kesimlerde bulunan Balıkesir ise, Akdeniz etkisinin kısmen azalması nedeniyle 4 °C ile bölgede, kışın en düşük değere sahiptir.

Ocağın ilk haftasından Martın ilk haftasına kadar süregelen soğuk devrede bütün istasyonlarda, Şubat ortalarında sıcaklıklarda nisbi bir yükselme olduğu göze çarpar. Bölgede sıcak devre genelde Haziranın ilk haftasından başlayıp, Eylül sonlarına kadar 4 ay devam eder. Sadece Balıkesir'de sıcak devre Haziran ortalarında başlayıp, Eylül sonuna kadar 3,5 ay devam eder. Bu durum bölgenin iç kesimlerinin kuzeyli hava akımlarının tesiriyle daha geç ısındığının bir göstergesidir. Bu devrede, günlük ortalama sıcaklık Edremit'te 21-27 °C'ler, Balıkesir'de 21-26 °C, Dikili'de 21-26 °C, Bergama'da 21-27 °C'ler arasında seyrederek. Bu değerler sıcak devrede, bölgenin ısınmasında pek önemli bir fark olmadığını gösterir. Kıyıda biraz içerde bulunan Edremit ve Bergama'da sıcak devre daha etkilidir. Dikili tam kıyıda olması sebebiyle, Balıkesir ise kısmen kuzeyli hava akımlarının etkisiyle daha az sıcaktır. Sıcak devrede yılın en sıcak günleri, Edremit'te 27.2 °C ile 16-17 Temmuz, Bergamada 27.4 °C'le 16 Temmuz, Dikili'de 26.4 ile 2 Ağustos, Balıkesir'de 25.6 °C ile 17 Temmuzdur. Bölgenin batısında kıyıda biraz içerde bulunan Edremit ve Bergama'nın yazın iç kesimlerdeki Balıkesir'e oranla biraz daha fazla sıcak olduğu anlaşılmaktadır. Dikili'de ise denizin etkisiyle yılın en sıcak günü Ağustos başlarına kaymıştır.

Bitki hayatında ekstrem sıcaklıklar da önemli bir yere sahiptir. Bu bakımdan bilhassa donlu günlerin üzerinde durmak gerekir (Tablo:4). Donlu günlerde toprak suyunun donmasıyla birlikte fizyolojik kuraklık meydana geldiği gibi, bizzat bitki hücre suyunun donmasıyla da fiziki donma olayları meydana gelerek bitkinin hayati faaliyetlerini kesintiye uğratar veya son verir. Yetiştirme devresinin başlangıç aylarına (ilkbahar) rastlayan donlu günler bitki hayatı üzerinde olumsuz bir role sahiptir. Bu günlerin sayısı ve frekansının yüksek olduğu yerlerde don karşı hassas olan türler sahadan çekilir. Donlu günlerin sayısı Balıkesir'de 37.8, Edremit'te 11.1, Bergama'da 4.1, Dikili'de 3.7 gündür. Görüldüğü gibi donlu gün sayısı bakımından bölgenin kıyı kesimleriyle iç kesimleri arasında önemli farklar vardır. Bölgenin iç kesimleri kıyı kesimlerine göre kışın daha soğuk geçmekte ve

donlu gün sayısı 37.8 güne çıkmaktadır. Halbuki kıyıda bulunan Dikili'de donlu gün sayısı 3.7 güne iner.

Donlu gün sayısının mevsimlere göre dağılışının incelenmesinden şu sonuçlar ortaya çıkmaktadır: Yıllık donların çok büyük bir kısmı yetiştirme devresinin dışında kalan kış mevsiminde gerçekleşmektedir. Bu mevsimde donlu günler frekansı Balıkesir'de %80.9, Dikili'de ise %86.8'dir. Yetiştirme devresinin başlangıcı olan ilkbahar mevsimindeki donların sayısı ve frekansı çok daha düşüktür. Gerçektende bu sayı Dikili'de 0.3 gün, iç kesimlerdeki Balıkesir'de ise 4.8 gündür. Bu değerler bölgenin batısında don tehlikesinin çok az olduğunu ortaya koyar.

Sonbahar donlarının sayısı daha da düşüktür. Sonbahar donları iç kesimlerdeki Balıkesir'de 2.4 gün, kıyı kesimlerdeki Dikili'de ise 0.1 güne iner. Bu sebeple bölgede dona karşı hassas olan bitki türlerinin kıyı kesiminde toplanmış olduğu görülür. Bunların çoğu maki elemanlarıdır. Mesela bunlardan zeytin (*Olea oleaster*), sakız (*Pistacia lentiscus*), mersin (*Myrtus communis*), zakkum (*Nerium oleander*) gibi türler donlu gün sayısının, dolayısıyla don tehlikesinin yüksek olduğu iç kesimlere sokulamazlar.

Günde yapılan üç ölçmenin (7⁰⁰-14⁰⁰-21⁰⁰) sonuçlarına dayanan sıcaklık frekanslarının incelenmesi, bölgenin sıcaklık durumuna daha da açıklık kazandıracaktır (Tablo:5,6,7,8). Bölgenin kıyı kesimlerinde yer alan Dikili'de 1941-1989 yılları arasında yapılan 53520 ölçüme göre, 0⁰'nin altındaki sıcaklıkların frekansı %0.78, 9-21 °C'ler arasındakiler %50.27, 30 °C'nin üstündekiler ise %1.84'tür¹¹. Edremit'te 1959-1990 yılları arasında yapılan 32997 ölçüme göre 0⁰'nin altındaki sıcaklıkların frekansı %1.06, 9-21 °C'ler arasındakiler %45.9, 30⁰'nin üstündekiler ise %6.23'tür. Bergama'da 1963-1989 arasında yapılan 29583 ölçüme göre 0⁰'nin altındaki sıcaklıkların frekansı %1.53, 9-21 °C'ler arasındakiler %45.5, 30⁰'nin üstündekiler ise %6.98'dir. Bölgenin iç kesimlerinde yer alan Balıkesir'de ise 1937-1990 yılları arasında yapılan toplam 58440 ölçüme göre 0⁰'nin altındaki sıcaklıkların frekansının %3.47'dir. 9-21 arasındakiler %44.6, 30⁰'nin üstündeki sıcaklıkların frekansı ise %4.5'dur.

Bu sonuçlara göre bölgede don tehlikesini meydana getirebilecek 0⁰'nin altındaki düşük sıcaklıklar iç kesimlerde kıyı kesimlere göre 3-4 kat daha fazladır. Gerçektende Dikili'de 0⁰'nin altındaki sıcaklıklar frekansı %0.78, Edremit'te %1.06 iken, iç kesimlerde yer alan Balıkesir'de bu oran %3.47'ye çıkmıştır. Bunun sebebi

¹¹ Yukardaki değer kategorileri Dönmez tarafından seçilmiştir. 0⁰'nin altındakiler don tehlikesi meydana getirmeleri, 9-21⁰'ler optimum sıcaklıkları, 30⁰'nin üstündekiler buharlaşmayı çok artırıcı değerler olması bakımından bitki hayatı üzerinde bilhassa önem arzeder. (Y. Dönmez, Kocaeli Yarımadasının Bitki Coğrafyası, İst. Üniv. Coğr. Enst. Yay. No:112, İstanbul 1979, sh.34-42).

5 tablo : Edremitte 1959-1990 devresindeki günlük ölçmelere(7.00,14.00,21.00) göre sıcaklık frekansları:

| | O | Ş | M | N | M | H | T | A | E | Ek | K | A | Yıllık | % |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|
| - 21.0 -(-18.1) | | | | | | | | | | | | | | |
| -18.0 -(-15.1) | | | | | | | | | | | | | | |
| -15.0 -(-12.1) | | | | | | | | | | | | | | |
| -12.0 -(-9.1) | | | | | | | | | | | | | | |
| -9.0 -(-6.1) | 4 | | | | | | | | | | | | 4 | 0,01 |
| -6.0 -(-3.1) | 25 | 21 | 7 | | | | | | | | | 5 | 58 | 0,17 |
| -3.0 -(-0.1) | 131 | 88 | 28 | | | | | | | | 13 | 33 | 293 | 0,88 |
| 0.0 - 2.9 | 307 | 272 | 152 | 3 | | | | | | 1 | 78 | 200 | 1013 | 3,06 |
| 3.0 - 5.9 | 624 | 478 | 379 | 31 | | | | | | 23 | 169 | 431 | 2135 | 6,47 |
| 6.0 - 8.9 | 627 | 593 | 646 | 277 | 5 | | | | | 80 | 359 | 663 | 3250 | 9,84 |
| 9.0 - 11.9 | 492 | 466 | 652 | 523 | 55 | 2 | | | 17 | 303 | 620 | 653 | 3783 | 11,46 |
| 12.0 - 14.9 | 334 | 311 | 426 | 727 | 324 | 15 | | | 124 | 603 | 628 | 477 | 3669 | 12,02 |
| 15.0 - 17.9 | 134 | 178 | 271 | 519 | 711 | 120 | 8 | 21 | 349 | 735 | 445 | 281 | 3772 | 11,43 |
| 18.0 - 20.9 | 19 | 47 | 168 | 323 | 696 | 505 | 125 | 215 | 695 | 505 | 295 | 43 | 3636 | 11,01 |
| 21.0 - 23.9 | | 3 | 39 | 187 | 462 | 823 | 627 | 806 | 665 | 322 | 117 | 4 | 4055 | 12,28 |
| 24.0 - 26.9 | | | 5 | 94 | 293 | 525 | 919 | 768 | 327 | 224 | 16 | | 3171 | 9,60 |
| 27.0 - 29.9 | | | 2 | 15 | 175 | 337 | 413 | 393 | 371 | 77 | 1 | | 1784 | 5,40 |
| 30.0 - 32.9 | | | | 1 | 59 | 280 | 431 | 403 | 195 | 10 | 1 | | 1380 | 4,18 |
| 33.0 - 35.9 | | | | | 10 | 81 | 217 | 240 | 42 | | | | 590 | 1,78 |
| 36.0 - 38.9 | | | | | | 12 | 40 | 34 | 5 | | | | 91 | 0,27 |
| 39.0 - 41.9 | | | | | | | 10 | 3 | | | | | 13 | 0,00 |
| 42.0 - 44.9 | | | | | | | | | | | | | | |
| Toplam | 2697 | 2457 | 2775 | 2700 | 2790 | 2700 | 2790 | 2883 | 2790 | 2883 | 2742 | 2790 | 32997 | 100,00 |

* Aynı geçen aylarda ayık rasat toplamının birbirini tutmaması, bazı günlerin rasat eksikliğindedir.

6 tablo : Balıkesir'de 1937-1990 devresindeki günlük ölçmelere (7.00,14.00,21.00) göre sıcaklık frekansları:

| | O | Ş | M | N | M | H | T | A | E | Ek | K | A | Yıllık | % |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|
| - 21.0 - (-18.1) | 1 | | | | | | | | | | | | 1 | 0.00 |
| - 18.0 - (-15.1) | 1 | | | | | | | | | | | | 1 | 0.00 |
| - 15.0 - (-12.1) | 3 | | | | | | | | | | | | 3 | 0.00 |
| - 12.0 - (-9.1) | 11 | 11 | | | | | | | | | | 5 | 27 | 0.04 |
| - 9.0 - (-6.1) | 46 | 24 | 3 | | | | | | | | 3 | 12 | 88 | 0.15 |
| - 6.0 - (-3.1) | 186 | 109 | 46 | | | | | | | | 17 | 72 | 428 | 0.73 |
| - 3.0 - (-0.1) | 491 | 403 | 209 | 2 | | | | | | 4 | 107 | 279 | 1495 | 2.55 |
| 0.0 - 2.9 | 1029 | 774 | 612 | 57 | | | | | | 45 | 238 | 698 | 3453 | 5.90 |
| 3.0 - 5.9 | 1106 | 999 | 1059 | 302 | 9 | | | | | 119 | 453 | 1050 | 5097 | 8.72 |
| 6.0 - 8.9 | 973 | 905 | 1100 | 806 | 62 | 1 | | | 24 | 312 | 823 | 1165 | 6171 | 10.55 |
| 9.0 - 11.9 | 606 | 623 | 741 | 1099 | 418 | 14 | | 4 | 153 | 744 | 1147 | 911 | 6460 | 11.05 |
| 12.0 - 14.9 | 343 | 357 | 545 | 911 | 1048 | 147 | 7 | 27 | 467 | 1114 | 1057 | 521 | 6544 | 11.19 |
| 15.0 - 17.9 | 120 | 204 | 292 | 622 | 1208 | 705 | 122 | 209 | 979 | 1111 | 526 | 245 | 6343 | 10.85 |
| 18.0 - 20.9 | 14 | 70 | 191 | 437 | 817 | 1219 | 817 | 999 | 1120 | 695 | 304 | 56 | 6739 | 11.53 |
| 21.0 - 23.9 | 1 | 12 | 100 | 291 | 592 | 995 | 1672 | 1444 | 751 | 431 | 155 | 6 | 6450 | 11.03 |
| 24.0 - 26.9 | | | 23 | 171 | 409 | 656 | 775 | 745 | 575 | 276 | 27 | 2 | 3659 | 6.26 |
| 27.0 - 29.9 | | | 8 | 56 | 235 | 557 | 715 | 657 | 462 | 119 | 3 | | 2812 | 4.81 |
| 30.0 - 32.9 | | | | 15 | 100 | 314 | 554 | 537 | 240 | 45 | | | 1805 | 3.08 |
| 33.0 - 35.9 | | | | 1 | 23 | 130 | 194 | 216 | 71 | 7 | | | 642 | 1.09 |
| 36.0 - 38.9 | | | | | 8 | 25 | 63 | 68 | 18 | | | | 182 | 0.31 |
| 39.0 - 41.9 | | | | | | 7 | 9 | 19 | | | | | 35 | 0.05 |
| 42.0 - 44.9 | | | | | | | 1 | 4 | | | | | 5 | 0.00 |
| Toplam | 4929 | 4491 | 4929 | 4770 | 4929 | 4770 | 4929 | 4929 | 4860 | 5022 | 4860 | 5022 | 58440 | 100.00 |

* Aynı çeken aylarda aylık rasat toplamının birbirini tutmaması, bazı günlerin rasat eksikliğindedir.

7.tablo :Dikili'de 1941-1989 devresindeki günlük ölçmelere (7.00,14.00,21.00) göre sıcaklık frekansları.

| | O | S | M | N | M | H | T | A | E | Ek | K | A | Yıllık | °/° |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|
| -21.0-(-18.1) | | | | | | | | | | | | | | |
| -18.0-(-15.1) | | | | | | | | | | | | | | |
| -15.0-(-12.1) | | | | | | | | | | | | | | |
| -12.0-(-9.1) | | | | | | | | | | | | | | |
| -9.0-(-6.1) | 7 | | | | | | | | | | | | 7 | 0.01 |
| -6.0-(-3.1) | 28 | 17 | 3 | | | | | | | | 2 | 6 | 56 | 0.10 |
| -3.0-(-0.1) | 147 | 124 | 30 | | | | | | | | 11 | 48 | 360 | 0.67 |
| 0.0 - 2.9 | 510 | 414 | 236 | 6 | | | | | | 1 | 67 | 247 | 1481 | 2.76 |
| 3.0 - 5.9 | 891 | 673 | 601 | 59 | | | | | | 12 | 233 | 650 | 3119 | 5.82 |
| 6.0 - 8.9 | 933 | 842 | 913 | 326 | 5 | | | | 1 | 91 | 448 | 953 | 4512 | 8.43 |
| 9.0 - 11.9 | 938 | 893 | 1055 | 738 | 63 | | | | 8 | 410 | 844 | 1033 | 5982 | 11.17 |
| 12.0 - 14.9 | 684 | 688 | 898 | 1157 | 467 | 6 | | | 129 | 813 | 1074 | 901 | 6817 | 12.73 |
| 15.0 - 17.9 | 337 | 384 | 550 | 1211 | 1124 | 146 | 2 | 40 | 553 | 1218 | 922 | 550 | 7037 | 13.14 |
| 18.0 - 20.9 | 37 | 103 | 217 | 686 | 1493 | 734 | 200 | 392 | 1108 | 1062 | 612 | 158 | 6802 | 12.70 |
| 21.0 - 23.9 | | 14 | 46 | 175 | 970 | 1563 | 1092 | 1173 | 1259 | 678 | 179 | 10 | 7159 | 13.37 |
| 24.0 - 26.9 | | | 6 | 44 | 354 | 1379 | 1798 | 1597 | 930 | 232 | 15 | 1 | 6356 | 11.87 |
| 27.0 - 29.9 | | | 2 | 6 | 59 | 454 | 966 | 979 | 331 | 34 | 3 | | 2834 | 5.29 |
| 30.0 - 32.9 | | | | 2 | 14 | 103 | 270 | 257 | 56 | 6 | | | 708 | 1.32 |
| 33.0 - 35.9 | | | | | 2 | 25 | 117 | 90 | 12 | | | | 246 | 0.45 |
| 36.0 - 38.9 | | | | | | | 16 | 21 | 2 | | | | 39 | 0.07 |
| 39.0 - 41.9 | | | | | | | 3 | 2 | | | | | 5 | 0.00 |
| 42.0 - 44.9 | | | | | | | | | | | | | | |
| Toplam | 4512 | 4152 | 4557 | 4410 | 4551 | 4410 | 4464 | 4551 | 4389 | 4557 | 4410 | 4557 | 53520 | 100.00 |

* Aynı çeken aylarda aylık rasat toplamlarının birbirini tutmaması, bazı günlerin rasat eksikliğindedir.

8. tablo: Bergama'da 1963-1989 devresindeki günlük ölçmelere (7.00, 14.00, 21.00) göre sıcaklık frekansları.

| | O | Ş | M | N | M | H | T | A | E | Ek | K | A | Yıllık | ° |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|
| -21.0-(-18.1) | | | | | | | | | | | | | | |
| -18.0-(-15.1) | | | | | | | | | | | | | | |
| -15.0-(-12.1) | | | | | | | | | | | | | | |
| -12.0-(-9.1) | 1 | | | | | | | | | | | | 1 | 0.00 |
| -9.0-(-6.1) | 10 | 3 | | | | | | | | | | | 13 | 0.04 |
| -6.0-(-3.1) | 42 | 25 | 7 | | | | | | | | 1 | 3 | 78 | 0.26 |
| -3.0-(0.1) | 129 | 119 | 43 | | | | | | | | 17 | 56 | 364 | 1.23 |
| 0.0-2.9 | 389 | 287 | 176 | 11 | | | | | | 4 | 67 | 218 | 1152 | 3.89 |
| 3.0-5.9 | 588 | 443 | 384 | 57 | | | | | | 17 | 180 | 464 | 2133 | 7.21 |
| 6.0-8.9 | 510 | 487 | 576 | 278 | 11 | | | | 1 | 90 | 374 | 595 | 2922 | 9.87 |
| 9.0-11.9 | 458 | 422 | 535 | 503 | 90 | | | | 17 | 318 | 563 | 559 | 3465 | 11.71 |
| 12.0-14.9 | 270 | 289 | 368 | 586 | 385 | 14 | | 1 | 116 | 550 | 517 | 357 | 3453 | 11.67 |
| 15.0-17.9 | 99 | 158 | 203 | 427 | 644 | 174 | 17 | 44 | 337 | 532 | 363 | 202 | 3200 | 10.81 |
| 18.0-20.9 | 14 | 54 | 158 | 245 | 527 | 504 | 204 | 326 | 605 | 423 | 224 | 52 | 3336 | 11.27 |
| 21.0-23.9 | 1 | 2 | 48 | 169 | 335 | 633 | 701 | 702 | 491 | 256 | 110 | 5 | 3453 | 11.67 |
| 24.0-26.9 | | | 11 | 116 | 259 | 429 | 607 | 532 | 275 | 197 | 14 | | 2440 | 8.24 |
| 27.0-29.9 | | | 1 | 34 | 171 | 266 | 327 | 306 | 315 | 99 | | | 1519 | 5.13 |
| 30.0-32.9 | | | | 4 | 66 | 246 | 370 | 333 | 221 | 20 | | | 1260 | 4.25 |
| 33.0-35.9 | | | | | 22 | 132 | 201 | 218 | 46 | 5 | | | 624 | 2.10 |
| 36.0-38.9 | | | 1 | | 1 | 26 | 62 | 45 | 6 | | | | 141 | 0.47 |
| 39.0-41.9 | | | | | | 6 | 17 | 4 | | | | | 27 | 0.09 |
| 42.0-44.9 | | | | | | | 2 | | | | | | 2 | 0.00 |
| Toplam | 2511 | 2289 | 2511 | 2430 | 2511 | 2430 | 2508 | 2511 | 2430 | 2511 | 2430 | 2511 | 29583 | 100.00 |

* Aynı çeken aylarda aylık rasat toplamlarının, birbirini tutmaması, bazı günlerin rasat eksikliğindedir.

9. tablo: Bölgede yetiştirme devresindeki günlük sıcaklıkların 0° nin altına inme frekansı.

| İSTASYON | Toplam ölçme | 0° nin altında düzensizlik sayısı | 0° frekansı | Başlangıç ayları (%) | Bitiş ayı (%) |
|-----------|--------------|---|-------------|-------------------------|------------------|
| BALIKESİR | 37179 | 86 | 0.2 | 0.3 | 2.6 |
| BERGAMA | 20976 | 23 | 0.1 | 0.2 | 2.4 |
| EDREMİT | 20376 | 24 | 0.1 | 0.1 | 0.9 |
| DİKİLİ | 41375 | 23 | 0.0 | 0.2 | 0.1 |

10. tablo: Bölgedeki istasyonların ortalama yağışları

| İSTASYON | Rasat yılı | Miktarı m. | O | S | M | N | M | H | T | A | E | Ek | K | A | Yıllık |
|------------|---------------|---------------|-------|-------|------|------|------|------|------|-----|------|------|-------|-------|--------|
| EDREMİT | 57 | 21 | 113.9 | 86.7 | 70.2 | 45.6 | 32.3 | 13.6 | 4.5 | 3.9 | 14.2 | 48.0 | 106.4 | 127.6 | 666.9 |
| İVRİNDİ | 29 | 260 | 117.4 | 78.7 | 70.2 | 57.8 | 47.2 | 20.3 | 9.7 | 6.8 | 23.5 | 40.1 | 79.6 | 121.1 | 672.4 |
| BALIKESİR | 51 | 147 | 93.6 | 71.6 | 58.5 | 48.6 | 41.8 | 23.3 | 10.4 | 7.6 | 18.7 | 42.2 | 76.7 | 99.6 | 592.6 |
| BİGADIÇ | 29 | 260 | 85.4 | 73.2 | 59.5 | 54.2 | 47.8 | 21.7 | 10.9 | 8.9 | 17.7 | 33.3 | 68.0 | 107.1 | 587.7 |
| KONAKPINAR | 22 | 360 | 121.9 | 93.0 | 73.3 | 67.8 | 50.0 | 17.3 | 15.9 | 8.8 | 22.6 | 51.1 | 102.2 | 118.3 | 742.2 |
| SAVAŞTEPE | 25 | 320 | 122.7 | 99.1 | 74.2 | 66.7 | 51.6 | 19.9 | 14.2 | 4.7 | 20.9 | 44.7 | 98.2 | 145.8 | 762.7 |
| AYVALIK | 39 | 4 | 111.7 | 86.0 | 70.3 | 44.5 | 26.0 | 8.4 | 2.8 | 1.5 | 12.4 | 34.2 | 98.9 | 128.7 | 625.4 |
| DİKİLİ | 51 | 3 | 131.4 | 89.5 | 73.9 | 42.1 | 26.4 | 7.4 | 2.1 | 2.1 | 9.2 | 39.2 | 95.1 | 132.8 | 651.2 |
| BERGAMA | 57 | 45 | 132.5 | 102.2 | 72.9 | 51.6 | 39.5 | 16.7 | 6.4 | 6.6 | 15.3 | 44.3 | 104.8 | 136.8 | 729.6 |
| SOMA | 33 | 200 | 115.7 | 91.4 | 72.2 | 58.8 | 49.2 | 20.3 | 9.5 | 6.3 | 20.1 | 36.7 | 77.0 | 121.9 | 679.1 |

kuzeyin etkisine açıklık ve kısmen karasallıktır. 9-21°C'ler arasındaki optimum sıcaklıklar bakımından kıyı kesimlerle iç kesimler arasında pek önemli fark yoktur. Edremit'te 9-21°C'ler arasındaki sıcaklıkların frekansı %45.9 iken, iç kesimlerdeki Balıkesir'de 44.6'dır. Dikili'de 9-21°C'ler arasındaki optimum sıcaklıklar frekansının %50.27 ile bölgede en yüksek değere ulaştığı görülür. 30°C nin üstündeki sıcaklıklar açısından bölgede oldukça farklı durumların ortaya çıktığı görülür. Bölgede bu kategorideki sıcaklık frekansları, Dikili'de %1.8, Edremit'te %6.2, Bergama'da %6.9, Balıkesir'de %4.5'tur. Bölgenin kıyı kesimlerinde, 30°C nin üstündeki sıcaklıkların frekansının, iç kesimlere göre daha yüksek olduğu görülür. Yalnız Dikili kıyı bölgesinde yer almasına rağmen 30°Cnin üstündeki sıcaklıklar frekansı bakımından bölgenin en düşük değerine (%1.8) sahiptir.

Bir kıyı istasyonu olan Dikili'de, deniz etkisinin tam hissedilmesi sıcaklıkların aşırı derecede yükselmesini engellemektedir. Gerçekten de Dikili'de 42 °C'yi geçen sıcaklıklar hiç kaydedilmemişken, Bergama'da 2, Balıkesir'de 5 kez ölçülmüştür. Kıyıda biraz içerde bulunan Edremit ve Bergama'da 30°P nin üstündeki sıcaklıklar frekansı hemen hemen eşit olmakla birlikte, 42-44 °C'ler arasındaki sıcaklıkların Edremit'te hiç kaydedilmeyip, Bergama'da 2 kez kaydedilmesi, Bergama'nın yazın daha sıcak ve buharlaşmanın da daha etkili olduğunu gösterir. İç kesimlerde bulunan Balıkesir'de de 30°Cnin üstündeki sıcaklıklar %4.5 gibi yüksek bir frekansa erişir. Bu değer Edremit ve Bergama'nın değerlerine göre daha düşük olmakla beraber, Balıkesir'de 42-44°C ler arasındaki sıcaklıkların 5 kez kaydedilmiş olması, Balıkesir ovası ve yakın çevresinin yaz mevsiminde şiddetle ısındığının bir göstergesidir. Böylece bölgenin batı kesimi ile doğu kesimi arasında, 30°C nin üstündeki sıcaklıkların, buharlaşma yoluyla, bitki örtüsü üzerinde meydana getireceği olumsuz şartlar bakımından, önemli bir fark bulunmadığı anlaşılmaktadır.

Bölgede yetiştirme devresinde günlük sıcaklıkların 0°Cnin altına inme frekansını gösteren tablonun (Tablo 9) incelenmesi, farklılıkları daha açık bir şekilde ortaya koyar. Şöyleki; Balıkesir'de 1937-1989 yıllarını kapsayan 53 yıllık rasatlarda 27 Mart-25 Kasım tarihleri arasındaki yetiştirme devresinde ölçülen 37179 değerden 86'sında (%0.2), Bergama'da 27 yıllık rasatlara (1963-1989) göre, 18 Mart-1 Aralık arasındaki yetiştirme döneminde ölçülen 20976 değerden 23'ü (%0.1), Edremit'te 27 yıllık (1962-1989) rasatlar sırasında, 11 Mart-19 Aralık arasındaki yetiştirme döneminde ölçülen 20376 değerden 24'ü (%0.1) ve Dikili'de 49 (1941-1989) yıllık rasatlarda 14 Mart-11 Aralık arasındaki yetiştirme döneminde ölçülen 41375 değerden 23'ü (%0.0) 0°C nin altındadır.

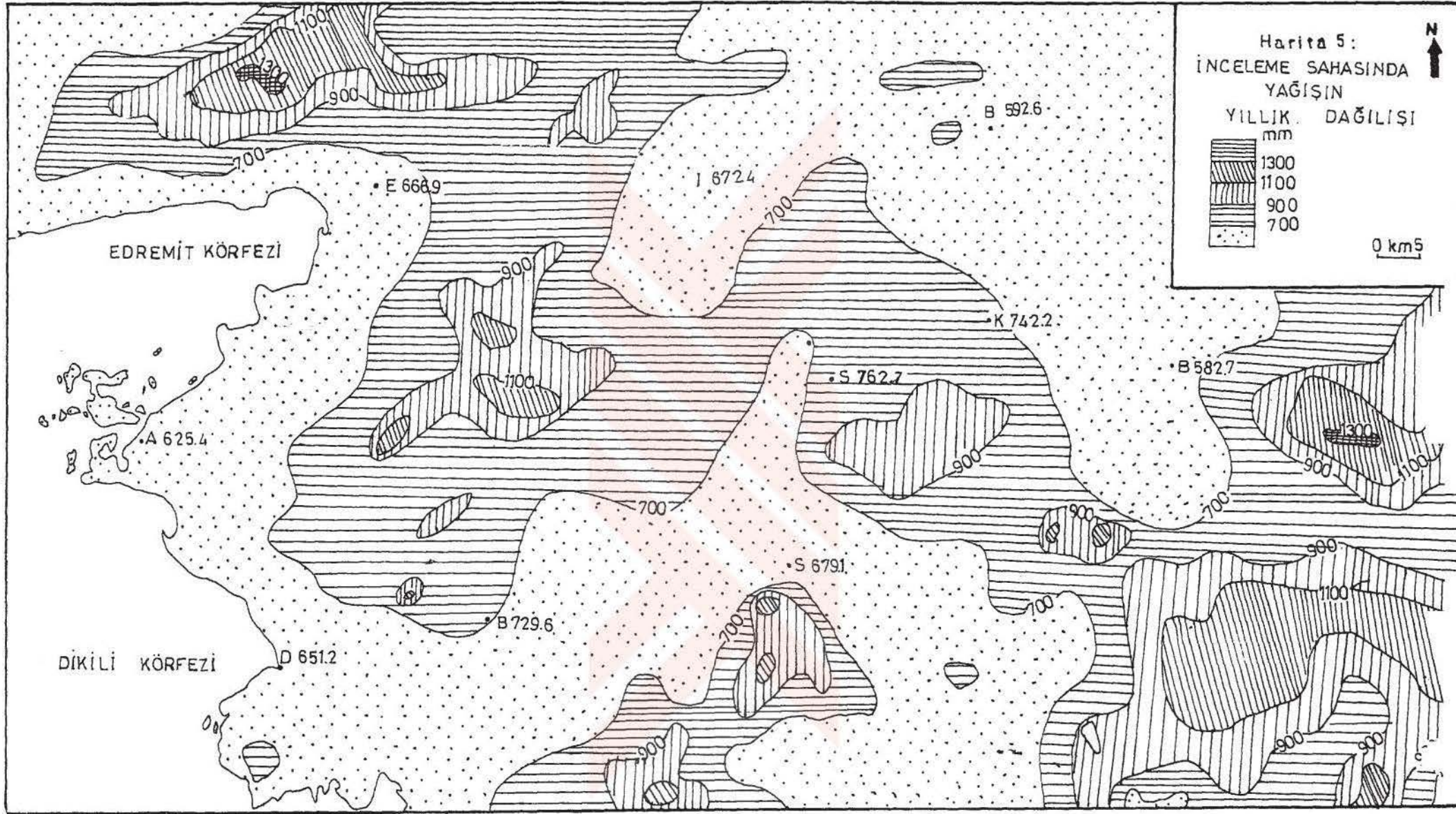
Görüldüğü gibi, bu sıcaklıkların 0°C nin altına inme frekansı, iç kesimlerde bulunan Balıkesir'de, kıyı kesimlerine göre daha yüksektir. Tam kıyıda bulunan Dikili'de bu oran sifıra inmektedir. Yetişme döneminin başlangıç ayına göre yapılan analizlerde, iç kesimlerdeki Balıkesir'de sıcaklıkların 0°C nin altına inme frekansı %0.3 ile kıyı kesimlerine göre 3 kat fazladır. Bu durum ilkbahar donlarının, bitki hayatı bakımından ortaya çıkaracağı tehlikenin iç kesimlerde, kıyı kesimlerine göre 3 kat fazla olduğunu gösterir. Dikilide yıllık frekansda görülmeyen don tehlikesi, başlangıç ayında belirir. Hatta ilkbahar donlarının (%0.2) frekansı ile, Edremit'ten (%0.1) daha tehlikeli olduğunu ortaya koyar. Yetişme döneminin bitiş ayında iç kesimlerle, kıyı kesimler arasındaki fark daha da belirginleşir. Gerçekten de bu aylarda Balıkesir'de sıcaklıkların 0°Cnin altına inme frekansı %2.6 iken, kıyıda bulunan Dikili'de bu oran %0.1'dir. Böylece bitiş ayında, iç kesimlerde don tehlikesinin kıyı kesimlere oranla, kat kat daha fazla olduğu ortaya çıkar. Kıyıdan biraz içerde (25 km.) Bergama'da da iç kesimlere benzer durumun (%2.4) ortaya çıkması Sonbaharda hava sıcaklıklarının hızla alçalmasıyla ilgilidir.

b- Yağış Şartları: Yağışlar, bitkilerin hayati faaliyetleri için gerekli olan suyun veya nemin kaynağıdır. Ayrıca bitkilerin mekanda dağılışı da yağışa, yağışın miktarına ve yıl içindeki dağılışına, yağış-sıcaklık ikilisinin bir bileşkesi olan, yağış etkinliğine sıkı sıkıya bağlıdır. Bu bakımdan sahanın bitki örtüsünün dağılışında yağış şartlarının oynadığı rolün ortaya konulabilmesi amacıyla başlıca meteoroloji istasyonlarının yağış durumu ayrıntılı olarak incelenecektir¹² (Tablo:10).

Bölgenin yıllık ortalama yağış dağılışı haritasında ilk bakışta göze çarpan husus, dağlık kesimler dışında, sahanın hemen bütününde yıllık yağışların birbirinden çok farklı olmadığıdır (Harita: 4). Sahanın kıyı kesiminde yer alan Edremit 666.9 mm, Ayvalık 625.4 mm, Dikili 651.2 mm ve güneydeki Soma 679.1 mm, iç kesimlerde yer alan Balıkesir 592.6 mm, İvrindi 672.4 mm ve Bigadiç 587.7 mm.lik yağış değerlerine sahiptir¹³. Bununla beraber, yıllık yağışlar, iç kesimlere oranla kıyı kesimlerinde biraz daha yüksektir. Ancak bölgenin dağlık kesimlerinde yükseltiye paralel olarak, yağış miktarı da artar. Bölgenin en çok yağış alan kesimleri, doğu ve güneydoğudaki yüksek alanlardır. Buralarda Ulus dağı ve

¹² Bu istasyonlar, diğerlerine göre nispeten uzun rasatlara sahip olan ve bölgenin iklim şartlarını yansıtabilecek coğrafi konumda bulunan Balıkesir, Edremit, Dikili, Bergama ve Soma istasyonlarıdır. Kısa süreli rasat yapan diğer istasyonların yağış verilerinden ise inceleme bölgesinin yıllık ortalama yağış dağılışı haritasının çizilmesi sırasında faydalanılmıştır.

¹³ Bölgedeki istasyonlar, içinde sadece Bergama'da yıllık ortalama yağış miktarı 700 mm.nin üstündedir (729.6 mm). Bu hususta, Bergamada 8 Şubat 1978 günü kaydedilmiş olan 508.2 mm.lik anormal yağışın rolü vardır.

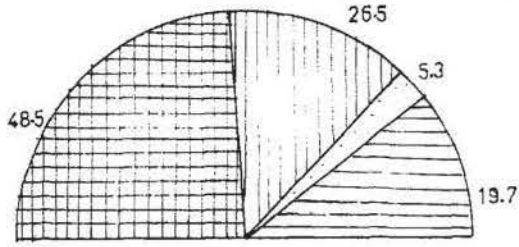


5. Şekil :

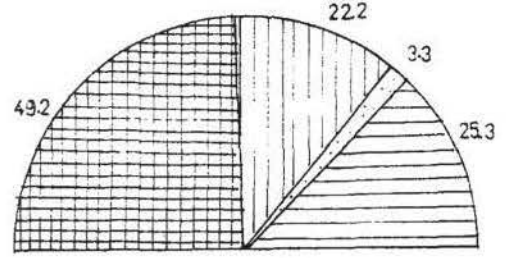
BÖLGEDEKİ İSTASYONLARDA YAĞIŞIN MEVSİMLERE DAĞILIŞI (% olarak)

Kış 400
İ. Bahar 200

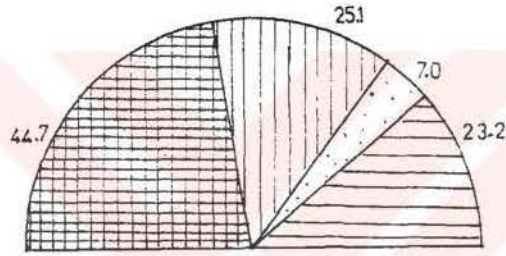
Yaz 400
S. Bahar 200



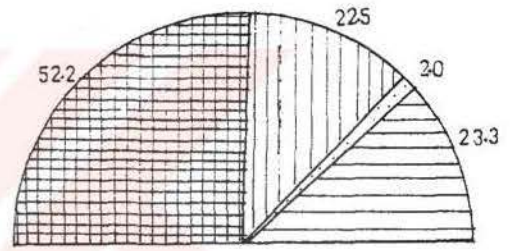
SOMA



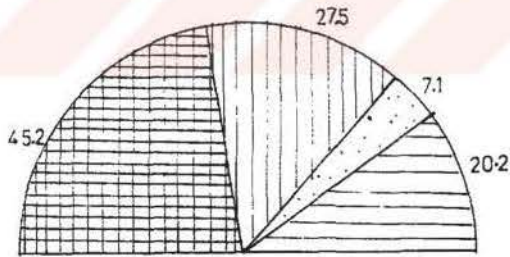
EDREMIT



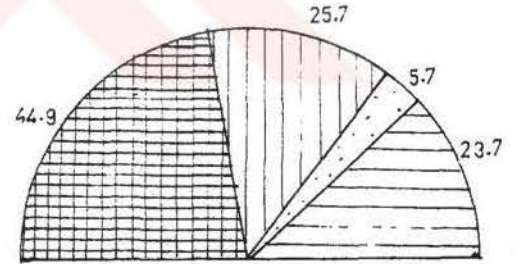
BALIKESİR



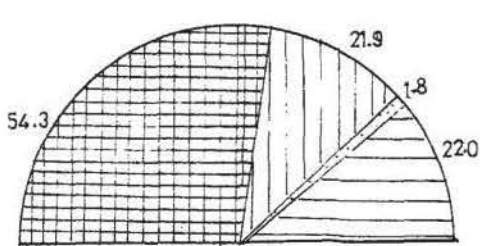
AYVALIK



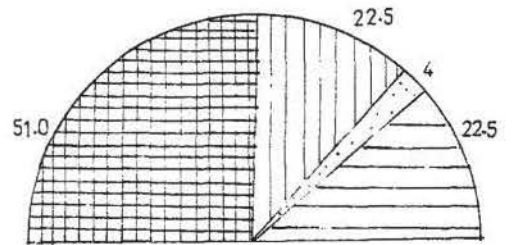
BİGADIÇ



KONAKPINAR



DIKİLİ



BERGAMA

Seydan dağı gibi yüksekliği 1000 m.yi aşan kütlelerde yıllık yağış miktarı 1100-1300 mm.ler arasında seyrederek. Bölgenin batısındaki Madra dağlarının yüksek kesimlerinde de adacıklar halinde 1100 mm.yi aşan yağışlar görülür. Ancak Madra dağı kütlelerinde 900 ve 1100 mm.nin üstünde yağış alan alanlar, doğu ve güneydoğudaki dağlık kütlelere oranla çok dardır. Anlaşılacağı gibi inceleme bölgesinin en yağışlı kesimleri doğu ve güneydoğudaki dağlık alanlardır. İnceleme alanında batıda Madra kütlelerini çevreleyen platolarla, iç kesimlerde Konakpınar, Savaştepe ve Soğucak platoları, 700-900 m.ler arasında yağış alır.

Bölgenin bitki topluluklarının da sahadaki bu yağış dağılışına uygun olarak bir dağılışı gösterdiği müşahade edilir. 700 mm.nin altında yağış alan batı ve güney kesimdeki alçak alanlarda maki vejetasyonu ve kızılçam ormanları yer alırken, iç kesimlerde alçak alanlarda saçlı meşe (*Quercus cerris*)-mazı meşesi (*Q.infectoria*) ormanları veya tahrip edilen yerlerde mazı meşesi (*Q.infectoria*) çalılıkları yayılışı gösterir. Aynı şekilde 700-900 mm. yağış alan platolar kesiminde batıda kızılçam (*Pinus brutia*)-saçlı meşe (*Quercus cerris*)-karaçam (*P.nigra*) ormanlarının; doğuda saçlı meşe (*Q.cerris*)-karaçam (*P.nigra*) ormanlarının; 900 mm.den fazla yağış alan dağlık alanların yüksek kesimlerinde ise batıda karaçam (*P.nigra*); karaçam (*P.nigra*)-kestane (*Castanea sativa*); karaçam (*P.nigra*) - macar meşesi (*Quercus frainetto*)-saçlı meşe (*Q.cerris*) ormanlarının yer aldığı görülür.

Yıllık yağış dağılışı, yağış durumu hakkında genel bir fikir verir. Kıyı ile iç kesimlerdeki alçak sahalar arasında bitki örtüsü bakımından ortaya çıkan farklılığı, sadece yıllık yağış tutarlarıyla açıklamak mümkün olmadığından, aşağıda yağış rejimi ve mevsimlik yağışlar üzerinde durulacaktır (Şekil:5). İnceleme bölgesinde iki yağış rejimi tipi seçilmektedir. Bölgenin kıyı kesiminin Akdeniz yağış rejiminin, iç kesimlerinin ise Marmara geçiş tipi yağış rejiminin etkisi altında olduğu anlaşılmaktadır¹⁴. Gerçekten de batı ve güneyde yer alan istasyonlarda yaz yağışları payı en aza inmiştir. Edremit %3.3, Ayvalık %2, Dikili %1.8, Bergama %4, Soma %5.3. İç ve doğu kesimlerdeki istasyonlarda ise yaz yağışları payının daha yükselmiş olduğu görülür. Balıkesir %7, Bigadiç %7.1, Konakpınar %5.7. Kış yağışları bakımından, kıyı ile iç kesimler arasında önemli bir fark yoktur. Tüm istasyonlarda kış azamisi görülür. Ancak oranları biraz farklıdır. Mesela kıyı istasyonlarından Dikili'de kış yağışları oranı %54.3, Edremit'te %49.2, Bergama'da %51 iken iç kesimlerde ise bu oranlar biraz daha azalmakla beraber, kış yağışları payının birinci yerini koruduğu görülür. (Balıkesir %44.7, Bigadiç %45.2,

¹⁴ Erinç. Azamisi kışa, asgarisi yazı isabet etmekle beraber, yaz kuraklığının daha hafiflediği ve ilkbahar yağışlarının Akdeniz kıyılarından daha etkili olduğu yağış rejimini Marmara intikal tipi olarak vasıflandırmıştır. (S.Erinç., Klimatoloji ve metodları). İst. Üniv. Coğr. Enst. Yay. No:35. İst. 1969, sh.336).

Konakpınar %44.9, Soma %48.5). Bölgenin doğu kesiminde yaz yağışlarının artması hem karasallığa, hem de Karadeniz etkisine bağlanabilir. Bakırçay vadi oluşunda denizden yaklaşık 70 km. kadar içerde bulunan Soma istasyonunda bile, karasallığın etkisiyle yaz yağışları payının %5.3'e yükseldiği görülür. Böylece Bakırçay vadi oluşunun doğu kesiminde de karasallığın kısmen etkili olduğu söylenebilir. Bölgenin kıyı kesiminde yer alan Edremit (%25.3), Ayvalık (%23.3) ve Dikili (%22.0)de ikinci yağışlı mevsim sonbahardır. Fakat iç kesimlerde durum değişir. Bu kesimde yer alan istasyonlarda ikinci yağışlı mevsimin ilkbahar olduğu görülür (Balıkesir %25.1, Bigadiç %27.5, Konakpınar %25.7, Soma %26.5). Bu özellik iç kesim istasyonlarında karasallığın etkili olduğunun diğer bir belirtisidir. Öyle ki; Soma'da ilkbahar yağışları %26.5 oranı ile bölgenin en yüksek değerine ulaşmıştır.

Bölgenin aldığı yağış miktarı kadar, yağış rejimi de bitki örtüsünün dağılışına etki etmektedir. Akdeniz yağış rejiminin bütün özellikleriyle hüküm sürdüğü bölgenin kıyı kesiminde, yaz yağışları payının çok düşük olmasının ortaya çıkardığı kuraklık nedeniyle genellikle kserofit karakterli maki ve palamut meşesi (*Quercus ithaburensis*) toplulukları yerleşmişken, kuraklıktan, etkilenen tür ve topluluklar ise sahadan çekilmişlerdir.

Bölgenin iç kesimlerinde ise yaz yağışları payı, kıyı kesiminin 2-4 katına çıkmakla beraber bu durum kuraklığın etkisini yitirdiği anlamına gelmez. Biraz hafiflemekle birlikte yaz kuraklığı bu kesimde de görülür. Buralardaki bitki örtüsünün cılız ve seyrek mazı meşesi (*Quercus infectoria*) ve saçlı meşe (*Q.cerris*) çalılıklarıyla sınırlı kalması bu durumun göstergesidir.

Bitki hayatı üzerinde sıcaklık ve yağış ayrı ayrı değil, birlikte rol oynarlar. Bitkiler bir sahaya düşen yağışlardan o sahanın sıcaklık şartları ölçüsünde yararlanabilirler. Çünkü vejetasyon devresinin başlamasıyla birlikte, bölgede yağışlar yavaş yavaş azalırken, sıcaklıklar artar. Böylece bitkiler ihtiyaçları olan suyu veya nemi temin etmekte güçlüklerle karşılaşır ve kuraklık meselesi ortaya çıkar. Bir sahaya düşen yağışların ne kadarından bitkilerin yararlanabildiği meselesi, yağış etkinliği kavramını gündeme getirir. Bu hususta geliştirilmiş formüller arasında. Köppen, de Martonne, Thornthwaite ve Erinç formülleri sayılabilir¹⁵. Bu formüller yağış etkinliği ile birlikte bölgenin iklim tipini de veren formüller olduğundan inceleme sahamıza da uygulanmıştır.

Köppen formülünün sahadaki istasyonlara tatbiki, bütün istasyonların Csa harfleri ile ifade edilen, Akdeniz iklim tipine dahil olduğunu gösterir. Bu formül

¹⁵ Y.Dönmez, Bitki Coğrafyası İst. Üniv. Coğ. Enst. Yay. No:3213, İst. 1985, sh.31-39.

11. Tablo: Bölgedeki istasyonların de Martonne formülüne göre aylık ve yıllık kuraklık indisleri.

| İSTASYON | O | Ş | M | N | M | H | T | A | E | Ek | K | A | Yıllık |
|-----------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|------|------|------|------|--------|
| EDREMIT | 79.9 | 58.7 | 42.7 | 22.6 | 13.2 | 4.8 | 1.5 | 1.3 | 5.3 | 21.5 | 58.0 | 80.5 | 13.4 |
| BALIKESİR | 75.3 | 53.3 | 39.2 | 25.4 | 17.9 | 8.6 | 3.6 | 2.6 | 10.8 | 19.8 | 44.2 | 70.7 | 13.4 |
| DİKİLİ | 88.5 | 57.4 | 43.9 | 20.7 | 10.9 | 2.6 | 0.7 | 0.7 | 3.4 | 17.3 | 49.1 | 80.4 | 12.7 |
| BERGAMA | 96.3 | 70.0 | 44.6 | 25.4 | 16.1 | 5.8 | 2.1 | 2.2 | 5.6 | 20.0 | 57.1 | 88.7 | 15.0 |
| SOMA | 88.9 | 63.7 | 45.3 | 29.7 | 20.3 | 7.3 | 3.2 | 2.1 | 7.7 | 17.0 | 42.7 | 82.6 | 14.4 |

sahadaki iklim farklılıklarını ve bunun bitki örtüsünün dağılışına olan etkisini tam olarak yansıtmaktan uzaktır. De Martonne'un kuraklık indis formülüne göre, sahadaki istasyonların hepsinin indisleri yarı kurak ve nemli iklimler arasında karakterize eden 10-20 değerleri arasında çıkmaktadır. Edremit'in indis değeri 13.4, Balıkesir'in 13.4, Dikili'nin 12.7, Bergama'nın 15.0, Soma'nın 14.4'tür. Böylece de Martonne formülünün uygulanması sahanın tümünde yarı kurak iklim şartlarına doğru bir eğilimin olduğunu göstermektedir. Kıyı kesimindeki istasyonlarda bu eğilim daha kuvvetlidir. Dikili 12.7 indis değeriyle sahada yarıkurak şartların en şiddetli olduğu istasyon olarak ortaya çıkmaktadır. Balıkesir istasyonunun 13.4 indis değerine göre, iç kesimlerde de yarıkurak şartlar etkilidir.

De Martonne'un aylık kuraklık indis formülü, kurak devrenin süresinin ortaya çıkarılması bakımından önem taşıdığından sahadaki istasyonlara tatbik edilmiştir¹⁶ (Tablo:11). Tablonun incelenmesinden anlaşılacağı üzere, bölgenin genelinde Haziran, Temmuz, Ağustos ve Eylül aylarını kapsayan 4 aylık kurak devre sözkonusudur. Her ne kadar iç kesimlerde yer alan Balıkesir'de Eylül ayının indis değeri (10.8), 10 değerini biraz aşmakla beraber bu ay da kurak devreye dahil edilmiştir.

Mayıs ayında, kıyı istasyonlarındaki indis değerlerinin kuraklık sınır değeri olan 10'a yakın olması (Edremit 13.2, Dikili 10.9) bu ayın kurak devreye, iç kesimlerdeki istasyonlarda ise indis değerlerinin nemlilik sınır değeri olan 20 etrafında toplanmış olması da (Balıkesir 17.9, Soma 20.3) nemli devreye dahil edilmesini gerekli kılar.

Ekim ayında gerek kıyı, gerekse iç kesimlerdeki istasyonlarda, indis değerlerinin, nemlilik sınırı olan 20 değeri etrafında toplanmış olması (Edremit 21.5, Dikili 17.3, Bergama 20.0, Soma 17.0, Balıkesir 19.8). sebebiyle bu ay nemli devreye dahil edilmiştir.

Böylece bölgenin kıyı kesimlerinde 4 ayı tam kurak, 1 ayı da yarıkurak olmak üzere 5 aylık (Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül) bir kurak devre belirirken, iç kesimlerde ise 4 aylık (Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül) bir kurak devre sözkonusu olur. İç kesimlerde kontinental etkilerle oluşan ilkbahar yağışları, Mayıs ayının nemli devreye dahil olmasını sağlamış ve kurak devre süresinin bir ay kısalmasına yol açmıştır.

¹⁶ De Martonne'nun "Aylık Kuraklık İndisi" formülüne göre, indis değeri 10'un altında olan aylar kurak, 10-20 arasındakiler yarıkurak, 20'den büyük olan aylar ise nemli aylardır. (Y.Dönmez, Umumi Klimatoloji ve İklim Çalışmaları. İst. Üniv. Ed. Fak. Yay. No:3248, İst. 1990, sh. 253-254).

Thornthwaite metodu, sahadaki istasyonlara tatbik edilirse, Balıkesir dışındaki tüm istasyonların C₂ ile ifade edilen, yarı nemli (Balıkesir C₁ ile ifade edilen kurak-az nemli) iklim tipine dahil oldukları görülür (Tablo:13,14,15,16,17), (Şekil: 12,13,14,15,16). Bu sonuç ilk bakışta sahanın kıyı kesiminin, iç kesimlere göre daha nemli olduğu hakkında bir izlenim uyandırır ve De Martonne formülünün neticeleriyle çelişiyormuş gibi görünür. Fakat harflerin ifade ettiği yağış etkinlik indislerinin değerlerine bakılırsa, durum nisbeten açıklığa kavuşur. Şöyleki; etkinlik indisleri Bergama'da 7.9, Soma'da 4.2, Edremit'te 4.2, Dikili'de 1.4, Balıkesir'de -2.8'dir¹⁷. Bu indis değerleri, kurak-yarınemli iklimlerle, yarı nemli iklimleri birbirinden ayıran sıfır değerine yakın değerlerdir. Başka bir ifadeyle, bölgedeki tüm istasyonlarda, aslında birbirine yakın kuraklık şartları hüküm sürmektedir. Hepsinde de 5 ay müddetle su noksanı söz konusudur. En şiddetli su noksanı 579.2 mm. ile Bergamadadır. (Tablo:16, Şekil:26). Bölgenin batısında bulunan Edremit (476,5) ve Dikili (500mm) istasyonlarında da su noksanı miktarları oldukça yüksektir. Bölgede en az su noksanı iç kesimlerde yeralan Balıkesir'de (397 mm)dir. Bu durum sahanın iç kesimlerinde kuraklık şartlarının batıya göre biraz hafiflemiş olduğunun işaretidir. Su bilançosu tablolarının incelenmesinden ortaya çıkan diğer bir husus da, bölgenin kıyı kesimlerinde, Haziran ayında su noktasının iç kesimlere göre çok yüksek olmasıdır. Dikili'de bu miktar 95 mm, Bergama'da 75.5, Edremit'te 68.4, Soma'da 62.8 mm iken, Balıkesir'de 38.8 mm dir. Bu rakamlar nemli devreden sonra yaz kuraklığının kıyı kesimlerde daha şiddetli bir şekilde etkili olduğunu ifade etmektedir. Ayrıca yıllık su noksanının yıllık ortalama yağışlara oranı da, istasyonların kuraklık derecesi hakkında bir fikir verebilir. Bu oran Edremit'te %71.4, Dikili'de %76.7, Bergama'da %79.3, Soma'da %63.2, Balıkesir'de %67'dir. Bu durum bölgenin kıyı kesimlerinde kuraklığın, iç kesimlere göre daha etkili olduğunu göstermektedir.

Erinç'in yağış etkinliği indisine göre bölge istasyonları şu özellikleri taşır¹⁸ (Tablo:12, Şekil:6). Sahadaki istasyonların tümü 23-40 indis değerlerinde ifadesini bulan, yarı nemli iklim bölgesine dahildir. Bu iklimin bitki örtüsü, aynı formüle göre park görünümlü kuru ormanlardır. Yıllık indis değerleri Edremit'te 32.4, Balıkesir'de 30.5, Dikili'de 33.4, Bergama'da 35, Soma'da 31.5 tur. Sahada nemli iklime en yakın istasyon Bergama'dır ve çalışma sahasının kıyı kesimindeki indis değerleri, iç kesimlerden daha yüksek çıkmaktadır. Bu durum ilk bakışta daha

¹⁷ Thornthwaite metoduna göre (-20)-(0) arasındaki indis değeri kurak-az nemli iklimi, 0-20 arasındaki indis değerleri yarı nemli, 20'den büyük indis değeride nemli iklimi karakterize eder. (Y.Dönmez, Bitki Coğrafyası. İst. Üniv. Coğ. Enst. Yay. No:3213, İst. 1985, sh. 32).

¹⁸ Erinç formüllerine göre indis değerinin 8'den küçük olduğu yerler kurak, 8-23 arasındaki yerler yarı kurak, 23-40 arasındaki yerler yarı nemli, 40-55 arasındaki yerler nemli, 55'ten büyük olduğu yerler ise çok nemli bölgelere dahil edilirler. (Y.Dönmez, Bitki Coğrafyası. sh. 37).

12. tablo: Bölgedeki istasyonların Erinc formülüne göre aylık ve yıllık indisleri.

| | | O | S | M | N | M | H | T | A | E | Ek | K | A | Yıllık |
|-----------|--------------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|--------|
| EDREMİT | Yağış | 113.9 | 86.7 | 70.2 | 45.6 | 32.3 | 13.6 | 4.5 | 3.9 | 14.2 | 48.0 | 106.4 | 127.6 | 666.9 |
| | ort. max. sıcaklık | 10.0 | 11.1 | 13.9 | 18.7 | 24.3 | 28.9 | 31.1 | 31.0 | 27.7 | 22.0 | 16.7 | 12.3 | 20.6 |
| | İndis | 136.7 | 93.7 | 60.6 | 29.3 | 15.9 | 5.6 | 1.7 | 1.5 | 6.1 | 26.2 | 76.4 | 124.5 | 32.4 |
| BALIKESİR | Yağış | 93.6 | 71.6 | 58.5 | 48.6 | 41.8 | 23.3 | 10.4 | 7.6 | 18.7 | 42.2 | 76.7 | 99.6 | 592.6 |
| | ort. max. sıcaklık | 7.5 | 9.1 | 11.8 | 17.8 | 23.1 | 27.7 | 29.9 | 34.9 | 26.5 | 20.7 | 14.7 | 9.5 | 19.4 |
| | İndis | 149.8 | 94.4 | 59.5 | 32.8 | 21.7 | 10.1 | 4.2 | 2.6 | 18.5 | 24.5 | 62.6 | 125.8 | 30.5 |
| DİKİLİ | Yağış | 131.4 | 89.5 | 73.9 | 42.1 | 26.4 | 7.4 | 2.1 | 2.1 | 9.2 | 39.2 | 95.1 | 132.8 | 651.2 |
| | ort. max. sıcaklık | 10.9 | 12.0 | 13.7 | 17.6 | 21.8 | 26.0 | 28.4 | 28.3 | 25.3 | 20.9 | 16.8 | 12.8 | 19.5 |
| | İndis | 144 | 89.4 | 64.6 | 28.6 | 14.5 | 3.3 | 0.8 | 0.8 | 4.3 | 22.4 | 67.9 | 124.4 | 33.4 |
| BERGAMA | Yağış | 132.5 | 102.2 | 72.9 | 51.6 | 39.5 | 16.7 | 6.4 | 6.6 | 15.3 | 44.3 | 104.8 | 136.8 | 729.6 |
| | ort. max. sıcaklık | 9.6 | 11.0 | 13.8 | 19.3 | 24.7 | 29.6 | 31.7 | 31.5 | 28.3 | 22.1 | 16.3 | 11.7 | 20.8 |
| | İndis | 165.6 | 111.4 | 63.3 | 32.0 | 19.0 | 6.7 | 2.4 | 2.4 | 6.4 | 24.0 | 77.0 | 140.2 | 35 |
| SOMA | Yağış | 115.7 | 91.4 | 72.2 | 58.8 | 49.2 | 20.3 | 9.5 | 6.3 | 20.1 | 36.7 | 77.0 | 121.9 | 679.1 |
| | ort. max. sıcaklık | 10.0 | 12.4 | 14.2 | 20.4 | 25.7 | 30.2 | 32.3 | 32.0 | 28.5 | 22.1 | 17.7 | 12.4 | 21.5 |
| | İndis | 138.8 | 88.4 | 60.9 | 34.5 | 22.9 | 8.0 | 3.5 | 2.3 | 8.4 | 19.9 | 52.2 | 117.9 | 31.5 |

6.Şekil :Erinç formülüne göre bölgedeki istasyonlarda yağış etkinliğinin aylara göre durumu.

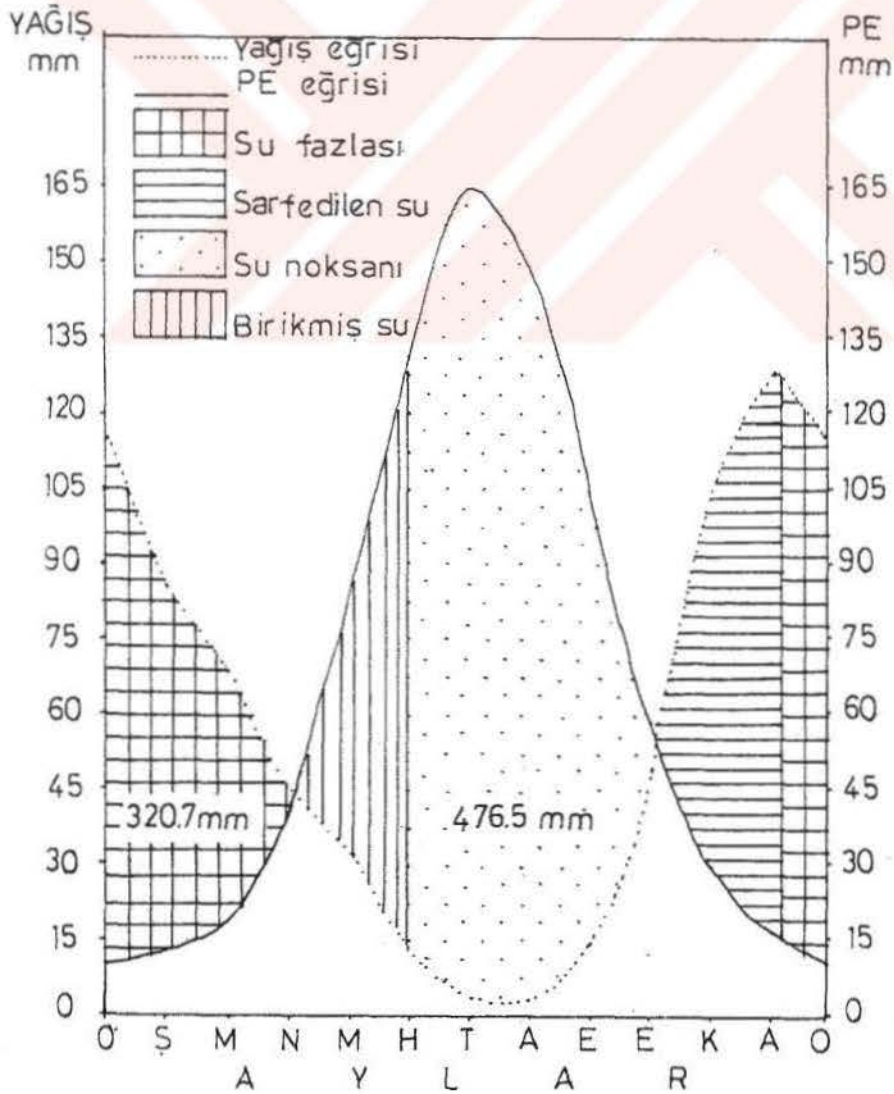
| | O | Ş | M | N | M | H | T | A | E | Ek | K | A |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|
| EDREMİT | | | | | | | | | | | | |
| BALIKESİR | | | | | | | | | | | | |
| DİKİLİ | | | | | | | | | | | | |
| BERGAMA | | | | | | | | | | | | |
| SOMA | | | | | | | | | | | | |

Çok nemli
 Nemli
 Yari nemli
 Yari kurak
 Kurak

13.tablo : EDREMIT'İN su bilançosu.

| AYLAR | O | Ş | M | N | M | H | T | A | E | E | K | A | YILLIK |
|-------------------------------|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|------|--------|
| Ortalama sıcaklık °C | 7.1 | 7.7 | 9.7 | 14.2 | 19.3 | 23.8 | 26.2 | 25.7 | 22.1 | 16.7 | 12.0 | 9.0 | 16.1 |
| Sıcaklık indisi | 1.70 | 1.92 | 2.73 | 4.86 | 7.73 | 10.62 | 12.28 | 11.92 | 9.49 | 6.21 | 3.76 | 2.44 | 7.566 |
| Düzeltilmemiş PE | 14 | 16 | 17 | 37 | 68 | 104 | 130 | 128 | 100 | 61 | 35 | 21 | |
| Düzeltilmiş PE | 11.8 | 13.3 | 17.5 | 41.1 | 84.3 | 130.0 | 165.1 | 151.0 | 104.0 | 58.6 | 29.0 | 17.0 | 822.7 |
| Ortalama yağış mm | 113.9 | 86.7 | 70.2 | 45.6 | 32.3 | 13.6 | 4.5 | 3.9 | 14.2 | 48.0 | 106.4 | 27.6 | 666.9 |
| Birikmiş suyun aylık değişimi | 0 | 0 | 0 | 0 | 520 | 480 | 0 | 0 | 0 | 0 | 774 | 226 | |
| Birikmiş su | 100 | 100 | 100 | 100 | 480 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 774 | 100 | |
| Gerçek evapotranspirasyon | 11.8 | 13.3 | 17.5 | 41.1 | 84.3 | 161.6 | 4.5 | 3.9 | 14.2 | 48.0 | 29.0 | 17.0 | 346.2 |
| Su noksanı | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 684 | 160.6 | 14.71 | 89.8 | 10.6 | 0 | 0 | 476.5 |
| Su fazlası | 102.1 | 73.4 | 52.7 | 4.5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 880 | 320.7 |

Edremit'in su bilançosu $C_1 B_1 s_1 b_1$ (Yarı nemli, 2. dereceden mezo-termal, su noksanı yaz mevsiminde ve kuvvetli olan deniz tesirine yakın iklim tipi).

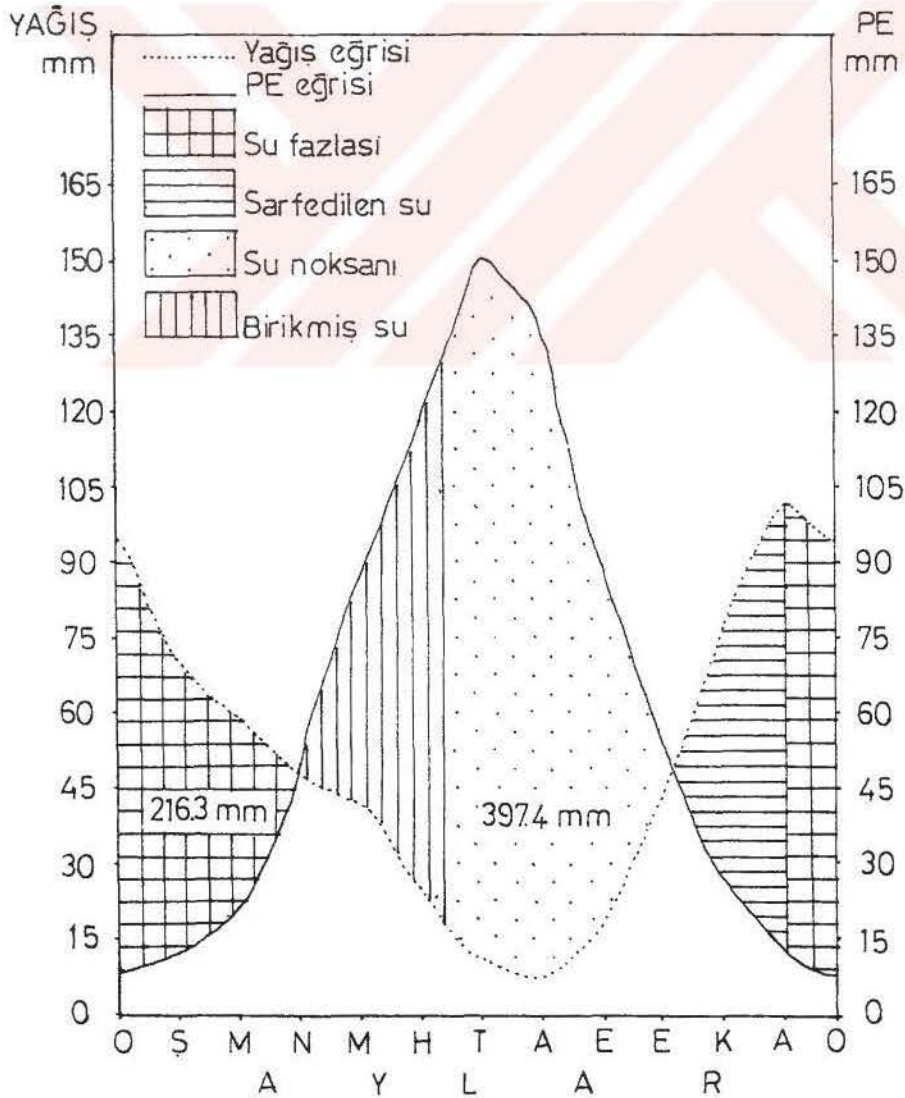


12.Sayı: EDREMIT'İN SU BİLANÇOSU DİYAGRAMI

14.tablo :BALIKESİR 'in su bilançosu.

| | O | Ş | M | N | M | H | T | A | E | Ek | K | A | Yıllık |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|--------|
| Sıcaklık | 4.9 | 6.1 | 7.9 | 12.9 | 17.9 | 22.2 | 24.5 | 24.2 | 20.6 | 15.5 | 10.8 | 6.9 | 14.5 |
| Sıcaklık indisi | 0.97 | 1.35 | 2.00 | 4.20 | 6.90 | 9.55 | 11.09 | 10.89 | 8.53 | 5.56 | 3.21 | 1.63 | 65.87 |
| Düzeltilmemiş PE | 10 | 14.5 | 21 | 43 | 70 | 95 | 120 | 118 | 38 | 58 | 34 | 17 | |
| Düzeltilmiş PE | 8.5 | 12.1 | 21.6 | 47.7 | 86.1 | 117.8 | 151.2 | 139.2 | 91.5 | 55.6 | 28.5 | 13.9 | 773.7 |
| Yağış | 93.6 | 71.6 | 58.5 | 48.6 | 41.8 | 23.3 | 10.4 | 7.6 | 18.7 | 42.2 | 76.7 | 99.6 | 592.6 |
| Birikmiş suyun aylık değişimi | 0 | 0 | 0 | 0 | 44.3 | 55.7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 48.2 | 51.8 | |
| Birikmiş su | 100 | 100 | 100 | 100 | 55.7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 48.2 | 100 | |
| Gerçek Evapotr. | 8.5 | 12.1 | 21.6 | 47.7 | 86.1 | 79 | 10.4 | 7.6 | 18.7 | 42.2 | 28.8 | 13.9 | 376.3 |
| Su noksanı | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38.8 | 140.8 | 131.6 | 72.8 | 13.4 | 0 | 0 | 397.4 |
| Su fazlası | 85.1 | 59.5 | 36.9 | 0.9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 33.9 | 216.3 |

$C_1 B_2 S_2 b_4'$ (Kurak -az nemli , 2.dereceden mezotermal su fazlası kış mevsiminde ve çok kuvvetli olan deniz tesirine yakın iklim tipi).

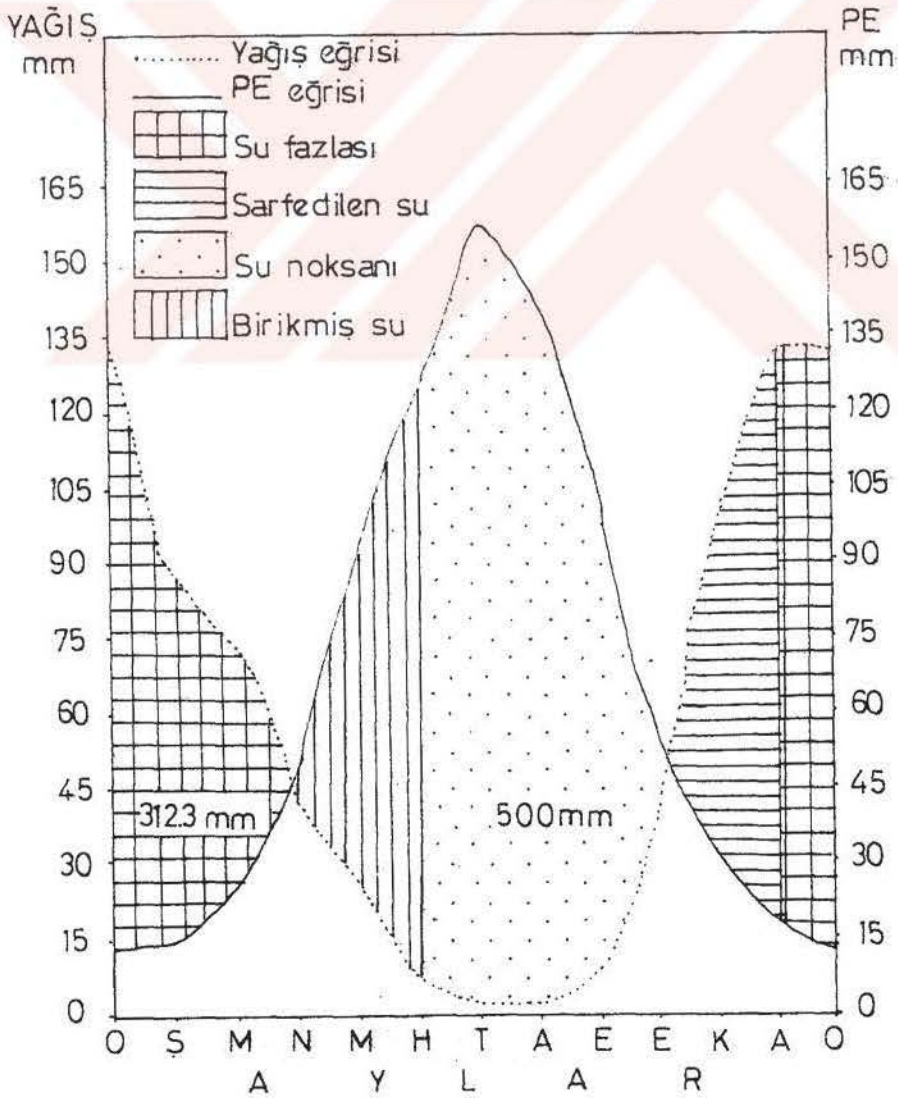


13.Şekil: BALIKESİR 'İN SU BİLANÇOSU DİYAGRAMI

15. Tablo: DİKİLİ'nin su bilançosu.

| | O | S | M | N | M | H | T | A | E | Ek | K | A | Yıllık |
|-------------------------------|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|--------|
| Sıcaklık | 7.8 | 8.7 | 10.2 | 14.4 | 19.0 | 23.4 | 25.6 | 25.1 | 21.7 | 17.1 | 13.2 | 9.8 | 16.3 |
| Sıcaklık indisi | 1.96 | 2.31 | 2.94 | 4.96 | 7.55 | 10.35 | 11.85 | 11.50 | 9.23 | 6.44 | 4.35 | 2.77 | 76.21 |
| Düzeltilmemiş PE | 16 | 19.5 | 25.8 | 46 | 78 | 100 | 125 | 121 | 96 | 60 | 41 | 24 | |
| Düzeltilmiş PE | 13.6 | 16.3 | 26.5 | 51.0 | 95.9 | 124 | 157.5 | 142.7 | 99.8 | 57.6 | 34.4 | 19.6 | 838.9 |
| Yağış | 131.4 | 89.5 | 73.9 | 42.1 | 26.4 | 7.4 | 2.1 | 2.1 | 9.2 | 39.2 | 95.1 | 132.8 | 651.2 |
| Birikmiş suyun aylık değişimi | 0 | 0 | 0 | 8.9 | 69.5 | 21.6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60.7 | 39.3 | |
| Birikmiş su | 100 | 100 | 100 | 91.1 | 21.6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 60.7 | 100 | |
| Gerçek Evapotr. | 13.6 | 16.3 | 26.5 | 51.0 | 95.9 | 29.0 | 2.1 | 2.1 | 9.2 | 39.2 | 34.4 | 19.6 | 338.9 |
| Su noksanı | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 95 | 155.4 | 140.6 | 90.6 | 18.4 | 0 | 0 | 500 |
| Su fazlası | 117.8 | 73.2 | 47.4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 73.9 | 312.3 |

$C_2 B_2 S_2 b_4$ (Yarı nemli, 2. dereceden mezotermal su noksanı yaz mevsiminde ve çok kuvvetli olan deniz tesirine çok yakın iklim tipi)

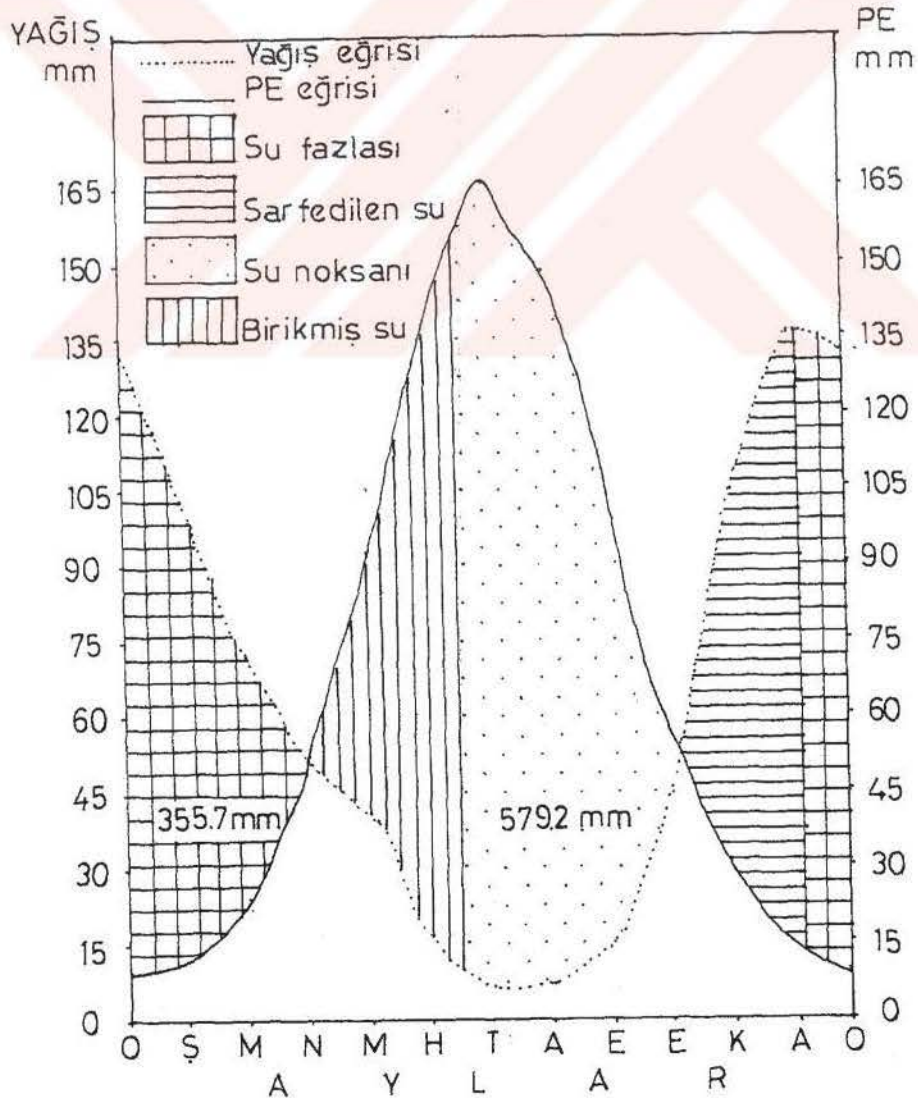


14. Şekil: DİKİLİ'NİN SU BİLANÇOSU DİYAGRAMI

16.tablo: BERGAMA 'nın su bilançosu.

| | O | Ş | M | N | M | H | T | A | E | Ek | K | A | Yıllık |
|-------------------------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|--------|
| Sıcaklık | 6.5 | 7.5 | 9.6 | 14.3 | 19.3 | 24.1 | 26.3 | 25.7 | 22.3 | 16.9 | 12.0 | 8.5 | 16.0 |
| Sıcaklık indisi | 149 | 1.85 | 2.69 | 4.91 | 7.73 | 10.82 | 12.35 | 11.92 | 9.62 | 6.32 | 3.76 | 2.23 | 75.69 |
| Düzeltilmemiş PE | 13 | 15.5 | 23.5 | 47 | 76 | 111 | 132 | 126 | 100 | 60 | 35 | 19.5 | |
| Düzeltilmiş PE | 11.05 | 13.02 | 24.2 | 52.17 | 93.48 | 137.6 | 166.3 | 148.6 | 104 | 57.6 | 29.4 | 15.9 | 853.1 |
| Yağış | 132.5 | 102.2 | 72.9 | 51.6 | 39.5 | 16.7 | 6.4 | 6.6 | 15.3 | 44.3 | 104.8 | 136.8 | 729.6 |
| Birikmiş suyun aylık değişimi | 0 | 0 | 0 | 0.5 | 53.9 | 45.6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 75.4 | 24.6 | |
| Birikmiş su | 100 | 100 | 100 | 99.5 | 45.6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 75.4 | 100 | |
| Gerçek evapotr. | 11.0 | 13 | 24.2 | 52.1 | 93.4 | 62.3 | 6.4 | 6.6 | 15.3 | 44.3 | 29.4 | 15.9 | 373.9 |
| Su noksanı | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 75.3 | 159.9 | 142 | 88.7 | 13.3 | 0 | 0 | 579.2 |
| Su fazlası | 121.5 | 89.2 | 48.7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 96.3 | 355.7 |

$C_2 B_2 S_2 b_3$ (Yarı nemli, 2.dereceden mezotermal su noksanı yaz mevsiminde ve çok kuvvetli olan deniz tesirine yakın iklim tipi)

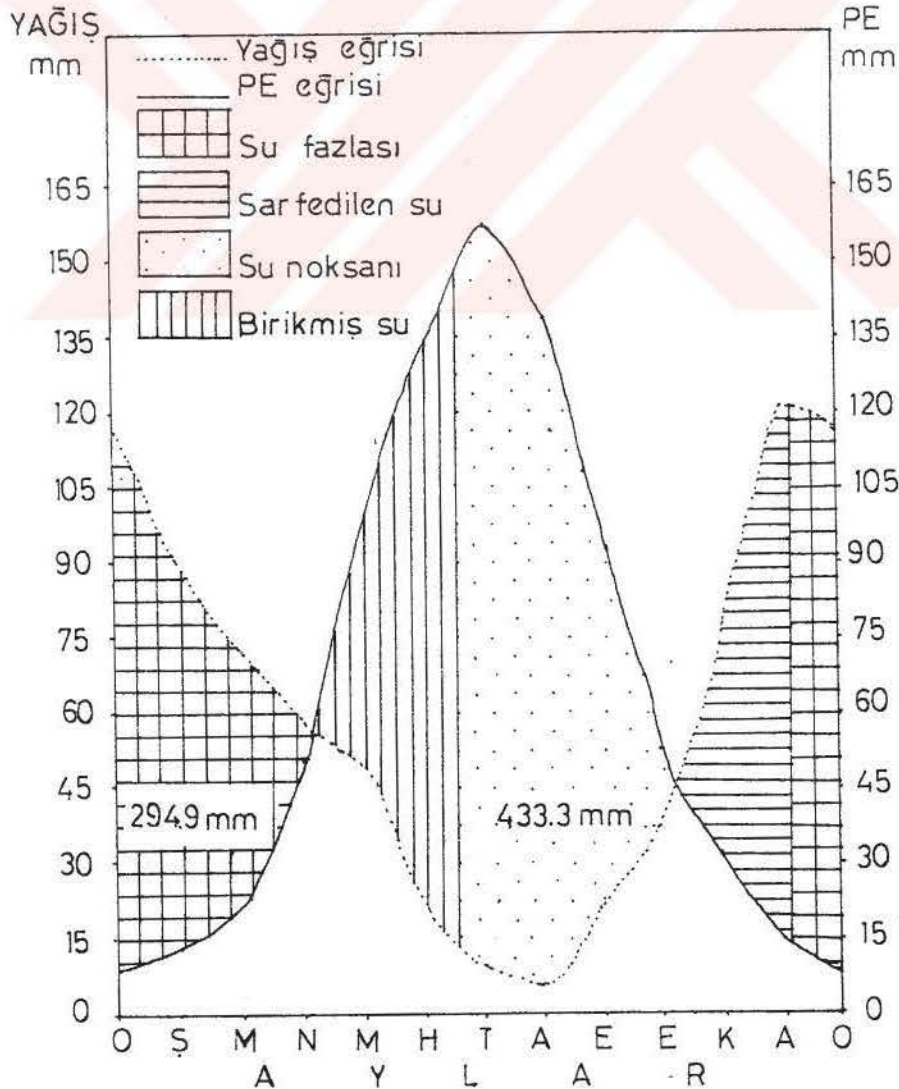


15.Şekil: BERGAMA 'NIN SU BİLANÇOSU DİYAGRAMI

17.tablo: SOMA'nın su bilançosu.

| | O | Ş | M | N | M | H | T | A | E | Ek | K | A | YILLIK |
|-------------------------------|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|--------|
| Sıcaklık | 5.6 | 7.2 | 9.1 | 13.7 | 19.0 | 23.4 | 25.5 | 24.6 | 21.3 | 15.9 | 11.6 | 7.7 | 15.4 |
| Sıcaklık indisi | 1.9 | 1.74 | 2.48 | 4.60 | 7.55 | 10.35 | 11.78 | 11.16 | 8.97 | 5.76 | 3.58 | 1.92 | 71.08 |
| Düzeltilmemiş PE | 10 | 15.5 | 23 | 45 | 80 | 108 | 125 | 118 | 90 | 55 | 39 | 17.5 | |
| Düzeltilmiş PE | 8.5 | 13.0 | 23.7 | 49.9 | 98.4 | 133.9 | 157.5 | 139.2 | 93.6 | 52.8 | 32.7 | 14.3 | 817.5 |
| Yağış | 115.7 | 91.4 | 72.2 | 58.8 | 49.2 | 20.3 | 9.5 | 6.3 | 20.1 | 36.7 | 77.0 | 121.9 | 679.1 |
| Birikmiş suyun aylık değişimi | 0 | 0 | 0 | 0 | 49.2 | 50.8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 44.3 | 55.7 | |
| Birikmiş su | 100 | 100 | 100 | 100 | 50.8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 44.3 | 100 | |
| Gerçek Evapotr. | 8.5 | 13.0 | 23.7 | 49.9 | 98.4 | 71.1 | 9.5 | 6.3 | 20.1 | 36.7 | 32.7 | 14.3 | 384.2 |
| Su noksanı | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 62.8 | 148 | 32.9 | 73.5 | 16.1 | 0 | 0 | 433.3 |
| Su fazlası | 107.2 | 78.4 | 48.5 | 8.9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51.9 | 294.9 |

$C_2 B_2 s_2 b_3$ (Yarı nemli, 2. dereceden mezotermal, su noksanı yaz mevsiminde ve çok kuvvetli olan, deniz tesirine yakın iklim tipi.)



16.Şekil: SOMA'NIN SU BİLANÇOSU DİYAGRAMI

önce uygulanan formül sonuçlarıyla çelişiyor gözükürse de aynı formül aylara tatbik edilirse, özellikle kurak devre bakımından gerçek durum ortaya çıkar (Tablo:12). Aylık indislere göre, bölge istasyonlarında kurak devrenin süresi genellikle 4 ay kadardır (Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül). Kıyı kesiminde bulunan Edremit ve Dikili'de indis değerleri 15.9 ve 14.5 olan Mayıs ayının da kurak devreye dahil edilmesiyle, süre 5 aya çıkar. İç kesimlerde yer alan Balıkesir ve Soma'da ise indis değerleri 21.7 ve 22.9 olan Mayıs ayı nemli devreye dahil edilebilir. Bu durum bölgenin kıyı kesimlerinde ilkbahar mevsiminin ortalarından itibaren kuraklık şartlarının etkili olmaya başladığını, halbuki iç kesimlerde ilkbaharın daha nemli geçtiğini gösterir. Bölgenin genelinde Eylül ayında şiddetli kuraklık şartları devam etmekle birlikte, iç kesimlerde yer alan Balıkesir'de, Karadeniz etkisiyle biraz hafiflediği görülür. Ekim ayından itibaren bölgenin kıyı kesimleri de dahil olmak üzere tüm bölge yarı nemli şartların etkisine girer. Erinç yağış etkinliği formülünün aylara tatbik edilerek incelenmesi, kuraklık şartlarının bölgenin kıyı kesimlerinde iç kesimlere göre daha etkili olduğunu ortaya koyar.

De Martonne, Thornthwaite ve Erinç formüllerinin sonuçlarına göre, kurak devrenin süresi kıyı kesimlerinde 5 ay, iç kesimlerde ise 4 aydır. Bitki örtüsünün dağılışı da bu durumu doğrulamaktadır. Kızılçam, fıstıkçami ve ardıç ormanları bölgenin daha sıcak ve daha kurak olan kıyı kesimlerinde yaygın olduğu halde, iç kesimlerin yüksek seviyelerinde kayın, daha alt seviyelerde ise karaçam ve meşe ormanları dağılışı gösterir.

Bölgenin nisbi nem durumu da bitki örtüsünün dağılışı üzerinde önemli bir role sahiptir. Bilindiği gibi havanın nisbi neminin yüksekliği oranında bitkilerin terleme ile olan su kaybı ve zeminden buharlaşma azalır. Buna bağlı olarak toprağın su kaybı ve bitkilerin su sarfiyatı veya su ihtiyacı azalır. Bu sebepten dolayı bölgedeki istasyonların nisbi nem durumları incelenmiştir (Tablo:18). Yıllık nisbi nem oranları bakımından bölgedeki istasyonlar arasında büyük bir fark yoktur. Kıyı kesimleri karakterize etmek üzere alınan Dikili'de nisbi nem %71, iç kesimleri karakterize eden Balıkesir'de ise %68'dir. Bu oranlar Türkiye'nin nisbi nemlilik şartları ile mukayese edilirse, bölgenin orta derecede nisbi neme sahip alanlardan olduğu anlaşılır¹⁹.

Aylara göre nisbi nem miktarının dağılışına bakılırsa, kış aylarında bütün istasyonlarda nisbi nem oranının yüksek olduğu görülür. İlkbahar aylarında yağışların azalmasına bağlı olarak nisbi nemlilik de azalır. Yaz aylarında nisbi nemlilik asgariye iner. Sonbahar aylarından itibaren tekrar artmaya başlar. Kıyı

¹⁹ S. Erinç: Klimatoloji ve metodları. İst. Ün. Coğr. Enst. yay. no: 35. İst. 1969, sh. 348-349.

18.tablo: Bölgedeki istasyonların nisbi nem miktarları.

| İSTASYON | O | Ş | M | N | M | H | T | A | E | Ek | K | A | Yıllık |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------|
| EDREMİT | 72 | 73 | 68 | 64 | 59 | 51 | 47 | 49 | 56 | 66 | 75 | 76 | 63 |
| BALIKESİR | 81 | 78 | 73 | 68 | 65 | 58 | 54 | 55 | 61 | 69 | 78 | 82 | 68 |
| DİKİLİ | 76 | 73 | 73 | 73 | 72 | 66 | 62 | 65 | 69 | 74 | 77 | 76 | 71 |
| BERGAMA | 75 | 72 | 70 | 66 | 60 | 53 | 52 | 54 | 57 | 66 | 72 | 76 | 64 |

19. tablo: Bölgedeki istasyonlarda yetiştirme devresinde sağnak yağış frekansları (%).*

| İSTASYON | 25 mm'den az | 25-50 mm. | 50-100 mm. | 100mm'den çok |
|-----------|--------------|----------------|----------------|----------------|
| EDREMİT | 94.1 | 4.75 (80.7) | 1.05 (17.9) | 0.07 (1.28) |
| BALIKESİR | 96.2 | 3.53 (94.1) | 0.22 (5.88) | 0.00 |
| DİKİLİ | 97.3 | 2.0 (77.4) | 0.5 (19.3) | 0.08 (3.2) |
| BERGAMA | 94.7 | 4.1 (78.1) | 1.0 (20.5) | 0.07 (1.4) |

* Parantez içindeki yüzdeler değer kategorilerine ayrılmış yağışların toplam sağnak yağışları içindeki payıdır.

kesiminde yaz aylarında nisbi nem oranı, iç kesimlerden daha yüksektir. (Dikili'de Haziranda %66, Temmuzda %62, Ağustosda %65; Balıkesir'de Haziranda %58, Temmuzda %54, Ağustosta %55). Bu durumun yaz devresinde gerek sahanın kıyı kesimlerinde gerekse iç kesimlerinde evapotranspirasyon ve su açığını artırarak kuraklığın şiddetlenmesine yol açtığı aşikardır. Bununla beraber kıyı kesimlerinde denizden karaya doğru esen rüzgarlar, havanın nem oranını yükselterek kuraklığın biraz hafiflemesine sebep olur.

Yağışların karakteri de yağış etkinliği üzerinde önemli rol oynar. Sağnak yağışlar, aniden ve hızla zemine düşmeleri ile toprak içine nüfuz edemediği akışa geçerler²⁰. Dolayısıyla bitkiler bu sudan faydalanamadıkları gibi, şiddetli yüzeysel akış da bitki örtüsü tahribatının önemli olduğu eğimli yamaçlarda erozyona yol açar. Bilhassa yetiştirme dönemi olan Nisan-Ekim dönemindeki sağnaklar bitki örtüsü açısından büyük önem taşırlar (Tablo:19). Bölgedeki istasyonların yağışları bu açıdan bir değerlendirmeye tabi tutulursa, bütün istasyonlarda 25 mm.nin altındaki normal yağışların hakim olduğu görülür. Normal yağışlar oranı Edremit'te %94.2, Balıkesir'de %96.2, Dikili'de %97.3, Bergama'da %94.7'dir. Anlaşılabileceği gibi sağnak yağışların oranı kıyı kesimlerde iç kesimlere oranla biraz daha yüksektir. Bölgedeki istasyonlarda sağnakların çoğu 25-50 mm.ler arasında olan az şiddetli sağnaklar kategorisine dahildir. Bu tip sağnakların oranı Edremit'te %4.75, Balıkesir'de %3.53, Dikili'de %2.05, Bergama'da %4.11'dir. Görüldüğü gibi az şiddetli sağnaklar bölgenin kıyı kesimlerinde iç kesimlerden daha sık vuku bulmaktadır. Şiddetli sağnakların (50-100 mm) oranı, Edremit'te %1.05, Balıkesir'de %0.22, Dikili'de %0.51, Bergama'da %1.08'dir. Miktarlar çok düşük olmakla beraber çok şiddetli sağnakların (100 mm.nin üstünde) oranları, Edremit'te %0.07, Dikili'de %0.08, bergama'da %0.07, Balıkesir'de %0'dır. Gerek şiddetli sağnakların gerek çok şiddetli sağnakların gerçekleşmesi aynı şekilde iç kesimlere oranla kıyı kesimlerinde daha fazladır.

Bölgedeki istasyonlarda rasat süresi boyunca, Edremit'te (1931-1989) 78, Balıkesir'de (1937-1990) 68, Dikili'de (1939-1989) 31, Bergama'da (1931-1989) 73 sağnak yağış kaydedilmiştir. Bunların içinde az şiddetli olarak nitelenen 25-50 mm arasındaki sağnakların, tüm sağnak yağışlara oranı, Edremit'te %80.7, Dikili'de %77.4, Bergama'da %78.1, Balıkesir'de %94.1'dir (Tablo:19). 50-100 mm arasında olan şiddetli sağnakların istasyonlara göre tüm sağnak yağışlara oranı Edremit'te %17.9, Balıkesir'de %5.88, Dikili'de %19.3, Bergama'da %20.5; çok şiddetli sağnaklar sayılan 100 mm.den fazla günlük yağışların tüm sağnaklardaki oranları

²⁰ 25 mm.nin üstünde olan günlük yağışlar sağnak yağışı. 25 mm.nin altında olanlar ise normal yağış kabul edilir. (Y.Dönmez, Umumi Klimatoloji ve İklim Çalışmaları. İst. Üniv. Yay. No:3648, İst. 1990, sh.187).

ise, Edremit'te %1.28, Dikili'de %3.2, Bergama'da %1.4'tür. Balıkesir'de ise yetiştirme devresi süresince çok şiddetli sağnaklara rastlanmamıştır. Görüldüğü gibi bütün kategorilerdeki sağnaklar iç kesimlere oranla bölgenin kıyı kesimlerinde daha sıklıkla meydana gelmektedir.

Sağnak yağışlar bakımından, bölgenin kıyı kesimlerinin daha yüksek frekanslara sahip olması, bu kesimde sızmanın azalacağına, yüzeysel akışın, dolayısıyla erozyonun artacağına ve bölgenin iç kesimlerine göre, bitki örtüsünün daha olumsuz şartlarla karşılaşacağına bir ifadesidir²¹. Gerçekten de bölgenin batı kesimindeki Madra dağlık kütlelerinin batı ve güney yamaçlarında erozyon çok tehlikeli boyutlara ulaşmıştır (Foto:1,2,3). Bu kesimlerde, tabii bitki örtüsünün en ufak bir tahribatı telafi edilemeyecek derecede bir erozyon olayına yol açmaktadır.

İstasyonlara göre sağnak yağışların boyutlarını ve önemlerini aksettirebilmek bakımından her bir istasyonun rasat sürelerini kapsayacak şekilde aylara göre dağılımını gösteren sağnak yağışlar diyagramları yapılmıştır (Şekil:7,8,9,10). Bunların ve ilgili tabloların (Tablo:20), tetkikinden anlaşılacağı üzere 25 mm.nin üstündeki yağışlara, yani sağnaklara en fazla vejetasyon devresinin bitiş ayı olan Ekim ayında rastlanmaktadır. Temmuz ve Ağustos aylarında ise sağnak yağışlar frekansı en düşük değerine ulaşmaktadır. İlgili tablodan anlaşılacağı üzere rasat süresi boyunca Dikili'de Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında, Edremit'te ise Temmuz ayında şimdiye kadar hiç sağnak yağış kaydedilmemiştir. bu durum yaz aylarındaki sağnaklara bölgenin daha çok iç kesimlerinde rastlandığını gösterir. 25 mm.nin üstündeki sağnak yağışların, aynı aylarda toplam yağışa oranlarının da gözden geçirilmesi, sağnak karakterinin hangi aylarda ağır bastığının ortaya konulabilmesi bakımından önemlidir (Tablo:20). Sağnak karakterinin en ağır bastığı aylar, Temmuz ve Ağustos aylarıdır. Edremitte Ağustosta düşen yağışların %92.8'i, Balıkesir'de ise %85'i sağnak karakterlidir. Yetiştirme devresinin başlangıcı olan Nisan ayında, bölgede sağnak karakterli yağışlar %50 oranındadır. İç kesimlerde bu oran, kıyı kesimlerine göre daha yüksektir. (Balıkesir %59.8), (Dikili %46.5). Bunun anlamı iç kesimlerde, ilkbahar yağışlarının %60'ının sağnak şeklinde olduğudur. Bu durum karasallığın etkisinin bir sonucudur. Ekim ayında sağnak yağışların toplam yağışlardaki oranları Edremit'te %68, Balıkesir'de %56.6, Dikili'de %60.1, Bergama'da %63.6'dır. Bu durum kıyı kesimlerinde Akdeniz yağış rejiminin etkisinin ağır bastığını gösterir.

Yetiştirme devresinin başlangıç ayı olan Nisan ayı ve bunu takip eden Mayıs ayında gerçekleşen sağnaklar, bitki örtüsü bakımından, sonbahar ayları olan Eylül

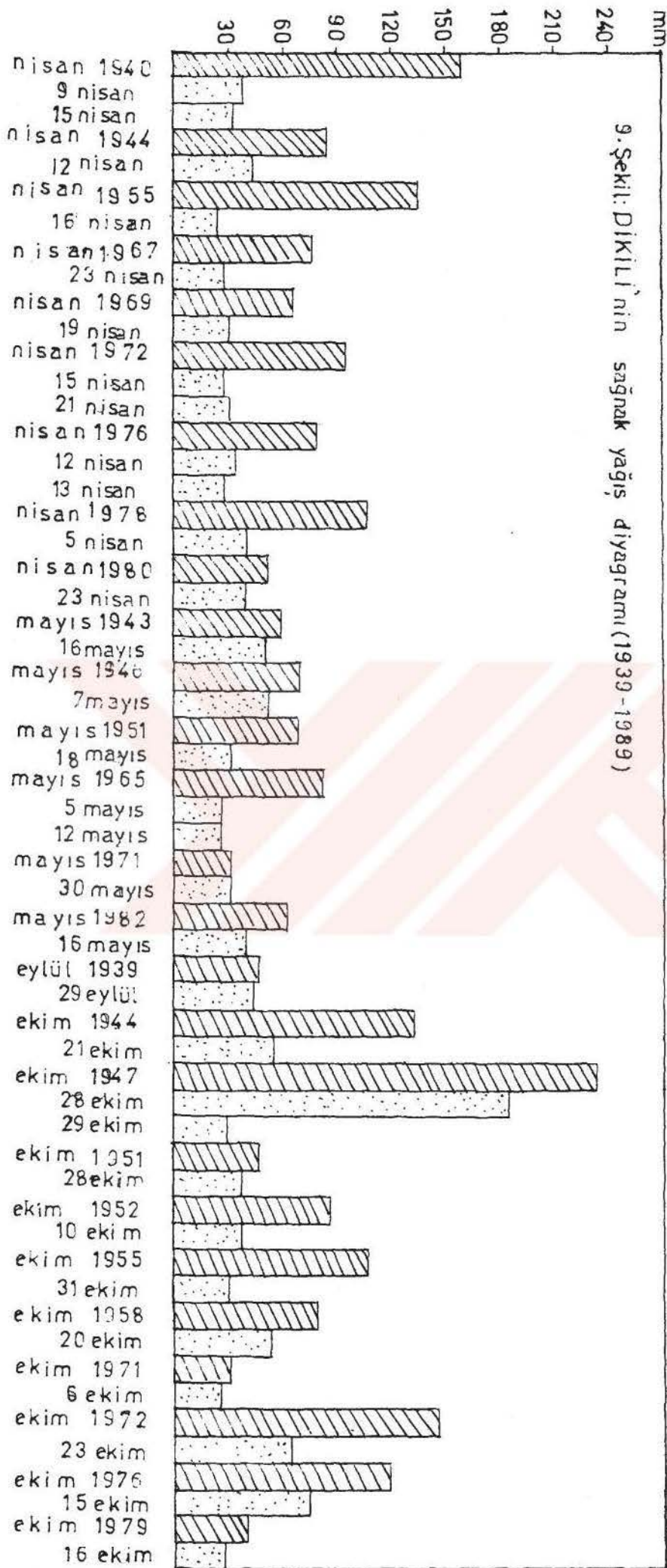
²¹ İ. Akalan; Toprak ve Su Muhafazası. Ank. Üniv. Ziraat Fak. Yay. No:532. Ank. 1974. sh.79.



1908 1910 1912 1914 1916 1918 1920 1922 1924 1926 1928 1930 1932 1934 1936 1938 1940 1942 1944 1946 1948 1950 1952 1954 1956 1958 1960 1962 1964 1966 1968 1970 1972 1974 1976 1978 1980 1982 1984 1985

1908 1910 1912 1914 1916 1918 1920 1922 1924 1926 1928 1930 1932 1934 1936 1938 1940 1942 1944 1946 1948 1950 1952 1954 1956 1958 1960 1962 1964 1966 1968 1970 1972 1974 1976 1978 1980 1982 1984 1985





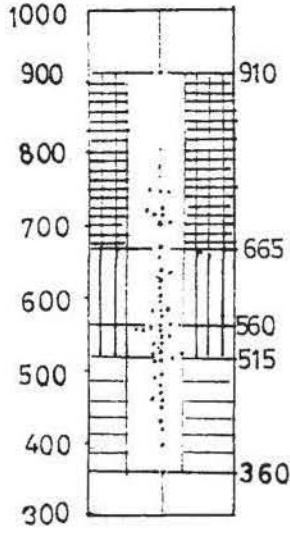
20.tablo: Yetiştirme devresinde sağnak yağış miktarları ve aylık toplam yağışlara oranı.

| İSTASYON | | N | M | H | T | A | E | Ek | Toplam m.m |
|------------------------|---------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---------------|
| EDREMIT (1931-1989) | Toplam yağış (m.m) | 1567.6 | 513.4 | 369.7 | 0 | 120.9 | 448.1 | 1872.3 | 4892 |
| | Sagnak ya. toplamı | 848.4 | 336.4 | 278.9 | 0 | 112.3 | 254.6 | 1274.9 | 3105.5 |
| | % | 54.1 | 65.5 | 75.4 | 0 | 92.8 | 56.8 | 68 | 63.5 |
| | sagnaklı gün sayısı | 23 | 9 | 7 | 0 | 3 | 7 | 29 | 78 |
| DİKİLİ 1939-1989 | Toplam yağış (m.m) | 853 | 364.4 | 0 | 0 | 0 | 45.3 | 104.3 | 2277 |
| | Sagnak ya. toplamı | 396.9 | 253.6 | 0 | 0 | 0 | 42.7 | 610 | 1303.2 |
| | % | 46.5 | 69.5 | 0 | 0 | 0 | 94.2 | 60.1 | 57.2 |
| | sagnaklı gün sayısı | 12 | 7 | 0 | 0 | 0 | 1 | 11 | 31 |
| BERGAMA 1931-1989 | Toplam yağış (m.m) | 1259.7 | 942.3 | 343.9 | 73.3 | 184.5 | 490 | 1469.4 | 4763.1 |
| | Sagnak ya. toplamı | 666.3 | 506.4 | 240.1 | 71.2 | 151.1 | 319 | 934.6 | 2888.7 |
| | % | 52.9 | 53.7 | 69.8 | 97.1 | 81.9 | 65.1 | 63.6 | 60.6 |
| | sagnaklı gün sayısı | 17 | 15 | 7 | 2 | 4 | 9 | 19 | 73 |
| BALIKESİR 1937-1990 | Toplam yağış (m.m) | 771.4 | 807.3 | 446.1 | 294.4 | 111.6 | 343.1 | 1058.4 | 3833.2 |
| | Sagnak ya. toplamı | 461.5 | 409.4 | 302.1 | 246.6 | 94.9 | 204.8 | 599.1 | 2318.4 |
| | % | 59.8 | 50.6 | 67.7 | 83.7 | 85 | 59.6 | 56.6 | 60.4 |
| | sagnaklı gün sayısı | 15 | 12 | 9 | 7 | 3 | 6 | 16 | 68 |

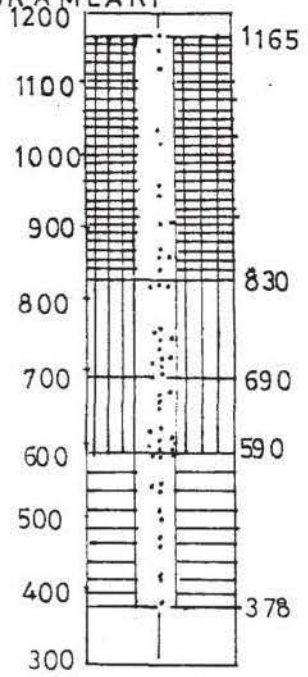
11. Şekil: BÖLGEDEKİ
YAGIS

İSTASYONLARDA

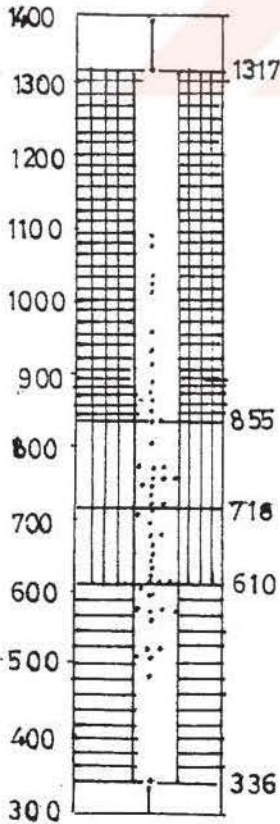
DAGILMA DİYAGRAMLARI



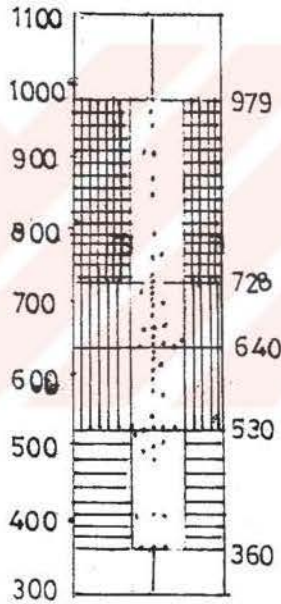
BALIKESİR



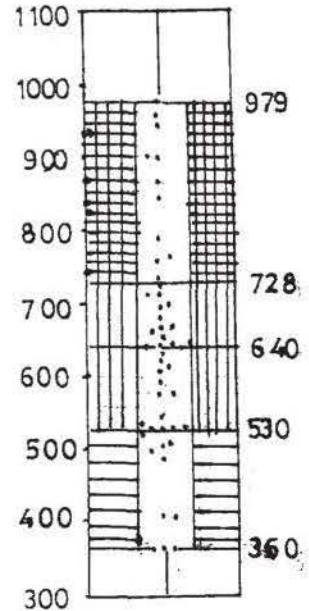
EDREMIT



BERGAMA



DİKİLİ



SOMA

21.tablo: Bölge istasyonlarının, değer kategorilerine göre muhtemel yağış değerleri (mm.).

| İSTASYON | Yüksek değerler % .25 | Orta değerler % .50 | Alçak değerler % .25 |
|-----------|--------------------------|------------------------|-------------------------|
| EDREMIT | 815 - 1165 | 535 - 815 | 164-535 |
| BALIKESİR | 685 - 910 | 515 - 685- | 360-515 |
| DİKİLİ | 728 - 979 | 530 - 728 | 360-530 |
| BERGAMA | 855-1317 | 610 - 855 | 336-610 |
| SOMA | 705 - 1170 | 479 - 705 | 319-479 |

ve Ekimdeki sağnak yağışlara göre, bitkilerin büyüme devresine rastladığından daha tehlikeli sağnaklardır.

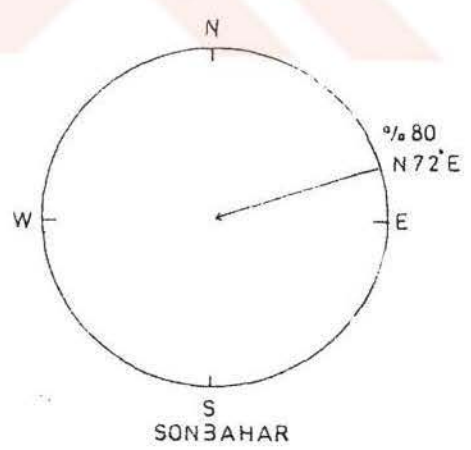
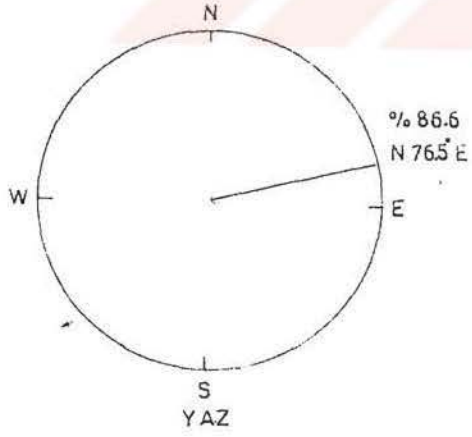
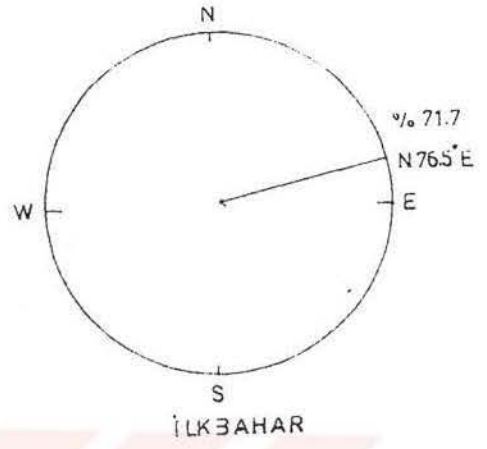
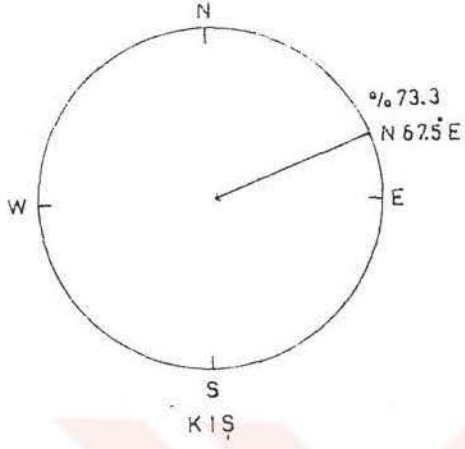
Bölgedeki yağışlar konusunda ortaya konması gereken diğer bir husus, rasat süresi boyunca her yıl düşen yağışların ortanca değere alan yakınlığının veya uzaklığının, yani yağış dağılımının durumudur. Bunun için bölgedeki önemli istasyonların yağış dağılıma diyagramları (probabilite diyagramı) çizilmiştir²² (Şekil:11). Bunların incelenmesi şu özellikleri ortaya çıkarır. Bu bakımdan bölgenin kıyı kesimindeki istasyonlarda en yüksek ve en alçak yağış değerleri arasında büyük bir fark bulunmaktadır. Gerçekten Bergama'da bu fark 981 mm, Edremit'te ise 787 mm.dir. Bu durum kıyı kesimlerinde yıllık toplam yağış değerlerinin, yıldan yıla büyük bir farka ve oynaklığa sahip olduğunu gösterir. Buna karşılık bölgenin iç kesimlerinde en yüksek ve en alçak yağış değerleri arasındaki fark kıyı kesimlerine oranla çok daha azdır (Balıkesir'de 550 mm). Bu durum bölgenin iç kesimlerinde, kıyı kesimlerine göre daha istikrarlı bir yağış dağılımının söz konusu olduğunu gösterir.

Bölgenin kıyı kesiminde yer alan Edremit'te 59 yıllık rasatlara göre, yağışların %75'i, 590 mm-1165 mm.ler arasında, Bergama'da 59 yıllık rasatlara göre 610-1317 mm.ler arasında ve Balıkesir'de 515-910 mm.ler arasında gerçekleşmiştir (Tablo:21). Bu durum bölgenin kıyı kesimlerinde iç kesimlere göre daha yüksek yağış değerlerinin gerçekleştiğinin yanında, bölgenin genelinde yağışların büyük kısmıyla bitki yetişmesine elverişli değerler etrafında toplandığını aksettirir. Nitekim aynı devrede yağışların %25'inin Edremit'te 378-590 mm arasında, Bergama'da 336-610 mm.ler ve Balıkesir'de 360-515 mm.ler arasında gerçekleşmiş olması, bütün bölgede düşük kategorideki yağışların gerçekleşme oranının bitki hayatına imkan vermeyecek dereceye erişmediğinin göstergesidir.

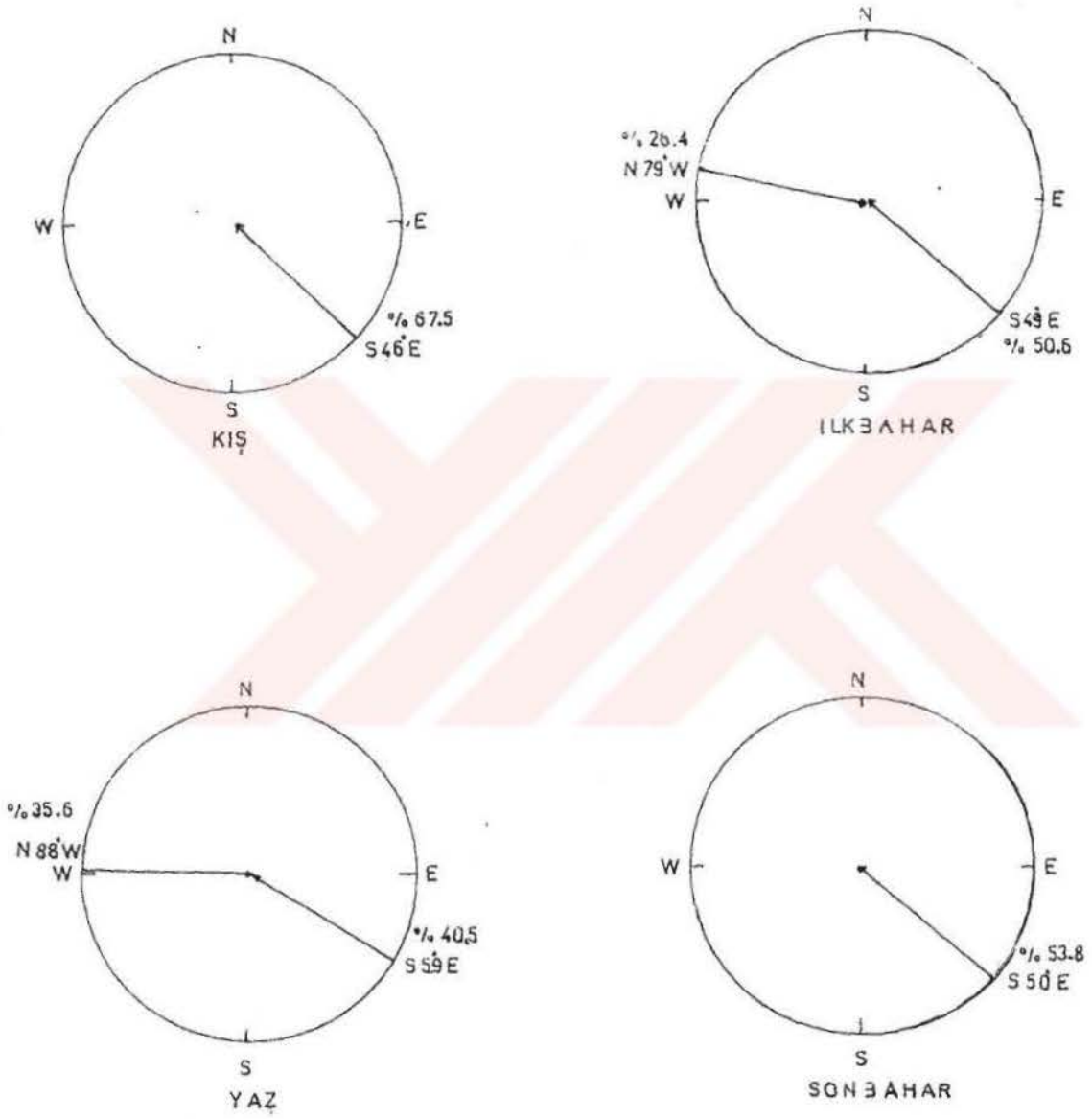
c- Rüzgar Şartları: Önemli iklim elemanlarından biri olan rüzgarlar, estiği yön ve hız özellikleri ile dolaylı ve dolaysız yollardan bitki örtüsünün yetişme şartları üzerinde büyük bir rol oynarlar. Çalışma bölgesinin rüzgar durumunu ortaya çıkarabilmek amacıyla, büyük klima istasyonlarının rüzgar rasat sonuçları gözden geçirilmiştir. Bölgenin genelinde dört mevsimde de, kuzey sektörlü rüzgarların hakimiyeti görülür. Bölgenin ilkbahar mevsimindeki hakim rüzgar yönleri ve frekansları incelenecek olursa, Edremit'te %71.7'lik frekansla N 76.5° E , Balıkesir'de %61.9'luk frekansla N 13.5° E rüzgarlarının hakim rüzgar olarak ortaya çıktıkları görülür(Şek:17,18,19,20).Edremit ve Balıkesir'de ilkbahar mevsimindeki hakim rüzgar istikametleri kıştan ilkbahara geçerken Türkiye'yi etkisi

²² S.Erinç: Klimatoloji ve Metodları, İst. Üniv. Coğr. Enst. Yay. No: 35, İst. 1969, sh. 428.

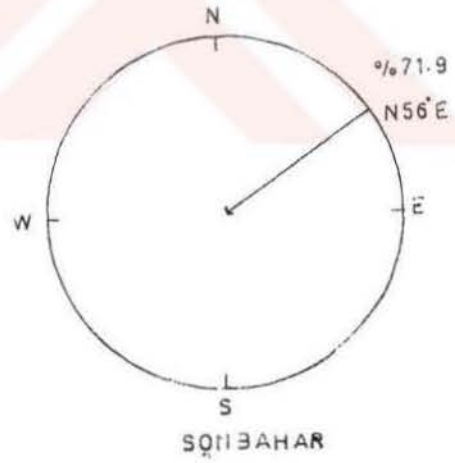
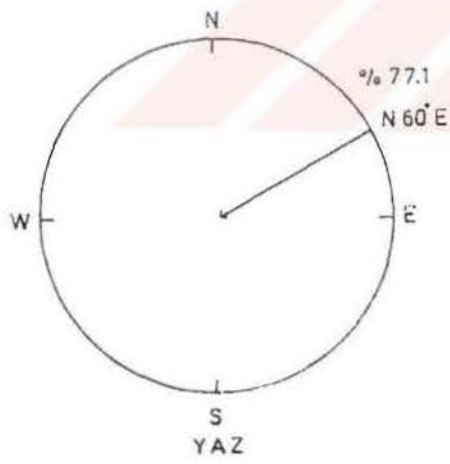
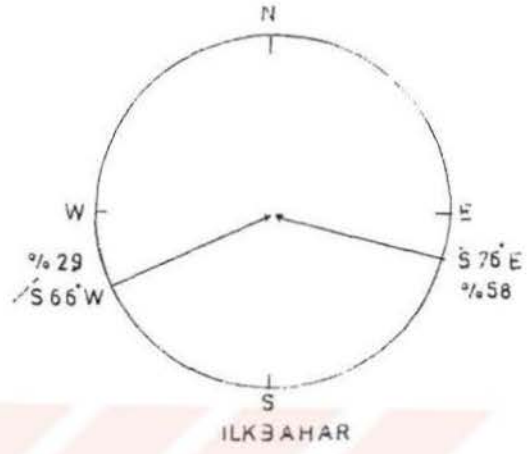
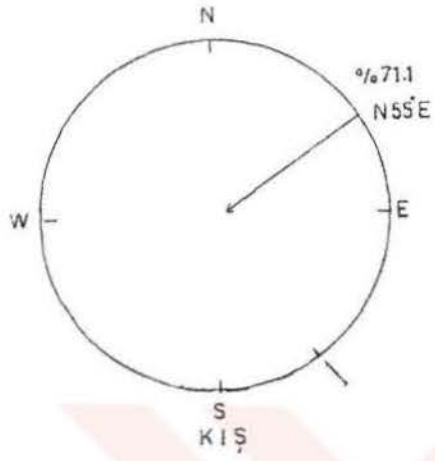
17.Şekil:Edremitin hakim rüzgar yönleri ve frekansları.



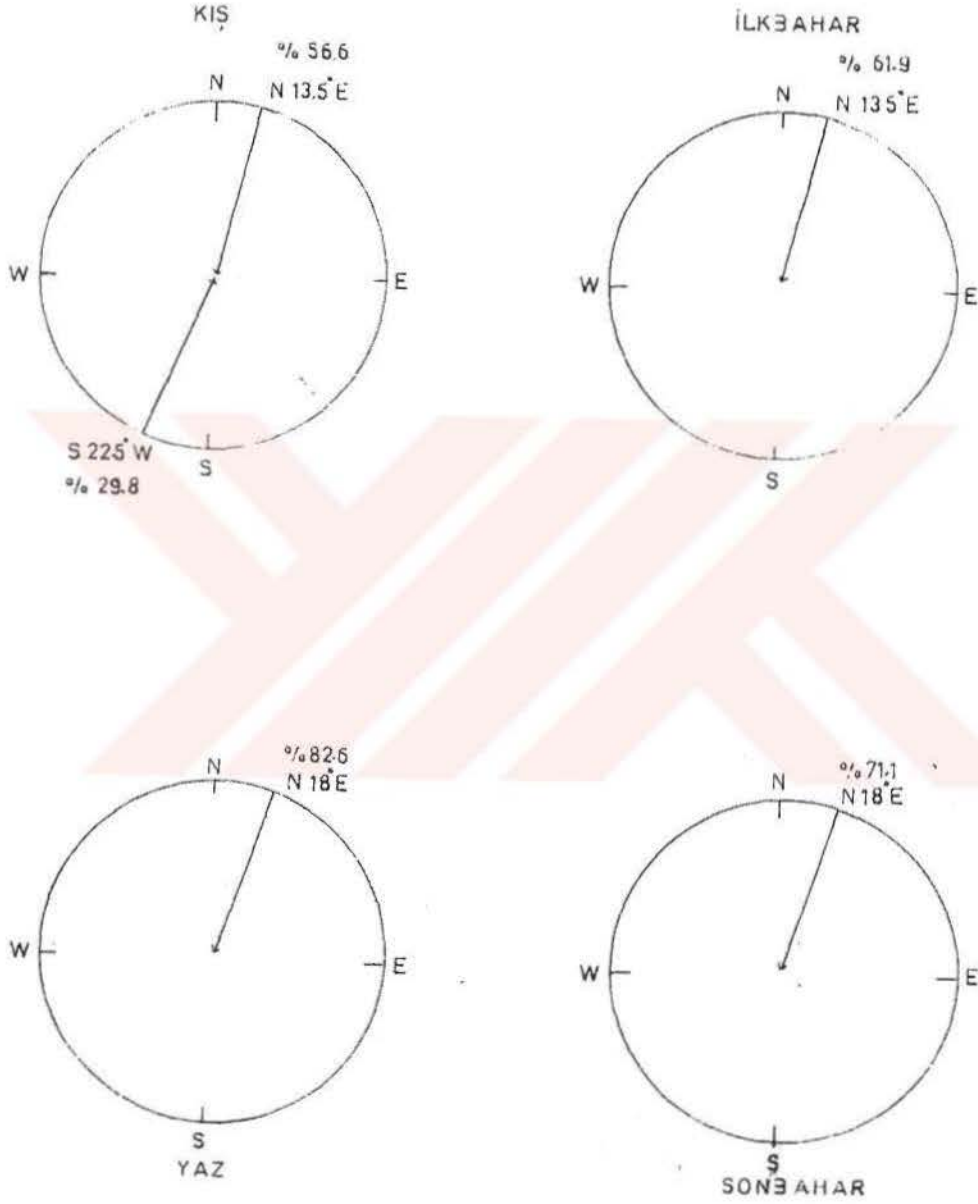
18.Şekil: Dikilinin hakim rüzgar yönleri ve frekansları.



Şekil: Bergamanın hakim rüzgar yönleri ve frekansları.



20.Şekil: Balıkesir'in hakim rüzgâr yönleri ve frekansları.



altında bulunduran genel basınç sistemlerinin bir sonucudur. Bu hava akımları zemine yakın seviyelerde topografyanın özelliklerine bağlı olarak yön kazanırlar. Gerçekten de Edremit'te ilkbahar mevsiminde N 76.5°E istikameti, aynı zamanda Edremit-Havran oluşunun uzanış istikametidir. Balıkesir'de de benzer durum sözkonusudur. Burada ilkbahar mevsiminde N 13.5° E istikametli hakim rüzgar yönü, Susurluk Çayının yerleşmiş olduğu tektonik oluşun uzanış istikametine uyar. Edremit ve Balıkesir'de ilkbahar mevsiminde esen kuzey sektörlü rüzgarların tesirleri birbirinin aynı değildir. Balıkesir'de Karadeniz'in nemli ve serin havası etkinliğini sürdürüp, vejetasyon döneminin başlamasını geciktirirken, Edremit'te doğudaki yüksek eşiği aşarak gelen hava akımları, körfeze doğru alçalmaya mecbur olarak biraz ısınırlar. Bu durum ilkbahar mevsiminde havaların erken ısınmaya başlamasına ve dolayısıyla yetiştirme devresinin de iç kesimlere göre biraz erken başlamasına yol açar.

İlkbahar mevsiminde Dikili ve Bergama'nın durumu daha değişiktir. Bu mevsimde Dikili ve Bergama'da iki hakim rüzgar sözkonusudur. Dikili'de %26.4 frekansla N 79° W, diğeri de %50.6 frekansla S 49° E; Bergama'da biri %29 frekansla S 66° W, diğeri de %58 frekansla S 76° E dur. Bu durumu yaratan bölgenin kıyı kesimlerini etkisi altına alan hava kütlelerinin zemine yakın kısımlarda topografyaya uymasındır²³. Gerçekten de Midilli adası ile Ayvalık kıyıları arasında kanalize olarak Dikili körfezine yönelen kuzey sektörlü rüzgarlar, Karadağ kütlesi engelini çarparak N 79° W istikametini kazanmışlardır.

Bergama'da, Çandarlı körfezine sokulan hava akımları, Bakırçayın SW-NE istikametli tektonik oluşunu takib ederek burada S 66° W istikametli rüzgarlara imkan verdiği gibi, denizin nemli havasını iç kesimlere taşır ve Karadağ ile Geyikdağı orografik engelini çarparak yağışlara yol açar.

Dikili ve Bergama'nın ilkbahardaki ortak özelliklerinden biri de güneydoğu yönlü rüzgarlardır. Dikili'de %50.6, Bergama'da ise %58 frekansla esen bu rüzgarlar yüksek sahalardan geldikleri için Bakırçay vadi oluşuna doğru alçaldıkça adiyabatik olarak ısınırlar. Bunlar yağış getirmeyen fakat hava sıcaklığını yükselten rüzgarlar olduklarından ilkbaharda havaların erkenden ısınmasına ve yetiştirme devresinin erken başlamasına yol açarlar.

Bölgede yaz mevsiminde genellikle kuzey sektörlü rüzgarların hakim oldukları dikkati çeker. Bu durum yazın Türkiye'yi etkisi altına alan basınç merkezlerinin ortaya çıkardığı bir durumdur. "Bu devrede zemine yakın hava tabakalarının hareketi çok düzenli bir manzara arzeder. Bütün Türkiye üzerinde kuzey

²³ S. Erinç, Klimatoloji ve Metodları, İst. Üniv. Coğr. Enst. Yay. No:35, İst. 1969, sh. 298-299.

oktanlarından, bilhassa kuzeydoğu ve kuzeybatıdan esen rüzgarlar hakimdir²⁴." Yazın Edremit'te %73.3 frekanslı N 67.5°E, Balıkesir'de de %56.6 frekanslı N 13.5° E rüzgarları hakimdir. Kuzeyden Karadeniz üzerinden gelen bu rüzgarlar, hava sıcaklığının yükselmesini önledikleri gibi, buharlaşma şiddetinin azalmasına da yol açarlar. Bergama'da da yaz mevsiminde %77.1'lik frekansla N 60° E rüzgarı, halbuki Dikili'de yaz mevsiminde biri %35.5 frekansla N 88° W ve diğeri de %40.5 frekansla S 59° E rüzgarlar hakimdir. Dikili'de yaz mevsiminde, batıdan yani denizden esen rüzgar havanın nem oranını artırırken sıcaklığın fazla yükselmesine mani olur. Güneydoğudan esen rüzgar ise, yazın iyice ısınmış olan Bakırçay vadi olduğundan geldiğinden kuru ve sıcak karakterli bir rüzgardır. Bu rüzgar sıcaklığın yükselmesine ve transpirasyonun artmasına yol açarak bitkilerin yetiştirme şartları üzerinde olumsuz etkiler meydana getirir.

Sonbahar mevsiminde Edremit'le %80 frekansla N 72° E rüzgarı, Balıkesir'de ise %71.1 frekansla N 18° E rüzgarı hakimdir. Frekansları biraz azalmakla beraber, yaz rüzgarlarını meydana getiren basınç şartlarının, tüm bölgede yine etkili olduğu anlaşılmaktadır. Kuzey sektörlü sonbahar rüzgarları estikleri yerlerde Karadenizin nemli ve serin havasının etkisini hissettirir. Dikili'de, sonbaharda diğer istasyonlardan farklı olarak %53.8 lik frekansla S 50° E rüzgarının hakimiyeti dikkati çeker. Bu rüzgar, bu mevsimde de hala sıcak ve kurak olan Bakırçay vadi olduğundan geçerek geldiği için kuzey sektörlü rüzgarların yol açtığı ani sıcaklık düşüşlerine ve kışın erken bastırmasına mani olarak yaz şartlarının sonbahara doğru sarkmasına fakat buharlaşmanın da artmasına sebep olur.

Kışın da bölge genelinde, kuzey sektörlü rüzgarların hakimiyetleri devam eder. Gerçekten de bölgenin kuzeyinde Edremit'te kışın %73.3 frekansla N 67.5° E rüzgarı hakimken, iç kesimlerdeki Balıkesir'de iki hakim rüzgar istikametinin varlığı dikkati çeker. Balıkesir'deki hakim rüzgarlardan biri %56.6 frekansla N 13.5° E, diğeri de %29.8 frekansla S 22.5° W rüzgardır. Bu rüzgarların yönleri kışın Türkiye'yi etkisi altına alan polar kontinental ve tropikal kontinental hava kütleleri arasında teşekkül eden cephe sistemiyle ilgilidir²⁵. Kuzey sektörlü olanlar bu mevsimde soğuk ve nemli, güney sektörlü olanlar ise ılık-nemli karaktere sahiptirler. Bu sebeple kış mevsiminde bol yağış düşmesine sebep olurlar. Güneybatı sektörlü rüzgarların bir diğer özelliği de diğerlerine oranla fırtına özelliğine daha fazla sahip olmalarıdır²⁶. Sahada rüzgar hızları genellikle düşüktür. 1963-1975 devresinde Balıkesir'de esen rüzgarların %87'sinin,

²⁴ S. Erinç, a.g.e., sh. 310.

²⁵ S. Erinç, a.g.e., sh.299.

²⁶ S. Sönmez, Balıkesir-Ergama-Savaştepe -Gölcük Arasındaki Sahanın Bitki Örtüsü, Y.L. Tezi İst. 1988, sh.21. (yayınlanmamış).

Edremit'te %90'ının hızları 6 m/sn den azdır. Hızları 6 m/sn den çok olan rüzgar frekansları Balıkesir'de %13, Edremit'te ise %10'dur²⁷.

Böylece bölgedeki rüzgar sisteminin hız bakımından bitki örtüsü üzerinde yetiştirme şartlarını olumsuz yönde etkileyecek bir rol oynamadığı anlaşılır. Ancak bölgenin yüksek kesimlerinde, sürtünmenin azalması dolayısıyla, rüzgar hızlarında artışlar olacağı tabiidir. Bu durum bölgedeki çalışmalar sırasında, sıkça karşılaşılan, ağaç gövdelerinin deformasyonları ile meydana gelen rüzgar bayraklarının mevcudiyetinden anlaşılmaktadır (Foto:4).

Ayrıca dağların zirve kesimleri, rüzgar hızının arttığı yerlerdir. Şiddetli rüzgarlar buralarda, bitkilerin deformasyonuna yol açar. Bu sebeple buralarda ancak çalı ve ağaçcıklara rastlanabilir. Bazı kesimlerde de deflasyona yol açar, toprağı süpürerek, anakayanın yüzeye çıkmasına, dolayısıyla çalimsı bitkilerin yetiştirme bile imkan tanımayan bir ortamın oluşmasına sebebiyet verebilir (Foto:4).

II- İnceleme Sahasında Toprak-Bitki Örtüsü İlişkileri:

Bitkilerin yetiştirme şartlarından birini de toprak özellikleri oluşturmaktadır. Topraklar, hem bitkilerin tutunabilmeleri, hem de gerekli olan mineral besin maddelerinin sağlanabilmesi açısından yetiştirme ortamı şartlarının başında gelirler.

Topraklar, fiziki ve kimyasal özellikleri ile, bitkilerin hem hayati faaliyetlerini sürdürebilmeleri hem de tür ve birliklerin dağılışındaki etkileri ile önemli roller oynarlar.

Bölgenin toprak çeşitlerinin ve bunların dağılışı ile özelliklerinin ortaya konulabilmesi amacıyla 1/200.000 ölçekli toprak haritası (Harita:6) hazırlanmıştır. Haritanın tetkikinden anlaşılacağı gibi bölge toprak çeşitliliği bakımından oldukça zengindir. En geniş yeri işgal eden, kireçsiz kahverengi orman topraklarıdır. Bunları sırasıyla, kireçsiz kahverengi topraklar, alüvyal topraklar, kahverengi orman toprakları, rendzinalar, kırmızı Akdeniz toprakları, kırmızı kahverengi Akdeniz toprakları ve kolüvyal topraklar takip eder.

Sahanın %50 kadarını işgal eden kireçsiz kahverengi orman toprakları genellikle granodiyorit, andezit, dasit, tuf, aglomera, ofiyolitik seriler gibi, kayac grupları üzerinde gelişmişlerdir. Bu topraklara genellikle bölgede yıllık ortalama

²⁷ M. Güngördü; Güney Marmara Bölümünün (Batı Kesimi) Bitki Coğrafyası, İst. 1993, sh.39. (yayınlanmamış doçentlik tezi).

yağışın 700 mm.yi aştığı, batıda Madra kütlesi, doğuda Ulus ve Seydan dağı gibi yüksek kesimlerde rastlanmaktadır. Kireçsiz kahverengi orman toprakları zonal topraklar grubuna dahildir. Hafif yıkanmış olduklarından eriyebilen maddelerin pek çoğu, bu arada kireç de yıkanmıştır. Bu sebeple bunlar A ve B horizonlarında kireç ihtiva etmezler. Bu topraklar, erozyona maruz kalmadıkları yerlerde genelde 75-100 cm.lik derinliklere sahiptirler. Horizon teşekkülleri tamdır. A, horizonları 15-20 cm kalınlıkta ve koyu kahverengidir. B1 ve B2 horizonlarında kil birikmesi görülür. Organik madde miktarı fazla yüksek değildir (%6-0,8) ve alt horizonlara doğru azalır. Genellikle anakayalarından dolayı kumlu bünyeye sahiptirler. Reaksiyonları hafif bazik, nötr veya hafif asit arasında değişir²⁸. Poroziteleri iyi geliştiğinden havalanma ve sızdırma bakımından elverişli oldukları gibi bünyelerindeki kil oranının da genelde yüksek olması nedeniyle su tutma kapasiteleri de yüksek olan topraklardır. Tüm bu özellikleriyle üzerlerinde bilhassa orman vejetasyonunun gelişmesine çok elverişli topraklardır. Bölgede bu topraklar üzerinde iyi gelişmiş meşe ve karaçam ormanlarının yer aldığı görülür.

Bölgedeki ikinci önemli toprak çeşidi, kahverengi orman topraklarıdır. Bunlar genellikle 500-800m. yükselti kademesinde, tersiyer ve mesozoik kireçtaşları üzerinde, yıllık ortalama yağışın 700-800 mm. civarında olduğu kesimlerde görülürler. Bu topraklar bölgede Savaştepe güneyindeki Şifa dağı ve batı kesimde Korucu çevrelerinde yer alır. Bünyesinde kireç bulunduran bu topraklar, intrazonal topraklar grubuna dahil edilirler²⁹. Renkleri kırmızı-kahverengi, reaksiyonları hafif alkalin, horizonları gelişmiş, derin ve kil oranı hayli yüksek, geçirimsizliği ve havalanması bir önceki topraklara göre daha zayıf, organik maddece zengin sayılabilecek topraklardır. Bölgede bu topraklar üzerinde çoğunlukla dişbudak (*Fraxinus ornus*), erguvan (*Cercis siliquastrum*), kızılçam (*Cornus mas*), derici sumacı (*Rhus coriaria*), saplı meşe (*Quercus robur*), gibi yayvan yapraklılarla, karaçam-kızılçam gibi iğne yapraklı ormanların yayıldığı görülmektedir.

Bölgedeki üçüncü önemli toprak tipini kireçsiz kahverengi topraklar meydana getirir (%20). Bu topraklara Bigadiç-Sındırgı arasındaki kesimde, Balıkesir batısında, İvrindi güneyi ve güneydoğusunda, Dikili, Karadağda rastlanır. buralarda yıllık ortalama yağış 600-700 mm.ler arasında değişir. Anakaya genellikle andezit, aglomera ve tüflerdir. Bu topraklar çoğunlukla dağları çevreleyen, az eğimli plato yüzeylerini örterler. Bu topraklar 50-75 cm. derinliğe sahip horizonlaşmaları teşekkül etmiş topraklardır. A horizonunda renkler açık

²⁸ Susurluk Havzası. Toprakları. Köy İşl. Bak. Toprak Su Gn. Müd. Rapor No:258, Ank. 1971, sh.30-35.

²⁹ S. Eriñç, Türkiye'de Toprak Çalışmaları ve Türkiye Top. Coğr. Ana Çizg. Coğ. Ens. Dergisi Sayı:15, İst., 1965. sh. 15.

kahverengi veya kahverengidir. kumlu ve killi bir bünyeye sahiptirler. B horizonunda kil oranı, biraz daha yüksektir. Bu durum hafif yıkanmayı gösterir. Hiçbir horizon kireç ihtiva etmez. Toprak reaksiyonları hafif asitle, hafif bazik arasında değişir. Organik maddece pek zengin değildir. Bu toprakların bünyelerindeki kil oranı fazla olduğundan yazın kurak devrede su kaybedince hacim küçülmesine uğrarlar ve bu sebeple C horizonlarına kadar derin ve geniş çatlaklar oluşur. Bu sebepten su tutma kapasiteleri zayıftır, üzerlerinde ancak kuraklığa nisbeten dayanıklı saçlı meşe (*Quercus cerris*) toplulukları gelişmiştir. Erozyona maruz kaldıkları alanlarda toprağın özellikleri bozularak bitkilerin yetişmesine daha da elverişsiz hale geldiği için üzerlerinde ancak çalı formasyonları tutunabilmiştir.

Bölgedeki diğer önemli bir toprak çeşidi de rendzinalardır. Bunlar anakaya tabiatına bağlı intrazonal topraklar grubundandır. Anakayalarını neojen yaşındaki kireçtaşı ve marn tabakaları teşkil eder. Bölgede bu topraklara Balıkesir ovası, Savaştepe ve Gelenbe depresyonları gibi neojen havzalarının kenar kısımlarında rastlanmaktadır. Bu topraklar yüksek oranda kireç ihtiva ederler. Horizonlaşmaları gelişmemiştir. Derinlikleri 50 cm.yi pek aşmaz, sadece A ve C horizonları mevcut olup, B horizonları yoktur. Renkleri genellikle beyaz ve açık gridir. A horizonları iyi gelişmiş olup, organik madde bakımından oldukça zengindir³⁰. Rendzinalar sığ olduklarından ağaçların kök sisteminin gelişmesine elverişli olmadıkları gibi aynı zamanda kurak devrede bu sebeple bünyelerindeki suyu büyük ölçüde kaybederler. Fakat iyi ısınan sıcak topraklardır. Üzerlerinde cılız bir çalı vejetasyonu gelişebilmekle beraber, derinliğin 1 m.yi bulduğu yerlerde kızılçam topluluklarının mevcudiyeti dikkati çeker.

Bölgede kırmızı-kahverengi Akdeniz topraklarına da rastlanır. Bunların başlıcaları İvrindi-Ergama arasındaki alanda ve Urbut polyesinin güneyindeki dağlık kesimdedir. buralarda yıllık ortalama yağışlar 700-900 mm.ler arasındadır. Bu toprakların teşekkülünde iklim kadar anakayanın özellikleri de önemli rol oynar. Kırmızı-kahverengi Akdeniz topraklarının anakayasası genellikle mesozoik kalkerlerdir. Gerçektende Ergama (Gökçeyazı) batısındaki Tekedağda, Urbut (Yazören) güneyindeki Tuzla dağında bu toprakların anakayalarının mesozoik kalkerler olduğu müşahade edilmiştir. Fakat Balıkesir NW sında bunların anakayaları paleozoik yaşlı grovaktardır. Bu toprakların yer aldığı arazilerde eğim dereceleri azdır. En üstte siyah Ao horizonu, daha altta koyu kahve-kırmızımtrak A1 horizonu, kırmızı-kahverengi B horizonu sıralanır. Toprakta kireç ya çok azdır

³⁰ Susurluk Havzası. Toprakları, köyüşleri Bakanlığı Toprak Su Gn. Müd. Yay. No. 258. Raporlar serisi 46. Ank., 1971, sh. 54-55.

veya tamamen yıkanmış durumdadır. Bu toprakların kil oranı B horizonunda maksimuma çıkmıştır. Dolayısıyla killi topraklardan sayılırlar. Reaksiyonları hafif asit, nötr veya hafif baziktir. Organik maddece zengin, su tutabilen derin topraklarıdır. Üstlerinde genellikle yapraklı türlerden müteşekkil (saplı meşe, sapsız meşe, macar meşesi, saçlı meşe), orman formasyonlarına veya sandal, kocayemiş, ahlata, çiçekli dişbudak gibi türlerden meydana gelmiş olan çalı formasyonlarına rastlanmaktadır. Kırmızı Akdeniz topraklarına daha çok Soma çevresinde rastlanır. Mesozoik kireçtaşları üzerinde yer alırlar. Kireç tamamen yıkanmıştır.

Bölgede %10 kadarlık bir alan işgal eden alüvyal topraklara Balıkesir, Bigadiç, Sındırgı, Ergama ovaları, Havran ve Bakırçay vadileri gibi çukur alanların tabanlarında rastlanır. Alüvyal topraklar azonal topraklar grupundandır. Bilhassa eski alüvyonlar, yeterli zaman süresi içinde pedojenez uğrayarak toprak özelliklerini kazanmışlardır. Bunlar akarsularca taşınmış alüvyal malzemenin üzerinde 1-1.5 m.lik bir kalınlığa sahiptirler. Bünyelerinde hem kireç hem de sodyum ve magnezyum tuzları ihtiva ederler. Düz, taban arazileri teşkil ettiklerinden drenajları bozuk veya yetersizdir. Bazılarında taban suyu problemi vardır. Ova tabanının kenar kısımlarında yeralan alüvyal toprakların porozite ve permeabiliteleri yeterlidir. A horizonları organik maddelerce zengin sayılır. Reaksiyon itibariyle baziktir. Tuzluluk ve tabansuyu problemleri olmayan kesimlerde bulunanlar, günümüzde yoğun tarım alanları halinde oldukları için, tabii bitki örtüsünden mahrumdurlar. Ancak sahanın batı kesiminde, akarsu taşkın yataklarında zakkum (*Nerium oleander*), birliklerine rastlanmaktadır. İvrindi ve Ergama gibi, bazı alüvyal dolgu ovalarında ziraat alanları arasında serpili kalmış ağaç bakiyelerinden, fazla problemleri olmayan bölümlerin vaktiyle meşe ormanları ile örtülü olduğu anlaşılmaktadır.

Diğer bir azonal toprak grubunu da kolüvyal topraklar meydana getirir. Bunlar, dik eğimli yamaçlarla, düzlüklere inen dağların, etek kısımlarında bulunurlar. Kütle hareketleri, sel ve seyelan suları ile buralara yığılmışlardır. İrili ufaklı fakat nisbeten köşeli detritik unsurlardan oluşurlar. Çalışma bölgesinde, Bakırçay vadi tabanının dağlara birleşen kenar kısımlarında, yine Edremit-Havran olduğu kenarlarında, Madra kütlelerinin batıda, kıyı düzlüklerine kavuştuğu alanlarda görülürler (Foto:5). Bu toprakların iskeletini iri elemanlar teşkil ettiğinden porozite ve permeabiliteleri çok yüksektir. Dolayısıyla su tutma kabiliyetleri fazla değildir. Ancak taşınmış topraklar olduklarından, 1-3 m kadar derinliğe sahiptirler. Taşınan materyaller çeşitli kayaç parçalarından meydana geldiği için inorganik maddelerce zengindir ve kireç ihtiva ederler. En üstte yeni gelişmeye başlayan ve organik

maddelerce oldukça zengin A₀ horizonu bulunur. A₁ horizonu belirsizdir. B horizonunda yoktur. Bu topraklar hafif eğimli etek kısımlarda bulduklarından drenaj problemleri ve tuzluluk problemleri yoktur. Üstlerinde orman ve çalı vejetasyonu gelişebilir. Fakat günümüzde bu toprakların büyük bir kısmı ziraat alanları halindedir.

Çalışma sahasındaki en küçük toprak birimini Balıkesir ovası doğu ve güneydoğu kenarında neojene ait killi-marnlı materyaller üzerinde gelişmiş olan grumusol veya vertisoller meydana getirir. Bunlar intrazonal topraklar grubuna dahildir. 1-1.5 m derinliğe sahiptirler. B horizonları gelişmemiştir. A/C horizonludurlar. Profilleri boyunca hem yüksek oranda kireç ve hem de kile rastlanır. A horizonları organik maddece zengindir. Bu sebeple koyu siyahtır. Derine doğru rengi biraz açılır, kireç oranı artar. Reaksiyonları baziktir. Bu topraklar bünyelerindeki kil oranının yüksekliği nedeniyle, kurak devrede su kaybedince hacim küçülmesine uğrar ve derin çatlaklar oluşur. Nemli devrede ise bünyesine su olarak hacim genişlemesi olur ve şişerler³¹. Böylece toprak yazın çok su kaybederken, kışın kısa sürede geçirimsiz ve yapışkan bir hale gelir. Organik maddece zengin topraklar olduklarından ve ova tabanlarında buldukları için, ziraate açılmış topraklardır.

3- İnceleme Sahasının Jeolojik ve Jeomorfolojik Özellikleri:

Güneyden Bakırçayın yerleşmiş olduğu graben, kuzeyden ise birbirinden eşiklerle ayrılmış batı-doğu doğrultulu Havran oluşu, İvrindi, Ergama ve Balıkesir ovaları gibi çöküntü alanları ile sınırlanmış olan çalışma bölgesi, tam bir jeomorfolojik ünite oluşturur.

Bu jeomorfolojik ünite, doğu kesiminde çok belirgin bir sınıra sahiptir. Bu sınır kabaca kuzey-güney doğrultusunda uzanan ve yine birbirinden eşiklerle ayrılmış olan, içine Simav (Susurluk) çayının yerleşmiş olduğu ve sahayı bariz bir şekilde içbatı Anadolu platosunun batı kenarından ayıran, Balıkesir ovasının bir anlamda güneye doğru devamı olan, Bigadiç ve Sındırgı ovalarıdır.

Ayrıca çalışma sahasına, Bakırçay deltasının kuzeyinde bulunan ve Madra kütesinden alçak bir alan ile ayrılmış olan Karadağ kütesinin de dahil olduğunu belirtmek gerekir. Tektonik hatların uzantısından ve jeolojik formasyonların

³¹ Susurluk Havzası Toprakları, sh. 58-59.

değişmesinden, çalışma bölgesini jeomorfolojik anlamda doğu, orta ve batı olmak üzere üç bölüme ayırmak mümkündür.

İçbatı Anadolu platosunun kenarı ve bu kenarın uzantılarına tekabül eden doğu kesim, Balıkesir-Gelenbe-İzmir yol güzergahına kadar uzanır. Simav çayının yerleşmiş olduğu, kabaca kuzey-güney doğrultulu ve birbirinden eşiklerle ayrılmış Balıkesir, Bigadiç ve Sındırgı ovalarından meydana gelmiş olan çöküntü alanı, İçbatı Anadolu eşiğinin önünde uzanan alçak sahaları teşkil eder.

İçbatı Anadolu platosunun batı kenarı yekpare bir bütünlük arzetmez. Bizzat doğudan gelen Simav çayı tektonik oluşu ve buna karışan, doğu-batı doğrultulu fay hatlarına yerleşmiş vadiler vasıtasıyla birtakım bloklara ayrıldığı görülür. Balıkesir-Dursunbey demiryolu hattının yerleşmiş olduğu Killiçay vadisi, en kuzeyde yer alan ve üzerinde Çataldağ, Gelenduras dağı gibi yüksek kesimlerin bulunduğu blok'un güney sınırını meydana getirir. Daha güneyde, Killiçay vadisi ile yine aynı doğrultuda uzanan Simav çayının yerleşmiş olduğu tektonik oluk arasında orta blok bulunur. Orta blokda İçbatı Anadolu eşiğinin batı kenarında 2089 m.lık yükseltiye erişen Alaçam dağlık kütlesi ve bunun batı uzantısı olan Ulus dağı (1713 m) yer alır. Simav grabeni güneyinde de, ona paralel olarak uzanan doğu-batı doğrultulu Simav-Demirci dağlık silsilesine bağlı Kökseki (1445 m), Seydan (1356 m) dağı ve uzantısı Şahinkaya (1025 m) ile Koçudağı (967 m) bulunur. Kabaca E-W doğrultusunda uzanan Ulus dağı (1767 m), kuzey ve güneyden faylarla sınırlanmış bir horst niteliğindedir. Bu dağın jeolojik yapısı miyosen volkanizmasının bir ürünü olan riyolitik lavlardan oluşur. Fakat bu riyolitik örtü arasında mesozoik yaşlı ofiyolitik anklavlara da rastlanır ki; bunlar genellikle serpantinler halindedir. Ulus dağı gerek bakışı, gerek yükseltisi ve gerekse toprak özellikleri itibariyle orman vejetasyonunun gelişmesine çok elverişli bir mekan oluşturur. Dağ kabaca E-W doğrultusunda uzandığından kuzey ve güney bakılarda bitki örtüsü tezadı çok kuvvetlidir. Yükseltisi sebebiyle batı ve kuzeybatısında bulunan Sındırgı-Bigadiç ve Balıkesir ovası gibi alçak alanlara göre, yüksek seviyelerde daha nemli bir kuşak oluşmuş ve nihayet bünyesini meydana getiren kayaçların litolojik tabiatı itibariyle orman yetişmesine elverişli kireçsiz kahverengi orman toprakları meydana gelmiştir. Sındırgı ovası ve Simav grabeninin güneyindeki kütle, Demirci dağlarının faylarla birbirinden ayrılmış batı uzantıları olan Kepez (en yüksek yeri Gökseki 1445 m) ve Seydan dağlarından oluşur. Bu dağların jeolojik yapılarında da neojen volkanitleri ve mesozoike ait ofiyolitik seriler ve triyas detritikleri önemli bir yer tutar. Seydan ve Kepez dağlarını, Simav çayının kollarından kuzeybatıya açılan Edrenk dere vadisi ayırır. Seydan dağı (1383 m) uzun eksenini NW-SE doğrultusunda geliştirmiş bir dağ

olduğundan, yamaçlarından biri kuzeydoğuya diğeri ise güneybatıya bakar. Yükseltisi ve bakışı itibariyle, NE yamaçlarında kısmen nemli bir ortamın oluşmasına imkan vermiştir. Seydan dağlarından NW'ya doğru Gelenbe-Gölcük hattına kadar olan kesimde yükselti azalır. Burada en yüksek kesimler olarak Şahinkaya (1025 m) ve Koçudağ (967 m) yer alır. Bu dağların jeolojik yapısı da neojen volkanitleri (andezit-dasit) ve ofiyolitiklerden oluşmuştur. Sındırgı ovasının güneyinde birden bire yükselen Şahinkaya zirvesi, Seydan dağının kuzeybatıya doğru bir uzantısı niteliğindedir. Sındırgı ovasına bakan kuzey yamaç oldukça nemli bir ortamdır. Daha batıda bulunan Koçudağı (967 m) kabaca N-S doğrultusunda 6 km kadar uzanan miyosen yaşlı bir lav kubbesi (andezit-dasit) şeklindedir. Doğu ve batısında fay hatlarına yerleşmiş, kuzey-güney doğrultulu vadiler yer alır. Bunlar Susurluk (Simav) çayının önemli bir kolu olan Eğridere'nin kabul havzasını teşkil ederler. Şahinkaya-Koçudağ hattı, Susurluk ve Gediz havzalarını ayıran su bölümüne tekabül eder.

Sahanın doğu kesimi Gelenbe çayı (Bakırçay havzası)- Kazandere (Susurluk çayı) hattında sona erer. Buradan itibaren orta kesim başlar. Bu arada orta kesimi doğu kesimden ayıran neojen havzalarına bir göz atmak yerinde olacaktır.

Bölgede pliyosendeki postalpin yapılanma hareketleri sırasında, miyosen çanaklarını doldurmuş olan, volkano-sedimanter teşekkülât da deformasyona uğramış ve böylece bugünkü Kepsut-Balıkesir-Pamukçu-Bigadiç ve Sındırgı ovaları oluşmuştur. Eski akarsu şebekesi de bu sırada örtü tabakalarından temele intikal ederek sürempoze bir akarsu ağı gelişmiştir. Susurluk çayı ve yukarı havzasındaki kollarının tekamülü bu şekilde olmuştur.

Neojen havzaları kenarlarda, kireçtaşı marn, kumtaşı, tuf tabakalarından oluşurken, orta kesimlerde bunların üzerine alüvyonlar yerleşmiştir. Neojen teşekkülât üzerinde kireç ihtiva eden az derin rendzina toprakları, orta kesimlerde de alüvyal topraklar oluşmuştur. Neojen havzalar bölgenin alçak kısımları olduğundan, yıllık ortalama yağış miktarları gür bir vejetasyonun yetişmesine elverişli olmadığı gibi, yaz mevsiminde de kuvvetli ısınma ve yüksek sıcaklıkların kaydedilmesiyle, kuraklık şartları şiddetlenmiştir. Bu sebeple bu kesimler, ancak kızılçam ve mazi meşeleri gibi kuru ormanların gelişebileceği alanlar olmuşlardır. Günümüzde büyük kısmının bitki örtüsü tahrip edildiğinden bu yerler hemen tamamıyla tarım alanları durumunu almışlardır.

Bölgenin orta kesimi, Gelenbe çayı-Kazandere hattından başlar. Batıda Bakırçayın kollarından Pirahmet çayı-Yenice-Korucu-İvrindi depresyonunun teşkil ettiği hatta kadar uzanır. Bu kesim anahatları itibariyle plato karakterinin ağır

bastığı bir kesimdir. Savaştepe ovası, orta kesimi, doğu ve batı olmak üzere ikiye ayırır. Doğuda dağ özellikleri, batıda plato özellikleri ağır basar. Orta kesim kuzeyden İvrindi-Ergama- Balıkesir ovaları, güneyden ise Bakırçay grabeni ile sınırlanmıştır. Orta kesimin en doğusunda Kazandağı (753 m) yer alır. Bu dağ kabaca NE-SW doğrultusunda uzanır. Yapısında aglomeralar önemli bir yer tutar. Doğu ve batısından, Kille çayının yukarı havzasını teşkil eden, kuzeye açık vadilerle sınırlanmıştır. Dağın batısında, orta kesimin en yüksek alanı olan koni şekilli volkanik bir kütle yer alır³² (Mancılık dağı 957 m).

Bu kütle muhtemelen miyosen volkanizmasıyla teşekkül etmiş, bu sırada üstündeki mesozoik kireçtaşları örtüsünü parçalayarak lav, kül ve piroklastik malzeme püskürtmüştür. Bu volkanik kütle aşınma geçirdikten sonra, pliyosende Bakırçay grabenini oluşturan, Soma dağlarının yükselmesine yol açan, son tektonik hareketlerden etkilenerek kırılmalara uğramış ve bunlara bağlı olarak küçük ölçekte birçok tali kütleler meydana gelmiştir (batıda Şifa dağı 875 m, doğuda Davulludağ 955 m). Mancılık dağının (957 m) güneyinde yer alan Urbut polyesi (2,5 km², uzun eksenini 3.6 km, kısa eksenini 0.7 km)de mesozoik örtü tabakalarının çökmesiyle teşekkül etmiştir (Foto:6). Polyenin güney kenarını teşkil eden blokun kuzey ucu 400 m kadar bir dikey atımla yükselerek, Tuzla dağı teşekkül ederken, güney ucu da Bakırçay vadisine doğru eğim kazanacak şekilde alçalmıştır. Masif, gri renkli ve saf özelliklere sahip, mesozoik kireçtaşlarında, karstik topoğrafyanın hayli gelişmiş olduğu görülür. Gerçekten de Tuzla dağı, Ömerdağ, Köydağı, ve Dededağ gibi yükseltelerin yer aldığı bu kesimde sayısız dolinler, dolin gölleri (Kızılçukur), uvalalar, kuru ve kör vadiler yer alır (Foto:7). Söz konusu volkanik kütleinin batısında yer alan Şifa dağı (875 m) uzun eksenini kabaca SW-NE doğrultusunda uzanan bir antiklinal olup, kuzey ve güney kanatları faylarla kırılmalara uğrayıp, orta kesimin yükselmesiyle bir horst görünümünü kazanmıştır. Volkanik kütleinin, en yüksek kesimini teşkil eden Mancılık Dağının (957 m), Konakpınar platolarına dönük kuzey yüzü, nemlilik şartlarının elverişliliği nedeniyle, orman örtüsünün yoğun olduğu bir kesimdir. Bu kütleinin, güneye Bakırçay vadisine bakan yüzü ise, Bakırçay vadisi yoluyla sokulan Akdeniz iklim özelliklerinin etkisi altındadır. Volkanik kütleinin NNW sında Konakpınar ve Soğucak platoları yer alır. Buralar pliyosen aşınım yüzeyleri olup, neojen sedimanterleriyle örtülü olan Konakpınar platoları son tektonik hareketler nedeniyle kuzey kenarında yükselmiş, güney kenarında alçalmıştır³³. Bu plato gerek kuzeyin etkisine açık olması, gerekse yüzeyini örten kahverengi orman

³² S. Sönmez, Balıkesir-Ergama-Savaştepe-Gölcük Arasındaki Sahanın Bitki Örtüsü, Yük. Lis. Tezi, sh. 30, İst. 1988.

³³ S. Sönmez, a.g.c. slı.

toprakları nedeniyle orman örtüsünün gelişmesine çok elverişli bir alan olarak ortaya çıkar.

Soğucak yakınlarındaki, Uzuncayayladan itibaren neojen sedimanterleri görülmez olur. Bunların yerine jeolojik yapıya, İvrindi-Kayapa-Korucu havzasına kadar andezit ve aglomeralardan müteşekkil, neojen volkanitleri hakim olur. Fakat plato karakteri tüm özellikleriyle devam eder. Bu kesime Soğucak platoları adı verilir. Ortalama 500 m yüksekliğindeki bu platoların üzerindeki zirveler 700 m.yi biraz geçer (Gölcükdedesi 713 m). Kuzeyin nemli ve serin havasına açık Soğucak platoları, kireçsiz kahverengi toprakları ve sızmayı olumlu yönde etkileyen eğim şartları ile, bilhassa meşe ormanlarının gelişmesine çok elverişli bir kesim olarak ortaya çıkar. Bu platoların güneyinde doğu-batı doğrultusunda bir fay hattı boyunca yükselmiş bir kütle olan Türkali dağları (785m) yer alır.

Türkali dağlarının Çiçekli - Çukuralan depresyonuna bakan kuzey yüzü aslında akarsularla parçalanmış bir fay aynasıdır. Bakı durumunun ortaya çıkardığı olumlu nemlilik şartları nedeniyle gür bir bitki örtüsüne sahiptir. Fakat Türkali dağları litolojik karakteri itibarıyla triyasa ait az metamorfize grovak ve kum taşlarından oluştuğu için, üzerinde gelişmiş derin olmayan kireçsiz kahverengi orman topraklarıyla yetişme şartları açısından pek elverişli değildir.

Türkali dağları güneye doğru alçalarak fakat akarsularla parçalanmış ve arızalanmış, aynı zamanda litolojisi değişerek andezit tepeliklere dönüşmüş halde devam eder. Bu tepelerin başlıcaları Göktepe (737 m) ve Boztepe (609 m) dir.

Soğucak platolarını kuzeyden volkano-tektonik bir çukur alan olan Ergama Ovası, batıdan neojen sedimanterlerinin yerleşmiş olduğu, kuzey-güney doğrultulu, İvrindi-Korucu-Yenice depresyonu, güneyden Bakırçay vadisi, güneydoğu ve doğudan yine bir neojen çanaklaşma alanı olan Savaştepe ovası çevreler.

Pirahmet deresi-Yenice-Korucu-İvrindi depresyonu hattından itibaren, sahanın batı bölümü başlar. Batı bölüm bütünüyle kuzeyden Havran, batıdan kıyı ovaları ve güneyden Bakırçay grabeniyle çevrelenmiş olan Madra kütesinden oluşur. Bu kütle, en yüksek zirve olan Maya tepede 1344 m.ye erişir ve çalışma sahasının doğudaki Ulus dağından sonra en yüksek zirvesini meydana getirir. Madra dağı kütesi, kuzeyden 550 m.lik bir eşik vasıtasıyla Kazdağı silsilesinin bir kolu olan Şap dağına bağlanır. Bu eşik, aynı zamanda Ege havzası ile, Marmara havzasını ayırmaktadır (Havran çayı Ege havzasına, Kocaçay Susurluk vasıtasıyla Marmara havzasına aittir).

Madra kütlesi batıdaki neojenle örtülü kıyı ovalarından, SW-NE ve buna dik olarak kavuşan NW-SE doğrultulu fay hatlarıyla ayrılır³⁴. Madra kütlesi güneydoğudan da, SW-NE doğrultulu bir fay hattı ile ayrılmıştır. Bu fay hattı aynı zamanda Bakırçay grabenini oluşturan tektonik çizgilerdendir. Böylece Madra kütlesinin kütleli şekilde yükselmiş bir büyük blok olduğu anlaşılmaktadır. Bu büyük blok Yalçınlar'a göre üstü aşınmış bir granit kubbesidir³⁵. Gerçekten de Madra kütlesinin çekirdeğini Kozak granodiyoriti meydana getirir³⁶. Triyasa ait detritikler ve jura kireçtaşları bu plütonik kütleli örtü tabakalarını teşkil eder. Kuzeydoğusundaki triyas serileri rejyonel metamorfizma geçirerek, metamorfik şistler haline, kireçtaşları da kristalize olarak mermerlere dönüşmüşlerdir.

Pliyosendeki son tektonik hareketlerin yol açtığı bölgesel yükselme ve yükselmenin oluşturduğu gerilim kuvvetleri, Ege grabenlerini ve Madra kütlesinin diğer kenar faylarını oluştururken, iç kesimlerde de etkisini göstererek, kütleli birçok tali bloklara bölünmesine yol açmıştır.

Geniş Madra kütlesinin doğudaki en önemli bölümünü Korucu dağları oluşturur. Uzun eksenini kabaca N-S doğrultulu bu dağların doğusunda, yine aynı doğrultulu neojen çökelleriyle dolmuş bir çöküntü alanı olan Korucu-Yenice oluşu yer alır. Korucu dağlarının jeolojik yapısı paleozoik kireçtaşı blokları içeren tersiyer detritiklerinden meydana gelmiştir. Güneye gidildikçe genişleyen ve yükselen bu dağlar, Kuşca tepede 931 m.ye eriştikten sonra, Turanlı havzasına inen dik yamaçlarla birden bire kesintiye uğrar ve SE'de Duğla civarında 550 m.lik bir boyun noktasında, daha güneyde yer alan Alhatlı platolarına bağlanırlar. Bu plato güneye doğru, genişleyen ve yükselen bir karakter arzeder. En yüksek zirvesi yine güney kesimde bulunan Çakırlar tepesi (682 m)dir. Doğudan Pirahmet deresinin, batıdan Turanlı deresinin kolları ile derin bir şekilde yarılarak arızalanmış bu platonun jeolojik yapısında neojen tuf, andezit ve kireçtaşları ile, paleozoik kireçtaşları geniş yer tutar.

Korucu dağları, batıya doğru SW-NE doğrultulu 1000 m.yi aşan sırtlar vasıtasıyla (Erkaya 1044), Madra dağının en yüksek kesimlerine bağlanır. Karanlık dere ile Emroluk dere arasında kalan bu SW-NE doğrultulu sırtlara Karabey dağı da denir. Karabey dağı kuzeye Karanlık dere vadisine ve güneye Dereköy havzasına doğru dik eğimlerle alçalır. Aynı zamanda gerek kuzeyinde bulunan Karanlık derenin, gerekse güneyindeki Dereköyün NE-SW doğrultulu

³⁴ E. Bingöl. Batı Anadolu'nun jeotektonik evrimi MTA Dergisi, Nisan 1976, sayı 86, sh.20.

³⁵ İ. Yalçınlar. Batı Anadolu Strüktür ve Rölief Şekilleri Üzerinde Müşahedeler, Coğ. Enst. Dergisi, İst. 1970, s.17, sh. 69-92.

³⁶ İ. Ketin. Türkiye Jeolojisine Genel Bir Bakış, İst. 1983, sh. 356-357.

kolları tarafından derince yarılmış ve çok arızalı bir görünüm kazanmıştır. Dağın jeolojik yapısında önemli yer kaplayan metamorfik yeşil şistler, üzerinde gelişmiş derin kireçsiz kahverengi orman toprakları, yükselti ve kuzeye bakı gibi, pedolojik ve orografik özelliklerin ortaya çıkardığı şartlar bu dağın bilhassa kuzey yamaçlarının bitki örtüsü bakımından elverişli bir ortam olmasını sağlamıştır. Karabey dağını teşkil eden yüksek sırtların batısında geniş Madra kütlesine ismini veren en yüksek kesim yer alır. Uzanışı kabaca NW-SE doğrultuludur. En yüksek zirve olan Maya tepe (1344 m) güneydoğu uçtadır. Jeolojik yapısında granodiyoritler ve metamorfik şistler hakimdir. Kuzeydoğuya bakan yüzü, Madra çayının yukarı havzasını teşkil eden Kocageçit, Akbaba ve Çetindere tarafından derin vadilerle yarılmıştır. Arada bulunan birbirine paralel ve kuzeydoğuya doğru alçalan sırtlar yer alır. Yükselti ve bakı faktörü, kuzeydoğu yüzde çok elverişli bir yetişme ortamı oluşmasına imkan verdiği için batı bölümün en gür bitki örtüsüne burada rastlanır. Orman örtüsünden mahrum olan Madra dağının zirveler kesimi, hafif dalgalı düzlükler halindedir.

Dağın güneybatıya bakan yüzü Kozak depresyonuna doğru yavaş yavaş alçalır. Güneybatı yüz, diğer yüzün aksine, kuzey sektörlü rüzgarlardan yararlanamaz. Bu sebeple, kuzey yüz kadar elverişli bir yetişme ortamı değildir. Tamamen granodiyoritlerden meydana geldiği için, bunların ayrışmasından oluşan, kireçsiz kahverengi orman toprakları hakimdir. Madra dağının güney yüzündeki birçok kaynaklardan Kozak çayı doğar.

Madra dağından kuzeybatıya doğru yavaş yavaş yükseltisini kaybeden ve Şabla dağı adını alan sırtlar en yüksek yerinde 1110 m yükseltidedir. Kuzeybatı ucunda yine önemli bir yükselti olan büyük Yarentepe (908 m) bulunur. Şabla dağı, tersiyer yaşlı, andezit, dasit, tuf ve aglomera gibi volkanik serilerden oluşmuştur. Bu dağın kuzeydoğu yamaçları Çakırderenin kolları, güneybatı yamaçları da Karıncaderenin kolları tarafından derin vadilerle yarılmıştır. Kuzey sektörlü rüzgarlara açık olan kuzeydoğu yamaçları bitki örtüsünün yetişmesine daha elverişlidir. Güneybatı yamaçlar ise hem kuzey sektörlü rüzgarlardan faydalanamaması, hem de batıya bakması sebebiyle daha sıcak ve kuraktır. Şabla dağı aslında dar sırtlar halinde uzanan ve çok parçalanmış bir kütledir. Birçok kesimleri yayla olarak kullanıldığından, tahribatlar çok olmuştur. Hakim rüzgar yönüne dik uzanması, sırtların dar yüzeyler halinde olması nedeniyle, rüzgar etkisi çok kuvvetlidir. Rüzgarlar bu dağlarda hem deflasyona hem de tutunabilen ağaçlarda deformasyonlara yol açmışlardır (Foto:4).

Şabla dağından kuzeydoğuya doğru iki önemli kol ayrılır. Bunlardan biri, üzerinde Gök Tepe'nin (1033 m) ve Göldelesi (871 m) tepenin bulunduğu dar

sırtlardır. Bu sırtların NW ve SE ya bakan yamaçları Yavudere ve Kocageçit derenin kolları tarafından derin şekilde yarılmıştır. Hakim rüzgar istikametine paralel olan bu sırt, tahrip edilmediği yerlerde, zirvelerden eteklere kadar ormanlarla örtülüdür (Foto:8).

Şabla dağından kuzeydoğuya doğru ayrılan, Tuzlu tepe (1017m). Kırgedik (1010 m), Gelinindiren (839 m), gibi zirvelerin bulunduğu ikinci sırt, Çaltepeden (933 m) itibaren Musluk dağları olarak adlandırılan kabaca W-E doğrultulu diğer bir üniteye bağlanır. Bu ünite kuzeye Havran çayına doğru yavaş yavaş alçaldığı halde, güneye Yavu çayı vadisine çok dik eğimlerle iner. Üzerinde batıdan doğuya doğru Büyük Söbe (984m), Dedetepe (896 m), gibi 1000m ye yaklaşan zirvelerin bulunduğu bu ünite, tersiyer volkanikleri olan andezit, dasit ve riyolit gibi asit lavlardan meydana gelmiştir. bu üniteyi güneyden sınırlandıran Yavu çayı, bir fay hattına oturmuş olduğu gibi kuzeyden de Havran çayına doğru N-S doğrultulu fay hatlarına yerleşmiş olan vadilerle derin şekilde yarılmıştır. Doğu-batı doğrultulu fay hatları da bunları dikine keserek, musluk dağlarının kuzey yamaçlarda kademeli faylar halinde yükselmesini sağlamıştır. Mesela büyük Söbe tepe (984 m) kuzey ve güneyden kademeli fayların sınırlandırdığı ve basamaklar halinde yükselen bir andezit kütesidir (Foto:9).

Musluk dağları batısında, Çakırdereden itibaren yine horst şeklinde yükselmiş bir küçük ünite olan Kocadağ, yer alır. Kocadağ üç yönden (kuzey, doğu, güney) fay hatları ile tahdit edilmiştir. Andezitlerden meydana gelmiş olup 613 m yükseltiye erişir. Kocadağ, güneybatıdan bir boyun noktasından itibaren Elmacık tepe vasıtasıyla Şabla dağı ünitesine bağlanır.

Musluk dağlarının kuzey yüzleri,(Kocadağ'ın her iki yüzü), Egeye akışlı Havran çayı havzasına, güney yüzleride Marmaraya akışlı Madraçayı (Kocaçay) havzasına dahildir. Kuzeyden ve kuzeydoğudan Musluk, batıdan Şabla, güney batıdan Madra, güneyden Karabey ve doğudan Korucu dağlarının çevrelediği Madra çayı havzasının miyosende etkin bir volkanizma sahası olduğu anlaşılmaktadır. Alt tersiyer yaşlı granit intrüzyonu sahaya yerleşirken, yol açtığı gerilimler ve yükselmeler sonucu, NE-SW, NW-SE doğrultulu fay hatlarından yukarıya çıkan asit magma, plütonik kütlelerin her iki kenarında miyosen volkanizmasına yol açmıştır. Madra çayı havzası da böyle bir miyosen volkanizması alanıdır. Pliyosen öncesi aşınarak, peneplenleşen sahada, pliyosendeki bölgesel yükselmelerle, faylar yeniden aktivite kazanmış, N-S ve E-W doğrultulu faylar teşekkül etmiş, yeni volkanizma olayları olmuştur. Eski aşınım sahaları horstlar halinde yükselirken, kademeli faylar oluşmuş, yükselen kısımların yanbaşındaki yerler, Edremit-Havran oluşu, kıyı ovaları, Bakırçay

vadisi çökmüştür. Madra Çayı havzasında da merkezi kısımdaki Göldedesi tepesi (871 m) bazaltik tuf ve lavlar çıkarmış olan bir pliyosen konisidir (Foto:10). Bu durum, kuzey ve doğu eteklerinde münavebe eden ve merkezden çevreye doğru eğimli olan lav ve tuf tabakalarından anlaşılmaktadır.

Madra dağı kütesine ait olan ünitelerden birini de Yaylacık dağı teşkil eder. Bu dağ esas Madra'nın WSW uzantısıdır. Kozak depresyonunu kuzeybatıdan çevirir, aşınım düzlükleri halindedir. Güney kenarında Kozak depresyonuna doğru bir fay dikliği ile sona erer. Üzerindeki en yüksek zirve Yaylacıkdede tepesidir (1220 m). Yaylacık dağı tamamen granodiyoritlerden meydana gelmiştir. Bu kayacın ayrışmasından hasıl olan topraklar yüzeyini örter. Yaylacık dağının kuzeybatıya doğru bir uzantısı olan Avunduk (Kocaeşekçi) dağı (849 m) N-S doğrultulu bir andezit domudur.

Kozak çayı havzasını batıdan çeviren Çıralıdağ, Yaylacık dağının güneyinde yer alır. İki kütle E-W doğrultulu eğim atımlı bir fayla ayrılmıştır. Yaylacık dağı bloku yükselirken, Çıralıdağ bloku alçalmıştır. Yaklaşık 700 m.lik bir düşey atım sözkonusudur. Çıralıdağ da bir granodiyorit kütesidir. Güneye doğru yükseltisi artar ve Çalbalı tepede 772 m.ye ulaşır. Çıralıdağ batısında, granodiyoritler, triyas detritikleri ve tersiyer volkanikleri kontaktlarına yerleşmiş olan drenaj ağı, arazinin çok parçalanmasına ve arızalanmasına yol açmıştır.

Çıralıdağ güneyinde Kozak çayı, boğaz şeklindeki derin vadilerle granitik kütleleri kateder. Daha sonra güneybatıya dönerek, Altınova yakınlarında Dikili Körfezi'ne dökülür. Bu akarsu ile doğuda Bergama çayı arasında kalan kütle de Madra sistemine dahildir. Fay hatlarına yerleşmiş olan akarsu kollarıyla iyice yarılmış, derin vadilerle birçok parçalara bölünmüştür. Hemen tamamıyla andezit, dasit ve tuf gibi neojen volkaniklerinden meydana gelmiştir. Bu kütlelerin doğuda Kozak çukurluğu güneyinde yer alan kesimine Gürün dağı (veya Sakardağ) adı verilir. En yüksek zirvesi olan Kesmeldede tepede 949 m.ye erişir. Bilhassa güney yamacı, Geyikli ve Kömürcü derelerinin, fay hatlarına yerleşmiş olan kolları ile derin vadiler halinde yarılarak çok arızalı bir görünüm kazanmıştır. Gürün dağı güneyinde, çevresi tamamen faylarla tahdit edilmiş ve aslında andezitik bir horst olan Geyikli dağı (Kuzuluk dağı) yer alır. En yüksek zirvesi olan Geyikli tepede 1061 m.ye erişir. Geyikli dağın kuzey ve güney yamaçlarında basamak faylar mevcuttur. Dağın uzun eksenini E-W doğrultusunda uzanır. Kuzeyden fay hattına yerleşmiş olan Kömürcü dere, batıdan Geyiklidere, güneyden Bakırçay oluşu, doğudan da Bergama çayı tarafından çevrelenmiştir. Bu önemli jeomorfolojik ünite, Bergama'nın hakim rüzgar istikametine dik olduğundan nemli hava kütleleri önünde engel oluşturup, onların birden bire yükselmesini sağlayarak orografik

yağışlara yol açar. Bergama'daki yüksek yağış adacığının bulunuş sebebi budur. Doğrultusu sebebiyle, Geyikli dağın kuzey ve güney yamaçlarında önemli baki farkları da oluşmuştur.

Geyiklidağdan biraz batıda, Karadere ile Geyiklidere arasında kalan kesim, kuzeyden de Sünnü dere ile çevrilmiştir. Bu ünite etekteki köyler tarafından yayla olarak kullanılan ve akarsularla çok parçalanmış andezitik bir plato sahasıdır. Üzerindeki en yüksek nokta Ergensivrisi tepe (802 m) dir.

Kuzeybatıda Müsellimdere (Karadere) ile Kozak çayı (Madra çay) arasında kalan kesim de çok parçalanmış bir plato görünümü taşır. Kozak çayına yakın olan kuzeydoğu kesimi İdris dağı diye bilinir. Burada Kestel tepede yükseklik 720 m.ye erişir. Bu ünitenin batı ucunda da Kuşali dağı (550 m) yer alır.

Bergama çayının doğusunda, Kozak çukur alanını, SSE dan çevreleyen ve yine Madra sistemine dahil olan yükselteler yer alır. bunlar batıdan doğuya doğru Saraçdağ, Adadağ, ve Kocadağdır. Bunlardan Saraçdağ, batıda Bergama Çayı-doğuda Uzunburun dere arasında yer alan kesimdir. Kabaca E-W doğrultusunda uzanır. Kozak çukur alanına tatlı eğimlerle fakat Bakırçay vadisine dik eğimlerle iner ve güney yamacı akarsular tarafından derince parçalanmıştır. Üzerindeki en yüksek zirve 968 m.ye ulaşan Kurtburundur. Bu dağ triyas detritikleri ve paleozoik kireçtaşlarından oluşur.

Saraçdağ doğusunda Adadağ ve Kocadağ'dan oluşan diğer bir blok yer alır. Batısından Uzunburun, doğusundan Dikilitaş dere ile sınırlanmıştır. Adadağ (675 m) ve Kocadağ (795 m) birbirinden ayrı iki blok halindedir. Jeolojik olarak kireçtaşlarındandır. Adadağ, güneybatı-kuzeydoğu doğrultusunda uzanarak, Kocaçukur tepe (1200 m) vasıtasıyla Madra dağı zirve bölgesine bağlanırken, Kocadağ E-W doğrultulu ve dört yönden faylarla çevrelenmiş ve yapısında paleozoik kireçtaşlarının önemli yer tuttuğu bir horst halindedir.

Çalışma sahasının batısındaki en önemli jeomorfolojik ünite olan ve yaklaşık 1250 km²lik bir saha kaplayan Madra kütlesi, anahatlarıyla SW-NE doğrultusunda uzanır. Merkezi kısmında aynı doğrultulu Kozak depresyonu adı verilen Çukur bir alan yer alır. Madra kütlesinin çekirdeği olan Kozak depresyonu, jeolojik yapısıyla olduğu kadar, Türkiye'nin sayılı fıstıkçamı mescerelerinin bulunduğu bir alan olması itibariyle de dikkati çeker. Fıstık çamlarının bu sahadaki yayılışında anakayanın ve jeomorfolojik özelliklerin de payı vardır.

Madra kütlesini kuzeybatı, güneybatı ve güneyden çevreleyen düzlükler de çalışma sahasının önemli jeomorfolojik birimleri arasında yer aldıklarından bunların açıklanması da, bitki örtüsünün sahadaki dağılışının aydınlatılması

bakımından yararlı olacaktır. Kuzeyde bulunan ve Edremit Körfezinin doğuya doğru bir devamı olan Havran depresyonu, kenarlarından faylarla sınırlanmıştır³⁷. Edremit Körfezi kuzey kıyısını takib eden doğu-batı doğrultulu fay ile, güneyde SW-NE doğrultulu fay hattı, depresyonunun doğusunda kesişirler. Böylece, Bilgin'in Edremit Ovası³⁸ adını verdiği çöküntü alanı, tepesi doğuda, tabanı batıda bulunan bir üçkeni andırmaktadır. Kenar çevresindeki neojen sedimanter serilerini kesen faylarla, Edremit körfezi ve onun doğu uzantısını meydana getiren kesim çökmüş, daha sonra doğudaki kısım, yüksek sahalardan akarsuların getirdikleri alüvyonlarla dolarak, Havran depresyonu veya Edremit ovası teşekkül etmiştir. Halen, tamamıyla ziraat alanı olarak zeytinliklerle işgal edilmiş olan Havran depresyonu, Akdeniz etkisinin doğuya doğru sokulduğu bir alandır.

Madra kütesini batı ve güneybatıdan çevreleyen kıyı ovaları iki ayrı özellik gösterir. Bunlardan Burhaniye ile Altınova arasında yer alan kesim SW-NE doğrultuludur. Bu ova yine aynı doğrultulu bir fay ile Madra kütesinden ayrılır³⁹. Ovanın tabanını neojen yaşındaki kireçtaşı marn, tüfit tabakaları teşkil eder. Bunlar hafif disloke olmuşlardır. Ovanın kuzeydoğu ucunda, Edremit ovasına birleştiği yerde, Pelitköy civarında kuaterner yaşlı bir bazalt ekstrüzyonu görülmesi, volkanizmanın yakın zamana kadar etkili olduğunun kanıtıdır. Tersiyer tabakalarının disloke olarak geniş çanaklaşmalar meydana getirdiği Armutova gibi bazı kesimler sonradan alüvyonlarla dolmuştur.

Çalışma sahasının en batı ucunu meydana getiren Ayvalık ve çevresindeki adalar, tamamıyla neojen yaşındaki volkanik teşekkülattan müteşekkildir. Pliyosende Edremit Körfezi ve Havran depresyonunu meydana getiren kıvrım hareketleri sırasında çöküntüye uğrayan bu volkanik alanın yüksek kesimleri adalar ve yarımadalar haline gelmiştir. Daha sonra pleistosende Kozak ve Karakoç çaylarının taşıdığı malzemenin, kıyı akıntılarıyla güneybatıya sürüklenerek, o zaman bir ada olan Sarımsaklı yarımadasını kıyıya bağladığı anlaşılmaktadır. Altınova kuzeyindeki Karakoç dere ile Dikili arasında kalan kıyı kesimi de aynı özelliklere sahiptir. Yükseltisi 0-50m.ler arasında olan ve NW-SE doğrultusunda uzanan çok alçak bir kıyıdır. hemen tamamıyla alüvyal dolgulardan meydana gelir⁴⁰. Bingöl'e göre bu kesim ile dağlık alanı, yine bir fay hattı

³⁷ T. Bilgin, Biga Yarımadası Güneybatı Kısmının Jeomorfolojisi, İst. Ün. Coğ. Enst. Yay. No:55. İst., 1969. sh.216-217. 257.

³⁸ T. Bilgin, a.g.c., s. 212.

³⁹ E. Bingöl, Batı Anadolu'nun Jeotektonik Evrimi, sh. 20.

⁴⁰ Altınova İskele Mevkiinde kıyıdan 200-250 m içerde DSİ tarafından yapılan sondajda zeminden 120 m. derinden itibaren flişlere rastlanmıştır.. (O. Erol,Ayvalık Güneyi-Altınova çevresinde Madra çayı Deltasının Gelişim safhaları, Ank.Üniv.D.T.C.F. Coğrafya dergisi, sayı 7 Ankara 1975)

ayırmaktadır⁴¹. Bu fay hattı alüvyonlarla, volkaniklerin kontaktını oluşturmaktadır. Fay çizgisinin deniz tarafındaki bloku alçalırken, kara tarafındaki blok yükselmiştir. Bu tektonik hareketlerin yaşı pliyosendir. Alçalan kısım pleistosen alüvyonlarla doldurulmuş, temeldeki neojen sedimanterlerine ait bazı yükseltile ise, adacıklar halinde alüvyonlar içinde kalmıştır. Öyle anlaşılıyor ki, pliosende yükselen bloku teşkil eden dağlık kesimde canlanan aşınmalarla, daha sonra flandre transgresyonunun da etkisiyle alüvyal boğulma süreci yaşanmış ve kıyı bugünkü şeklini almıştır. Hatta sahanın güneybatısındaki Çandarlı yarımadasını meydana getiren volkanik Karadağ kütesinin pliyosendeki tektonik hareketler sonucunda, önceleri bir ada halinde olduğu fakat flandre transgresyonunun yol açtığı kaide seviyesi yükselmesi ile hızlanan alüvyal birikimin söz konusu adanın kara kütesine bağlanmasını sağladığı anlaşılmaktadır⁴².

Dikili ile Altınova arasında uzanan kıyı ovası, eteklerde kolüvyal topraklara, kıyıya yakın yerlerde alüvyal malzemeye sahiptir. Alüvyal malzeme henüz toprak oluşumunu tamamlayamamıştır. Zaten Müsellim deresi ve Kozak çayı (Madra) vasıtasıyla, alüvyal malzeme gelmeye devam etmektedir. Kozak çayının getirdiği malzemeler, ağız kısmında bir delta oluşumunu sağlamıştır. Kıyı kesiminde yer alan toprakların çoğu, drenajı bozuk ve tuzlu topraklardır. Orman ve çalı vejetasyonunun gelişmesine uygun olmadığı gibi ıslah çalışmaları yapılmadan tarıma da kazandırılmamaktadır. Bu olumsuz koşullara, yılboyunca hakim olan güneydoğu rüzgarlarının yol açtığı transpirasyon artışı ve mekanik olumsuz etkileri de eklenince kıyı ovasının neden orman ve çalı vejetasyonundan mahrum olduğu anlaşılır.

Evvelce bahsedilmiş olduğu gibi, muhtemelen bir miyosen volkanik konisi olan Karadağ, kuzeyde Dikili körfezi, güneyde Çandarlı körfezi ve doğuda Bakırçay alüvyal vadi tabanı ile sınırlandırılmıştır. Seyrettepede yüksekliği 772 m.ye erişir. Karadağ volkanik kütesi, pliyosendeki son tektonik hareketler sırasında, Bakırçay grabeni oluşuktan sonra, denizin istilasıyla ada haline gelmiştir. Bu arada pliyokuaternerde dağın kuzeydoğusunda bir bazalt ekstrüzyonu vuku bulmuş, bilahare pleistosen flandre transgresyonunun yol açtığı alüvyal boğulma ile kara kütesine bağlanmıştır.

Karadağ kütesi, deniz seviyesinden itibaren birden bire 800 m.lere kadar yükselen jeomorfolojik bir ünitedir. Fakat koni şeklinde olduğundan, 500 m.nin üstünde kalan kesimleri fazla yer kaplamaz. Bu sebepten yağışta bir miktar artış sıcaklıklarda bir miktar azalış olmakla birlikte, bu durum gür bir bitki örtüsünün

⁴¹ E. Bingöl, Batı Anadolu'nun Jeotektonik Evrimi, sh.20.

⁴² T. Bilgin, Biga Yarımadasının Güneybatı Kısımının Jeomorfolojisi, sh.258.

gelişmesine yetecek ölçüde değildir. Ayrıca yılboyu hakim olan güneydoğu sektörlü rüzgarlar gerek mekanik olarak gerekse transpirasyon yoluyla bitki gelişimi üzerinde olumsuz etkiler yaparlar.

Sahayı güneyden çevreleyen Bakırçay, tektonik kökenli vadisi içinde, doğuda Balıkesir-Manisa il sınırından (Halkapınar köyü yakınlarından) doğar. 130 km yol katettikten sonra, Çandarlı körfezine dökülür. Sahanın doğu kesiminde Bakırçay, Gelenbe çayı adını taşır ve N-S doğrultulu bir vadide akar. Bir çanaklaşma alanı olan ve daha sonra alüvyonlarla dolmuş bulunan Gelenbe ovasını kateder. Gelenbe ovasının güneyinde, Bakırçay keskin bir dirsekle aniden batıya döner ve batı kenarı fay hattına tekabül eden yeni bir çanaklaşma alanına, Kırkağaç ovasına girer. Kırkağaç ovasının güneydoğu ucunda 30 m.lik bir yükselti farkı, Bakırçay ile Akhisar çayının (Gediz), su bölümünü (havzasını) birbirinden ayırır.

Bakırçay, bir müddet Kırkağaç ovasında batıya doğru aktıktan sonra, yine keskin bir dirsekle aniden NNW ya döner. Kireçtaşlarından müteşekkil dar bir boğazdan geçerek Soma dağlık kütesinin kuzey kenarını takib eden vadisinde batıya doğru yoluna devam eder. Burada Bakırçayın vadisi üst miyosen veya pliyosen kireçtaşları içindedir. Alüvyal tabanı darlaşmıştır. Bakırçay, Soma kütesini dolaştıktan sonra önüne çok geniş bir taban seviyesi ovası açılır. Burası bir çöküntü alanı yani bir grabendir.

Pliyosende bölgenin batısı toptan yükselmelere uğrarken, temeli kratojen olan saha çökmüş, böylece Madra ve Yund dağları arasında büyük bir graben oluşmuştur. Grabeni kuzey ve güneyden çevreleyen faylarla grabenin SW-NE doğrultulu uzanışı arasında bir paralellik vardır. Graben teşekkül ettikten sonra gerek Bakırçayın kendisi, gerekse kolları tarafından hızla doldurulmaya başlanılmıştır. Pleistosendeki östatik hareketler sırasındaki transgresyonlarla zaman zaman deniz istilasına uğramış, regresyonlarla karalaşmıştır. Son flandrien transgresyonunun yol açtığı alüvyal boğulma, deltanın hızla gelişmesini ve Bakırçay grabeninin batı ucunu kapatan Karadağ kütesinin karaya bağlanmasına yol açmıştır.

Bakırçay bugün bir graben olan vadisinde, geniş tabanı içinde, önce güneybatıya sonra biraz yön değiştirerek güneye, Çandarlı körfezine dökülür ve bir delta ovasıyla son bulur⁴³.

⁴³ O. Pınar, Bakırçay Deltasının Alüvyal Jcomorfolojisi, Ege Üniv. Coğr. dergisi, İzmir, 1985, sayı 3, sh.87.

Bakırçay ovası Akdeniz ikliminin etkisinin iyice hissedildiği bir kesimdir. Verimli toprakları tamamen ziraate tahsis edilmiştir. Yer yer tuzlu karakterde olan bazı toprakları ise çalı vejetasyonundan bile mahrumdur.



II. BÖLÜM

Havran Çayı-Bakırçay Arasındaki Sahada Bitki Örtüsünün Coğrafi Dağılışı

Sahanın bitki örtüsünün dağılışına genel olarak bir göz atıldığında, iç kesimlerin saf meşcereler halindeki karaçam ve meşe ormanlarının yayılış alanı olduğu dikkati çeker. Ayrıca çalışma sahasının yegane kayın birliği de burada yer almaktadır. Maki elemanlarının pek çoğu iç kesimlere sokulamaz. Bu husus iç kesimlerde tahrip sonucu ortaya çıkan çalı formasyonunu maki olarak değil, özellikle kuzey yüzlerde psödomaki olarak nitelendirmeyi gerektirir.

İnceleme sahasının kıyı kesiminde genelde kızılçam ormanlarının hakim oluşu, yer yer palamut meşesi (*Quercus ithaburensis*) birliklerine rastlanması, Türkiye'nin en önemli fıstık çamı (*Pinus pinea*) ormanlarının burada bulunuşu ve maki topluluğunun kıyı kuşağının elverişli yerlerinde karakteristik özellikleriyle ortaya çıkışı, burayı iç kesimlerden ayıran başlıca farklılıklardır. Susurluk ve Bakırçay gibi iki ayrı jeomorfolojik havzaya bölünen sahanın, kuzey ve kuzeydoğusunun Karadeniz, güney ve güneybatısının ise Akdeniz etkisine açık oluşu bu farklılığı meydana getirmiştir.

Bölgenin bitki örtüsüne değinen ilk müelliflerden biri Zuhovsky'dir. Bu müellife göre bölgenin kıyı kesimi maki sahası, iç kesimlerin kuzeyi, kuzeybatı Anadolu'nun yüksek gövdeli karışık ormanları, güneyi ise Batı Anadolu'nun merkezinde park şeklindeki ormanlar sahasıdır⁴⁴.

Saracoğlu, Madra, Demirci ve Murat dağlarından geçen bir hattın kuzeyinde Karadeniz tesirinin daha fazla olduğunu, dolayısıyla buralarda nemli ormanların yer aldığını belirtmektedir.⁴⁵

⁴⁴ P. Zuhovsky: Türkiye'nin Zirai Bünyesi. Türkiye Şeker Fabrikaları Neşriyatı. No:20, Ankara 1951. sh.78.

⁴⁵ H. Saracoğlu . Bitki Örtüsü, Akarsular ve Göller. MEB Yay.. İst.. 1995. sh.45-56.

Walter ise, bölgenin kuzeydoğusunu, güney Akdeniz submediteran karaçam ormanları sahası, batı ve güneybatısını ise Akdeniz-Ege mintikası kızılçam ormanları sahası olarak ayırdetmiştir⁴⁶.

Regel, "Türkiye Florasının Coğrafik Bölümleri" haritasında, doğu Akdeniz provensi içersinde gösterdiği batı Anadolu'yu, Balıkesir güneyinden geçen bir sınırla kuzey ve güney olmak üzere iki kısma ayırmıştır⁴⁷. Kuzeye Misya ve Çanakkale havalisi güneye, İzmir havalisi adını vermiştir. Çanakkale havalisini doğu Akdeniz provensinin kuzey kısmına, İzmir havalisini ise güney kısmına dahil etmiştir. Walter'e göre Balıkesir ile Soma arasından geçen hat, meşe ormanları ile sert yapraklı ağaç ormanlarını ayırmaktadır.

İnandık'a göre, Balıkesir kuzeyinde nemcil, güneyinde ise kurakçıl karakterde bir orman yeralmaktadır. Güney kesimde Akdeniz ikliminin tesiri daha barizdir⁴⁸.

Davis'in Türkiye'nin fitocoğrafya bölgelerini gösteren haritasında, çalışma sahasının tamamı, Akdeniz fitocoğrafya bölgesi içinde yeralmaktadır⁴⁹.

Erinç, Louise atfettiği "Türkiye Vejetasyon Formasyonlarının Yayılış Alanları" haritasında, çalışma sahasının doğusunu orman vejetasyon formasyonu, batısını Akdeniz vejetasyonu, ortada küçük bir kesimi asli orman örtüsünün geniş ölçüde tahrip edildiği, fundalık ve step görünümünde saha olarak vasıflandırmaktadır⁵⁰.

Darkot ve Tuncel Balıkesir güneyindeki Uzuncayayladan, meşe-karaçam karışık ormanları ile maki-kızılçam alanını ayıran sınırın geçtiğini belirtmektedir⁵¹.

Çepel Zohary'ye atfettiği "Geobotanik Bakımdan Türkiye'nin Vejetasyon Bölgeleri" haritasında çalışma sahasının batısını, mediteran orman klímaksına, doğusunu ise sub-öksin mesic, yapraklı ve karışık ormanlar sınırı içine dahil etmiştir⁵².

Atalay, "Türkiye'nin Ana Vejetasyon Formasyonları" haritasında, sahayı hemen bütünüyle kuru ormanlar kuşağı içine almış, fakat batısını kızılçam, doğusunu ise meşe-karaçam alanı olarak göstermiştir. Sadece en doğu kesimde geniş yapraklı orman kuşağı ayırdetmiştir⁵³.

⁴⁶ H. Walter, Anadolu'nun Vejetasyon Yapısı. İst. Ün. Or. Fak. Yay. No: 80. İstanbul 1962, sh.21.

⁴⁷ C. von Regel, Türkiye'nin Flora ve Vejetasyonuna Genel Bir Bakış, Ege Ün. Fen. Fak. Monog Serisi, İzmir 1963, sh. 29-41.

⁴⁸ H. İnandık, Türkiye Bitki Coğrafyasına Giriş. İst. Üniv. Coğ. Enst. Yay. No:32, İstanbul 1969, sh. 33.

⁴⁹ P.H. Davis, Flora of Turkey, vol. I, Edinburg 1965, sh. 18-19.

⁵⁰ S. Erinç, Vejetasyon Coğrafyası. İst. 1967, sh. 146.

⁵¹ B. Darkot-M. Tuncel, Marmara Bölgesi Coğrafyası. İst. Üniv. Coğ. Enst. Yay., No:118, İst. 1981, sh.44.

⁵² N. Çepel, Genel Ekoloji. İst. Üniv. Or. Fak. Yay. No:352, İst. 1983, sh.120.

⁵³ İ. Atalay, Türkiye Vejetasyon Coğrafyası, İzmir 1994, sh. 134.

Sahamızın kuzeyini teşkil eden güney Marmarada ayrıntılı bir bitki coğrafyası araştırması yapan GÜNGÖRDÜ, kendi çalışma bölgesinde büyük ölçüde kayının hakim olduğu ormanlar sahası ayırdetmiş ve çok sayıda öksin türler tespit etmiştir⁵⁴. GÜNGÖRDÜ, güney Marmarada kayının yaygınlığı, kazdağı göknarı (*Abies equi trojani*) endemik türünün varlığı, *Rhododendron flavum*'lara sıkça rastlanması gibi ilgi çekici hususlara temas ettiği adı geçen çalışmasında, Akdeniz bitki topluluğuna ait hemen bütün elemanların da sahasında var olduğunu, böylece öksin ve Akdeniz türlerinin birlikte oluşturduğu bir formasyon çeşitliliği ve tür zenginliğini ortaya koymuştur.

GÜNGÖRDÜ'nün sahasına güneyden sınır olan çalışma bölgemiz bitki coğrafyası açısından bu derece zengin olmamakla beraber, kendine mahsus karakteristikleriyle yine de kuzeydeki sahadan ayrılır. Herşeyden önce, artık nemcil elemanlara formasyon oluşturacak kadar sık rastlanmaz. Kuzeydeki bölgeye nazaran Akdeniz ikliminin özellikleri daha fazla hissedilir. Sahada kuru ormanlar hakim olmakla beraber, bilhassa iç kesimlerdeki dağların kuzey yamaçlarında, bir iki küçük alanda nemcil orman adacıklarına rastlanır ki; bunlardan en önemlisi Ulus dağının kuzey yamacında 1500 m. yükseltilerden itibaren görülen kayın (*Fagus orientalis*) birliğidir. Sahada öksin elemanlara ancak meşe ve karaçam toplulukları içinde dağınık olarak rastlanır. Kıyı kesiminde, Madra dağları kuzey yamaçlarında, karaçam ormanları içinde oldukça geniş alan kaplayan kestane toplulukları dikkati çeker. Bir öksin elemanı olan sarı çiçekli orman güllerinin (*Rhododendron flavum*), güneye doğru en fazla sokulduğu sınır, çalışma sahası içinde kalır. Bu türün sahada sanıldığından daha fazla yaygın olduğu arazi çalışmaları sırasında tespit edilmiştir. Kozak çevresindeki, Türkiye'nin en önemli fıstıkçamı (*Pinus pinea*) ormanları, Dikili-Altınova arasında kalan alanda, Madra kütlesinin güneybatı yamaçlarında görülen palamut meşeleri (*Quercus ithaburensis*) ve sahanın kıyı kesiminde, Madra kütlesinin batıya bakan yamaçlarında, artık gerilemeye ve ortadan kalkmaya yüz tutmuş boylu ardıç (*Juniperus excelsa*) birliğinin varlığı, inceleme sahamızın kendine özgü, diğer bitki örtüsü özellikleridir.

Çalışma sahasının bitki örtüsünde, öksin elemanları oldukça sık rastlanılmasına rağmen Akdeniz türleri ağır basar. Bununla beraber bölge, Güney Marmara ölçüsünde tür zenginliğine sahip değildir. Tamamiyle kuru ormanların yayılış gösterdiği sahamızı gerek önceki müelliflerin çalışma sonuçlarına, gerekse bitki örtüsü, iklim ve jeomorfolojik özellikler bakımından doğu-batı doğrultusunda

⁵⁴ M. GÜNGÖRDÜ, Güney Marmara Bölümünün (batı kesim) Bitki Coğrafyası. İst. 1993, (Basılmamış doçentlik tezi).

ortaya çıkan farklılıklara göre, iç kesimler ve kıyı kesimler olmak üzere iki bölümde ele alarak incelemek uygun olacaktır.

I. İç Kesimlerdeki Bitki Toplulukları:

İki kesimin arasındaki sınırı kabaca NE-SW doğrultulu İvrindi-Korucu-Yenice depresyonu teşkil eder. Bunun doğusunda İçbatı Anadolu platosuna doğru giderek yükselen ve ona bağlanan Türkali (785m), Mancılık (975m), Kazandağı (765m), Koçudağı (967m) ve Seydan dağı(1356m) gibi yükseltiler, bunlar arasında sıkışmış Savaştepe, Balıkesir, Bigadiç ve Sındırgı depresyonları yer alır (Harita:2). Sözkonusu dağların zirvelerini takip eden su bölümü hattı, Karadeniz etkisine açık Susurluk havzası ile Akdeniz etkisindeki Bakırçay havzasını birbirinden ayırır. Bu sebeple, bu dağlık kütlelerin kuzey ve güney yamaçları arasında bitki örtüsü açısından önemli farklılıklar belirmiştir. Bu farklılık bilhassa türlerin baki şartlarına göre dağılımında tam anlamıyla ortaya çıkar. Kuzey yamaçlara genelde meşe ve karaçamların, güney yamaçlara ise kızılçamların yerleştikleri görülür. Kuzey yamaçlarda yer alan meşe ve karaçam ormanlarında araya yaprak döken unsurların da karıştıkları dikkati çeker. Bu yamaçlardaki tahribat alanları pseudomakiyi andıran çalı topluluklarıncı işgal edilmiştir. Buna mukabil Akdeniz etkisinde kalan güney yamaçlar kızılçam topluluklarının, bunların tahrib edildikleri yerler de, maki karakterinin ağır bastığı çalı topluluklarının yerleşmiş oldukları alanlardır.

Çalışma sahasının iç kesiminde bitki topluluklarının dağılışı bakımından farklı alanların varlığı müşahede edilir. Bunlar en doğuda, genelde karaçam birliklerinin yerleşmiş olduğu Ulus ve Seydan dağları, ortada meşe topluluklarının yayılışı gösterdiği Kazandağ-Mancılıkdağ-Kördağ kütleleri, batıda Savaştepe ve İvrindi depresyonları arasında meşe-kızılçam topluluklarıyla örtülü platolar olmak üzere üç parçaya ayrılabilir.

Doğuda Ulus ve Seydan dağlık kütlelerinin kuzey yamaçlarında 500 m. yükseltiye kadar olan kademeye genelde, aralarına saçlı meşelerin (*Q. cerris*) karıştığı kızılçam (*Pinus brutia*) topluluklarının yerleşmiş oldukları görülür. Ancak kızılçam topluluklarının akarsularla derince yarılmış arazilerde, baki şartlarının elverişli olduğu yamaçları seçtikleri dikkati çeker. Az eğimli ve hafif dalgalı yüzeyler halindeki araziler ise genellikle saçlı meşe (*Q. cerris*)lerden müteşekkil topluluklarca işgal edilmiştir. Tahribat alanlarına mazi meşesi (*Q. infectoria*) ve akçakesmelerin (*Phillyrea latifolia*) meydana getirmiş olduğu çalı toplulukları yerleşmiştir. 500 m ile 1500 m.ler arasındaki kademede karaçam (*Pinus nigra*)

toplulukları hakim olur. 1250 m.lerden itibaren karaçamlarla karışım yapmaya başlayan kayınlar, 1500 m.lerden itibaren zirveye kadar olan kademede hakim duruma geçerler. Aradığı yetişme şartlarını ancak bu kademede bulmuş olan, çalışma sahasının yegane kayın (*Fagus orientalis*) birliği, karaçam toplulukları ile çevrelenmiş birkaç küçük adacık halindedir. Ulus dağının güney yamaçlarında kayın (*Fagus orientalis*) 1600 m.ye kadar iner. 1600 m.ler ve 1000 m.ler arasına karaçamlar, 1000-750 m.ler arasına da kesintili bir şekilde meşeler (*Quercus cerris*, *Quercus frainetto*, *Quercus pubescens*), 750 m.nin altındaki kademeye de kızılçamlar (*Pinus brutia*) yerleşmiştir.

Güney yamacı Gediz havzasına (Gürdük çayı vasıtasıyla) dahil olması dolayısıyla, Akdeniz iklim şartlarının etkisinde kalan Seydan dağında, kızılçamlar, bu yamaçta 1000 m.ye kadar çıkar. 1000 m.lerden zirveye (1356m) kadar olan kademede tamamen karaçamlar hakimdir.

Ulus ve Seydan dağlarının her iki yamaçlarından inen ve devamlı akış göstermek suretiyle, kurak devrede bile nemlilik şartlarını koruyan bazı akarsu vadileri boyunca, genellikle geniş yapraklılardan oluşan, gür ve türce zengin bir vejetasyonun varlığı dikkat çeker. Kuzey yamaçtaki bu vadiler içinde gürgen (*Carpinus betulus*), kestane (*Castanea sativa*), fındık (*Corylus avellana*, *Corylus colurna*), kızılgağaç (*Alnus glutinosa*), dışbudak (*Fraxinus ornus*), ıhlamur (*Tilia plathyphyllos*, *Tilia rubra*) gibi nemcil elemanlara sıkça rastlanırken, güney yamaçlardaki vadiler içinde tür zenginliğinin azaldığı görülür.

Doğudan Bigadiç-Sındırgı depresyonları, batıdan da Savaştepe depresyonu ile sınırlanan ortadaki alanda yükselti Mancılık dağında 957 m.ye erişir. Burada jeomorfolojik özellikler dolayısıyla, kuzeyli hava kütlelerinin etki alanı daha genişlemiştir. Mancılık (957 m) ve Seydan (1357m) dağları arasında NE-SW doğrultusunda uzanan ve Susurluk havzasına dahil olan Eğridere ve Bambak dere vadileri, Karadeniz etkisinin, Bigadiç ovası üzerinden Bakırçay havzasına ait Gelenbe ovasına kadar sokulmasını sağlamıştır. Buna bağlı olarak da meşe topluluklarının bir hayli güneye doğru sarkmış oldukları görülür. Buna mukabil Bakırçay vadisi ve Savaştepe depresyonu yoluyla sokulan Akdeniz etkisi, Yağcılı dere ve Kocaderenin yerleşmiş olduğu SW-NE doğrultulu tektonik oluşu takiben, kendini Balıkesir ovasına kadar hissettirir⁵⁵. Kızılçam topluluklarında Savaştepe ovasından Balıkesir ovasına doğru aynı istikamette uzanış göstermiş olmaları, bu etkinin varlığını doğrular.

⁵⁵ Balıkesir'de kış mevsiminde %56.6 frekansla N 13.5°E ve %29.8 frekansla S 22.5° W rüzgarları, yaz mevsiminde ise %82.6 frekansla N 18° E rüzgarları hakimdir.

Mancılık dağı (957m) ve yakın çevresi saf meşe topluluklarının yayıldıkları bir alandır. Burada kuzey yüzeylerde, 250 m.den itibaren başlayan meşeler, aralarına gürgenlerin (*Carpinus betulus*) de karışmasıyla zirveye kadar (957 m) çıkarlar. Güney yüzlerde meşelerin 500 m.ye kadar indikleri görülür. 500 m.nin altındaki kademe kızılçam sahasıdır. Mancılık dağı ve yakın çevresindeki alan, gerek iklim ve gerekse edafik şartlar itibariyle, meşelerin aradıkları optimum yetişme şartlarına sahip bir alan olarak ortaya çıkmaktadır. 700-1000 mm.ler arasındaki yıllık ortalama yağış değerleri, meşelerin transpirasyon yoluyla harcadıkları yıllık su miktarını rahatça karşılayabilecek seviyededir. 20-23°ler arasındaki yaz sıcaklıkları da büyümeleri açısından çok elverişlidir. 2-4°ler arasındaki kış ortalamaları meşelere zarar verecek ölçüde düşük değerler değildir. Bu alanda yayılış gösteren kireçsiz kahverengi orman toprakları, bilhassa kireç ihtiva etmemeleri ve killi bünyeleri dolayısıyla su tutma kapasitelerinin yüksek olması gibi sebeplerle, meşe topluluklarının tercih ettiği topraklardır⁵⁶.

Kuzeyden Balıkesir, güneyden Savaştepe ve batıdan da İvrindi-Korucu çöküntü alanlarıyla çevrelenmiş olan platolar, iç kesimlerin en batıda kalan ünitesini teşkil eder. Bu plato bilhassa kuzey kenarında, Karadeniz etkisinin en fazla hissedildiği bir alan olarak ortaya çıkar. Gerçekten de iklim bölümünde belirtilmiş olduğu üzere kuzeyden önemli bir orografik engele rastlamadan gelen nemli ve serin hava kütleleri bu platoyu hemen bütünüyle etkisi altına alır. Bu platonun batı kenarı boyunca uzanan İvrindi-Korucu depresyonu güneyden Dereköy (Turanlı) oluğu ve Savaştepe depresyonu, batıdan da Havran oluğu olmak üzere üç yoldan sokulan Akdeniz iklim şartlarının etkisi altındadır. İklim şartlarının bu çeşitliliği, bu alanda, bitki örtüsü bakımından elverişli bir yetişme ortamının oluşmasına zemin hazırlayarak, formasyon çeşitliliğine ve tür zenginliğine yol açmış, Akdenizli ve Karadenizli türlerin yanyana yaşayabilmelerini sağlamıştır.

Bu platonun Ergama (Gökçeyazı) ovasına bakan kuzey kenarı, Akdeniz ve Karadeniz kökenli türlerin birarada barındığı bir yetişme ortamı olması itibariyle ilgi çekicidir. Burada aralarına sapsız meşe (*Quercus petraea*), macar meşesi (*Q. frainetto*), saplı meşe (*Q. robur*) gibi nemcil meşe türlerinin de karıştığı karaçamlar (*Pinus nigra*) 350 m.den itibaren başlar ve zirveyi aşarak (Kocataşlı Türkmentepe 591m) güney yamaçta yine meşelerle karışım yapmış bir şekilde 450-500 m.lere kadar takip edilir. Sonra sahadan çekilir ve yerini saf meşe birliklerine (*Quercus*

⁵⁶ Sevim'e göre "Unumiyetle kalker toprakları meşelere uygun gelmemektedir" (M.Sevim, Bazı önemli orman ve kültür ağaçlarının yetişme muhiti münasebetleri hakkında genel bilgiler, İst. Üniv. Or. Fak. Der. Seri B. cilt X, sayı 1, İst. 1960, sh. 43-57).

cerris, *Quercus frainetto* *Quercus petraea*) bırakır. Ancak aradığı ortam şartlarını bulduğu bazı yüksek tepelerin N-NE yamaçlarında küçük birlikler halinde yer yer ortaya çıkar.

Sözkonusu platonun Ergama (Gökçeyazı) ovasına bakan kuzey kenarını yaran vadi içlerinde, 250-350m.ler seviyesinde, gürgen (*Carpinus betulus*, *Carpinus orientalis*), kestane (*Castanea sativa*), akçaağaç (*Acer hyrcanum*), sarı çiçekli ormangülü (*Rhododendron flavum*) gibi elemanların bulunmakta oluşu, buradaki yetişme ortamının nemlilik durumu hakkında iyi bir fikir verir. Yine bu platonun orta kısmında yer alan ve İvrindi depresyonunun güney kenarında birden bire yükselen doğu-batı doğrultulu Türkali dağları (785m), ilginç bir yetişme ortamıdır (Foto:11). Kuzeye bakan dik yamaçları, nemli ve serin hava kütlelerine açık olduğu gibi güneyden de Dereköy oluşu ve Savaştepe depresyonları vasıtasıyla Akdeniz şartlarının etkisi altındadır. Bu sebeple burada da, Akdeniz ve Karadeniz unsurları birbirine yakın oranlarda birarada bulunurlar. Hatta Akdeniz elemanlarının nemlilik şartlarının uygun olduğu bu ortamda, iyi bir gelişme gösterdiği dikkati çeker. Karadeniz elemanları için de uygun sıcaklık şartları söz konusudur. Bu durum türce zengin gür bir bitki topluluğunun teşekkülüne yol açmıştır. Kuzey yamaçlar eteklerden 650 m.lere kadar *Quercus cerris*, *Quercus petraea* ve *Quercus frainetto*'lardan meydana gelen meşe ormanları ile örtülüdür. Bunların arasına önemli ölçüde gürgen (*Carpinus betulus*), dışbudak (*Fraxinus angustifolia*), üvez (*Sorbus torminalis*), akçaağaç (*Acer hyrcanum*) gibi nemcil elemanlarla, sandal (*Arbutus andrachne*), kocayemiş (*Arbutus unedo*), funda (*Erica arborea*), erguvan (*Cercis siliquastrum*), akçakesme (*Phillyrea latifolia*) gibi Akdeniz unsurları karışır⁵⁷. Bu yükseltiden itibaren zirvelere kadar sapsız meşelerle (*Quercus petraea*) karışım yapan karaçamlar yer alır. Karaçamlar güney yamaçta 700 m.ye kadar inerler. Güneye doğru arazinin tedricen alçalmasına bağlı olarak yetişme şartları değiştiği için, sahadan çekilirler ve yerlerini meşe topluluklarına bırakırlar. 500 m.ye kadar inen meşe katının altında kızılçam (*Pinus brutia*) katı yer alır. Kızılçamların arasına önemli miktarda saçlı meşe (*Quercus cerris*), mazi meşesi (*Q. infectoria*), makedonya meşesi (*Q. trojana*) ve palamut meşeleri (*Q. ithaburensis*) karışır. Kızılçamların tahrip alanlarına, maki özelliği ağır basan çalı toplulukları yerleşmiştir.

Çalışma sahasının iç kesimleri ile kıyı kesimleri arasında sınır oluşturan İvrindi-Korucu depresyonu, güneyden, Bakırçaya açık Dereköy vadisi, kuzeyden

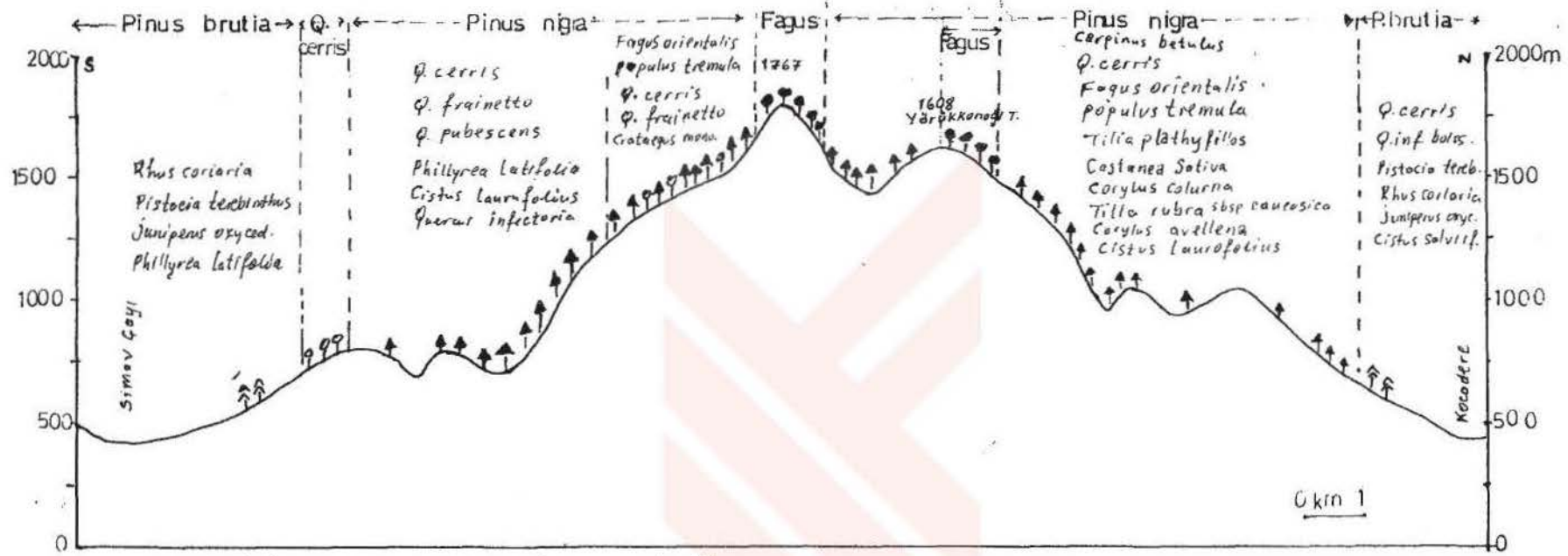
⁵⁷Türkali dağlarının. Çukurlar köyüne bakan kuzey yüzünden inen Karadere vadisinde 6 m. boy ve 50 cm. çaplı sandal (*Arbutus andrachne*) ağacına rastlanmıştır. Bu vadi içinde sandallar önemli bir birlik oluştururlar.

de Havran oluşu vasıtasıyla, sokulan Akdeniz etkisine maruzdur. Bu sebeple sözkonusu depresyonda Akdeniz damgasını taşıyan makedonya meşesi (*Quercus trojana*), palamut meşesi (*Q. ithaburensis*), kızılçam (*Pinus brutia*), sandal (*Arbutus andrachne*), kocayemiş (*Arbutus unedo*) gibi unsurların kuzeye doğru alan kazanmaları mümkün olmuştur.

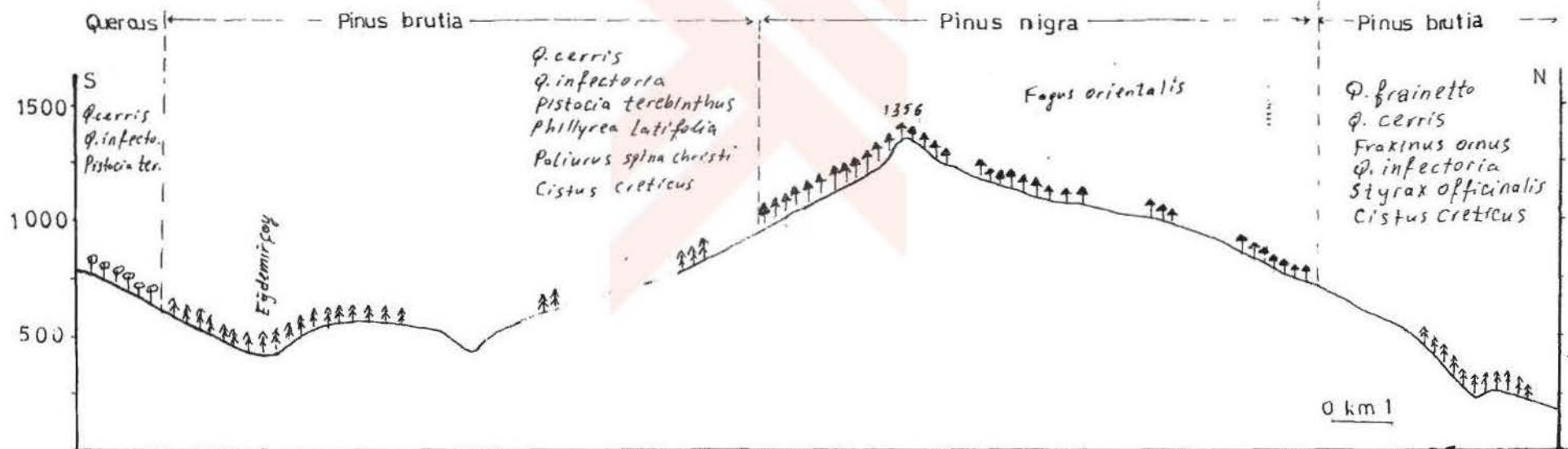
İç kesimlerin bitki örtüsü dağılışının genel durumunu ana çizgileri ile böylece açıkladıktan sonra, yine bu kesimin bitki örtüsünü ayrıntılarıyla ortaya koyabilmek amacıyla, çeşitli yerlerinden yapılan bitki kesitleri üzerinde durulacaktır. Okçular-Ulus Dağı (1769 m)-Simav Çayı Kesiti (1. Kesit)

Ana hatlarıyla WNW-ESE doğrultulu bir horst olan Ulus dağı ve çevresinin bitki örtüsünü yansıtabilmek amacıyla, kesit kuzey yamaçtaki Okçular köyünden başlatılmış, zirve aşılarak güneydeki Simav çayı vadisine inilmiştir.

Kuzey yamaçta, eteklerden 650 m.ye kadar kızılçam (*Pinus brutia*) ormanları yayılış gösterir. 400 m.lerden itibaren araya dağınık olarak karaçamların (*Pinus nigra*) ve saçlı meşelerin (*Quercus cerris*) karıştıkları görülür. Kızılçamların tahrip edildikleri yerlerde, menengiç (*Pistacia terebinthus*), mazi meşesi (*Quercus infectoria* subsp. *boisseri*), boyacı sumağı (*Rhus coriaria*), patlangaç (*Colutea*) gibi elemanlardan oluşan bir çalı topluluğu yayılış gösterir. Bunların da ortadan kaldırıldığı kesimlerde daha kısa boylu, laden (*Cistus salviifolius*, *Cistus creticus*) toplulukları ortaya çıkar. Vadi yamaçları ile vadi tabanları arasındaki tezat pek belirgindir. Çiçekli dişbudak (*Fraxinus ornus*), fındık (*Corylus avellana*) gibi nemcil elemanların tamamıyla vadi tabanlarına çekildikleri, kızılçamların (*Pinus brutia*) ise toprak örtüsü ince ve kayalık, kurak yamaçları kapladıkları göze çarpar. 650 m.lerden itibaren sahaya karaçam (*Pinus nigra*) ormanları hakim olur (Foto:12). Karaçam ormanları 1500 m.lere kadar devam eder. Vadiler boyunca kızılçam (*Pinus brutia*), fındık (*Corylus colurna*, *Corylus avellana*), kestane (*Castanea sativa*), ihlamur (*Tilia platyphyllos*, *T. rubra* subsp. *caucasia*), gürgen (*Carpinus betulus*), kayın (*Fagus orientalis*), titrek kavak (*Populus tremula*) ve söğüt (*Salix fragilis*) gibi nemcil elemanlar karışık olarak yayılış gösterir. Vadi içlerinde 750 m.lerden itibaren görülmeye başlayan kayınların, 1200 m.lerden itibaren karaçam birlikleri içindeki oranı artar ve 1300 m.lerde %50'lere yükselerek karaçam-kayın birlikleri oluşur. 1500 m.lerden itibaren ise dağın zirve kesiminde kayın hakimiyeti görülür (Foto:13). Kayınlar Ulus dağının kuzey yüzünde geniş alanları kaplayan karaçam ormanları içinde kalan adacıklar halindedir. Kesitteki Yörükonağı (1608 m) tepenin kuzey yamaçlarında, 1500 m.den itibaren görülmeye başlayan böyle bir kayın adacığı vardır. Zirvede yer alan kayın birlikleri de karaçamlarla çevrelenmiş bir adacık karakterine sahiptir. Burada 1600 m.lerden itibaren ortaya



Kesit 1: Okular-Ulus zirve(1767m)-Simav çayı kesiti.



Kesit 2: Sındığı ovası- Bayıllı- Seydan zirve(1356m)-Eğdemirçay kesiti.

çıkan saf birlikler 20 m. boy ve 50 cm gövde çapında genç ağaçlardan teşekkül ederler (Foto:13). Gövdeleri yosunludur. Alt flora Digitalis ve Sambucus ebulus gibi nemcil karakterli otsu birliklerden meydana gelmiştir. Bu kayın adacıklarının nemcil ormanın tüm özelliklerini taşıdığı görülür. Ulus dağı'nın kuzey yüzünde hakim olan karaçam ormanları, söz konusu kayın adacıkları dışında her yeri kaplar (Foto:12). Alt floraca çok fakirdir. Sadece tahrip alanlarında defne yapraklı laden (*Cistus laurifolius*) birliklerinin yoğunluk kazandıkları göze çarpar⁵⁸. Anlaşılabacağı gibi Ulus dağı'nın kuzey yüzünde kurakçıl karakterli karaçam ormanları 650 m.lerden itibaren hakim formasyon halini alır. Vadi boylarındaki nemlilik şartları bu kurakçıl formasyonla tezat teşkil edecek şekilde, nemcil türlerle temsil edilen zengin bir floraya imkan verir. Kayın toplulukları ise ancak, dağın 1500 m.nin üstündeki en yüksek kesimlerinde adacıklar halinde ortaya çıkar.

Ulus dağı'nın güney yüzüne geçilince, zirveyi yoğun biçimde kaplayan kayın topluluklarının, kabul havzalarında 1650 m.lere kadar sarktığı müşahede edilir. Bu yükseltiden 800 m.lere kadar karaçam birlikleri hakimdir. Güney yamaçta, karaçam birlikleri içinde diğer yapraklı türlere de sıkça rastlanır. Bunların en başında titrek kavak (*Populus tremula*) ve kayın (*Fagus orientalis*) gelir. Güney yamaçta kayın, karaçamlar içinde dağınık olarak 1500 m.lere, titrek kavak ise 1250 m.lere kadar iner. Orman açıklıklarında *Astragalus* ve *Anthyllis hermanniane* gibi türler yaygındır. Daha aşağı seviyelerde karaçamlar içine macar meşesi (*Quercus frainetto*), saçlı meşe (*Q. cerris*) ve tüylü meşe (*Q. pubescens*) karışır. Karaçam ormanlarının tahribatla ortadan kaldırıldığı alanlarda defne yapraklı laden (*Cistus laurifolius*) yaygın olmak üzere, adaçayı yapraklı laden (*Cistus salviifolius*), mazi meşesi (*Quercus infectoria*), saçlı meşe (*Q. cerris*), geyik dikenini (*Crataegus monogyna*, *Crataegus orientalis*), akçakesme (*Phillyrea latifolia*), katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*) gibi türlerden müteşekkil bir çalı topluluğu ortaya çıkar. 800-700 m.ler arasındaki seviyelerde saçlı meşelerden müteşekkil meşe ormanları, 700 m.den Simav çayı vadisine kadar olan seviyelerde ise kızılçam (*Pinus brutia*) ormanları yayılış gösterir (Foto:14). Bunların tahrip edildikleri alanlarda da menengiç (*Pistacia terebinthus*), katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*), sumak (*Rhus coriaria*), akçakesme (*Phillyrea latifolia*), karaçalı (*Paliurus aculeatus*), mazi meşesi (*Quercus infectoria*), erguvan (*Cercis siliquastrum*), ahlut (*Pyrus elaeagrifolia*) gibi elemanlardan oluşan bir çalı topluluğu yer alır.

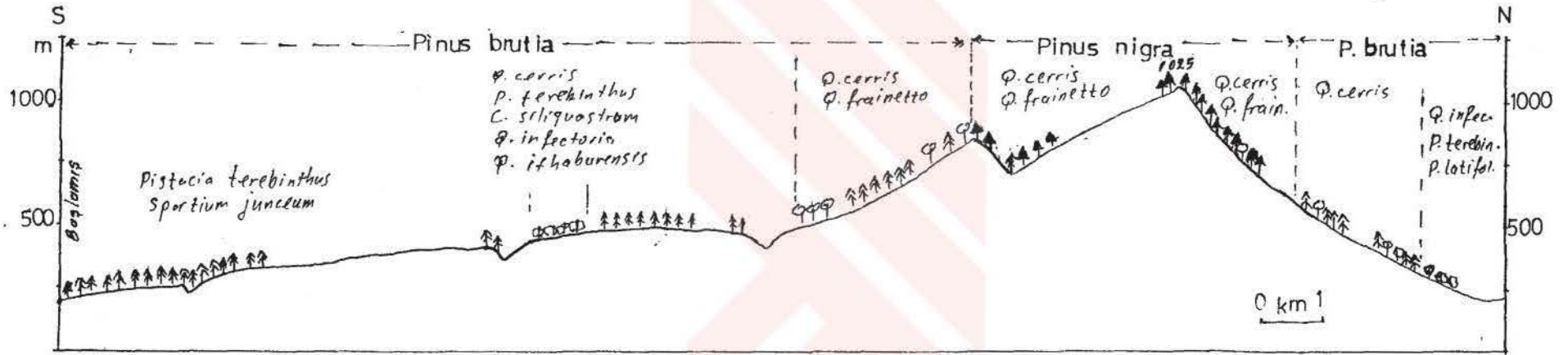
⁵⁸ Walter, yangınlarla tahrip olan karaçam ormanlarının yerinde küçükbaş hayvancılık faaliyeti yapılırsa, ormanın kendini bir daha toparlamayacağını ve yerini *Cistus laurifolius* birliklerine bırakacağını belirtmektedir. (H. Walter, Anadolu'nun vejetasyon yapısı, İst. Üniv. Or. Fak. Yay. No:80, İst. 1962, sh. 29).

İçbatı Anadolu platolarının bir uzantısı olan ve Ulus dağının biraz SSW sına düşen Seydan dağının bitki örtüsü de, bu dağı N-S doğrultusunda kateden bir kesit üzerinde daha yakından incelenecektir. Sındırgı Depresyonu - Seydan Dağı (1356m)-Eydemirçayı Vadisi Kesiti (2. kesit):

Kuzey yamaçta ova tabanından itibaren 650 m.ye kadar olan yerler, aralarına saçlı meşe (*Quercus cerris*) ve macar meşesi (*Q. frainetto*)nin karıştığı kızılçam ormanlarının yayılış alanıdır. Bu ormanlar geniş ölçüde tahribe uğradığından, tahrip alanlarını akçakesme (*Phillyrea latifolia*), çiçekli dişbudak (*Fraxinus ornus*), tesbih (*Styrax officinalis*), saçlı meşe (*Quercus cerris*), geyik dikenini (*Crataegus microphylla*), mazı meşesi (*Quercus infectoria*), karaçalı (*Paliurus aculeatus*), menengiç (*Pistacia terebinthus*), ahlat (*Pyrus communis*), laden (*Cistus creticus*) ve kuşkonmaz (*Asparagus*)lardan müteşekkil bir çalı formasyonu kaplamıştır (Foto:15).

Kızılçam ormanları 650 m.lerde ortadan kalkar ve bu yükseltiden itibaren sahaya yerleşen karaçam (*Pinus nigra*) ormanları zirveye kadar devam eder. Bu ormanlar alt floraca çok fakir kuru ormanlardır (Foto:16). Ancak Seydan dağından inen akarsu vadileri boyunca, sözü edilen karaçam ormanlarıyla tezat teşkil eden zengin bir bitki topluluğu dikkati çeker. Seydan dağından doğarak, Simav çayına karışan Edrenk veya Cüneyt derenin kuzeye açık vadisinin kabul havzasında 1100 m.lerdeki, yine Seydan dağında batıya açık derin ve bol sulu Cemaldere vadisinin kabul havzasında 1000 m.lerdeki kayın (*Fagus orientalis*) birlikleri, karaçamlarla kaplı alanlardan çok daha nemli bir ortamın imkan verdiği bitki toplulukları olarak ortaya çıkar. Anlaşılacağı gibi, Ulus dağının kuzey yamaçlarında yer alan kayın (*Fagus orientalis*) adacıkları, daha küçük birlikler halinde, daha güneyde yer alan Seydan dağının kuzey ve batı yamaçlarındaki kabul havzalarında da devam eder. Seydan dağının zirve kesimini tamamiyle örten karaçamlar, güney yüzde 850 m.ye kadar inerler. Bu seviyenin altındaki yerlerde karaçam ortadan kalkar ve yerini kızılçam (*Pinus brutia*) ormanlarına bırakır. Kızılçam ormanlarının tahrip edildikleri kesimleri kaplayan çalı formasyonu ise, mazı meşesi (*Quercus infectoria*), akçakesme (*Phillyrea latifolia*), laden (*Cistus creticus*), menengiç (*Pistacia terebinthus*), karaçalı (*Paliurus aculeatus*) gibi türlerden müteşekkildir.

Seydan dağının WNW.sında yer alan Şahinkaya (1025m), Koçudağ (967m) gibi dağlık alanların bitki örtüsü özelliklerini yansıtabilmek amacıyla N-S doğrultusunda bir kesit alınmıştır. Sındırgı Ovası-Şahinkaya (1025m)-Gürdükdere Vadisi Kesiti (3. Kesit):



Kesit 3: Kızılgür(Sındırgı)-Şahinkaya(1025m)-Başlamış(Akhisar) kesiti.

Sındırgı ovasından birden yükselen Şahinkaya tepesinin (1025m) kuzey etekleri, 350 m.ye kadar menengiç (*Pistacia terebinthus*), mazı meşesi (*Quercus infectoria*), akçakesme (*Phillyrea latifolia*), saçlı meşe (*Quercus cerris*), katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*), laden (*Cistus salviifolius*), karaçalı (*Paliurus aculeatus*), yabani erik (*Prunus divericata*), güvem çalısı (*Prunus spinosa*) gibi türlerden oluşan bir çalı formasyonu ile kaplıdır (Foto:17). Aslında buraları tahrip edilmiş kızılçam sahasıdır⁵⁹. Nitekim 350 m.den sonra başlayan ve içlerine yer yer meşelerin (*Quercus cerris*, *Q. frainetto*) karıştığı kızılçam toplulukları 600 m.ye kadar çıkar. Bu seviyenin üstünde sahaya hakim olan karaçamlar zirveye (1025m) kadar devam eder.

Şahinkaya kütlesi ile bunun batısındaki Koçudağ (967m) kütlesini ayıran Eğriderenin kuzeye açık kabul havzasında ortaya çıkan küçük bir kayın (*Fagus orientalis*) birliği bu kesimin önemli bir özelliği olarak dikkati çeker. Rahmanlar köyü civarındaki bu kayın birliği, araştırma sahasında kayının batıya doğru sokulduğu en son noktadır⁶⁰ (Foto:17a).

Tahrip alanları dışında Şahinkaya kütlesinin zirvesini tamamen örten karaçamlar, güney yamaçla 700 m.ye kadar iner (Foto:18). Karaçam tahrip alanlarını akçakesme (*Phillyrea latifolia*), katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*), mazı meşesi (*Quercus infectoria*) ve saçlı meşelerden (*Q. cerris*) oluşan bir çalı formasyonu kaplamıştır. Bu seviyenin altındaki yerlerde karaçam yerini kızılçama bırakır. Kuzey-güney yönünde yapılan bu kesitte dikkati çeken husus kuzey yüzlerde 650 m.lere kadar erişen kızılçamların, daha sıcak olan güney yüzlerde 700-750 m.lere kadar çıkmasıdır. Kütlenin güney yüzünde kızılçam ormanları içine *Quercus frainetto* ve *Q. cerris*'ler karışır. Bu yüzlerde kızılçam (*Pinus brutia*) ormanları, Gediz havzasına dahil olan Gürdük çayı vadisine kadar devam eder (Foto:19-20). Kızılçamların tahrip edildikleri alanlarda ortaya çıkan ve mazı meşesi (*Quercus infectoria*), katır tırnağı (*Spartium junceum*), laden (*Cistus creticus*), erguvan (*Cercis siliquastrum*), karaçalı (*Paliurus aculeatus*) gibi türlerden oluşan çalı topluluğu ile, Şahinkaya tepenin güney yüzünü akaçlayan Gürdük çayı ve bunun kolları olan Kertil ve Gubaş dere vadileri boyunca yayılış gösteren kızılağaç (*Alnus glutinosa*), fındık (*Corylus avellana*), dişbudak (*Fraxinus*

⁵⁹ Atalay'a göre, Akdeniz iklim bölgelerinde, kızılçamların yangın veya kesim yoluyla ortadan kalktığı alanlarda yerine sekonder bir çalı vejetasyonu yerleşmektedir. (İ. Atalay, Türkiye Vejetasyon Coğrafyası, İzmir 1994, sh. 71-78).

⁶⁰ Atalay, Türkiye'de kayın ormanlarının yayılış haritasında, Susurluk havzasını kayının muhtemel yayılış alanına dahil etmişse de, Akdağ ve Demirci dağlarının batısına düşen alanda, kayının varlığından söz etmemiştir (İ. Atalay, Kayın (*Fagus orientalis* lipsky) Ormanlarının Ekolojisi ve Tohum Transferi Yönünden Bölgelere Ayrılması, Orman Bak. Orm. Ağaç ve Tohumları Islah. Araşt. Md. Yay. No:5, Ankara 1992, sh. 180).

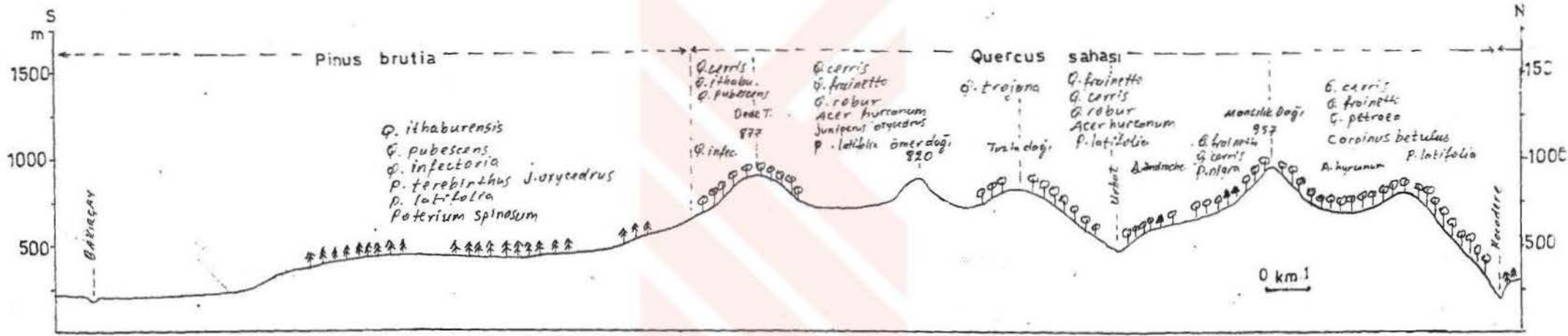
ornus), tesbih (*Styrax officinalis*), macar meşesi (*Quercus frainetto*), kızılıcık (*Cornus mas*), çınar (*Platanus orientalis*) gibi çoğu nemcil türler, sahanın bitki örtüsündeki monotonluğa çeşitlilik katar. Güney yüzde kızılçamların sona erdiği 250 m.nin altındaki yerler, bütünüyle zeytinlikler halindedir. Doğal bitki örtüsünün ortadan kaldırıldığı bu kesimde, Başlamış köyü Adaiçi mevkiine rastlayan alüvyal tabanda ilk defa tarafımızdan tesbit edilen mersin (*Myrtus communis*'in) varlığı bitki coğrafyası açısından ilgi çekicidir. Zira mersin maki elemanları içinde, tipik Akdeniz iklim sahasının dışına pek çıkamayan nadir türlerden biridir⁶¹.

İç kesimlerin ortalarına rastlayan Mancılık dağı (955m) ve çevresindeki alanlar da, bitki örtüsü bakımından, önemli özellikler taşıdıklarından, N-S doğrultusunda alınan bir kesit ile bu örtü ve özellikleri daha yakından incelenecektir. Kocadere (Konakpınar)-Mancılık dağı (955m)-Bakırçay Vadisi Kesiti (4. Kesit.)

Bu kesit, Bakırçay ve Susurluk havzalarını ayıran ve Manisa-Balıkesir il sınırını oluşturan yüksek dağlık kesim üzerinden geçmektedir. Konakpınar platolarının güneyindeki Kocadere vadisinden başlayan meşe ormanları, Mancılık dağının zirvesini de örterek, güneydeki Urbut (Yazören) polyesine kadar iner. Kocadere vadisinden dik eğimlerle birdenbire yükselen Mancılık dağının, kuzeye bakan yamacı, tahripten kurtulan kesimlerde, çoğunluğunu saçlı meşelerin (*Quercus cerris*) teşkil ettiği yoğun bir meşe ormanı ile kaplıdır. Zirveye doğru yağışın artmasına bağlı olarak saçlı meşeye oranla nem isteği daha yüksek meşe türleri (*Quercus frainetto* ve *Quercus petraea*) sahaya hakim olur. Dağın kuzey yüzünü akaçlayan Allenderenin kabul havzası yoğun bir gürgen (*Carpinus betulus*) birliğinin mevcudiyeti ile dikkati çeker. Allendere havzası *Carpinus betulus* dışında, diğer nemcil türlerce de oldukça zengindir. Görülen başlıca türler fındık (*Corylus avellana*), kızılağaç (*Alnus glutinosa*), akçaağaç (*Acer campestre*, *Acer hyrcanum*), kızılıcık (*Cornus mas*, *Cornus sanguinea*), üvez (*Sorbus torminalis*), çiçekli dişbudak (*Fraxinus ornus*) ve çınar (*Platanus orientalis*)dir. Daha aşağı seviyelerdeki tahrip alanlarında akçakesme (*Phillyrea latifolia*), mazi meşesi (*Quercus infectoria*), saçlı meşe (*Quercus cerris*), katran ardıçı (*Juniperus oxycedrus*), erguvan (*Cercis siliquastrum*), menengiç (*Pistacia terebinthus*)lerden müteşekkil bir çalı topluluğu yer alır.

Mancılık dağının güney yüzleri de Urbut polyesi tabanına kadar, yoğun bir meşe ormanı ile kaplıdır. Bu meşe ormanının hakim türlerini zirveden 650 m.lere kadar macar meşesi (*Quercus frainetto*), daha aşağı seviyelerde ise saçlı meşe (*Quercus cerris*) teşkil eder. Saçlı meşeler Urbut polyesi tabanına kadar devam

⁶¹ Y. Dönmez, Bitki Coğrafyası, İst. Üniv. Coğ. Enst. Yay. No: 3213, İst., 1985, sh. 121.



Kesil 4: Kocadere (Konakpınar) - Mancılık dağı (957m) - Urbut - Dede tepe - Bakırçay vadisi kesiti.

eder (Foto:6). Güneydoğuya dönük yüzlerde, yer yer küçük karaçam (*Pinus nigra*) birliklerine rastlanır. Bunun dışında güney yüzler geniş ölçüde tahribe uğradığından daha çok meşe çalılıkları halindedir. Meşeler arasına sandal (*Arbutus andrachne*), akçakesme (*Phillyrea latifolia*), kızılçık (*Cornus mas*) ve akçaağaç (*Acer hyrcanum*) gibi türler karışır. Urbut polyesi tamamiyle ziraata tahsis edildiğinden doğal bitki örtüsü ortadan kaldırılmıştır (Foto:6). Meşe ormanları Urbut polyenin güneyinde yer alan kalker platoları ve 900 m.lere kadar erişen zirveleri de örterek (Tuzladağ 808m, Koy dağı 905m, Kördağ 915m, Ömerdağ 820m, Dededağ 877m) devam eder. Platonun Urbut polyeye bakan kuzey yüzü, aralarına dağınık olarak dişbudak (*Fraxinus angustifolia*) ve akçaağaç (*Acer hyrcanum*)ların karıştığı, macar meşesi (*Quercus frainetto*), saplı meşe (*Quercus robur*) ve saçlı meşe (*Quercus cerris*) ormanlarıyla örtülüdür (Foto:21,22).

Platonun eğim değeri yüksek kuzey yamacında, bakı faktörüyle birlikte, eteklerde biriken kolüvyal topraklar, nemcil elemanlardan oluşan bir orman teşekkülüne imkan vermiştir. Ancak plato yüzeyine yaklaştıkça ve plato yüzeyinde şartlar değişir. Karstik olayların geliştiği bu plato yüzeyinde yeralan yükselteler (Kördağ, Koy dağı, Tuzladağı)de anakaya bir çok kesimde toprak örtüsünden mahrumdur veya çok incedir. Toprağa ancak çukur alanları teşkil eden dolin ve uvala tabanlarında rastlanır. Bu sebeple plato yüzeyinde zemin şartları, elverişli yükseltiye rağmen nemcil elemanların ağır bastığı bir meşe ormanının oluşmasına elvermemiştir. Ayrıca buna, plato alanının yüzyıllardan beri yayla alanı olarak kullanılmış olmasını da ilave etmek gerekir. Plato yüzeyi kuzeybatıda Koydağı üzerinde yeralan bir makedonya meşesi (*Quercus trojana*) birliği dışında saçlı meşe (*Quercus cerris*), katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*) ve akçakesme (*Phillyrea latifolia*)lardan meydana gelen çalı topluluğu karakterindeki bir bitki örtüsü ile kaplıdır (Foto:23). Ancak yer yer görülen 120 cm. çapındaki saçlı meşe kütükleri yakın bir geçmişte bu plato sahasının (beşeri etkenlerle toprak ve su dengesi bozulmadan önce) mükemmel saçlı meşe ormanlarıyla kaplı olduğunun işaretidir (Tablo:24). Plato yüzeyindeki uvalalardan bazıları halen yılın büyük bir kısmında göl halindedir (Foto:23). Yüksek kesimlerde yeralan (Kördağı ve Koy dağında) bazı çökme dolinlerinin kırmızı renkli terra rossalarla kaplı tabanları ise akçakesme (*Phillyrea latifolia*) ve ardıç (*Juniperus oxycedrus*) birlikleriyle yoğun şekilde örtülüdür.

Daha güneyde yer alan 877m yüksekliğindeki Dede tepenin kuzey yüzleri, içlerine dağınık olarak akçaağaçların (*Acer hyrcanum*) karıştığı macar meşesi (*Quercus frainetto*) ve saplı meşe (*Quercus robur*) ormanlarıyla kaplıdır. Alt

seviyelerde ise saçlı meşe (*Quercus cerris*), çalılıkları yer alır. Buna karşılık kütlenin güney yüzlerinde palamut meşesi (*Quercus ithaburensis*), tüylü meşe (*Q. pubescens*) gibi daha kurakçıl meşe türleri yayılış gösterir (Foto:25). Dedetepenin güneyinde yer alan ve Bakırçay vadisine doğru yavaş yavaş alçalan platolar 550 m.den itibaren, içlerine palamut meşeleri (*Quercus ithaburensis*) ve saçlı meşe (*Q. cerris*) gibi nisbeten kurakçıl meşe türlerinin karıştığı yoğun kızılçam (*Pinus brutia*) ormanları ile örtülüdür. Bu örtünün tahribata uğradığı yerlerde menengiç (*Pistacia terebinthus*), akçakesme (*Phillyrea latifolia*), katırtırnağı (*Spartium junceum*), katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*) gibi maki elemanlarıyla, mazı meşesinin (*Quercus infectoria*)den oluşan bir çalı topluluğu ortaya çıkar. Bu çalı topluluğunun tahrip edildiği alanlar ise *Poterium spinosum* birlikleriyle kaplıdır. 350 m. civarında doğal bitki örtüsü ortadan kalkar ve ziraat alanları başlar.

İç kesimlerin batı kenarını oluşturan ve en yüksek yerinde 785 m.ye erişen platoların, bitki örtüsünü yakından incelemek amacıyla bu platodan kuzey-güney doğrultusunda iki kesit alınmıştır. Ergama (Gökçeyazı)-Gölcükdedesi (713m)-Yağcılı Kesiti (5. Kesit): Bu kesit sözkonusu platonun kuzey kenarından başlayıp Savaştepe depresyonunun güney ucunda yer alan Yağcılı çayında sona erer. Platonun kuzey kenarını, tektonik bir depresyon olan Ergama (Gökçeyazı) ovasına bakan, Kocataşlı Türkmen tepe (591m) oluşturur. Bu tepenin eteklerinde 250 m.den başlayan meşe ormanları 350 m.ye kadar yükselir. Başlıca türler saçsız meşe (*Quercus petraea*), saplı meşe (*Q. robur*), macar meşesi (*Q. frainetto*), saçlı meşe (*Q. cerris*)dir. 350 m.den itibaren karaçamlar hakim duruma geçer. Kocataşlı Türkmen tepenin zirvesini (591 m) örterek güneydeki hafif yarılmış plato düzlüklerine kadar devam eder. Karaçamların içine önemli ölçüde sapsız meşe (*Quercus petraea*)lerin karıştığı görülür. Hatta Kocataşlı Türkmen tepenin güneyindeki düzlüklerin bitki örtüsü karaçam-meşe karışık ormanlar karakterini kazanır.

Ergama civarındaki bitki örtüsünün en önemli özelliklerinden biri Kocataşlı Türkmen tepeyi derince yaran vadi içlerinde bir öksin eleman olan sarı çiçekli ormangüllerinin (*Rhododendron flavum*) ortaya çıkışıdır⁶². Ormangülleri bu tepenin güneybatısındaki Kiraz dere, kuzeybatısındaki Kestane dere ve kuzeydoğusundaki Ellezdere vadilerinde önemli birlikler meydana getirirler. Kocataşlı Türkmen tepenin kuzey yamaçlarından inen vadiler boyunca da kestane (*Castanea sativa*), gürgen (*Carpinus betulus*, *Carpinus orientalis*), akçaağaç (*Acer hyrcanum*, *Acer campestre*) gibi nemcil türlerden oluşan topluluklara rastlanır.

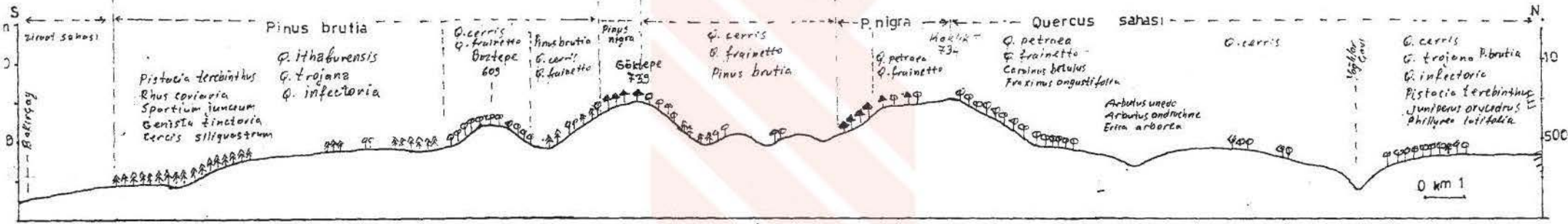
⁶² S.Sönmez. Balıkesir civarında palaeoboreal bir relik (sarı çiçekli ormangülü-*Rhododendron flavum*). Uludağ Üniv. Derg. Cilt VI. Sayı 2. 1991. sh. 85.

Çoğu Karadenize has bu bitkilerin sahadaki mevcudiyeti, bu kesimin kuzeyden gelen nemli ve serin hava kütlelerine yıl boyu açık olmasıyla ilgilidir. Karadeniz ve Marmara üzerinden gelen hava kütlelerini engelleyen Kazdağ paravanası ile doğudaki İçbatı Anadolu platosunun batı kenarı arasında yer alan bu alçak platolar kesimi, sözü edilen hava kütlelerinin güneye doğru sokulduğu bir koridor niteliğindedir. Bu sebeple bu koridorun güney ucunda yer alan kısmen yüksek eşikler şeklindeki Soğucak platoları ile bunlara bağlanan Güvem, Konakpınar platoları ve daha da güneyde aniden yükselen Mancılık dağı kompleksinin kuzey yüzleri, çalışma bölgesinde Karadeniz etkisine en açık yerler olarak ortaya çıkar.

Kocataşlı Türkmen tepenin güneyindeki platolarda 500 m.den itibaren karaçamların ortadan kalktığı ve yerini ziraat alanları dışında yer yer saçlı meşe (*Quercus cerris*) ve macar meşesinden (*Q. frainetto*) müteşekkil topluluklara bıraktığı görülür.

Üzümcü çayı vadisinden itibaren güneye doğru 700 m.lere kadar yükselen Soğucak platoları, tipik bir meşe ormanları sahası olmasıyla dikkati çeker. Kuzeye dönük yüzlerde daha çok *Quercus frainetto*, *Q. petraea* ve *Q. cerris* gibi nisbeten nemcil meşe türlerinin hakimiyeti, güneye dönük yüzlerde ise makedonya meşesi (*Quercus trojana*), tüylü meşe (*Q. pubescens*) ve mazi meşesi (*Q. infectoria*) gibi daha kurakçıl türlerin yayılışı görülür. Bakırçay havzasına bakan güney eteklerde 500 m.den itibaren yine saçlı meşe (*Quercus cerris*), palamut meşesi (*Q. ithaburensis*), tüylü meşe (*Q. pubescens*) ve mazi meşesi (*Q. infectoria*) gibi kurakçıl meşe toplulukları hakim durumdadır. Bunların tahrip edildikleri alanları katırtırnağı (*Spartium junceum*), sandal (*Arbutus andrachne*), menengiç (*Pistacia terebinthus*), akçakesme (*Phillyrea latifolia*) gibi maki elemanları ile mazi meşesi ve geyikdikenlerinden (*Crataegus microphylla*) oluşan bir çalı topluluğu kaplamıştır. 250 m.lerden daha aşağı seviyelerde ise kızılçam (*Pinus brutia*) toplulukları sahaya hakim olur. Aralarında makedonya meşesi (*Quercus trojana*), mazi meşesi (*Q. infectoria*), palamut meşesi (*Quercus ithaburensis*) gibi türlere sık sık rastlanır. Kızılçam tahribat alanlarında ise sandal (*Arbutus andrachne*), menengiç (*Pistacia terebinthus*), katır tırnağı (*Spartium junceum*) ve erguvan (*Cercis siliquastrum*)dan oluşan maki topluluğu ortaya çıkar.

İç kesimlerin batı kenarını oluşturan plato olanlarının bitki örtüsünü yansıtan diğer kesit, yine kuzey güney doğrultusunda alınmış olup, İvrindi depresyonundaki Yağcılar köyü yakınlarından başlar, üzerinde Kaklıktepe (734m) ve Göktepe (739 m) gibi yükseltiler bulunan Güvem platolarını boydan boya katederek, Bakırçay vadisine ulaşır. İvrindi Ovası-Göktepe (739m)-Bakırçay Vadisi Kesiti (6. Kesit): İvrindi çevresindeki alçak düzlüklerde genellikle gençlik halindeki saçlı meşe



Kesit 6: Yağlılar (Ivrindi) Göktepe (735m) Böztepe Bakırcay kesiti.

(*Quercus cerris*), makedonya meşesi (*Q. trojana*) ve mazi meşesi (*Q. infectoria*) gibi nisbeten kurakçıl meşe türlerinden oluşan ormanlar yayılış gösterir (Foto:26). Bu meşe ormanlarının içlerine dağınık olarak karışan menengiç (*Pistacia terebinthus*), sumak (*Rhus coriaria*), katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*), akçakesme (*Phillyrea latifolia*), karaçalı (*Paliurus aculeatus*) gibi türler, ormanın tahrip edildiği kesimleri yoğun bir şekilde kaplar. Yer yer kızılçam (*Pinus brutia*) birliklerine de rastlanır.

İvrindi depresyonun güneyinde 785 m yükseltiye erişen ve akarsularla derince parçalanmış platonun (bu plato Türkali dağları adıyla anılır) kuzeye bakan yamaçları meşe ormanları ile örtülüdür (Foto:27,28,29). Hakim türün sapsız meşe (*Quercus petraea*) olduğu bu orman içine yer yer macar meşesi (*Q. frainetto*) karışır. Bu yüzdeki derince yarılmış vadi içlerinde tür zenginliği artar. Kaklık tepeden (734 m) doğan Karadere vadisi, gürgen (*Carpinus betulus*), dişbudak (*Fraxinus angustifolia*), kızılıçık (*Cornus mas*, *Cornus sanguinea*), üvez (*Sorbus torminalis*), akçaağaç (*Acer hyrcanum*, *Acer campestre*) gibi nemcil türlerle kaplıdır. Vadi yamaçlarında kocayemiş (*Arbutus unedo*), sandal (*Arbutus andrachne*), akçakesme (*Phillyrea latifolia*), erguvan (*Cercis siliquastrum*), menengiç (*Pistacia terebinthus*), funda (*Erica arborea*) gibi maki elemanlarıyla sumak (*Rhus coriaria*), kızılıçık (*Cornus sanguinea*) gibi nemcil türler birarada bulunur. Sandalların 5-6m boy ve 50 cm çapa erişmiş olması, maki elemanlarının uygun şartları bulunca ağaç halini alabildiğini gösterir. Geniş tahribe uğramış olmakla beraber meşe ormanları Kaklık tepe zirvesine kadar devam eder (Foto:30). Güney yüzlere geçilince, üst seviyelerde içine sapsız meşenin de (*Quercus petraea*) karıştığı karaçamlar 500 m.ye kadar inerler (Foto:31). Buradan itibaren de aralarına *Q. cerris* ve *Q. frainetto*ların karıştığı kızılçamların (*Pinus brutia*) yer aldığı görülür. Kesitte en yüksek noktayı oluşturan Göktepenin (739 m) kuzeye bakan yamaçlarında yine macar meşesi (*Quercus frainetto*) ve saçlı meşe (*Q. cerris*)lerden müteşekkil topluluklar yer alır. Zirve kesiminde dar bir alanda ortaya çıkan karaçamlar (Foto:31 a) güney yamaçlarda 650 m.ye kadar iner. Daha aşağı seviyelere aralarına saçlı meşe ve mazi meşelerinin de karıştığı kızılçam toplulukları yerleşmiştir. 500m.nin altında kızılçam topluluğu içine makedonya meşesi (*Quercus trojana*) palamut meşesi (*Q. ithaburensis*) ve mazi meşesi (*Q. infectoria*)karışır ve bu topluluk ziraat alanlarının başladığı 250 m seviyelerine kadar takip edilir. Kızılçam tahribat alanlarında katırtırnağı (*Spartium junceum*), *Genista tinctoria*, erguvan (*Cercis siliquastrum*), menengiç (*Pistacia terebinthus*), sumak (*Rhus coriaria*) gibi türlerden müteşekkil çalı toplulukları yayılış gösterir.

II- Kıyı Kesimindeki Bitki Toplulukları:

İvrindi-Korucu depresyonunun batısında kıyı kesimi yer alır. Burada hem iklim hem de morfolojik özellikler iç kesimden farklıdır. Kuzeyden Edremit Körfezi ve Havran oluğu, güneyden de Bakırçay oluğu vasıtasıyla sokulan Akdeniz iklim şartları bu kesimi iyice etkisi altına almıştır. Kıyı kesiminde en önemli morfolojik ünite, yüksekliği 1344 m.ye (Maya tepe) erişen Madra dağıdır. Madra dağı kütleli bir özelliğe sahiptir. Bununla beraber önemli fay hatları, dağın çok sayıda bloklara ayrılmasına yol açmıştır. Jeomorfolojik bölümde de belirtilmiş olduğu gibi, bunların herbiri Madra kütlesi ünitesine dahil olup, ayrı ayrı adlar altında tanınırlar.

Madra kütlesinin zirveler hattı, Ege ve Marmara havzalarını ayıran su bölümü hattına tekabül eder. Bu sebeple, söz konusu kütlenin kuzeydoğusu, Karadeniz ve Marmara üzerinden gelen nemli hava kütlelerinden yararlanabilmektedir. Buna mukabil, güneybatısı tamamiyle Akdeniz iklim şartlarının etkisi altındadır. Bu durum Madra kütlesinin kuzey yamaçları ile güney yamaçlarını örten doğal bitki topluluklarına da yansımak suretiyle bakı farklılığının derinleşmesine sebebiyet vermiştir. Gerçekten de Madra kütlesinin kuzey yamaçlarında adacıklar (kestane adacıkları) halinde de olsa nemcil topluluklara ve dağınık olarak da nemcil türlere ratlanırken, güney yamaçlar ise tamamiyle kurakçıl topluluk ve türlerin yayılış alanı halindedir.

Çalışma sahasının batı kesimi de genelde kuru ormanlar sahasıdır. Sadece kütlenin en yüksek kesiminin kuzeydoğuya yani hakim rüzgar yönüne açık olan ve Madra çayının kabul havzasına tekabül eden kuzey yüzü, yer yer nemcil orman adacıkları ve dağınık olarak da nemcil unsurlar ihtiva eder.

İç kesimdeki kuru ormanların en önemli kısmını karaçam ormanları meydana getirirken, bu kesimde kızılçam ormanları ön plana geçer. Karaçam ormanları yüksek kesimlere ve kuzey yamaçlara çekilir. Meşe ormanlarının alanları da iç kesime göre çok daralmıştır. Karaçam seviyesi altındaki meşe ormanlarının kuzey yamaçlarda 500 m yükseltisine kadar olan kademeye, güney yamaçlarda da 750-450 m.ler arasındaki kademeye yerleştikleri görülür. Kıyı kesiminin güneybatısına yani Dikili körfezi çevresine yerleşmiş bir meşe topluluğu dikkati çeker. Burada karaya doğru hakim yönden esen serin ve nisbi nem oranını kısmen yükselten rüzgarlar, kızılçamın çekilerek, yerini meşe topluluklarına bırakmasına sebep olmuşlardır. Meşe ormanları bu kesimde de, iç kesimlerde olduğu gibi nemcil unsurlardan ve kısmen kurakçıl unsurlardan oluşanlar olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Kuzeyin etkisinin hissedildiği, Madra çayı kabul havzasındaki meşe ormanlarının genelde *Quercus frainetto*, *Q. petraea*, *Q. robur* ve *Q. cerris* gibi

nemcil unsurlardan oluştuğu görülürken, Bakırçay havzasına tabi alanlardaki meşe ormanlarının *Quercus pubescens*, *Q. ithaburensis*, *Q. trojana*, *Q. infectoria* ve *Q. coccifera* gibi kurakçıl unsurlardan oluştuğu dikkati çeker. Kıyı kesimin ilgi çekici bir özelliği de fıstık çamı (*Pinus pinea*) ormanlarının mevcudiyetidir. Bu ormanlar Madra kütlesinin çekirdeğini meydana getiren ve Kozak depresyonu adı verilen, özel ekolojik koşullara sahip bir alana yerleşmişlerdir.

Kıyı kesimde Madra kütlesinin kuzey yamaçlarında, karaçamların 500 m.den 1300 m.ye kadar olan tüm kademeyi işgal ettikleri görülür. Yalnız yer yer 650-1100 m.ler arasında kestane (*Castanea sativa*) adacıklarının varlığı dikkati çeker. Madra kütlesinin, Bakırçay vadisine bakan güney yamaçlarında ise zirvelerden 750 m. kademesine kadar karaçamlar, 750-450 m kademesine meşeler ve daha alt kademeye de kızılçamlar yerleşmişlerdir.

Edremit-Havran oluşunun güney kısmındaki yükseltelerin kuzeye bakan yamaçlarında 450 m yükseltiye kadar olan kademeyi kızılçamlar, bu yükseltiden zirveye kadar olan kademeyi de karaçamlar işgal etmişlerdir. Güney yamaç ise zirveden eteklere kadar meşelerle örtülüdür.

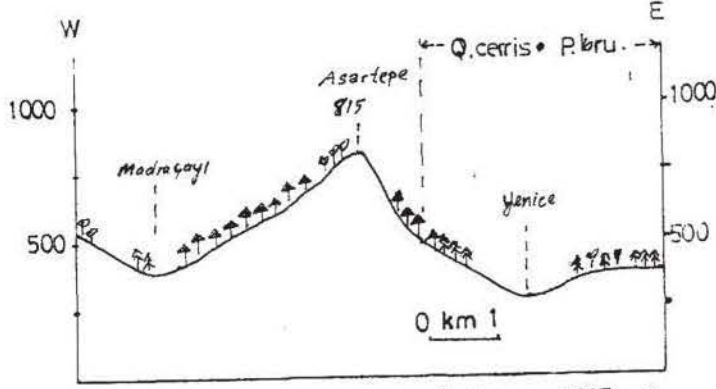
Madra kütlesinin denize bakan batı yamaçlarında, tabii bitki örtüsünün ortadan kaldırılmadığı alanlarda, 350 m yükseltiye kadar maki toplulukları yer alır. 350-850m kademesine kızılçamlar, 850 m.den daha üst seviye de karaçamlar yerleşmişlerdir. Madra kütlesinin iç kesiminde bulunan Kozak depresyonuna lokal şartların ortaya çıkardığı, özel ekolojik şartlara bağlı olarak, fıstık çamlarının (*Pinus pinea*) yerleştikleri görülür. Bunlar depresyonun batı yarısını işgal etmekte olup, en fazla 850 m.ye kadar yükselirler.

Kıyı kesimin ayrı bir ünitesi olan Ayvalık adaları, maki ve kızılçam topluluklarının yayılış alanıdır. Fakat yapılan ağaçlandırma çalışmalarıyla tabii bitki örtüsü geniş ölçüde değiştirilmiştir⁶³.

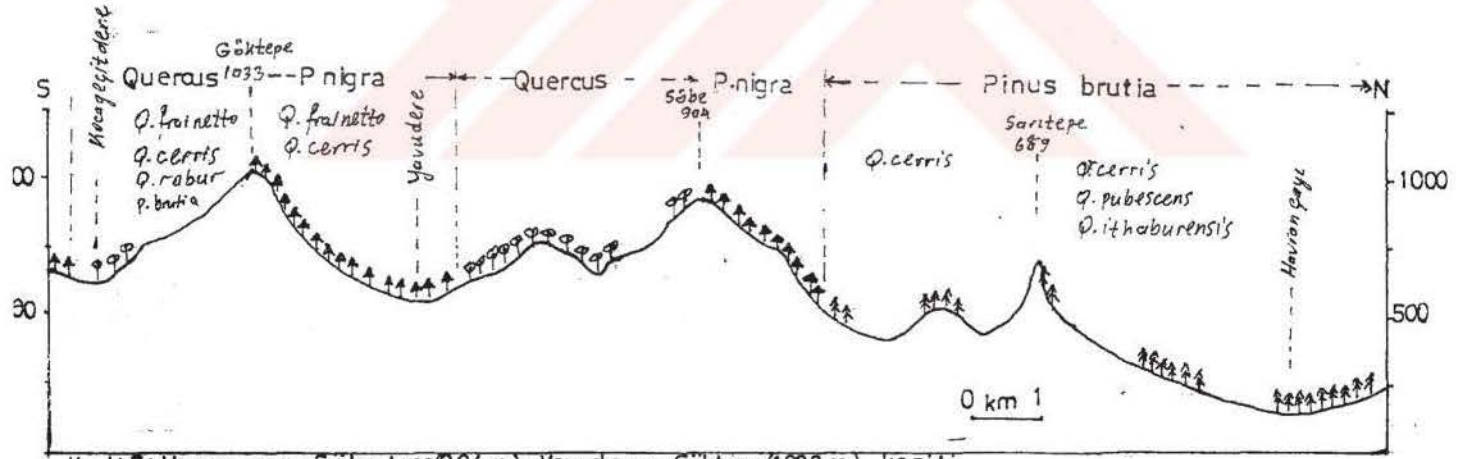
Dikili ve Çandarlı körfezleri arasında yer alan Karadağ kütlesinde (772 m) ise deniz seviyesinden 500 m.ye kadar olan kademe maki formasyonlarınca işgal edilmiştir. Kütlenin 500 m.nin üstündeki kısımlarına ise genelde kurakçıl meşe türlerinden oluşan bir topluluk yerleşmiştir. Batı ve kuzeybatıdan gelen serin ve nemli havadan hoşlanmayan kızılçamlar, kütlenin güneydoğusunda küçük bir alana çekilmişlerdir.

Böylece, kıyı kesimin bitki örtüsünün dağılışına, anahatlarıyla bir göz attıktan sonra, karakteristik yerlerinden alınan kesitler üzerinde ayrıntılara inilecektir. İlk

⁶³ Burada, Orman Bakanlığının, Balıkesir Orman Bölge Müdürlüğü eliyle yürüttüğü ağaçlandırma projeleri çerçevesinde, maki örtüsü ortadan kaldırılarak yerine fıstık çamı ve kızılçam ağaçlandırmaları yapılmıştır.



Kesit 7 : Yenice (Korucu) Asar tepe (815 m)
Madra çayı (Gümeli) kesiti.



Kesit 8 : Havran çayı - Söbe tepe (904 m) - Yavudere - Göktepe (1033 m) kesiti.

kesit, Madra kütlesinin kuzeydoğusunda yeralan, Madra çayı yukarı havzasıyla, İvrindi-Korucu depresyonunu ayıran, kabaca kuzey-güney doğrultusunda uzanan ve genelde mesozoik kalkerlerinden oluşan Korucu dağlarından alınmıştır. Korucu Dağları Kesiti (7. Kesit): Dağların morfolojik uzanırları sebebiyle, E-W doğrultulu olan bu kesitte, Korucu dağlarının Yenice depresyonuna bakan doğu yamaçlarında 450 m yükseltiye kadar kızılçam (*Pinus brutia*), saçlı meşe (*Quercus cerris*) karışık ormanları yer alır. 450 m.den sonra sahaya hakim olan karaçamlar, 750 m.lere kadar devam eder. Aralarına alt seviyelerde kızılçamlar, üst seviyelerde macar meşeleri (*Quercus frainetto*) karışır. Tahribat alanlarında katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*), menengiç (*Pistacia terebinthus*), erguvan (*Cercis siliquastrum*), akçakesme (*Phillyrea latifolia*), kızılıık (*Cornus mas*) gibi elemanlardan müteşekkil bir çalı formasyonu ortaya çıkar (Foto:32). 750 m.den zirveye kadar (815 m Asar tepe) olan yerler ise nemcil karakterli macar meşesi (*Quercus frainetto*) ve saplı meşenin (*Q.robur*) oluşturduğu meşe ormanları ile kaplıdır. Aynı formasyon kütlenin batı yamaçlarında 750 m.lere kadar iner. Daha aşağı seviyelerde sahaya hakim olan karaçamlar arasına macar meşesi (*Quercus frainetto*), saçlı meşe (*Q. cerris*), kızılçam (*Pinus brutia*), vadi içlerinde dişbudak (*Fraxinus ornus*), üvez (*Sorbus torminalis*) ve gürgen (*Carpinus betulus*)lar karışır. Tahribat alanlarında sandal (*Arbutus andrachne*), kocayemiş (*Arbutus unedo*), katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*), kızılıık (*Cornus mas*), akçakesme (*Phillyrea latifolia*), erguvan (*Cercis siliquastrum*), sumak (*Rhus coriaria*), funda (*Erica arborea*), laden (*Cistus creticus*) gibi çoğu maki elemanlarından müteşekkil zengin bir çalı formasyonu yeralır (Foto:33).

Madra kütlesini kuzeyden sınırlayan Havran çayı vadisinden, kütlenin iç kesimlerine doğru alınan kuzey-güney doğrultulu kesit, kütlenin kuzey kenarı ile iç kesimlerinin bitki örtüsü özelliklerini yansıtmaktadır. Havran Çayı-Göktepe (1033m)-Kocageçitdere Kesiti (8. Kesit): Bu kesit, bölgenin kıyı kesiminin kuzey sınırını teşkil eden, Havran çayı vadisinden başlar, Madra çayı çanağının kuzey duvarını teşkil eden yüksek tepelik alanları (Söbe tepe 904 m) katederek, Göktepenin (1033m) güney eteklerindeki Kocageçitdere vadisinde sona erer.

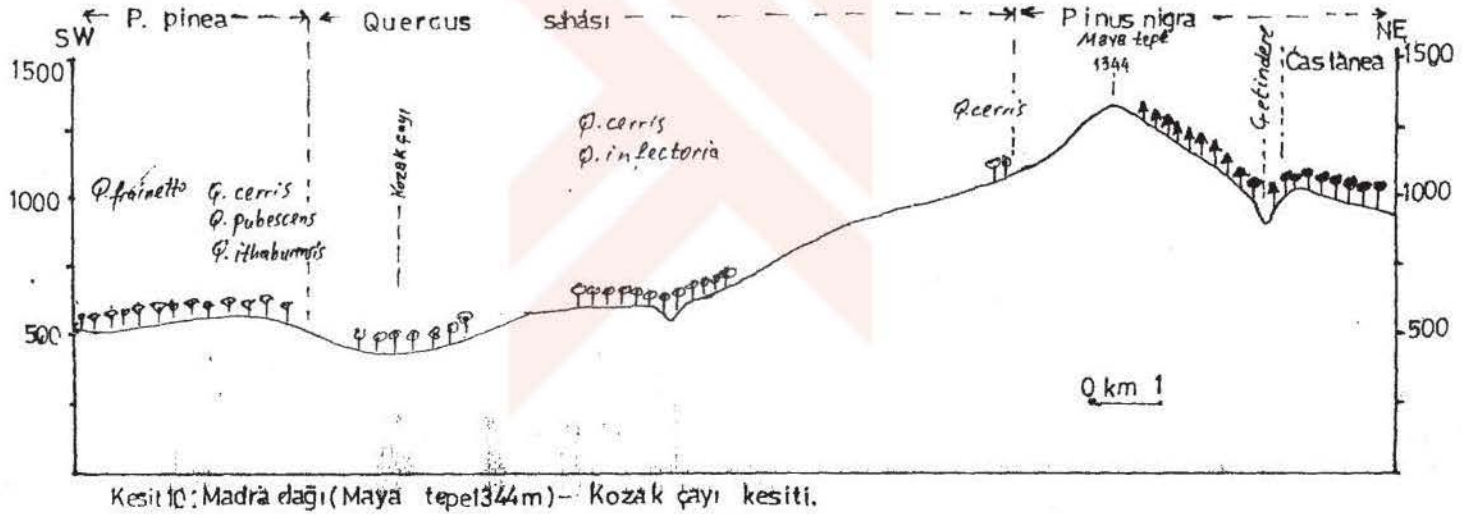
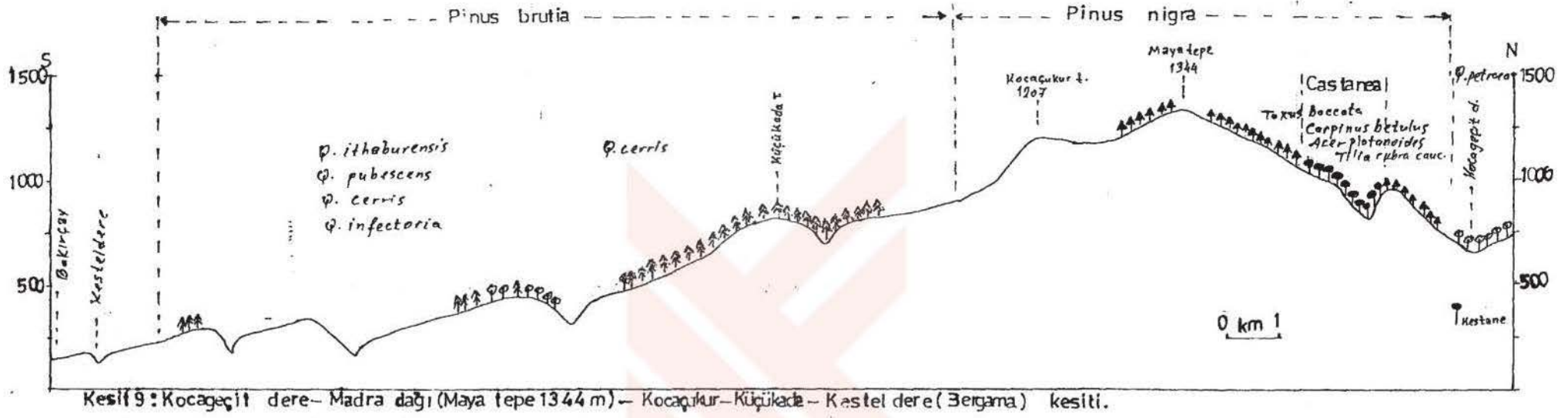
Havran çayı vadi tabanından (200 m) itibaren, kuzey yamaçta, aralarına saçlı meşe (*Quercus cerris*), tüylü meşe (*Q. pubescens*) ve mazi meşesi (*Q. infectoria* subsp. *boisseri*) gibi bazı kurakçıl meşe türlerinin karıştığı ve alt katını funda (*Erica arborea*), kocayemiş (*Arbutus unedo*), sandal (*Arbutus andrachne*), akçakesme (*Phillyrea latifolia*) ve laden (*Cistus creticus*)lerin teşkil ettiği kızılçam ormanları 450-500 m.lere kadar çıkar. Bu seviyelerden başlayan karaçamlar, aralarına *Quercus cerris* ve *Q. frainetto* gibi meşe türleri de karışmış olarak,

zirveye kadar devam eder (Foto:34,35,36). Macar meşelerine daha ziyade zirveye yakın üst seviyelerde rastlanır. Gerek Havran çayı vadisi, gerekse bu akarsu ile Söbe tepe arasında kalan kuzey yüzü yaran derin vadiler boyunca, bazı nemcil türlerin de yer aldığı dikkati çeker. Havran çayı kaynağından, Çakırdere kavşağında bulunan Köylüce köyü yakınlarına kadar olan alanda, kuzey yamaçlarda, kestane (*Castanea sativa*), kızılalağaç (*Alnus glutinosa*), at elması (*Eriolobus trilobatus*), üvez (*Sorbus torminalis*), söğüt (*Salix fragilis*), funda (*Erica arborea*), saplı meşe (*Quercus robur*), sapsız meşe (*Q. petraea*), hayıt (*Vitex agnus castus*), sarı çiçekli ormangülü (*Rhododendron flavum*) gibi çoğunlukla nemcil türlerden oluşan zengin bir topluluk yer alır. Kuzey yamaçtan derin vadiler içinde Havran çayına dik olarak kavuşan Gelinderesi, Kobaklık deresi, Eseler deresi, Karaoğlanlar deresi, Çakırdere gibi akarsuların vadileri akçaağaç (*Acer hyrcanum* subsp *keckianum*), fındık (*Corylus avellana*, *Corylus colurna*), at elması (*Eriolobus trilobatus*), kızılalağaç (*Alnus glutinosa*), tesbih (*Styrax officinalis*), Kocayemiş (*Arbutus unedo*), sandal (*Arbutus andrachne*) ve sarı çiçekli ormangülü (*Rhododendron flavum*)lardan oluşan bir bitki topluluğu ile kaplıdır. Sözü edilen vadi içleri bir yandan kuzeye açık olduklarından Karadenize has nemcil türlerin, diğer yandan batıdan sokulan Akdeniz etkisiyle, maki elemanlarının, birarada yetişme imkanı bulduğu, inceleme sahasının bitki örtüsü açısından ilgi çeken kesimlerinden biridir. Bu kesimde bir öksin elemanı olan *Rhododendron flavum*'a oldukça sık rastlanır. Bu türün küçük birlikler halinde en yaygın olduğu yerler, Şabla dağından doğarak köylüce civarında Havran çayına karışan Çakırderenin aşağı mecrası ve daha doğusundaki Karaoğlanlar ve Eseler derelerinin vadi tabanlarıdır. Çakırderenin aşağı mecrası aynı zamanda kestane topluluklarının varlığı ile de dikkati çeker. Kesitte Göktepeden sonra ikinci yüksek noktayı oluşturan Söbe tepenin (904m) güney yüzünde 600 m.lere kadar saçlı meşe (*Quercus cerris*) ve macar meşesinden (*Q.frainetto*) müteşekkil meşe toplulukları yayılış gösterir (Foto:37). Bu seviyenin altında sahaya kızılçam ormanları hakim olur. Madra çayı havzasının orta kesimlerinde yer alan volkanik yüksek sırtın en yüksek noktasını teşkil eden Göktepe (1033 m), kuzey yamaçlarda, 750 m.ye kadar tahrip edilmeyen yerlerde karaçam (*Pinus nigra*) hakimiyetinde meşe, bu seviyeden yukarlarda ise karaçamlarla örtülüdür (Foto:8). Kütlenin güney yamaçlarında ise zirveden vadi tabanına kadar aralarına yer yer kızılçam (*Pinus brutia*)ların da karıştığı *Quercus frainetto*, *Q. cerris* ve *Q. robur*dan oluşan meşe toplulukları yer alır. Meşelerin tahrip edildikleri yerleri erguvan (*Cercis siliquastrum*), menengiç (*Pistacia terebinthus*), mazi meşesi (*Quercus infectoria*), kızılçık (*Cornus mas*, *Cornus sanguinea*), akçakesme (*Phillyrea*

latifolia) ve laden (Cistus salviifolius)lardan müteşekkil çalı toplulukları kaplamıştır.

Madra kütlesinin, en yoğun ormanlarının yer aldığı zirve bölümünün ve Bakırçay vadisine bakan güney yamaçlarının bitki örtüsü özelliklerini yansıtabilmek amacıyla N-S doğrultulu, 9. Kesit olan Kocageçitdere-Madra dağı (Maya tepe 1344 m)-Bakırçay (Kesteldere) Kesiti yapılmıştır. Maya tepenin (1344m) kuzey yüzü, Kocageçitdere vadi tabanından (625m), 750 m.ye kadar hakim elemanını meşelerin (sapsız meşe-Quercus petraea), (macar meşesi-Q. frainetto), (saplı meşe-Q. robur), (saçlı meşe-Q.cerris) oluşturduğu ve aralarına önemli ölçüde gürgen (Carpinus betulus), kestane (Castanea sativa) ve karaçamların girdiği karışık bir orman formasyonu ile kaplıdır (Foto:38). Bu yüzlerde 750 m.den sonra sahaya hakim olmaya başlayan karaçam (Pinus nigra) ormanları 1270 m.lere kadar her yanı yoğun biçimde kaplar (Foto:39,40 a). Bununla beraber kestanelerin (Castanea sativa) 750-1000 m.ler arasındaki bazı kabul havzalarında (Akbaba dere, Çetindere, Karanlıkdere, Karaerikdere havzaları gibi), yer yer yoğunluk kazandığı ve karaçam toplulukları arasında küçük kestane adacıkları oluşturdukları dikkati çeker⁶⁴ (Foto:38). Kestane adacıkları dışında bazı kesimlerde kestaneler %50'ye varan oranlarıyla karaçam ormanları içine karışarak karaçam-kestane karışık ormanları halini alırlar. Vadi içlerinde gürgenlerin (Carpinus betulus) yoğunluk kazandığı gözlenir. Gürgenler arasına ihlamur (Tilia rubra subsp. caucasica, Tilia tomentosa), kızılâğaç (Alnus glutinosa), akçaağaç (Acer platanoides, Acer hyrcanum subsp. keccianum, Acer campestre), fındık (Corylus avellana), yabani elma (Malus silvestris), üvez (Sorbus torminalis), kızılçık (Cornus mas), sapsız meşe (Quercus petraea), saplı meşe (Quercus robur) ve saçlı meşe (Q. cerris) gibi çoğunlukla nemcil diğer türler de karışır. Zirveye yaklaştıkça, karaçamların saf meşcereler haline geldikleri (50 cm gövde çapı, 20 m boy) dikkati çeker (Foto:39). Maya tepenin doğu yüzünde 1200 m yükseltide karaçamların içinde, yaklaşık 10-15 ağaçtan oluşan ve ancak 5-6 m boylanabilmiş küçük bir porsuk (Taxus baccata) birliği, bu kesimin değişik bir özelliği olarak ortaya çıkar (Foto:40). Aynı mahiyetteki porsuk birliklerine, Madra dağlarının kuzey yüzündeki Karanlık dere (625 m.de) ve Karaerikdere (550 m.de) vadilerinde de rastlanır. Mahalli olarak "Dalgıç" denen porsukların, sahada

⁶⁴ Yaklaşık 1100 hektarlık alan kaplayan kestaneliklerin, floristik homogenitesi ve saha kazanmaları üzerinde beşeri etkilerin rolünü gözardı etmemek gerekir. Gerçekten de tüm bu kestanelikler, Korucunun Gümeli köyü halkının en önemli gelir kaynağını teşkil eder. Kanuni olarak orman alanlarına dahildir. Köylülerin karaçamları izinsiz keserek alanı büyütme istemeleri, Orman Bölge Müdürlüğü ile aralarında sorunlar ortaya çıkarmaktadır.



eskiden daha yaygın olduğu, ağacı kıymetli olduğundan geniş ölçüde tahrip edildiği, yapılan anketlerden anlaşılmaktadır.

Madra dağında, gerek en yüksek nokta olan Maya tepenin (1344 m), gerekse batıya Kızılgeme tepeye (1196m) doğru uzanan hafif dalgalı düzlüklerin orman örtüsünden mahrum oluşu dikkati çeker (Foto:41,42). Buralar çoğunlukla geven (*Astragalus* sp.) kekik (*Thymus* sp) ve adaçayı (*Salvia* sp) ve tek tük katran ardıçlarından (*Juniperus oxycedrus*) müteşekkil kurakçıl ve cılız bir bitki topluluğu ile kaplıdır. Dağınık olarak rastlanan tek tük karaçam ve saçlı meşeler vaktiyle Madra dağının yüksek kesimlerinde de ormanın mevcut olduğunu göstermektedir. Bugünkü durum binlerce yıldan beri devam eden beşeri tahriplerin, sahanın yayla olarak, küçük ve büyükbaş hayvancılık faaliyetlerine sahne olmuş olmasının bir sonucudur.

Karaçam ormanları Madra dağının güney yüzlerinde 800 m.ye kadar iner (Foto:2,3). Bu seviyenin altından başlayan kızılçam ormanları, 500m.den daha aşağı seviyelerde geniş ölçüde palamut meşesi (*Quercus ithaburensis*), tüylü meşe (*Q. pubescens*) ve saçlı meşelerle (*Q. cerris*), karışık ormanlar oluşturur (Foto:43). Bazı kesimlerde meşe birlikleri hakim duruma geçer. Meşelerle karışık haldeki kızılçamlar, ziraat arazilerinin başladığı 250 m.lere kadar inerler. Kızılçamların tahrip edildiği alanlarda ise mazi meşesi (*Quercus infectoria*), akçakesme (*Phillyrea latifolia*), karaçalı (*Paliurus aculeatus*), katırtırmağı (*Spartium junceum*), laden (*Cistus salviifolius*), zakkum (*Nerium oleander*) ve diken çalısından (*Poterium spinosum*) meydana gelen bir çalı formasyonu yayılış gösterir.

Madra dağı Maya tepenin (1344m), güneybatıya Kozak depresyonuna bakan yüzleri ve Kozak depresyonunun doğu yarısı, 9. kesitin devamı mahiyetinde olan 10. kesitte incelenmiştir. Kozak depresyonuna bakan yüzlerde asli bitki örtüsü büyük ölçüde tahrip edilmiş olduğundan orman örtüsünden mahrumdur (Foto: 44). Buralarda çalı formasyonları varlığını koruyabilmiştir. Dağınık karaçamlar 1000 m.ye kadar iner. 1000 m.de Kozak depresyonunun tabanına (450 m) kadar olan kesimde saçlı meşe (*Quercus cerris*), ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*), ardıç (*Juniperus oxycedrus*), geyik dikenini (*Crataegus monogyna*)lardan oluşan cılız bir çalı topluluğu yer alır⁶⁵. Saçlı meşeler asırlar boyunca yayla olarak kullanılan bu yörede aşırı derecede tahribata uğrayarak çalılık haline dönüşmüştür. Burada bitki örtüsünün asli hali, Güneşli (Tekkeköy)ün 2 km kadar kuzeyinde bulunan

⁶⁵ Madra dağı zirve kesiminin, batıda Kızılgeme tepeye yakın yerlerinde Kasap ve Karataş tepeler civarında güney yamaçta 800-1000 m.ler arasında, yabancı gül (*Rosa* sp) birliklerinin yoğunluğu dikkati çeker.

Dede Türbesinin geniş avlusunu dolduran 20 m boyundaki saçlı meşelerden anlaşılmaktadır. Güneybatıya depresyonun tabanına doğru saçlı meşelerin içerisine palamut meşeleri (*Quercus ithaburensis*) ve tüylü meşeler (*Q. pubescens*) karışır ve daha sonra fıstıkçamı (*Pinus pinea*) sahasına geçilir.

Kozak depresyonunun batı yarısını işgal eden fıstık çamı (*Pinus pinea*) sahası 11. kesitte incelenmiştir. Kuzey-güney doğrultusunda alınan bu kesit, kuzeyde Yaylacık dağından başlar ve güneyde Bakırçay vadisinde sona erer. Yaylacık Dağı (1220 m)-Sakardağ (949 m)-Geyiklidağ (1068 m)- Bakırçay Kesiti (11.Kesit): Bu kesit ülkemizin en önemli fıstıkçamı (*Pinus pinea*) sahalarından biri olan Kozak depresyonunun batı yarısını, bunu güneyden çevreleyen, faylarla parçalanmış arızalı silsileyi ve daha güneyde aniden yükselen Geyiklidağ (Kuzuluk dağı) horstunu katederek, Bakırçay vadisine ulaşır. Zirvesi 1220 m.ye erişen (Yaylacıkdede tepesi) Yaylacık dağı, kuzeye eğimlenmiş, bir fay blokudur. (Foto:45). Yüzeyini örten karaçamlar, aniden alçalan güney yamaçta 850 m.lere kadar inerler. 850-750 m.ler arasında hakim elemanını *Quercus cerris*'lerin teşkil ettiği bir meşe katı yer alır. 750 m.nin altında aralarına *Quercus frainetto*, *Q. ithaburensis*, *Q. cerris*, *Q. pubescens* gibi meşelerin yanında kızılçamların da karıştığı Türkiye'nin en önemli fıstık çamı (*Pinus pinea*) ormanları sahası başlar.

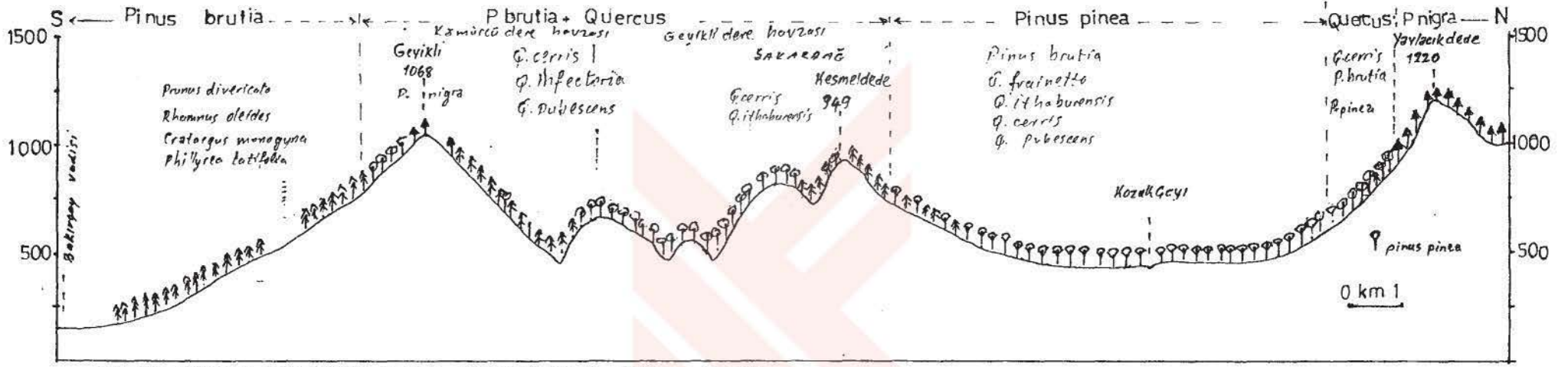
Kozak depresyonu Terzihaliller köyü civarında doğu ve batı olmak üzere ikiye ayrılır. Depresyonun doğu kesimi, Tekkeköy (Güneşli) kuzeyindeki bir gedik vasıtasıyla kuzey rüzgarlarına açıktır. Buna karşılık Kozak depresyonunun batı kesimi, kuzeyinde aniden yükselen ve zirvesi 1220 m.ye erişen Yaylacık dağı vasıtasıyla kuzeyin etkisine kapalıdır. 435 m yükseltide olan depresyon tabanı batıdan 550 m.lik bir eşikle, güneyden ise 950 m.ye erişen yükseltilelerle (Gürün dağı veya Sakardağ) çevrelenmiştir. Depresyonu akaçlayan Kozak çayı, kendisini çevreleyen kütleyi güneybatıdan bir boğazla yarar. Bu durum, Kozak depresyonunun batı kesiminde fıstık çamlarının yetişmesi için uygun şartlar sağlar. Bu saha ayrıca, granodiyorit anakayanın ayrışmasından hasil olan, havalanması ve drenajı iyi, orta derecede derin ve kumlu topraklara sahiptir⁶⁶. Anakayalarını teşkil eden granodiyoritler, diyaklazlı yapılarından dolayı yeraltı suyu bakımından da zengindir. Bütün bu ortam şartları yörede fıstıkçamı ormanlarının mükemmel gelişmesine imkan vermiştir. (Foto:46, 47). Fıstık çamları, kızılçam ve meşelerle (*Quercus ithaburensis*, *Q. pubescens*) karışık olarak Kaplan köyün doğusundaki Büyük Çalıbalı tepesinde 800 m.lere kadar erişir. Yükselti

⁶⁶ Hızalan ve Marmut, Granit anakayalar üzerinde toprak teşekkülü konusunda yaptıkları araştırmalarda %60-65 kum ve %20-30 kil oranına sahip tınlı toprakların oluştuğunu belirtmişlerdir. (E. Hızalan-A.Marmut. Güney Marmara Bölgesinde granit ve Andezit kayaları üzerinde oluşmuş toprakların morfoloji ve genesisleri). TUBİTAK Yay. No:189, ANK., 1974, sh. 36.

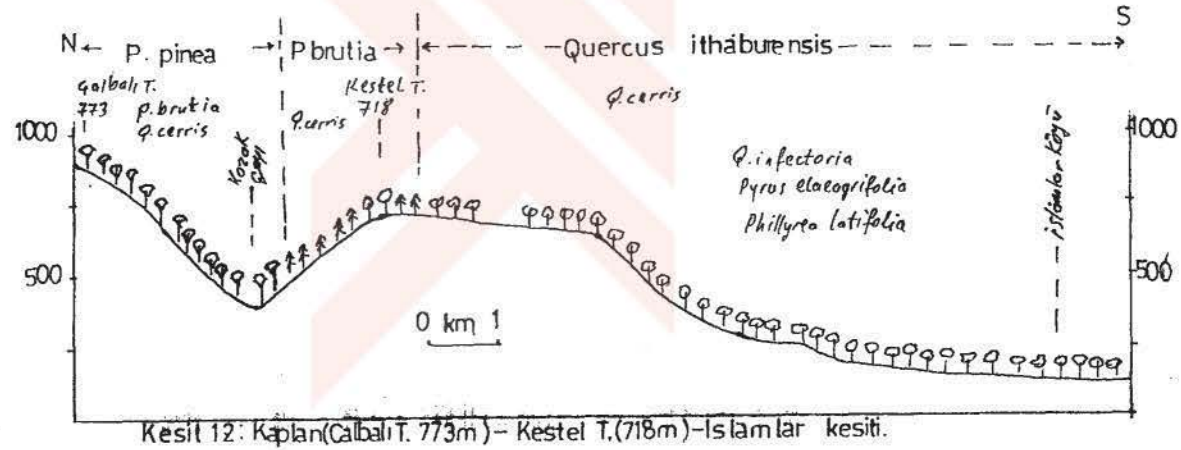
artıkça araya saçlı meşe (*Quercus cerris*) ve macar meşeleri (*Q. frainetto*) de karışır. Fıstık çamları Kozak çevresindeki 10 köyün ekonomik uğraşı olup, 11000 hektarlık bir alana sahiptir⁶⁷. Özel mülkiyete ait olup, düzenli bir bakıma tabi tutulan fıstık çamlarının alt floraları birçok yerde ortadan kaldırılmıştır (Foto:46, 47). Tahrip görmeyen yerlerde alt kat çoğunlukla, kermez meşesi (*Quercus coccifera*), menengiç (*Pistacia terebinthus*), yabancı erik (*Prunus divericata*), katırtırnağı (*Spartium junceum*), laden (*Cistus creticus*), kuşkonmaz (*Asparagus*) ve kekik (*Thymus sp.*) gibi türlerden ibarettir.

Sakardağı (Güründağı), Kesmeldede tepesinin (949m) kuzey yüzünde fıstıkçamları kızılçamlarla birlikte 750 m yükseltiye kadar çıkar. Bu seviyenin üstünde, sahaya kızılçam-meşe (*Quercus cerris*-*Q. frainetto*) karışık ormanları hakim olur. Geyiklidere havzasına dahil olan güney yüzlere geçilince, içlerine kızılçamların karıştığı saçlı meşe (*Quercus cerris*) toplulukları başlar ve bu topluluk 500 m.ye kadar iner. 500m.nin altında ise aralarına mazı (*Q. infectoria*) ve palamut (*Q. ithaburensis*) meşelerinin karıştığı kızılçam toplulukları yer alır. Geyikli dağın (1068 m) Kömürçüdere havzasına bakan kuzey yüzlerinde zirveden 750 m yükseltiye kadar olan kademedeki karaçamlara (*Pinus nigra*) rastlanır. Darıcık yaylanın yer aldığı kuzey yüzün üst kesimleri, çok büyük beşeri tahribata uğramıştır. Bu sebeple karaçamlara ancak dağınık kümeler halinde rastlanır. Gerek zirvede gerek kuzey yüzde tahribat alanlarına ahlat (*Pyrus communis*), yabancı erik (*Pyrus divericata*), geyik dikenini (*Crataegus monogyna*) cehri (*Rhamnus nitida*) ve geven (*Astragalus*) gibi kurakçıl türlerin oluşturduğu bir çalı formasyonu yerleşmiştir (Foto:48). 750-250 m.ler arası ise kızılçam (*Pinus brutia*), saçlı meşe (*Quercus cerris*) karışık ormanlarıyla kaplıdır. Vadi içlerinde fındık (*Corylus avellana*), kestane (*Castanea sativa*), dişbudak (*Fraxinus ornus*, *Fraxinus angustifolia*), kızılağaç (*Alnus glutinosa*), üvez (*Sorbus aucuparia*), kızılıçık (*Cornus mas*, *Cornus sanguinea*), çınar (*Platanus orientalis*) gibi çoğu nemcil türlerden oluşan çeşitli bir bitki topluluğu yer alır. 500 m.nin altındaki tahrip sahaları ise menengiç (*Pistacia terebinthus*), erguvan (*Cercis siliquastrum*), akçakesme (*Phillyrea latifolia*), sandal (*Arbutus andrachne*), laden (*Cistus creticus*, *Cistus salviifolius*), zakkum (*Nerium oleander*) gibi maki elemanları ve tüylü meşe (*Quercus pubescens*), mazı meşesi (*Quercus infectoria*) çalılıklarıyla kaplıdır (Foto:49). Karaçam ormanları Geyikli dağının güney yüzlerinde de zirveden 1000 m.lere kadar devam eder. Bu seviyenin altında başlayan saçlı

⁶⁷ F.Fırat, Kozak bölgesi fıstıkçamı orman sahasını 9000 hektar olarak belirtmektedir. (F.Fırat, fıstıkçamı ormanlarımızda meyva ve odun verimi bakımından araştırmalar ve bu ormanların amenejman esasları. Y.ZE yay, sayı 141. Ank. 1943. sh. 27). Buna göre yaklaşık 50 yıllık bir devrede fıstıkçamı ormanlarının sahası 2000 hektar artmıştır.



Kesit 11: Yaylacık dağı (1220m) - Kozak - Geyikli (1068m) - Bakırçay kesiti.



Kesit 12: Kaplan (Galbalı T. 773m) - Kestel T. (718m) - İslamlar kesiti.

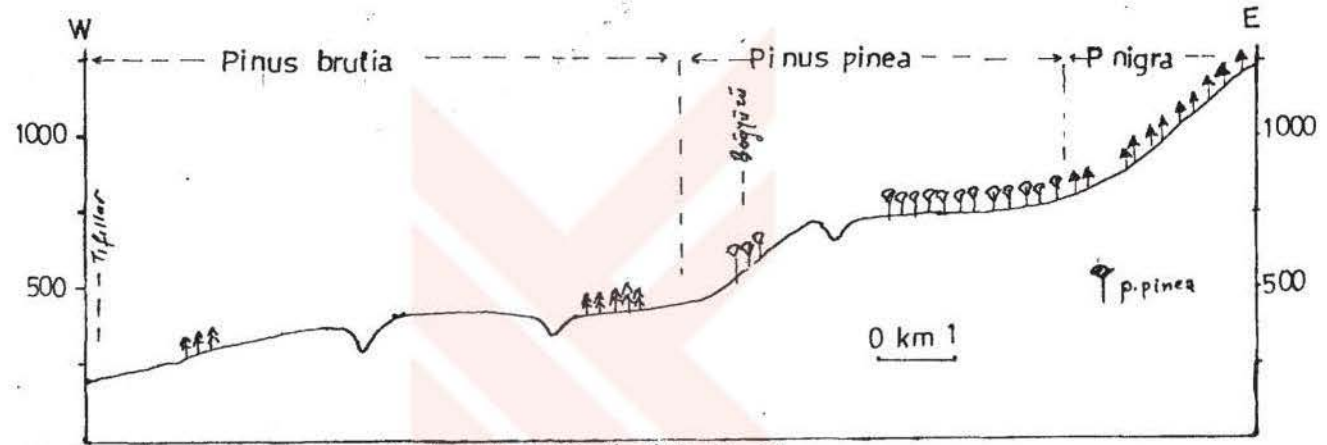
meşeler 750 m.nin altında yerini kızılçamlara bırakır. Kızılçamların tahrip alanları, akçakesme (*Phillyrea latifolia*), ahlat (*Pyrus communis*) cehri (*Rhamnus oleides*), geyik dikenini (*Crataegus monogyna*), yabancı erik (*Prunus divericata*), laden (*Cistus creticus*) gibi çoğunluğunu kserofit türlerin teşkil ettiği bir çalı formasyonu ile kaplıdır.

Kozak depresyonunun güneybatı kenarını teşkil eden yükseltilerden, kıyı ovalarına doğru NE-SW doğrultusunda alınan 12. kesit, fıstıkçamı ve palamut meşesi sahalarını katetmektedir. Kesit, fıstıkçamı sahasındaki Çalbalı tepeden (773 m)den başlar. Bu tepenin zirvesini kaplayan fıstık çamı ormanları güneye dönük yüzleri de örterek Kozak çayı vadisine kadar iner. Fıstık çamlarının arasında seyrek olarak palamut meşesi (*Quercus ithaburensis*), saçlı meşe (*Q.cerris*), mazı meşesi (*Q.infectoria*) ve kızılçamlara rastlanır. Fıstıkçamlarının alt florasını kermez meşesi (*Quercus coccifera*), menengiç (*Pistacia terebinthus*), yabancı erik (*Prunus divericata*), geyik dikenini (*Crataegus monogyna*), katırtımağı (*Spartium junceum*), laden (*Cistus creticus*), kuşkonmaz (*Asparagus*) ve kekik (*Tymus sp.*) oluşturur. Kozak çayı vadisini de kaplayan fıstıkçamları, Kestel tepenin kuzeye bakan yamaçlarında 425 m.lere kadar çıkar. Bu yükseltideki granodiyorit-andezit kontaktında fıstıkçamlarının sona ermiş olması dikkat çekicidir. Bunun sebebi, sözkonusu kayaç türlerinin verdiği toprakların değişik özellikte olmasından kaynaklanmaktadır⁶⁸. Kestel tepe kuzey yüzlerinde kızılçamlar, saçlı meşe (*Quercus cerris*) ve palamut meşeleri (*Q. ithaburensis*) ile karışık olarak 750 m.lere kadar tırmanır. Güney yüzler ise, İslamköy yakınlarındaki kıyı ovasına kadar tahrip edilmiş bir meşe sahasıdır (Foto:60). Hakim türün palamut meşesi (*Quercus ithaburensis*) olduğu, bu meşe sahasında dağınık olarak mazı meşesi (*Quercus infectoria*), ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) ve akçakesme (*Phillyrea latifolia*) çalılıklarına rastlanır⁶⁹.

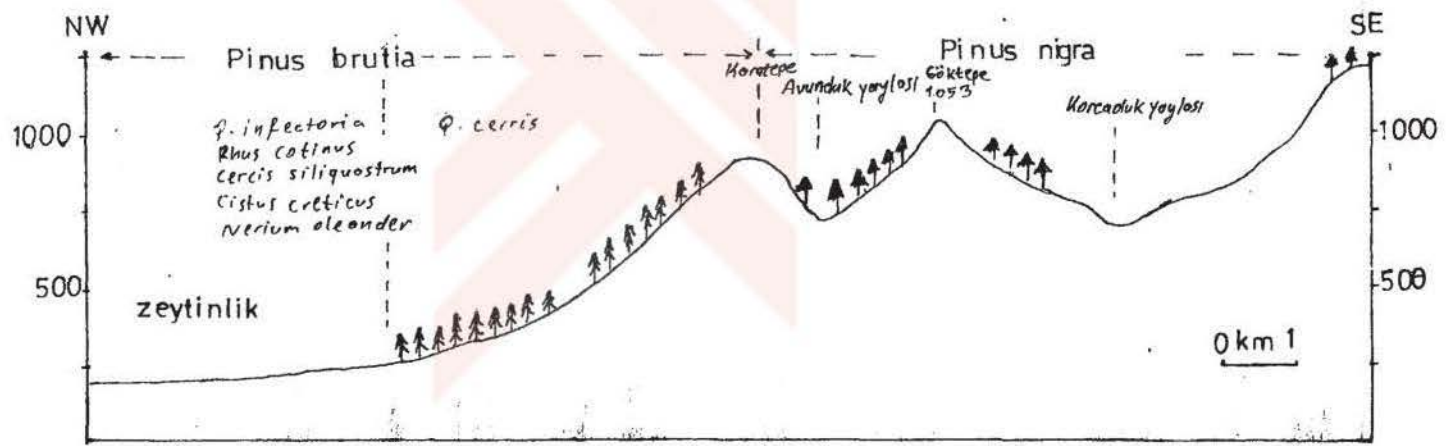
Madra kütesinin batısının bitki örtüsü, E-W yönünde yapılan bir kesit dahilinde incelenmiştir (13. kesit). Bu kesit, Ayvalığın Tıfıllar köyünden başlar, Yaylacık dağında sona erer. Madra kütesinin batı uzantıları, kıydan yaklaşık 450 m yükseltilere kadar monokültür halinde zeytin ziraatine tahsis edilmiştir. Ancak bazı sarp yerlerde adacıklar halinde, kızılçamlar mevcudiyetlerini korumuşlardır. 450 m.den sonra başlayan fıstık çamları (*Pinus pinea*) 800 m.lere kadar yükselir. Fıstık çamlarının alt yükselti sınırı granodiyoritlerin başladığı sınırdır. Granodiyorit

⁶⁸ Hızalan ve Marmut. a.g.e. sh. 37-38.

⁶⁹ İnal'a göre Madra dağı kütesinin batı ve güneybatı çevresi palamut meşeleri bakımından, Türkiye'nin içbatı Anadolu'daki Gördes-Demirci yöresinden sonra en önemli ikinci sahasıdır. (S. İnal. Palamut meşesi ormanları, coğrafi yayılışları, ekonomik önemi ve amenejman esasları, zir. vek. um. md. Yay. No:14, İst. 1959, sh. 86-95).



Kesit 13: Tifillar-Bağyüzü-Yaylacık dağı kesiti.



Kesit 14: Sübeylidere - Karatepe (891m) - Göktepe (1053m) - Kızılgeme (1193m) Marra dağı kesiti.

arazi Yaylacık dağında devam etmesine rağmen, sıcaklık şartlarındaki değişimler nedeniyle, fıstık çamları 800 m.lerde yerini karaçam bırakır. Bu seviyelerden başlayan karaçam ormanları zirvelere kadar her yanı yoğun biçimde kaplar.

Madra dağı kütlesinin kuzeybatısı, Sübeylidere köyü ile Madra dağı zirve kesimleri arasında alınan NW-SE doğrultulu 14. kesitte incelenmiştir. Bu kesitte kıyıda 250 m.ye kadar olan yerlerde kızılçam ormanlarının ve maki örtüsünün ortadan kaldırıldığı ve zeytinlik haline dönüştürüldüğü görülür. Bazı tepelerin çok eğimli yamaçlarında varlıklarını koruyan kızılçam bakiyeleri ile sumak (*Rhus cotinus*), mazi meşesi (*Quercus infectoria*), erguvan (*Cercis siliquastrum*), alıç (*Crataegus orientalis*) ve zakkum (*Nerium oleander*) gibi türlerden oluşan çalı toplulukları bu durumu aksettirir. 250-300 m.lerden başlayan kızılçam (*Pinus brutia*) ormanları 800 m.ye kadar takip edilir. Orta seviyelerde kızılçamlara, saçlı meşelerin (*Quercus cerris*), üst seviyelerde ise karaçamların karıştıkları görülür. Karatepenin kuzeybatı eteklerinde 800 m.lerde başlayan karaçam ormanları zirveyi aşarak, Karatepe ile Göktepe (1053m) arasındaki Avunduk yaylasını, araya yer yer tahrib alanları girmekle beraber tamamen kaplar (Foto:49 a). Karaçam ormanları buradan Göktepenin (1053m) W-NW etekleriyle zirvesini örterek Korcaoluk yaylasına ve oradan da Madra zirve kesiminin batı uzantıları olan Kızılgeme tepenin güney eteklerine (1100m) ulaşır.

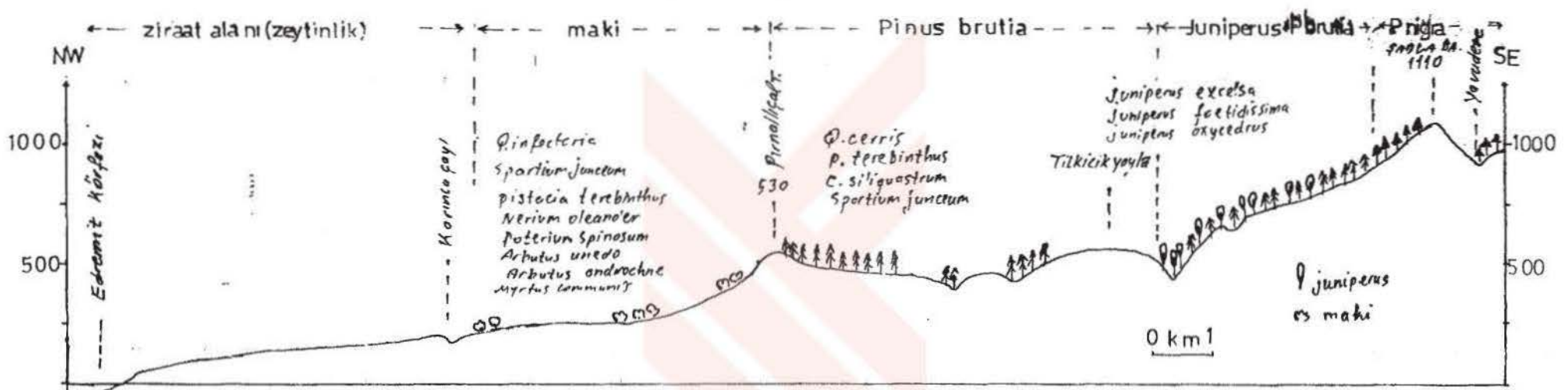
Edremit körfezi ile Şabla dağı (1110m) arasında alınan NW-SE doğrultulu 15. kesit , kıyıda Madra kütlesinin iç kesimlerine doğru bitki örtüsünün değişimini göstermektedir. Kesitte ilk dikkati çeken husus, deniz seviyesinden 350 m.ye kadar olan yerlerde tabii bitki örtüsü olan kızılçamların ve onların tahribiyle sahaya yerleşen maki topluluklarının ortadan kaldırılarak yerine zeytinlikler tesis edildiğidir. Maki örtüsü ancak ziraate elverişli olmayan çok eğimli veya kayalık alanlarda varlığını koruyabilmiştir. Makiyi teşkil eden başlıca elemanlar menengiç (*Pistacia terebinthus*), akçakesme (*Phillyrea latifolia*), erguvan (*Cercis siliquastrum*), katırtırnağı (*Spartium junceum*), sandal (*Arbutus andrachne*), kocayemiş (*Arbutus unedo*), tesbih (*Styrax officinalis*), vadi boylarında zakkum (*Nerium oleander*) dur. Bunların arasına yaygın olarak mazi meşesi (*Quercus infectoria*) dağınık olarak da sumak (*Rhus coriaria*) diken çalısı (*Poterium spinosum*) ve hayit (*Vitex agnus castus*) yer alır⁷⁰. Yaklaşık 450 m.lerden itibaren başlayan kızılçam ormanları arasına saçlı meşeler (*Quercus cerris*) de karışır. Bu karışık orman 850 m.lere kadar takip edilir. 850 m.den sonra sahaya karaçamlar

⁷⁰ Zakkum (*Nerium oleander*) çalışma sahasında Havran çayı boyunca içeriye doğru 25 km. kadar sokulur ve en çok 250 m.ye çıkar. Bakırçay vadisi boyunca da 50 km içeriye Bölcekin biraz doğusuna kadar sokulur. Burada vadi tabanının yükseltisi 250 m.nin altındadır.

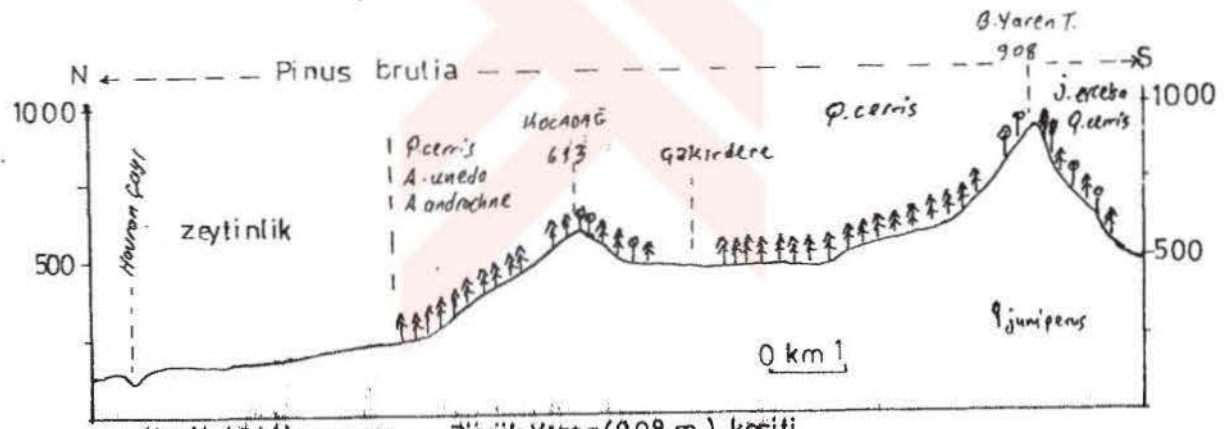
(*Pinus nigra*) hakim olur. 500 m seviyesindeki batı yüzlerde sıcaklık isteği yüksek olan ardıçların (*Juniperus excelsa*) ortaya çıktığı ve yer yer birlikler teşkil ettikleri dikkati çeker (Foto:50, 51). Kara dere (Karıncadere)nin kollarından biri olan Çatakdere havzası inceleme alanının en önemli ardıç (*Juniperus excelsa*) birliğiyle kaplıdır (Foto:50). Ağaç boylarının 8-10 m.yi, çaplarının 75 cm.yi bulduğu bu boylu ardıç topluluğu içinde dağınık olarak kokar ardıçlara (*Juniperus foetidissima*), katran ardıçı (*J. oxycedrus*)larına ve akçaağaçlara (*Acer orientale*) rastlanır⁷¹. Ardıçların Yaren tepe (908m)den Şabla dağına doğru uzanan ve Ege havzasına dahil Karınca çayının su bölümü çizgisini aşmadıkları dikkati çeker. Şabla dağının, Yavudere havzasına dönük güneydoğu yüzleri ise tahrip edilmeyen yerlerde zirveden vadi tabanına kadar karaçamlarla (*Pinus nigra*) örtülüdür (Foto:52, 53).

16. Kesit Madra kütlesinin, Havran çayı vadisine komşu olan kuzey kenar kesiminin bitki örtüsü özelliklerini yansıtır. Kuzey-güney doğrultusunda alınan bu kesit, Havran vadisinden başlar. Kocadağ ve Büyük Yaren tepe (908m)yi aşarak güneydeki Karınca çayı (Karadere) havzasına ulaşır. Kocadağın, Havran vadisine bakan etekleri, vadi tabanından 250 m.lere kadar tamamiyle zeytinliklerle örtülüdür. Ziraat alanlarının bittiği yerden itibaren başlayan kızılçamlar, Kocadağın zirvesinden (613 m) Çakırdere vadi tabanına kadar her yanı yoğun biçimde kaplar. Büyük Yaren tepenin kuzeye bakan yüzleri de kızılçam ormanlarının yayılış alanıdır (Foto:54). Bütün bu yerlerde kızılçam ormanları içine yer yer saçlı meşe (*Quercus cerris*) toplulukları karışır. Kızılçam ormanları 750 m.lerde sona erer ve yerini saçlı meşe (*Quercus cerris*) ormanları alır. Dar ve dik bir zirveye sahip olan Büyük Yaren tepe (908m) N-NE rüzgarlarına şiddetle maruz kaldığından üzerini kaplayan meşe ve ardıçların iyice deforme oldukları ve hakim rüzgar istikametinde yatıklaştıkları dikkati çeker (Foto:4, 55). Kütlenin zirvesinde rüzgar deformasyonu kadar rüzgar deflasyonu da şiddetlidir. Toprağın devamlı süpürülmesi sonucu anakayanın satha çıktığı görülür (Foto:4). Kocadağın Havran çayına bakan yüzünde, kızılçam ormanları geniş ölçüde ortadan kaldırılmış ve yerini menengiç (*Pistacia terebinthus*), palamut meşesi (*Quercus ithaburensis*), sandal (*Arbutus unedo*), kocayemiş (*Arbutus andrachne*), akçakesme (*Phillyrea latifolia*), güvem çalısı (*Prunus spinosa*), tesbih (*Styrax officinalis*), mazı meşesi

⁷¹ S. Müderrisoğlu, kokar ardıçın (*Juniperus foetidissima*) rutubetli deniz ikliminden hoşlanmayan, Akdeniz kıyılarından uzaklaşan, sert iklimli (Kontinental) mntikalarda kurak ve fakir topraklar üzerinde yetişebilen çok kanaatkar bir tür olduğunu ve 700-1900 m yükseltiler arasında yetiştiğini belirtmekte. Davis ve Pamay'a göre yapmış olduğu *J. foetidissima*'nın dağılış haritasında da bu türü Ege kıyılarından hayli içerde göstermektedir. (S. Müderrisoğlu, Türkiye'de doğal olarak bulunan ardıç türleri ve özellikleri, Orm. Araşt. Enst. Dergisi, Ocak 1971, cild 17, sayı 1, sh. 3-54). halbuki bu ardıç türü sahamızda denizden 15 km. kadar içerde ve 500 m yükseltide bulunmaktadır.



Kesit 15: Edremit körfezi - Şabla dağı (1110 m) kesiti.



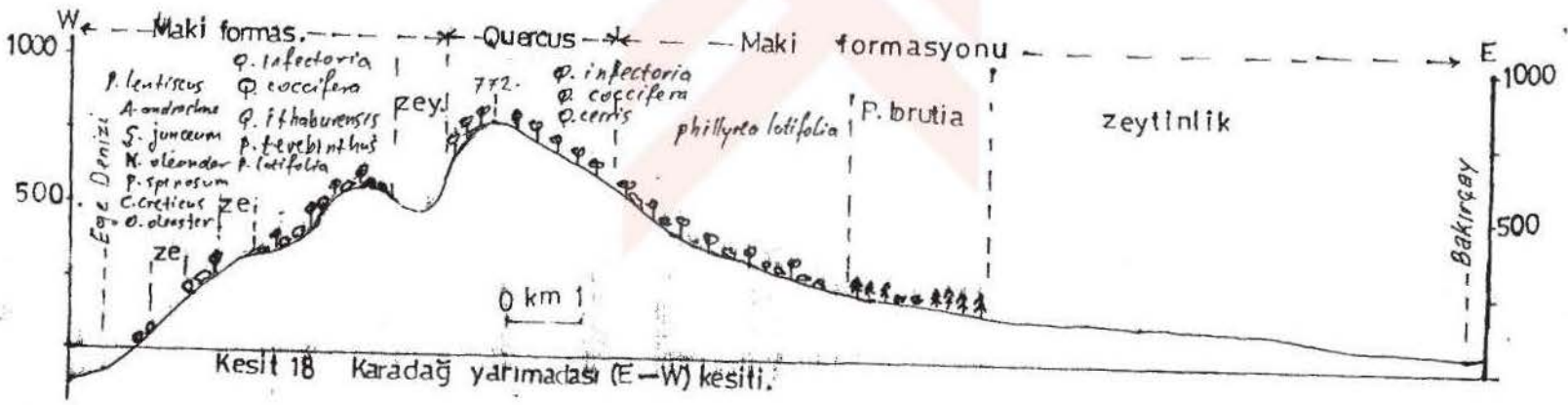
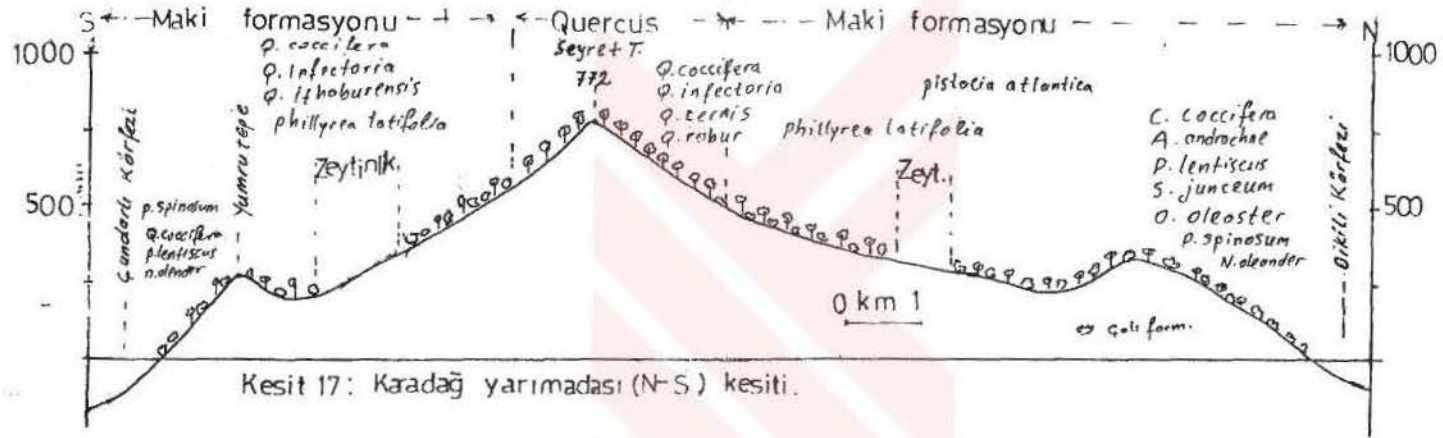
Kesit 16: Havran çayı - Büyük Yaren (908 m) kesiti.

(*Quercus infectoria*), yasemin (*Jasminum fruticans*), ateş dikeni (*Pyreantha coccinea*), funda (*Erica arborea*), karaçalı (*Paliurus aculeatus*), laden (*Cistus creticus*), diken çalısı (*Poterium spinosum*) gibi büyük çoğunluğu maki elemanları olan çeşitli bir çalı topluluğuna bırakmıştır. Nemli vadi tabanlarında ortaya çıkan zakkum (*Nerium oleander*), hayıt (*Vitex agnus castus*) ve ılgın (*Tamarix*) gibi türler bu çalı topluluğuna çeşitlilik katar.

Dikili ve Çandarlı körfezleri arasında yükselen volkanik kütle Karadağ N-S ve E-W doğrultularında yapılan iki kesitte incelenmiştir. N-S doğrultusunda yapılan 17. Kesit Dikili ve Çandarlı körfezleri arasında alınmış olup, en yüksek zirve olan Seyrettepe (772 m)den geçer. Bu kesitte, Dikili körfezi ile Seyrettepe arasındaki kuzey yüzde, kıyıdağ itibaren 400 m yükseltiye kadar, zeytinlik hale getirilmeyen yerlerde sık bir çalı formasyonu yer alır. Maki karakterli bu çalı formasyonunun elemanlarını 300 m.ye kadar olan alt seviyede sandal (*Arbutus andrachne*), kocayemiş (*A. unedo*), yabancı zeytin (*Olea oleaster*), kermez meşesi (*Quercus coccifera*), katırtırnağı (*Spartium junceum*), akçakesme (*Phillyrea latifolia*), sakız (*Pistacia lentiscus*), menengiç (*Pistacia terebinthus*), laden (*Cistus creticus*), diken çalısı (*Poterium spinosum*), nemli vadi tabanlarında zakkum (*Nerium oleander*), hayıt (*Vitex agnus castus*) gibi türler teşkil ederken, üst seviyelerde tür sayısının giderek azaldığı ve topluluğun kermez meşesi (*Quercus coccifera*), akçakesme (*Phillyrea latifolia*), mazı meşesi (*Quercus infectoria*) birlikleri haline dönüştüğü gözlenir (Foto:56).

400 m.den itibaren aralarına saçlı meşe (*Quercus cerris*), ahlat (*Pyrus elaeagrifolia*) ve diğerlerine göre nem isteği fazla olan saplı meşe (*Quercus robur*) ve atlantik fıstığı (*Pistacia atlantica*) gibi türlerin de karıştığı bu topluluk giderek çalı karakterini kaybedip, ağaç topluluğu haline gelir. Zirve kesiminde meşe ormanı karakterini kazanan bu topluluğun başlıca unsurlarını 1 m çap ve 10-12 m. boya ulaşabilen mazı meşeleri (*Quercus infectoria*), saçlı meşeler (*Quercus cerris*), kermez meşeleri (*Q. coccifera*) ve akçakesme (*Phillyrea latifolia*)ler oluşturur (Foto:57, 58).

Güney yüzde 500 m.ye kadar inen bu meşe topluluğunun hakim unsurları mazı meşesi (*Quercus infectoria*) ve kermez meşesi (*Q. coccifera*)dir. 500 m.nin altında aralarına dağınık olarak, ağaç halinde palamut meşesi (*Quercus ithaburensis*) ve kermez meşelerinin (*Q. coccifera*) karıştığı, akçakesme (*Phillyrea latifolia*) mazı meşesi (*Quercus infectoria*) ve menengiç (*Pistacia terebinthus*)lerden oluşan çalı topluluğunun içine, sahile doğru sakız (*Pistacia lentiscus*), katırtırnağı (*Spartium junceum*), diken çalısı (*Poterium spinosum*), vadi



tabanlarında ise zakkum (*Nerium oleander*) ve hayıtların (*Vitex agnus castus*) karışmasıyla gerçek bir maki haline dönüşür.

Batı-doğu doğrultusunda; kıyıdan iç kesimlere doğru alınan 18. kesit yine Seyrettepe (772m) zirvesinden geçer. Zeytinlik haline getirilmeyen alanlarda, aralarına dağınık olarak mazı meşesi (*Quercus infectoria*), kermez meşesi (*Q. coccifera*), palamut meşesi (*Q. ithaburensis*) ağaçlarının karıştığı ve sakız (*Pistacia lentiscus*), yabani zeytin (*Olea oleaster*), sandal (*Arbutus andrachne*), kocayemiş (*Arbutus unedo*), katırtırnağı (*Spartium junceum*), laden (*Cistus creticus*), diken çalısı (*Poterium spinosum*), kuşkonmaz (*Asparagus*), hayıt (*Vitex agnus castus*) gibi elemanlardan oluşan maki topluluğu, kıyıdan 600 m.ye kadar çıkar (Foto:58, 59). Buradan itibaren zirveye kadar kermez meşesi (*Q. coccifera*), mazı meşesi (*Q. infectoria*) ve saçlı meşe (*Q. cerris*)lerden oluşan bir meşe topluluğu yer alır. Zirveyi aşan meşeler, doğu yüzde 550 m.ye kadar iner. Buradan itibaren başlayan maki karakterindeki çalı toplulukları, tarım alanlarına (zeytinlik) kadar devam eder. Ancak deniz üzerinden gelen ve nisbi nem oranını arttıran hava akımlarından hoşlanmadığı için yarımadanın batı ve kuzeyinde barınamayan kızılçamların, güneydoğuya bakan bu kuytu kesimde küçük topluluklar halinde bulunuşu dikkati çeker.

SONUÇ

Ege ve Marmara havzalarını ayıran su bölümü çizgisine göre ikiye bölünen sahanın, NE'sunda kalan kesim Karadeniz etkisine açık olduğundan meşe ve karaçam, batı ve güneybatısında kalan kesim ise Akdeniz etkisine açık olduğundan maki ve kızılçam sahasıdır. Ancak Akdeniz etkisi ağır bastığından sahada genelde kuru ormanlar yayılmıştır. Fakat dağların kuzey ve güney yamaçları arasında bakı faktörünün yolaçtığı bitkisel tezatlar oldukça kuvvetlidir. Bu sebeple kuzey yamaçları örten kurakçıl karaçam ormanları arasında yer yer kayın ve kestane topluluklarından oluşan nemcil orman adacıklarına rastlanır Güney yamaçlarda ise alt kademede maki-kızılçam, üst kademede kurakçıl meşelerden oluşan topluluklar yer alır.

Sahanın floristik açıdan kuzeydoğu ve doğusu Avrupa-Sibirya flora bölgesinin öksin provensine, batı ve güneybatısı ise Akdeniz flora bölgesine aittir. İki floristik bölge arasındaki sınırı da yine su bölümü hattı meydana getirir. Sahaya güneyden Akdeniz, kuzeyden öksin ve doğudan da İran-Turan menşeyli flora elemanları sokulmuştur. Varlığı tesbit edilen 48 ağaç ve 56 çalı türü, floristik zenginliğin azınsanamayacak ölçüde olduğunu gösterir. Bu çalışma sahadaki türlerden kayın, sarıçiçekli ormangülü, mersin ve kokar ardıcın Türkiye'deki yayılış alanları hakkında yeni bilgiler getirmiştir. Kayının Ulus ve Seydan dağlarında birlikler teşkil ettiği ve Sındırgı'nın 16km. batısında 750m.de birkaç ağaçtan oluşan küçük bir topluluk halinde Susurluk'a tabi Gürgendere kabul havzasında bulunduğu ilk defa tesbit edilmiştir. Ormangüllerinin Havran'ın Karaoğlanlar, Köylüce, Halaçlar köyleri yakınlarında ve Ergama'daki mevcudiyetine ilk defa temas edilmiştir. Mersinin, batıda Ayvalık'tan pek kuzeye çıkmadığı, doğuda ise Gediz vadisinin yukarı havzasını teşkil eden Gürdük çayı boyunca Akhisar'ın Başlamış köyü yakınlarına, yani denizden 95 km. kadar içeriye sokulduğu ortaya konmuştur. Burhaniye'nin Karadere köyü yakınlarında 500 m.de tesbit edilen kokar ardıçlar, Türkiye'de yayılış alanının en batı ucunda, denizden 15 km. kadar içerde bulunmaktadır.

Sahadaki bitki topluluklarında karaçamların Ulus, Seydan ve Madra dağlarındaki yayılış alanlarında optimum şartlarda oldukları, gelişme derecelerinden anlaşılmaktadır. Meşe toplulukları da Mancılık dağı ve çevresi ile Savaştepe-İvrindi arasında kalan platolarda optimum şartlardadır. Ancak meşe ormanları çok büyük bir beşeri tahribatla karşı karşıyadır. Orman Bölge Müdürlüğünün tıraşlama kesimleri bu tahribatın boyutlarını büyütmemektedir. Halbuki sözkonusu alanlar hem ekolojik denge, hem de floristik zenginlik açısından korunması gereken alanlardır. Kestane ormanları, Korucunun bazı köylerinin ekonomik geçim kaynağı durumundadır. Bu ormanların, köylülerce izinsiz olarak genişletilmeye çalışılması karaçam ormanlarına çok büyük zararlar vermektedir. Madra dağının SW eteklerini çevreleyen palamut meşesi sahası halen atıl durumda olup, kısmen ziraat, kısmen de küçübaş hayvancılık alanı halindedir. Bu değerli ağaçların, eskiden olduğu gibi civardaki köylerin ekonomisine kazandırılması yerinde olacaktır. Kozak depresyonunu işgal eden 11000 hektarlık fıstık çamı sahası devlet ormanları dışında, özel mülkiyete ait olup, problemleri senelerden beri bir kenara bırakılmış durumdadır. Oysa buradan geçimini temin eden 10 kadar köy vardır. Bu sahanın, bilimsel bir yaklaşımla yeniden ele alınması verim artışını sağlayacağı gibi yurdumuzun bu ilginç bitki topluluğunun da daha iyi korunmasına vesile olacaktır. Kıyı kesiminde 0-400 m kademesinde yeralan maki vejetasyonunun zeytinlikler tesisi sebebiyle ortadan kaldırılması erozyon tehlikesini davet etmesi yanında, burada barınan fauna hem ormanlara hem de tarım alanlarına büyük zararlar vermesine yol açacak, ayrıca floristik zenginliğimiz açısından da telafi edilemeyecek kayıplara meydan verecektir.

Sahanın kıyı kesiminde ormanlar çok hassa bir denge üzerinde durmaktadır. Bilhassa yangınlar ve bilerek yapılan diğer tahribatlar, kızılçam ormanlarını hızla yok olmaya doğru götürmektedir. Burada eğim şartları ve sağanak yağışlar, bitki örtüsünün tahribatından sonra, korkunç boyutlarda bir erozyon tehlikesini gündeme getirmektedir. Orman Bölge Müdürlüğü eliyle yürütülen ağaçlandırma çalışmalarında ekolojik şartların gözünde bulundurulmadığı, doğal meşe alanlarında yapılan kızılçam ağaçlandırmalarından anlaşılmaktadır. Hızlı büyüyen ağaç türü olan kızılçam ağaçlandırmaları, yangına karşı hassas olan alanlara genişletmektedir. Ağaçlandırmalarda takib edilecek en bilimsel yöntem, ekolojik şartların dikte ettiği türleri yetiştirmek olacaktır.

Ayrıca yine Orman Bölge Müdürlüğü eliyle yapılan tıraşlama kesimlerinin bir orman katliamına dönüştükleri görülmektedir. Ormanın küçük ölçekli bir ekosistem olduğunu düşünmeden, pratik gayelere yönelik olarak yapılan bu tür işlemler, büyük zararları da beraberinde getirmekte, erozyona davetiye çıkarmaktadır.

Çalışma sahasının doğal bitki topluluğu , bu topluluğu teşkil eden türler, bunların yayılış alanları ve bu yayılışta etkili olan faktörler, toplulukların floristik terkibi gibi konulara bu çalışma ile bir açıklık getirilmeye çalışılmış ve ayrıca sahanın, Türkiye vejetasyon formasyonları ve flora bölgeleriyle olan ilişkileri üzerinde de durulmuştur. Ancak sadece bölgenin tabii bitki örtüsünün özelliklerini bilmek yeterli değildir. Bitki örtüsü ile ilgili çevresel (fiziki ve beşeri) yaklaşımları birlikte içeren çalışmalara da büyük bir ihtiyaç vardır. Böylece doğa-insan ilişkisini dengeleyerek, hem doğal bitki örtümüzü en iyi şekilde korumak ve hem de ondan en rasyonel şekilde faydalanmak imkanı bulunmuş olacaktır.



BİBLİYOGRAFYA

1. Akgül, E. Tuzlu ve Alkali Topraklar İle Bunların Islahı, Ormancılık Araşt. Enst. Dergisi, Cild 14, Sayı:1, Ankara 1968.
2. Akıncı, M.Y., Porsuk Ağacı (*Taxus Baccata* L.) nın Doğu Karadeniz Mıntıkasında Dağılışı ve Yayılışı, Orman Müh. Dergisi, Yıl:3, Sayı:4, 1964.
3. Akyürek, B-Soysal, Y. Kırkağaç-Soma(Manisa)-Savaştepe-Korucu-Ayvalık (Balıkesir)-Bergama(İzmir) civarının jeolojisi, M.T.A. Rapor No:6452, 1978.
4. Akyürek, B.Soyşal, Y. Biga Yarımadası Güneyinin (Savaştepe-Kırkağaç-Bergama-Ayvalık) Temel Jeolojik Özellikleri, MTA Dergisi, Sayı 95/96, Ekim 1980-Nisan 1981.
5. Arbez, M. (Çeviren: N.Giray), Kızılçamın Türkiye'deki Dağılışı, Ekolojisi ve Değişiklikleri, Ormancılık Araşt. Enst. Dergisi, Cild 32, Sayı 2, No:64, Ankara 1986.
6. Ardel, A-Kurter, A-Dönmez, Y. Klimatoloji Tatbikatı, İstanbul Üniv. Coğrafya Enstitüsü Yayınları, No:40, İstanbul 1969
7. Ardel, A. Klimatoloji, (Genişletilmiş 3. baskı), İstanbul Üniv. Coğrafya Enstitüsü Yayınları, No:7, İstanbul 1973.
8. Ardos, M. Türkiye Jeomorfolojisinde Neotektonik, İstanbul Üniv. Coğrafya Enstitüsü Yayınları, No:113, İstanbul 1979.
9. Ata, C-Merev, N. Çataldağ Göknarı, İstanbul Üniv. Orman Fak. Dergisi, Cild XXXI, Seri A, Sayı I, İstanbul 1981.
10. Atalay, İ. Toprak Coğrafyası, Ege Üniv. Sosyal Bilimler Fakültesi Yayını, No:7, İzmir 1982.
11. Atalay, İ. Türkiye Vegetasyon Coğrafyasına Giriş, Ege Üniv. Sosyal Bilimler Fakültesi Yayını, No:19, İzmir 1983.
12. Atalay, İ. Türkiye Coğrafyası, Ankara 1989.
13. Atalay, İ. Kayın (*Fagus orientalis*) Ormanlarının Ekolojisi ve Tohum Transferi yönünden Bölgelere Ayrılması, Orman Bakanlığı, Orman Ağaçları ve Tohumları Islah Araştırma Müd. Yay., No:5, Ankara 1992.

14. Atalay, İ. Türkiye Vejetasyon Coğrafyası, İzmir 1994.
15. Avcı M., Göller Yöresi Batı Kesiminin Bitki Coğrafyası, (Basılmamış Doktora Tezi), İstanbul 1990.
16. Baytop, A. 4. Türk Bioloji Kongresinin Botanik Gezileri, Bioloji Dergisi, Sayı 4(22), İstanbul 1955.
17. Bingöl, E. Batı Anadolunun Jeotektonik Evrimi, MTA, Der., Sayı 86, Ankara 1976.
18. Biricik, A.S. Kırkağaç Depresyonu (Jeoloji-Jeomorfoloji ve Yeraltı Suları Açısından), İstanbul Üniv. Coğrafya Enstitüsü Dergisi, Sayı 23, İstanbul 1980.
19. Bunting, B.T. The Geography of Soil, Hutchinson University Library, London 1969.
20. Çepel, N. Orman Ekolojisi (2. baskı), İstanbul Üniv. Orman Fakültesi Yayınları, No. 337, İstanbul 1983.
21. Çetik, A.R. Türkiye Vejetasyonu I, İç Anadolunun Vejetasyonu ve Ekolojisi, Selçuk Üniv. Fen Ed. Fak. Yay., No. 1, Konya 1985.
22. Darkot, B. Türkiye İktisadi Coğrafyası, İstanbul Üniv. Coğrafya Enstitüsü Yayınları, No. 51, İstanbul 1968.
23. Darkot, B.-Tuncel, M. Marmara Bölgesi Coğrafyası, İstanbul Üniv. Coğrafya Enstitüsü Yayınları, No. 118, İstanbul 1981.
24. Davis P.H. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, (Vol I-10), Edinburg 1965-1988.
25. Demiriz, A.H. Türkiye Florasına Doğru, Bioloji Dergisi, Sayı 6, İstanbul 1951.
26. Doğru, S. Balıkesir Ovası ve Çevresi Jeolojik Etüd Raporu, DSİ 1964.
27. Dönmez, Y. Trakya'nın Bitki Coğrafyası, İstanbul Üniv. Coğrafya Enstitüsü Yayınları, No. 51, İstanbul 1968.
28. Dönmez, Y. Trakya Bitki Coğrafyasının Anahatları, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fak. Güneydoğu Avrupa Araştırmaları Dergisi, Sayı 1, İstanbul 1972.
29. Dönmez, Y. Kütahya Ovası ve Çevresinin Fiziki Coğrafyası, İstanbul Üniv. Coğrafya Enstitüsü Yayınları, No.70, İstanbul 1972.

30. Dönmez, Y. Bitki Coğrafyasına Giriş, İstanbul Üniv. Coğrafya Enstitüsü Yayınları, No. 84, İstanbul 1976.
31. Dönmez, Y. Umumi Klimatoloji ve İklim Çalışmaları, İstanbul Üniv. Coğrafya Enstitüsü Yayınları, No. 102, İstanbul 1984.
32. Dönmez, Y.-Güngördü, M. İzmit Körfezi Çevresinin İklim ve Bitki Örtüsü Özellikleri, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi, Sayı 1, İstanbul 1985.
33. Dönmez, Y. Bitki Coğrafyası, İstanbul Üniv. Coğrafya Enstitüsü Yayınları, No. 3213, İstanbul 1985.
34. Erinç, S. Vejetasyon Coğrafyası, İstanbul 1967.
35. Erinç, S. Türkiye'de Toprak Çalışmaları ve Türkiye Toprak Coğrafyasının Ana Çizgileri, İstanbul Üniv. Coğrafya Enstitüsü Dergisi, Cild 8, Sayı 15, İstanbul 1965.
36. Erinç, S. Klimatoloji ve Metodları, İstanbul Üniv. Coğrafya Enstitüsü Yayınları, No. 35, İstanbul 1969.
37. Erinç, S. Jeomorfoloji I, (Genişletilmiş 2. baskı), İstanbul Üniv. Coğrafya Enstitüsü Yayınları, No.23, İstanbul 1968.
38. Erinç, S. Jeomorfoloji II, İstanbul Üniv. Coğrafya Enstitüsü Yayınları, No. 23, İstanbul 1971.
39. Eliçin, G. Işık Dağı (Ganos-Tekirdağ)nın Florası, İstanbul Üniversitesi Orman Fak. Yayınları, No. 334, İstanbul 1983.
40. Ercan, T. Bigadiç Çevresinin (Balıkesir) jeolojisi, Mağmatik Kayaçların Petrolojisi ve Kökensel Yorumu, MTA Raporu, 1984.
41. Ergül, E. Balıkesir İle Marmara Denizi Arasının Jeolojisi, MTA Raporu, 1980.
42. Eroğlu, M. Beşparmak Dağlarının Bitki Örtüsü, İstanbul Üniv. Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul 1986.
43. Fırat, F. Fıstık Çamı Ormanlarımızda Meyva ve Odun Verimi Bakımından Araştırmalar ve Bu Ormanların Amenajman Esasları, Ziraat Vekaleti, Yüksek Ziraat Enst. Çalışmalarından, Sayı 141, Ankara 1943.
44. Gökmen, H. Türkiye'de Orman Ağaç ve Ağaççıklarının Yayılış Haritası, (Ölçek:1/2.500.000), 1962.

45. Günal, N. Gediz-B.Menderes Arasındaki Sahanın Bitki Coğrafyası, (Basılmamış Doktora Tezi), İstanbul 1986.
46. Güngördü, M. Güney Marmara Bölümü (Doğu Kesimi) Bitki Örtüsünün Coğrafi Şartları, İstanbul Üniv. Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi, Sayı 1, İstanbul 1985.
47. Güngördü, M. Güney Marmara Bölümünün (Batı Kesimi) Bitki Coğrafyası, (Basılmamış Doçentlik Tezi), İstanbul 1993.
48. Günsür, Ş. Toprak Reaksiyonu ve Bunun Bitki Besin Maddeleri İle Olan Münasebeti (1), Ormancılık Araşt. Enst. Dergisi, Cild 8, Sayı 1, Ankara 1962.
49. Herbert, R.-Edeltraud, D. Mittelmeer flora, Hallwag Verlag, Bern 1977.
50. Hızalan, E.-Mermut, A. Güney Marmara Bölgesinde Granit ve Andezit Kayaları Üzerinde Oluşmuş Toprakların Morfoloji ve Genesisleri, Proje No. 156, TÜBİTAK Yay., No. 189, TÜBİTAK Araşt. Grubu Serisi, No. 26, Ankara 1974.
51. Hoşgören, M.Y. Akhisar Havzası (Jeomorfolojik ve Tatbiki Jeomorfolojik Etüd), İstanbul Üniv. Edebiyat Fak. Yayınları, No. 3088, İstanbul 1983.
52. Hoşgören, M.Y. Jeomorfolojinin Ana Çizgileri I, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fak. Yayınları, No. 3132, İstanbul 1983.
53. İrmak, A. Orman Ekolojisi, İstanbul Üniv. Orman Fak. Yayınları, No.104, İstanbul 1966.
54. İrmak, A. Toprak İlimi, İstanbul Üniv. Orman Fak. Yayınları, No.121, İstanbul 1968.
55. İlhan, E. Türkiye Jeolojisi, Orta Doğu Teknik Üniv. Mühendislik Fak. Yay., No. 51, Ankara 1976.
56. İnal, S. Palamut Meşesi Ormanlarının Coğrafi Yayılışı, Ekonomik Önemi ve Amenajman Esasları, Ziraat Vek. Orman Umum Müd. Yay., No. 280/14, İstanbul 1959.
57. İnadık, H. Türkiye Bitki Coğrafyasına Giriş, İstanbul Üniv. Coğrafya Enstitüsü Yayınları, No. 42, İstanbul 1965.
58. İnadık, H. Bitkiler Coğrafyası, İstanbul Üniv. Coğrafya Enstitüsü Yayınları, No. 32, İstanbul 1969.

59. Jenny, H. Toprak Oluş Faktörleri, (Çevirenler: Abdüsselâm Ergene-İnayet Berkman), Atatürk Üniv. Yayınları, N)no. 49, Ziraat Fak. Tercüme Serisi 1, Ankara 1967.
60. Jung, L. (Çeviren: Necdet Ottekin), Kurak Mıntıka Toprakları, Orman Mühendisliği Dergisi, Sayı 3, 1971.
61. Karamanlıoğlu, K. İç Anadolu Stepinde Toprak Erozyonuna Karşı Koruyucu Yastık (Polster) Bitkileri, Ormancılık Araşt. Enst. Dergisi, Cild 11, Ankara 1965.
62. Kasaplıgil, B. Türkiye'de Akdeniz İklim Tipinin Hakim Olduğu Bölgelerde Orman Vejetasyonu, İstanbul Üniv. Orman Fak. Dergisi, Seri A, Cild II, Sayı 2, İstanbul 1952.
63. Kayacık, H. Türkiye Çamları ve Bunların Coğrafi Yayılışları Üzerinde Araştırmalar, İstanbul Üniv. Orman Fak. Dergisi, Seri A, Cild XIII, Sayı 1, İstanbul 1963.
64. Kayacık, H. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği, III. Cild, Angiospermae (Kapalı Tohumlar), 3. baskı, İstanbul Üniv. Orman Fak. Yayınları, No. 219, İstanbul 1975.
65. Kayacık, H. Orman ve Park Ağaçlarının Özel Sistematiği, II. Cild, Angiospermae (Kapalı Tohumlar), İst. Üniv. Or. Fak. Yay. No. 247. İstanbul 1977.
66. Ketin, İ. Türkiye Jeolojisine Genel Bir Bakış, İTÜ Yayınları, No. 1259, İstanbul 1983.
67. Köy İşleri Bakanlığı, Balıkesir İli Toprak Kaynakları Envanter Raporu, Topraksu Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara 1971.
68. Köy İşleri Bakanlığı, Susurluk Havzası Toprakları, Raporlar serisi, 46. Topraksu Genel Müdürlüğü Yayınları, No. 258, Ankara 1971.
69. Köy İşleri Bakanlığı, Manisa İli Toprak Kaynakları Envanter Raporu, Topraksu Genel Müdürlüğü Raporlar Serisi, No. 30, Ankara 1972.
70. Köy İşleri ve Koop. Bakanlığı, Ege Havzası Toprakları, Topraksu Gen. Md. Yay., No. 3078, Ankara 1979.
71. Mayer, H. Wälder Europas, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart 1984.

72. Mert, H.H. Batı Anadolu Cistus Türlerinin Anatomik, Morfolojik, Taksonomik İle Kısaca Ekolojik ve Coğrafik Özelliklerine Ait Ön Bilgiler, Ege Üniv. Fen Fak. İlimi Raporlar serisi, No. 177, İzmir 1973.
73. Müderrisoğlu, S. Türkiye'de Doğal Olarak Bulunan Ardıç Türlerinin Özellikleri, Ormancılık Araşt. Enst. Dergisi, Cild 17, Sayı 1, Ankara 1971.
74. Oflas, S. Styrax officinalis L.nin Batı Anadolu'da Dağılımı ile Fitososyolojik, Morfolojik, Anatomik ve Ekonomik Olanaklarıyla İlgili Bir İnceleme, Ege Üniv. Fen Fak. İlimi Raporlar Serisi, No. 128, İzmir 1974.
75. Özgüç, N. Beşeri Coğrafyada Veri Toplama ve Değerlendirme Yöntemleri, 2. baskı, İstanbul Üniv. Edebiyat Fak. Yayınları, No. 2511, İstanbul 1984.
76. Pamukçuoğlu, A. Kazdağlarının Bitki Coğrafyası Üzerinde İncelemeler, Atatürk Üniv. Yay., No. 347, Erzurum 1976.
77. Peşmen, H. Batı Anadolu Ericaceae Üyeleri ve Maki Formasyonu İle İlişkileri Üzerine Bir Araştırma, Ege Üniv. Fen Fak. Kitaplar Serisi No. 115, İzmir 1971.
78. Pilger, R. (Çeviren: H. Kayacık), Ardıç (Juniperus l.) Cinsi, Orman Fak. Yay., No. 20, İstanbul 1951.
79. Pirdal, M.-Öztürk, M. Sumak (Rhus coriaria), Türkiye'nin Bitkisel Hammaddelerinin Değerlendirilmesi, Orm. Araşt. Enst. Dergisi, Cild 29, Ankara 1983.
80. Regel, C. V. Türkiye'nin Flora ve Vegetasyonuna Genel Bir Bakış (Tercüme: A. Baytop-R. Denizci), Ege Üniv. Edebiyat Fak. Yayınları, No.2511, İstanbul 1984.
81. Sakaoğlu, H. Klimaks Teorileri ve Çeşitleri, Ormancılık Araşt. Enst. Der., Cild 29, No. 58. Ankara 1983.
82. Saraçoğlu, H. Türkiye Coğrafyası Üzerine Etüdlere, Cilt II, Mevki, Sınırlar, Yüzey Şekilleri, Denizler, İklim, Bitki Örtüsü, Akarsular ve Göller, MEB Yayını, İstanbul 1962.
83. Schmithüsen, J. Allgemeine Vegetations Geographie, Walter de Gruyter Co. Berlin 1968.
84. Seçmen, Ö. Ceratonia siliqua L.nin Ekolojisi, Ege Üniv. Fen Fak. İlimi Raporlar Serisi No. 148, İzmir 1973.

85. Semizoğlu, M.A. Yerli Kavak, Kanada Kavağı, Melez Kavak ve Genel Olarak Kavaklar Dünyası, Orman M hd. Dergisi, Yıl 3, Sayı 6, 1964.
86. Sevim, M. Ormanda Yetişme Muhiti Müşiri Olarak Toprak Bitkileri, İstanbul Univ. Orman Fak. Dergisi, Seri B, Cild V, Sayı 1, İstanbul 1955.
87. Sevim, M. Bazı  nemli Orman ve Kültür Ağağlarının Yetişme Muhiti Münasebetleri Hakkında Genel Bilgiler, İstanbul Univ. Orman Fak. Dergisi, Seri B, Cild X, Sayı 1, İstanbul 1960.
88. Sönmez, S. Balıkesir-Ergama-Savaştepe-Gölcük Arasındaki Sahanın Bitki  rt s  (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul 1988.
89. Sönmez, S. Kille  ayı Havzasının Bitki  rt s , Uludağ Univ. Eğitim Fak. Dergisi, Cild 4, Sayı 2, Bursa 1989.
90. Sönmez, S. Balıkesir Civarında Paleoboreal Bir Relikt, Sarı ekli Ormangülü-Rhododendron Luteum, Uludağ Univ. Eğt. Fak. Dergisi, Cild VI, Sayı 2, Bursa 1991.
91. S r,  . Türkiye'nin, özellikle İç Anadolu'nun Genç Volkanik Alanlarının Jeomorfolojisi, Ankara Univ. D.T.C.Fak. Yayınları, No. 223. Ankara 1972.
92. S r,  . Yanardağlar, Oluşumları ve Faaliyetleri, Ankara Univ. D.T.C. Fak. Yayınları, No. 262, Ankara 1982.
93. Tolun (Denker), B. Balıkesir Ovasında Yerleşme ve İktisadi Faaliyetler, İstanbul Univ. Coğrayfa Enstitüsü Yayınları, No. 59, İstanbul 1970.
94. Tümertekin, E.-C nt rk, H. Türkiye'de En Düşük Suhunetlerin Bitkilerin İktisadi Olarak Yetiştirilmesindeki Rolü, İstanbul Univ. Coğrafya Enstitüsü Dergisi, Cild 4, Sayı 8, İstanbul 1957.
95. U un arşılı, İ.H. Anadolu Beylikleri ve Akkoyunlu, Karakoyunlu Devletleri, Atatürk Kültür Dil ve Tarih yüksek Kurumu Yayınları, VIII.dizi, Sayı 2, 3. baskı, Ankara 1984.
96. Vardar, Y.-Ofilas, S.-Oğuz, G. Tabiatı Değerlendirmenin  nemi ve Kum Yığınlarında Kendiliğinden Beliren Vejetasyona Ait Bir Gözlem, Ege Univ. Fen Fak. İlmi Rap rlar Serisi, No. 109, İzmir 1970.
97. Vardar, Y. Tuzcul Bitkiler (Halofitler) ve Fizyolojik  zellikleri, Biologi Dergisi, Sayı 5, İstanbul 1955.

98. Walter, H. Anadolu'nun Vejetasyon Yapısı, İstanbul Üniv. Orman Fak. Yayınları, No. 80, İstanbul 1962.
99. Yalçın, S. Batı Karadeniz Bölümü (Sakarya-Filyos Kesimi) Bitki Örtüsünün Coğrafi Dağılışı, İstanbul Üniv. Edebiyat Fak. Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi, Sayı 1, İstanbul 1985.
100. Yaltırık, F. Yerli Akçaağaç (Acer L.) Türleri Üzerinde Morfolojik ve Anatomik Araştırmalar. İst. Üniv. Orman Fak. Yay. No. 179. İstanbul 1971.
101. Yaltırık, F. Türkiye'de Doğal Yetişen Balkanlı Bir Odunsu Taksonunun (Makedonya Meşesi-Q.trojani webb.) Morfolojik Özellikleri ve Coğrafi Yayılışı Üzerine Bazı Notlar, Orman Fak. Dergisi, Seri A, Cild XXIII, Sayı 2, İstanbul 1973.
102. Yaltırık, F. Türkiye'de Garig Vejetasyonun Florastik Kompozisyonu. Biologi Dergisi, Clid 24, İstanbul 1975.
103. Yaltırık, F. Türkiye'de Doğal Oleaceae Taksonlarının Sistematik Revizyonu, İstanbul Üniv. Orman Fak. Yayınları, No. 250, İstanbul 1978.
104. Yaltırık, F. Türkiye Meşeleri Teşhis Kılavuzu, Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Orman Gen. Müd. Yayını, İstanbul 1984.
105. Zhukovsky, P. Türkiye'nin Zirai Bünyesi (Anadolu), (Tercüme:C. Kıpçak-H. Nouruzhan-S. Türkistanlı), Türkiye Şeker Fabrikaları Neşriyatı, No. 20. Ankara 1951.
106. Zohary, M. Geobotanical Foundations of the Middle East, Vol. I-II, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart 1973.

Çalışma Sahasındaki Ağaç Türleri

Acer hyrcanum

Acer hyrcanum subsp. *keckianum*

Acer campestre

Acer orientale

Acer platanoides

Acer sempervirens

Acer monspesiulanum

Alnus glutinosa

Castanea sativa

Corylus avellana

Corylus colurna

Cupressus sempervirens

Carpinus betulus

Carpinus orientalis

Eriolobus trilobatus

Fagus orientalis

Fraxinus ornus

Fraxinus angustifolia

Juniperus excelsa

Juniperus foetidissima

Malus silvestris

Populus alba

Populus nigra

Populus tremula

Platanus orientalis

Pinus brutia
Pinus nigra
Pinus pinea
Quercus infectoria
Quercus infectoria subs. boissieri
Quercus cerris
Quercus frainetto
Quercus petraea
Quercus robur
Quercus ithaburensis
Quercus pubescens
Quercus trojana
Salix alba
Salix fragilis
Salix caprea
Sorbus torminalis
Sorbus aucuparia
Taxus baccata
Tilia rubra subsp. caucasica
Tilia platyphyllos
Tilia tomentosa
Ulmus glabra
Ulmus montana

Çalışma Sahasındaki Çalı veya Ağaççık Türleri

Asparagus
Anthyllis hermanniae
Arbutus andrachne
Arbutus unedo
Astragalus
Acanthalimon
Amygdalus communis
Cistus salviifolius
Cistus laurifolius
Cistus creticus
Cercis siliquastrum
Colutea
Cornus sanguinea
Cornus mas
Crataegus monogyna
Crataegus microphylla
Crataegus orientalis
Calicotom villosa
Cerasus microcarpa
Erica arborea
Ephedra major
Genista tinctoria
Juniperus oxycedrus
Jasminum fruticans
Ligustrum vulgare

Lonicera etrusca
Myrtus communis
Nerium oleander
Olea oleander
Osyris alba
Phillyrea latifolia
Pistacia terebinthus
Pistacia lentiscus
Pistacia atlantica
Prunus spiosa
Prunus divericata
Prunus avium
Poterium spinosum
Pirus communis
Pirus elaeagrifolia
Pyracantha coccinea
Paliurus aculeatus
Quercus coccifera
Ruscus aculeatus
Rhus coriaria
Rhus cotinus
Rosa
Rhododendron flavum
Rhamnus oleides
Rhamnus nitida
Spartium junceum
Styrax officinalis
Staphylea pinnata

Tamarix

Vitex agnus castus

Vitis vinifera



TABLolar LİSTESİ

- Tablo : 1- Bölgede yetiŒme devresinin süresi.
- Tablo : 2- Bölgede yetiŒme devresindeki yağışlar.
- Tablo : 3- Bölgedeki istasyonların ortalama sıcaklıkları.
- Tablo : 4- Bölgedeki başlıca istasyonlarda yıllık ve mevsimlik ortalama donlu gün sayısı ve frekansı
- Tablo : 5- Edremitte 1959-1990 devresindeki günlük ölçmelere(7.00-14.00-21.00) göre sıcaklık frekansları.
- Tablo : 6- Balıkesirde 1937-1990 devresindeki günlük ölçmelere (7.00-14.00-21.00) göre sıcaklık frekansları.
- Tablo : 7- Dikilide 1941-1989 devresindeki günlük ölçmelere (7.00-14.00-21.00) göre sıcaklık frekansları.
- Tablo : 8- Bergamada 1963-1989 devresindeki günlük ölçmelere (7.00-14.00-21.00) göre sıcaklık frekansları.
- Tablo : 9- Bölgede yetiŒme devresindeki günlük sıcaklıklarının 0^oC nin altına inme frekansı.
- Tablo :10- Bölgedeki istasyonların ortalama yağışları.
- Tablo :11- Bölgedeki istasyonların de Martonne formülüne göre aylık ve yıllık kuraklık indisleri.
- Tablo :12- Bölgedeki istasyonların Erinç formülüne göre aylık ve yıllık indisleri.
- Tablo :13- Edremitin su bilançosu.
- Tablo :14- Balıkesir'in su bilançosu.
- Tablo :15- Dikilinin su bilançosu.
- Tablo :16- Bergamanın su bilançosu.
- Tablo :17- Soma'nın su bilançosu.
- Tablo :18- Bölgedeki istasyonların nisbi nem miktarları.
- Tablo :19- Bölgedeki istasyonlarda yetiŒme devresinde sağnak yağış frekansı.(%).
- Tablo :20- YetiŒme devresinde sağnak yağış miktarları ve aylık toplam yağışlara oranı.
- Tablo :21- Bölge istasyonlarının değer katagorilerine göre muhtemel yağış değerleri.

SEKİLLER LİSTESİ

- Şekil : 1- Edremit'te günlük ortalama sıcaklıkların yıl içindeki seyri (1962-1989)
- Şekil: 2- Balıkesir'de günlük ortalama sıcaklıkların yıl içindeki seyri (1938-1990)
- Şekil: 3- Dikili'de günlük ortalama sıcaklıkların yıl içindeki seyri (1941-1989)
- Şekil: 4- Bergama'da günlük ortalama sıcaklıkların yıl içindeki seyri (1963-1989)
- Şekil: 5- Bölgedeki istasyonlarda yağışın mevsimlere dağılışı (% olarak)
- Şekil: 6- Erinç formülüne göre bölgedeki istasyonlarda yağış etkinliğinin aylara göre dağılımı.
- Şekil: 7- Edremit'in sağnak yağış diyagramı (1931-1989)
- Şekil: 8- Balıkesir'in sağnak yağış diyagramı (1937-1990)
- Şeki: 9- Dikili'nin sağnak yağış diyagramı (1939-1989)
- Şekil:10- Bergamanın sağnak yağış diyagramı (1931-1989)
- Şekil:11- Bölgedeki istasyonlarda yağış dağılımı diyagramları
- Şekil:12- Edremitin su bilânçosu diyagramı
- Şekil:13- Balıkesir'in su bilânçosu diyagramı
- Şekil:14- Dikilinin su bilânçosu diyagramı
- Şekil:15- Bergamanın su bilânçosu diyagramı
- Şekil:16- Somanın su bilânçosu diyagramı
- Şekil:17- Edremitin hakim rüzgar yönleri ve frekansları
- Şekil:18- Dikilinin hakim rüzgar yönleri ve frekansları
- Şekil:19- Bergama'nın hakim rüzgar yönleri ve frekansları
- Şekil:20- Balıkesir'in hakim rüzgar yönleri ve frekansları

KESİTLER LİSTESİ

- Kesit:1- Okçular -Ulus zirve (1767 m)- Simav çayı kesiti
- Kesit:2- Sındırgı ovası - Bayırlı - Seydan zirve (1356 m) Eğdemir çay kesiti
- Kesit:3- Kızılgür (sındırgı)-Şahin Kaya (1025 m)- Başlamış (Akhisar) kesiti.
- Kesit:4- Kocadere (Konakpınar)- Mancılık dağı (957 m)-Urbut-Bakırçay kesiti
- Kesit:5- Ergama - Gölcükdedesi (713 m)- Yağcılı çayı (Savaştepe) kesiti.
- Kesit:6- Yağlılar (Ivrindi)- Göktepe (739 m)- Boztepe - Bakırçay kesiti.
- Kesit:7- Yenice (Korucu)- Asar tepe (815 m)- Madra çayı (Gümeli) kesiti.
- Kesit:8- Havran çayı - Söbe tepe (904 m) - Yavudere -Göktepe (1033) kesiti
- Kesit:9- Kocageçit dere - Madradağı (Mayatepe 1344 m)-Kocaçukur - Kestel dere (Bergama) kesiti.
- Kesit:10- Madra dağı (Mayatepe 1344 m)- Kozak çayı kesiti.
- Kesit:11- Yaylacık dağı (1220 m)- Kozak - Geyikli (1068 m)- Bakırçay kesiti.
- Kesit:12- Kaplan (Çalbalı T. 773 m)- Kestel T.(718 m)- İslamlar kesiti.
- Kesit:13- Tıfıllar - Bağyüzü - Yaylacık dağı kesiti.
- Kesit:14- Sübeylidere - Karatepe (891 m)- Göktepe (1053 m)-Kızılgürme (Madra) kesiti.
- Kesit:15- Edremit körfezi - Şabladağı (1110 m) kesiti.
- Kesit:16- Havran çayı - Büyük Yaren (908 m) kesiti.
- Kesit:17- Karadağ yarımadası (N-S) kesiti
- Kesit:18- Karadağ yarımadası (E-W) kesiti

HARİTALAR

| | |
|-------------|---|
| Harita : 1- | Lokasyon haritası |
| Harita : 2- | Topografya haritası (1/500.000) Ölçekli |
| Harita : 3- | Ocak ayı izoterm haritası |
| Harita : 4- | Temmuz ayı izoterm haritası |
| Harita : 5- | Yağışın yıllık dağılışı haritası |
| Harita : 6- | Toprak haritası (1/200.000) ölçekli |
| Harita : 7- | Jeoloji haritası (1/200.000) ölçekli |
| Harita : 8- | Bitki dağılışı haritası (1/100.000) ölçekli |



FAYDALANILAN AMENAJMAN PLÂN ve HARİTALARI

| Bölgesi | Serisi | Cinsi | Ölçek |
|-------------------------------------|--------------|--------|----------|
| 1- Balıkesir Orman Bölge Müdürlüğü | Adalı | Harita | 1/25.000 |
| 2- Balıkesir Orman Bölge Müdürlüğü | Ayvalık 1 | " | " |
| 3- Balıkesir Orman Bölge Müdürlüğü | Ayvalık 2 | " | " |
| 4- Balıkesir Orman Bölge Müdürlüğü | Burhaniye | " | " |
| 5- Balıkesir Orman Bölge Müdürlüğü | Balıkesir 1 | " | " |
| 6- Balıkesir Orman Bölge Müdürlüğü | Balıkesir 2 | " | " |
| 7- Balıkesir Orman Bölge Müdürlüğü | Bigadiç | " | " |
| 8- Balıkesir Orman Bölge Müdürlüğü | Çınarlıhan | " | " |
| 9- Balıkesir Orman Bölge Müdürlüğü | Gökseki | " | " |
| 10- Balıkesir Orman Bölge Müdürlüğü | Gölcük | " | " |
| 11- Balıkesir Orman Bölge Müdürlüğü | Havran | " | " |
| 12- Balıkesir Orman Bölge Müdürlüğü | İvrindi 1 | " | " |
| 13- Balıkesir Orman Bölge Müdürlüğü | İvrindi 2 | " | " |
| 14- Balıkesir Orman Bölge Müdürlüğü | Korucu | " | " |
| 15- Balıkesir Orman Bölge Müdürlüğü | Seydan | " | " |
| 16- Balıkesir Orman Bölge Müdürlüğü | Savaştepe | " | " |
| 17- Balıkesir Orman Bölge Müdürlüğü | Ulus | " | " |
| 18- İzmir Orman Bölge Müdürlüğü | Adalar | " | " |
| 19- İzmir Orman Bölge Müdürlüğü | Fındıklıdere | " | " |
| 20- İzmir Orman Bölge Müdürlüğü | Gelenbe | " | " |
| 21- İzmir Orman Bölge Müdürlüğü | Göçbeyli | " | " |
| 22- İzmir Orman Bölge Müdürlüğü | Gürdük | " | " |
| 23- İzmir Orman Bölge Müdürlüğü | Hamidiye | " | " |
| 24- İzmir Orman Bölge Müdürlüğü | Kozak çayı | " | " |
| 25- İzmir Orman Bölge Müdürlüğü | Kartal | " | " |
| 26- İzmir Orman Bölge Müdürlüğü | Karadağ | " | " |

| | | | |
|---------------------------------|-----------|---|---|
| 27- İzmir Orman Bölge Müdürlüğü | Kırkağaç | " | " |
| 28- İzmir Orman Bölge Müdürlüğü | Kınık | " | " |
| 29- İzmir Orman Bölge Müdürlüğü | Lâletepe | " | " |
| 30- İzmir Orman Bölge Müdürlüğü | Madra | " | " |
| 31- İzmir Orman Bölge Müdürlüğü | Soma | " | " |
| 32- İzmir Orman Bölge Müdürlüğü | Söğütalan | " | " |



FOTOĞRAFLAR



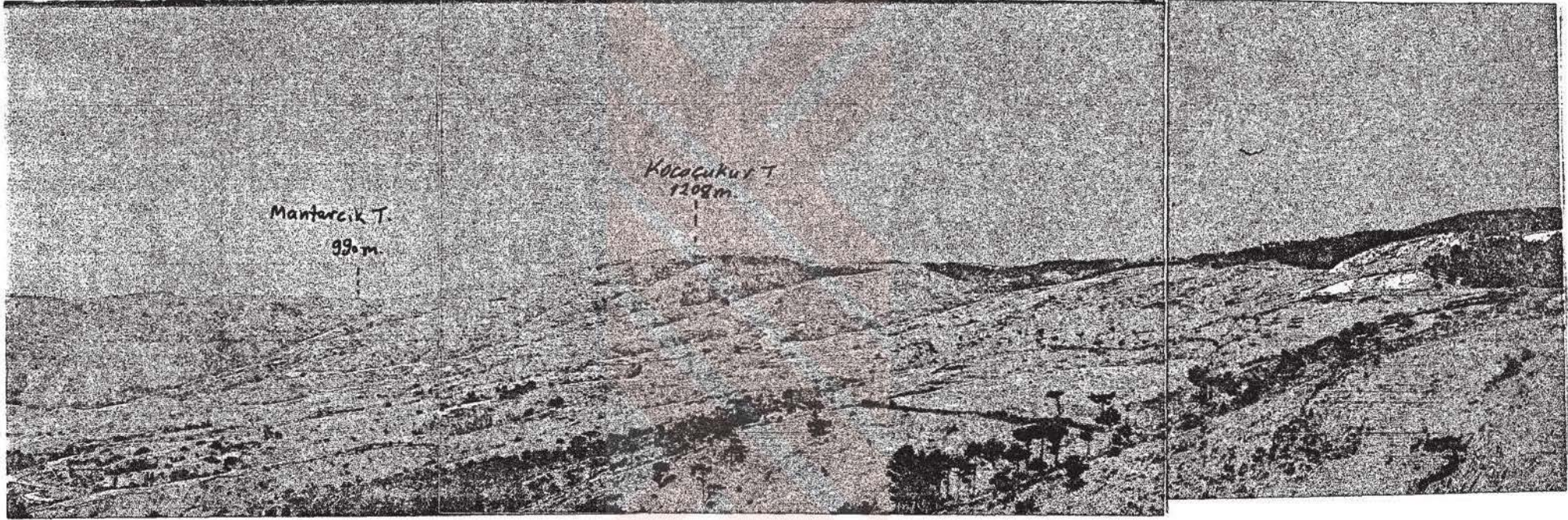


Foto 1, 2, 3 : Madra dağı zirve kesiminin, güneye, Bakırçay vadisine bakan yamaçları. Tahrip edilen karaçam (Pinus nigra) alanlarındaki erozyonun ulaştığı boyutlar bütün açıklığı ile görülmektedir.

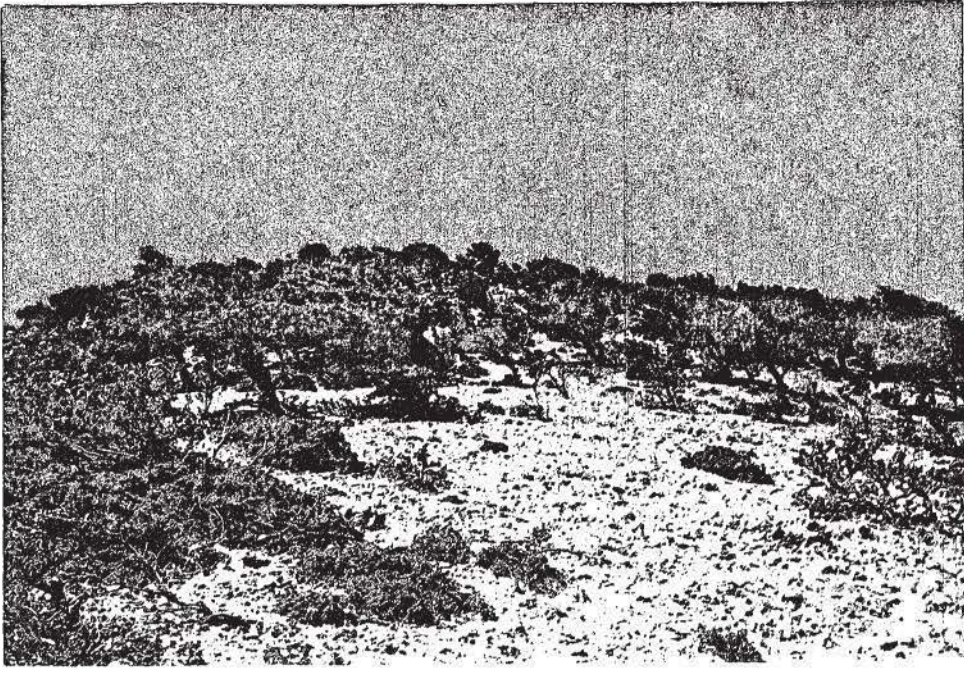


Foto 4: Büyük Yaren tepe (908 m) nin zirvesinde ardıç ve meşelerde gelişmiş rüzgâr bayrakları, zeminin maruz kaldığı deflasyon.

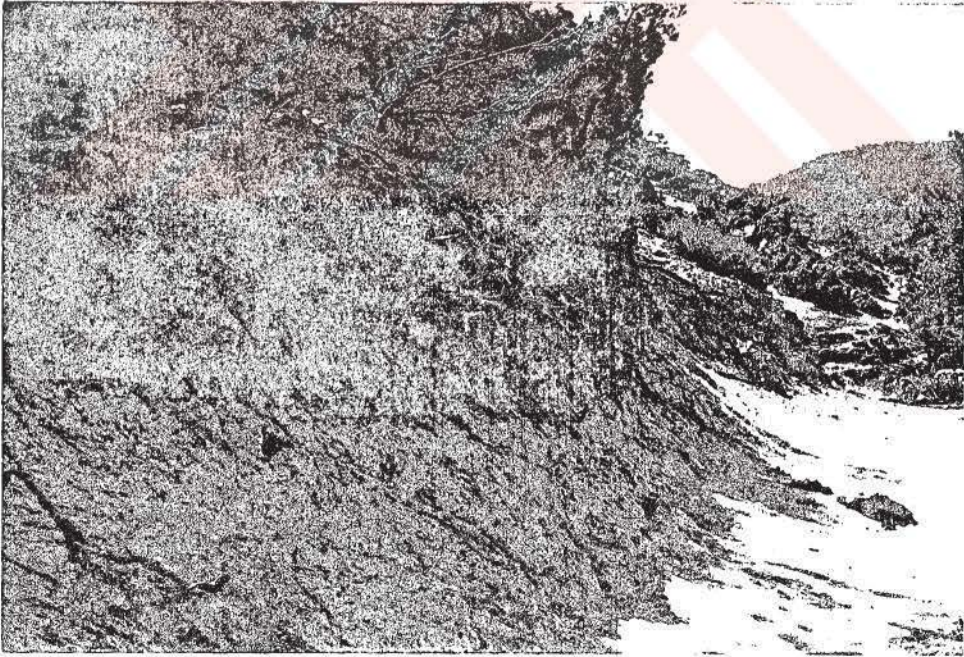


Foto 5: Havrançayı vadisinin kuzeye bakan yamaçlarında tüf anakayalar üzerinde yeralan toprak katmanı. Kalınlığı 1 m kadar olup, üst kısmında kolüvyal karakterdedir.

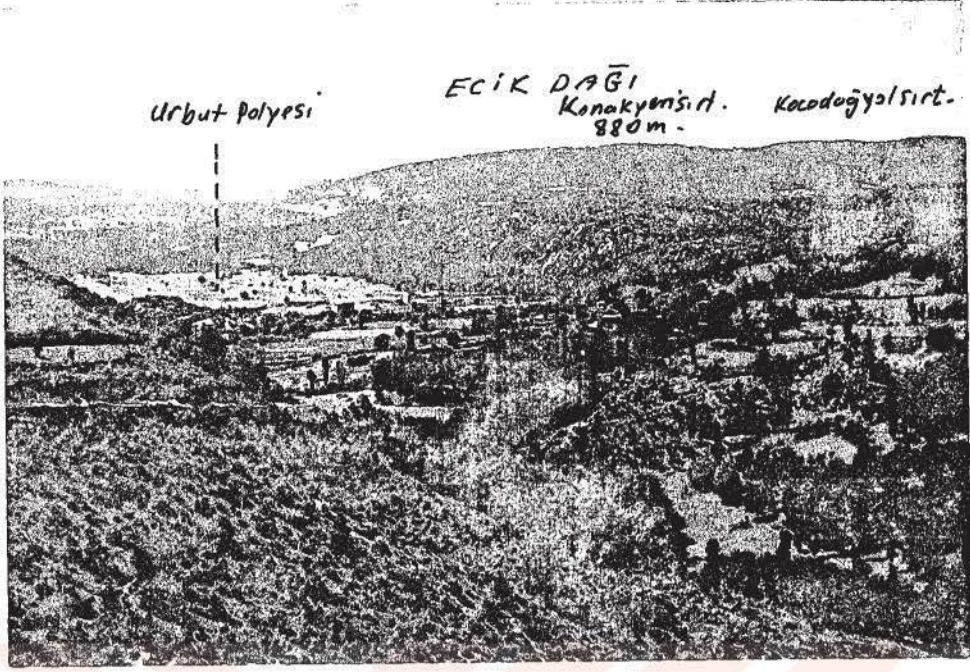


Foto 6: Urbut polyesi. Güneydoğudan - Kuzeybatıya bakış. Arka planda sağda Mancılık dağına bağlanan Ecik dağı görülmektedir.



Foto 9: Havran çayı vadisinin güneyinde yükselen Söbe tepe (984m). Kuzeydoğudan güneybatıya bakış. Tahrip edilmeyen yerler karaçamlarla örtülüdür.



Foto 7: Urbut polyesinin güneyinde yeralan kalker platolardan bir manzara. Geri planda Kızılçukur dolin gölü ve Kördağ. Bitki örtüsü beşeri faaliyetlerle büyük ölçüde tahrip edildiğinden Kördağın üzeri meşe çalılıkları ile örtülüdür.

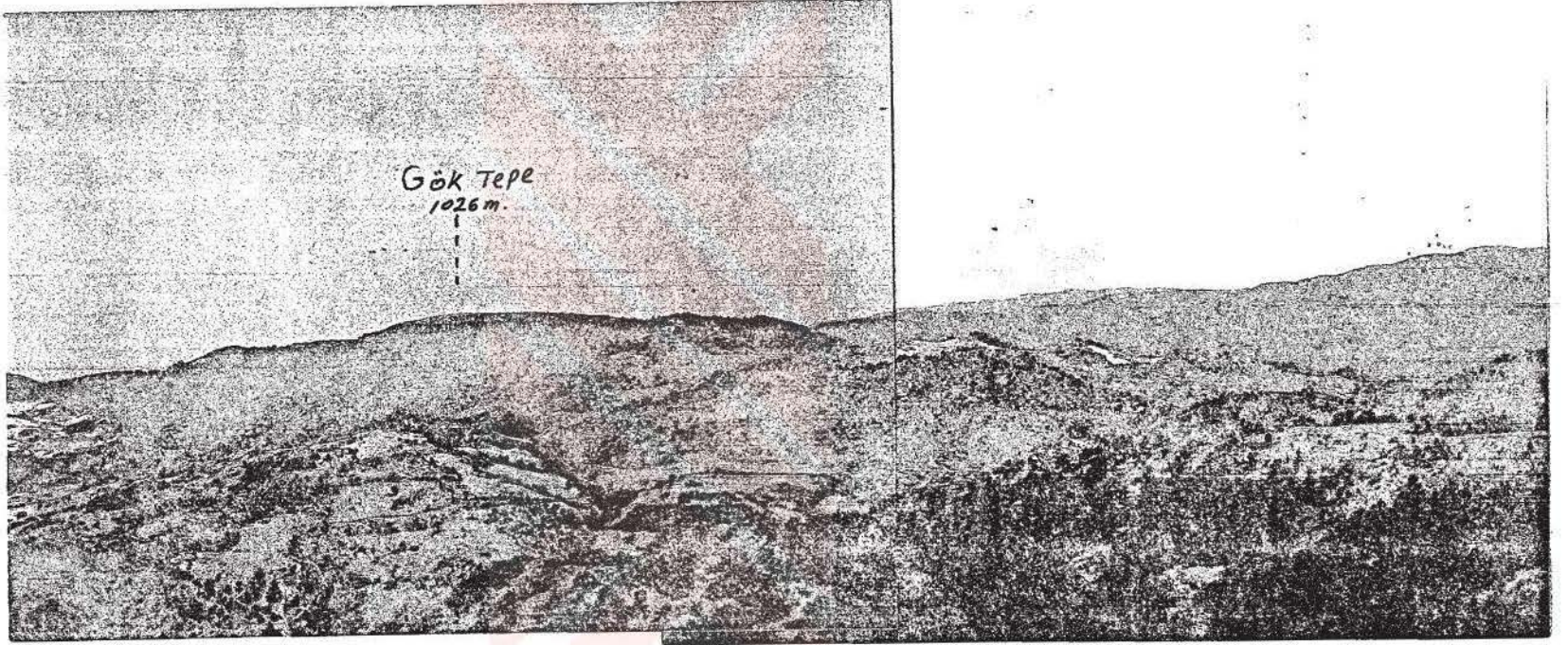


Foto 8: Göktepenin kuzey yüzü. Tahrip edilmeyen alanlarda karaçamların yoğunluğu görülmektedir. Sağ arka planda Madra zirve kesiminin bir bölümü göze çarpıyor. Fotoğraf kuzeybatıdan -güneydoğuya doğru alınmıştır.

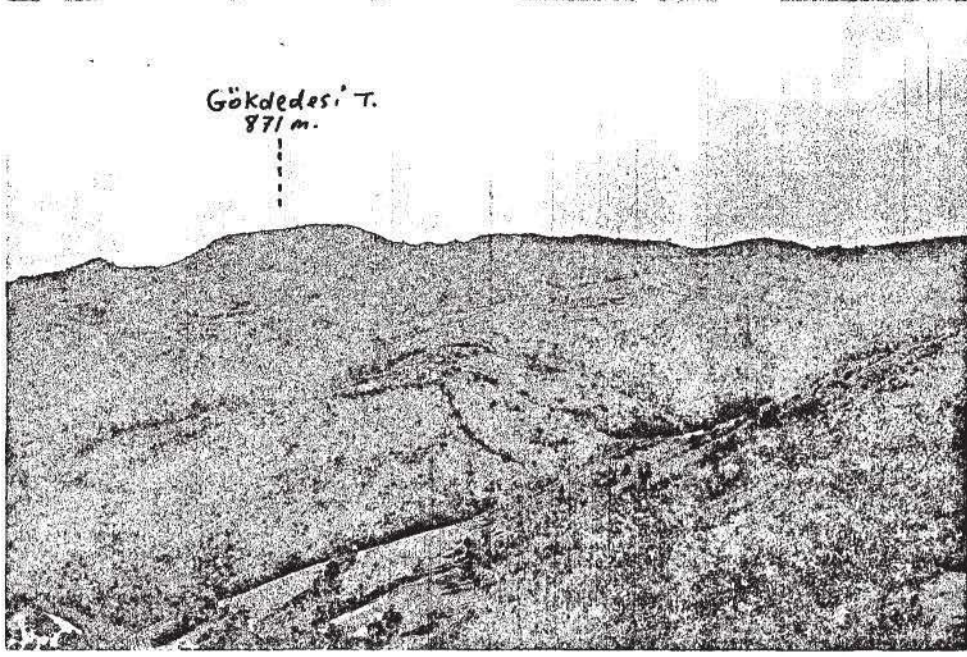


Foto 10: Madra çayı yukarı havzasının merkezi kısmındaki volkanik yükselti: Sola doğru eğimli lav ve tuf tabakalarının oluşturduğu rölyef dikkati çekiyor. Fotoğraf kuzeybatıdan güneydoğuya doğru alınmıştır. Tahrip edilmeyen alanlar meşe ve karaçamlarla örtülüdür.



Foto 11: Türkali dağlarının, İvrindi depresyonuna bakan, yoğun meşe ormanlarıyla örtülü kuzey yüzü. Dağın zirvesi 785 m dir.

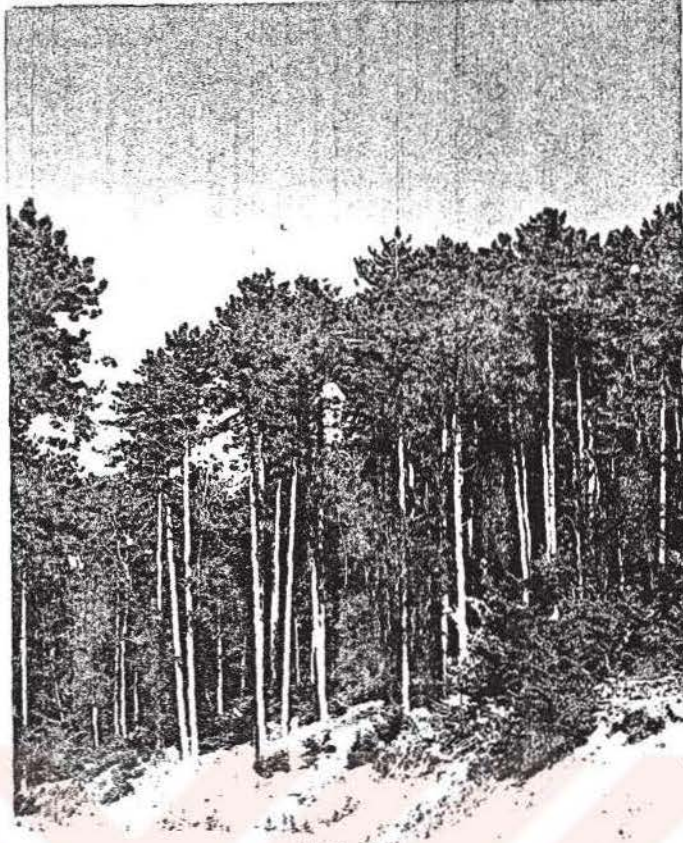


Foto 12: Ulus dağının kuzey yüzünde 1000 m de, genç karaçam ormanları.

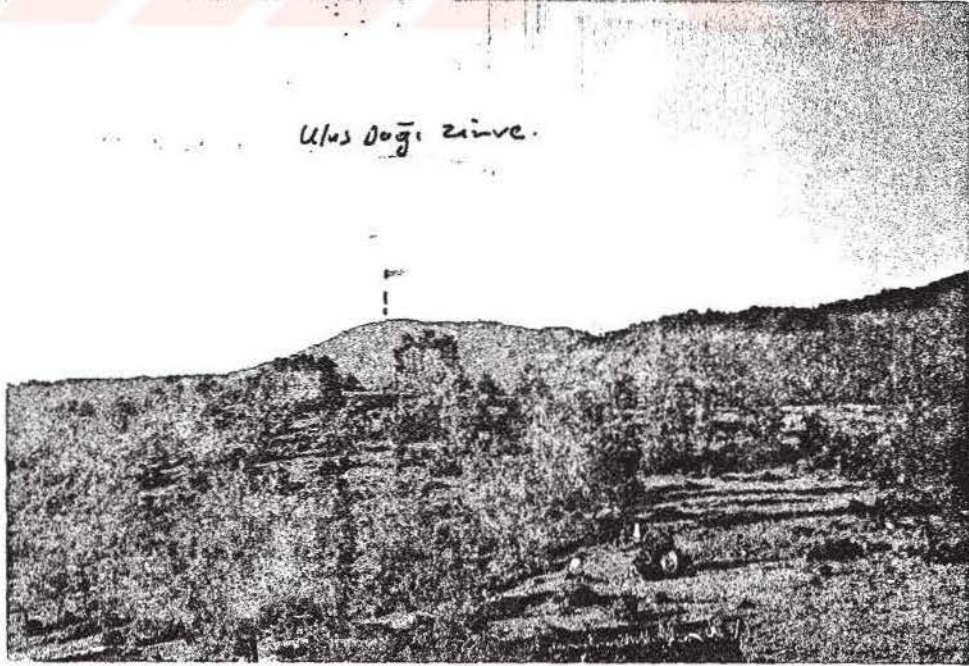


Foto 14: Ulus dağının güney yüzü. Ön planda 700 m de meşeler. Geri planda karaçamlar.



Foto 13: Ulus dağının kuzey yüzünde 1500 m de kayın birliği.



Foto 15: Seydan dağının Sındırđı depresyonuna bakan kuzey yamaçlarında 250 m. lerde kızılçam ormanları.



Foto 16: Seydan dağının kuzey yüzünde, karaçam ormanları. Alt floranın çok fakir oluşu dikkati çekiyor.

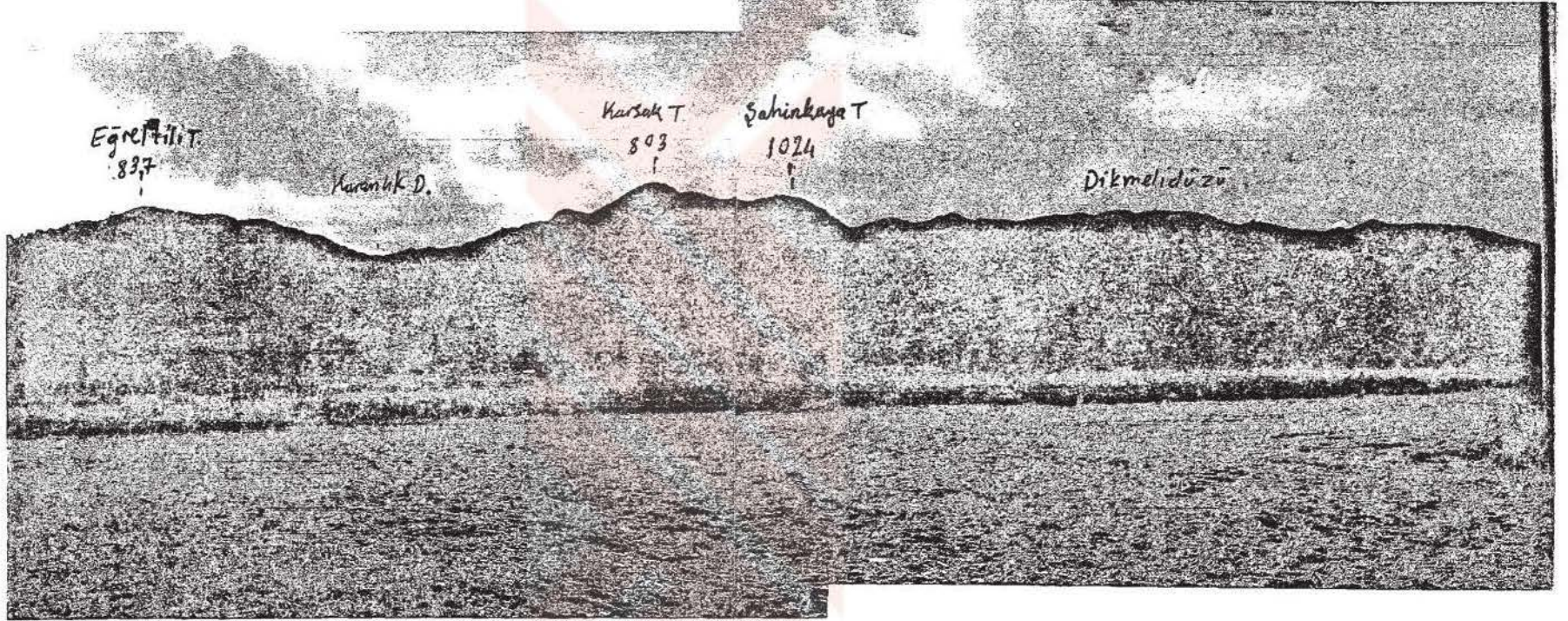


Foto 17: Şahinkayanın, Gölcük - Sındırgı ovalarına bakan kuzey yüzü. Bu yüz eteklerde çalı formasyonları üst seviyelerde kızılçam, meşe ve karaçam ormanları ile örtülüdür. Vadi içlerinde nemcil vejetasyon yer alır.



Foto 17a: Eğri derenin kuzeye açık vadisi. Yamaçlar tamamen meşe toplulukları ile örtülüdür. Solda ön plandaki evler İşinibilen köyüne ait. Sol geri plandaki yükselti Koçu dağ.

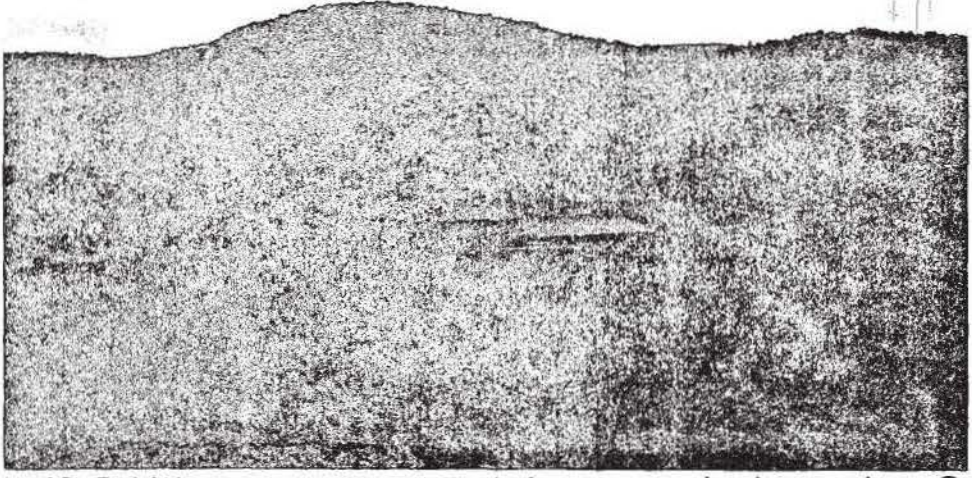


Foto 18: Şahinkayanın güney yüzünde karaçam ve kızılçam sahası Geri planda, ortada Tozlu tepe (912 m). Sağda Şahinkaya köyüne ait meskenler. Yol güneye doğru Üzümcü köyüne gidiyor.



Foto 24: Urbut kalker platolarında 128 cm çapa sahip bir saçlı meşe kütüğü.



Foto 19: Şahinkayanın güney uzantılarından Çetlemik tepede kızılçamlar ön planda görülen vadi Kertil dere vadisidir. Gediz havzasına aittir. Bu vadiyi takip eden Sındırgı - Akhisar yolu fotonun soluna doğru uzanıyor. Geri planda kızılçam ormanlarıyla örtülü Korudağ



Foto 20: Akkocalı yakınlarından güneybatıya Korudağa bakış. Gediz havzasına ait olan arazi kızılçam ormanlarıyla örtülüdür.



Foto 21: Kuzeybatıdan güneydoğuya doğru, Urbut polyesine bakış . Arka planda sağda kalker platoların bir parçası olan Tuzla dağı. Bu dağın polyeye dönük kuzey yüzü, yoğun bir meşe ormanı ile örtülüdür. Sol arka planda ise yine meşe ormanlarıyla örtülü Davulludağ.



Foto 22: Urbut polyesinin güneyinde yükselen kalker platolarının batı uzantısı olan Koy dağı (905 m). Bu dağın kuzey yüzü üst seviyelerde zemin Şartlarının ortaya çıkardığı kuraklık nedeniyle makedonya meşeleri ile örtülüdür.

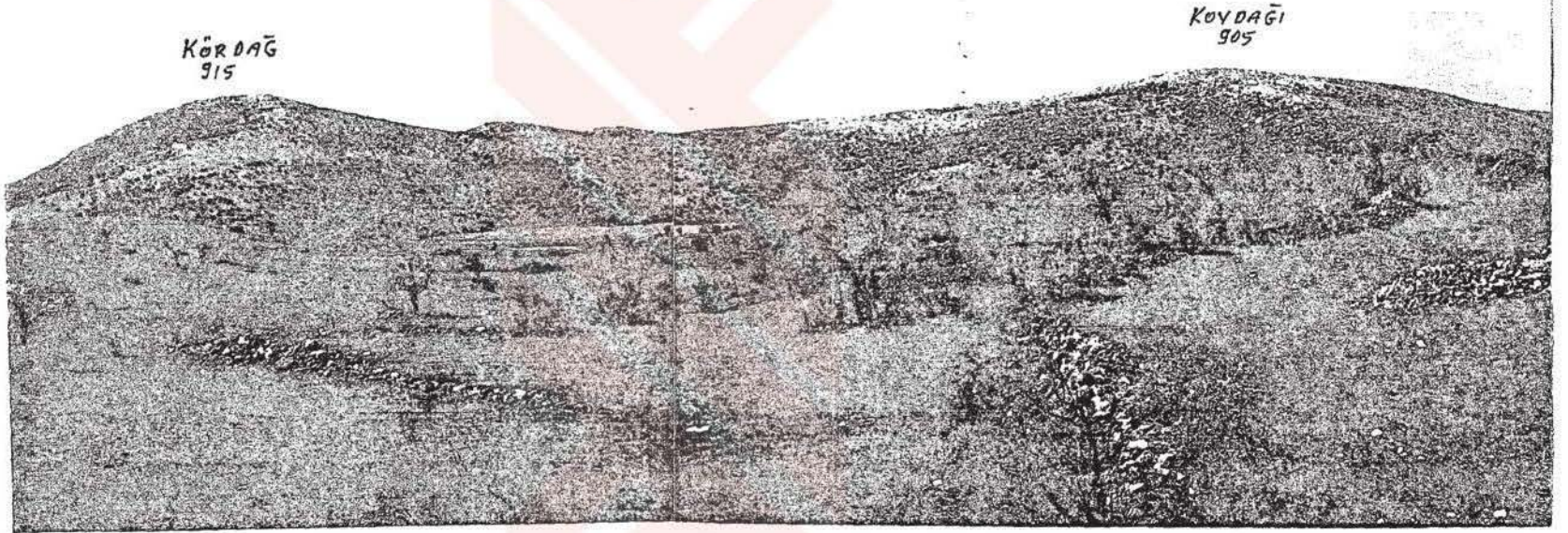


Foto 23: Urbut güneyindeki kalker platolardan bir görünüş. Arka planda solda Kör dağ (915 m). İkisi arasında gelişmiş bir dolin gölü mevcuttur. Zemin şartlarının ortaya çıkardığı kuraklık ve buna eklenen beşeri tahribat bitki örtüsünü çok zayıflatarak meşe, akçakesme ve katran ardıcı çalılıkları haline dönüştürmüştür.

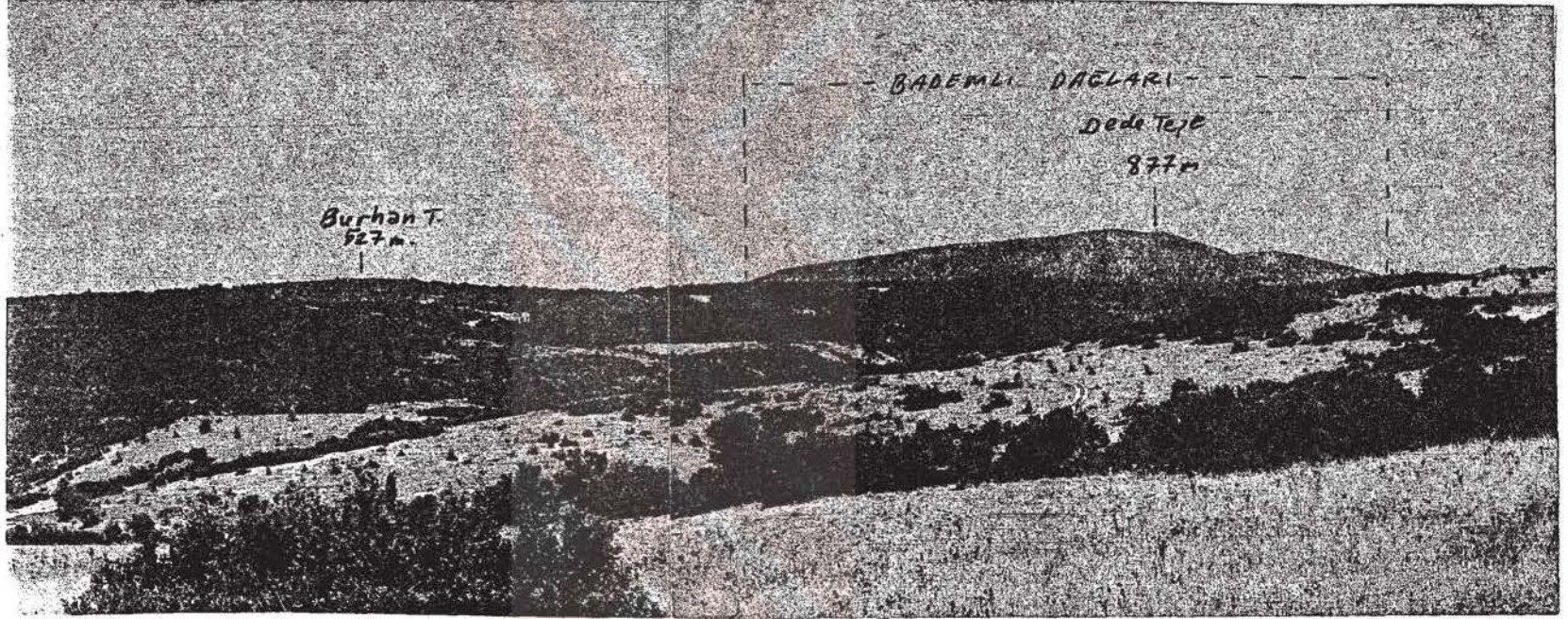


Foto 25: Urbut platolarının Bakırçay vadisine doğru alçalan güney uzantıları, Sağ plandaki Dede tepe meşe ormanları ile sol plandaki düzlükler kızılçam ormanları ile örtülüdür.



Foto 27: İvrindi - Kayapa depresyonundan güneye Türkali dağlarına bakış. Türkali dağlarının fotoda görülen kuzey yüzü, meşe ormanlarıyla örtülüdür.

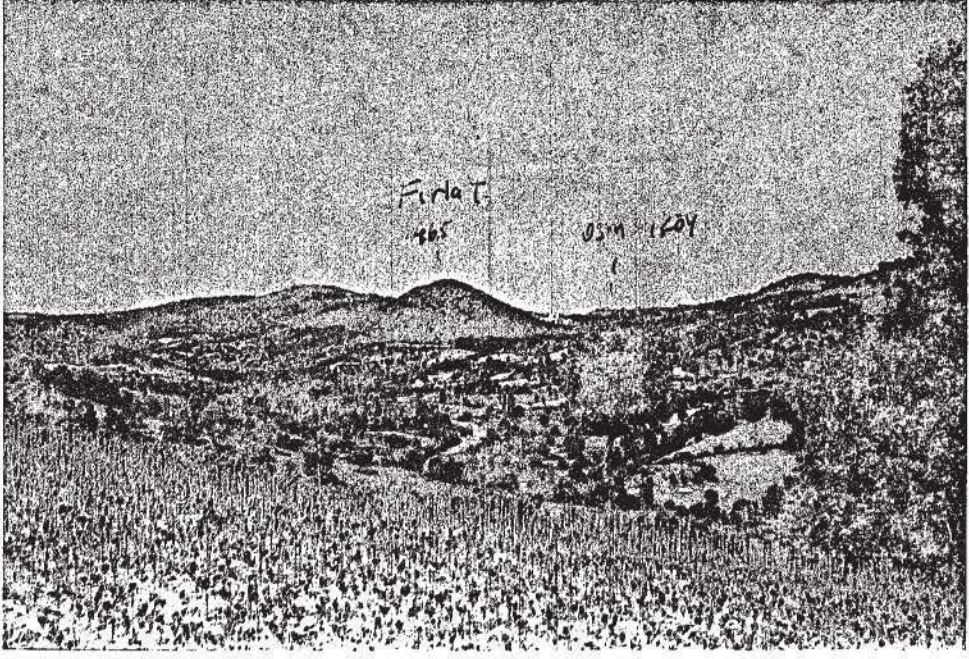


Foto 26: Çukuralan köyünden kuzeydoğuya bakış. Andezit tepeler Soğucak platolarının İvrindi Ovasına bakan batı kenarıdır. Meşe örtüsü her yerde tahrip edilmiştir.

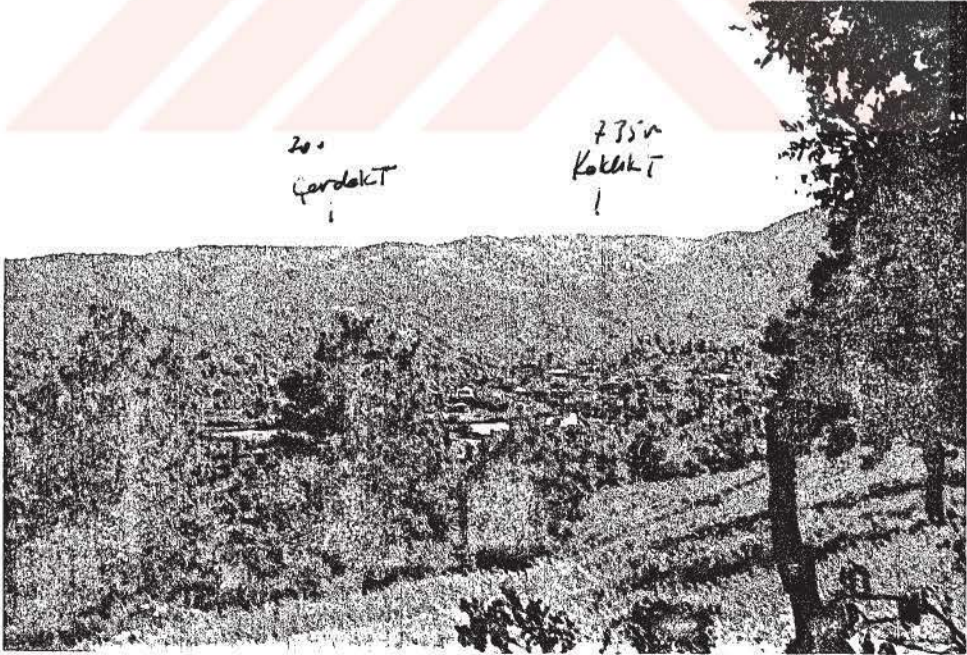


Foto 28: Türkali dağlarının meşe ormanlarıyla örtülü kuzey yüzü. Ön planda Çukurlar köyü.

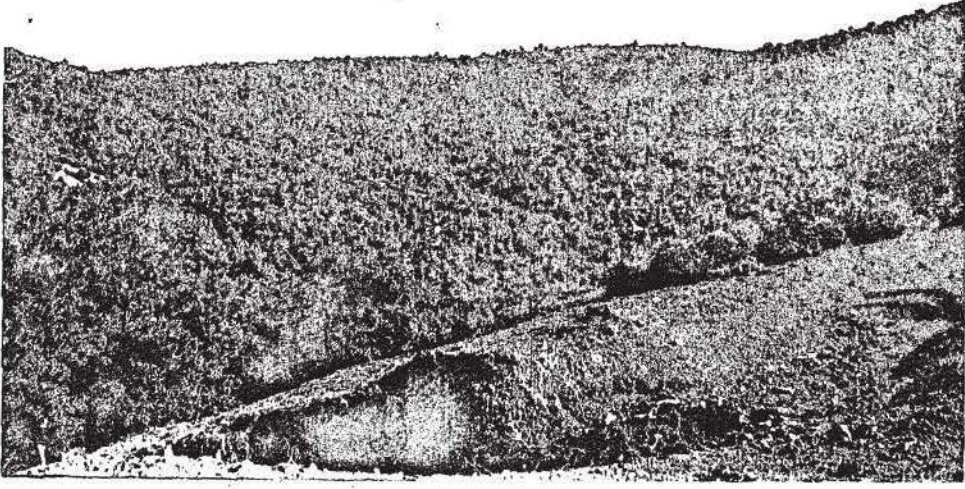


Foto 29: Türkali dağlarının fay dikliğine tekabül eden ve akarsularla parçalanmış kuzey yüzü, yoğun meşe ormanları ile örtülüdür.

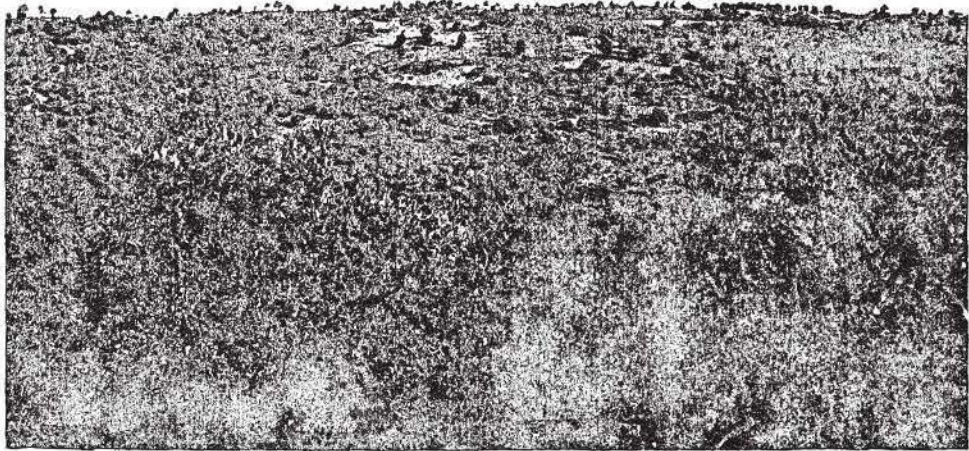


Foto 30: Türkali dağlarının aşınım yüzeyine tekabül eden düzlükleri tahrip edilmiş meşelikler halindedir.

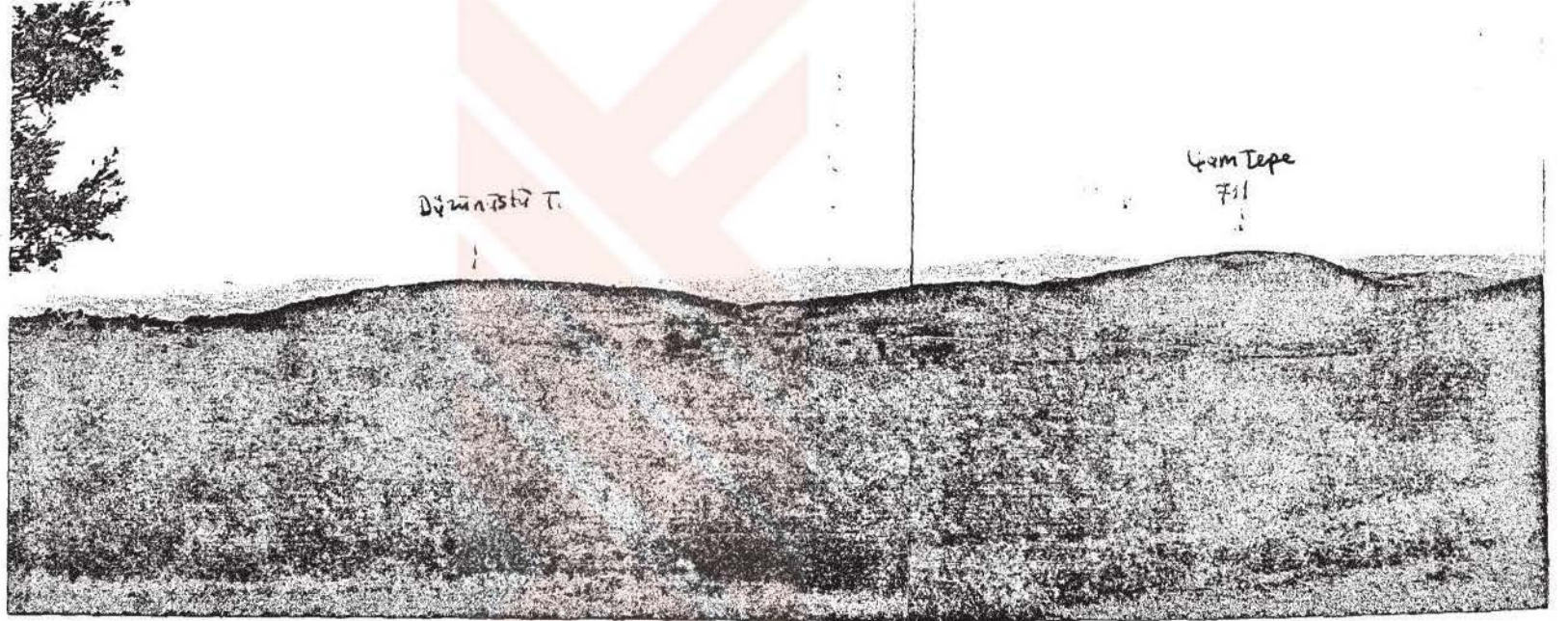


Foto 31: Türkali dağlarının dalgalı düzlükler halindeki güney yüzleri .Güney yüzler 500 m seviyesine kadar aralarına sapsız meşelerin de karıştığı karaçam ormanlar ile örtülüdür.

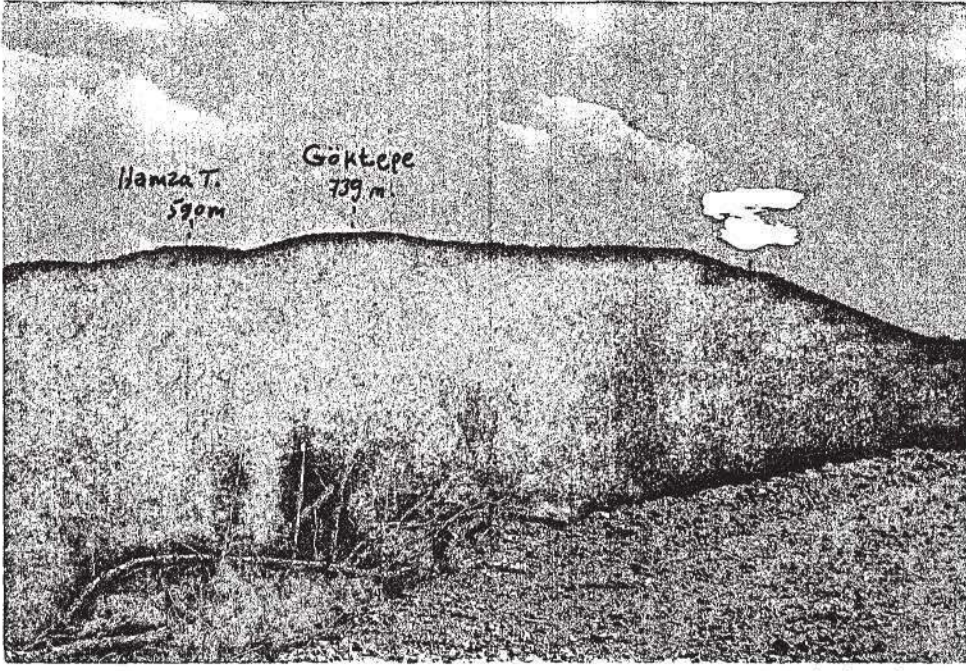


Foto 31a: Göktepenin kuzeybatıya bakan yüzü alt seviyede kızılçam üst seviyede meşe ve karaçamlarla örtülüdür.



Foto 32: Korucu dağlarının yüksek kesimlerinden bir görünüş. Tahrip alanlarını örten çalı formasyonları içinde dağınık karaçamlar.

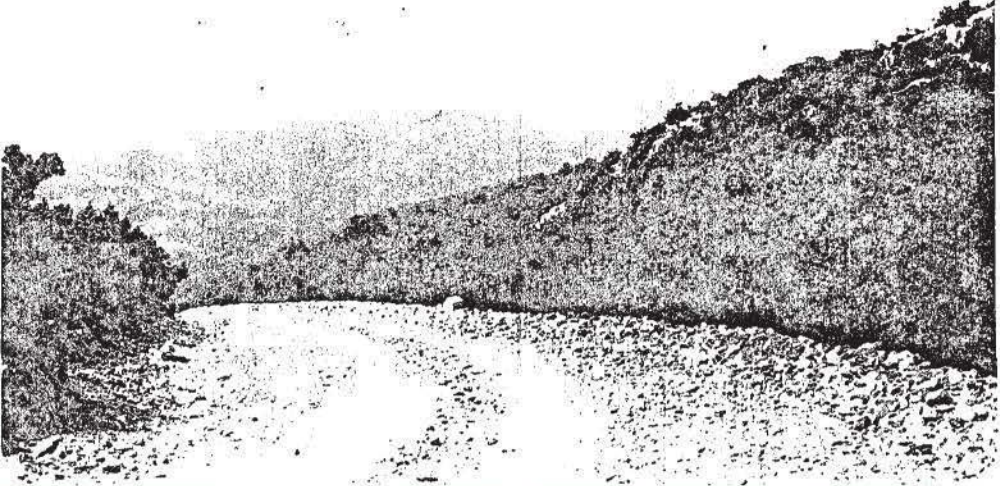


Foto 33: Korucu dağlarının batıya bakan yüzünde kireçtaşları üzerinde tahribat alanlarını örten çalı formasyonları.

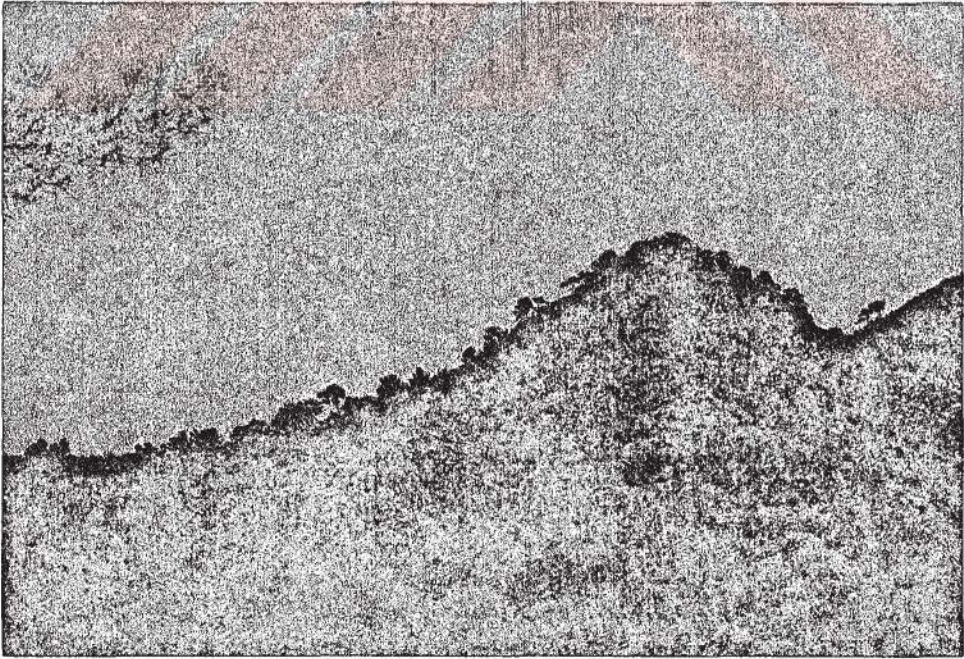


Foto 34: Havran çayına bakan, kuzeye dönük yamaçlarda 500 m ye kadar yükselen kızılçamlar.

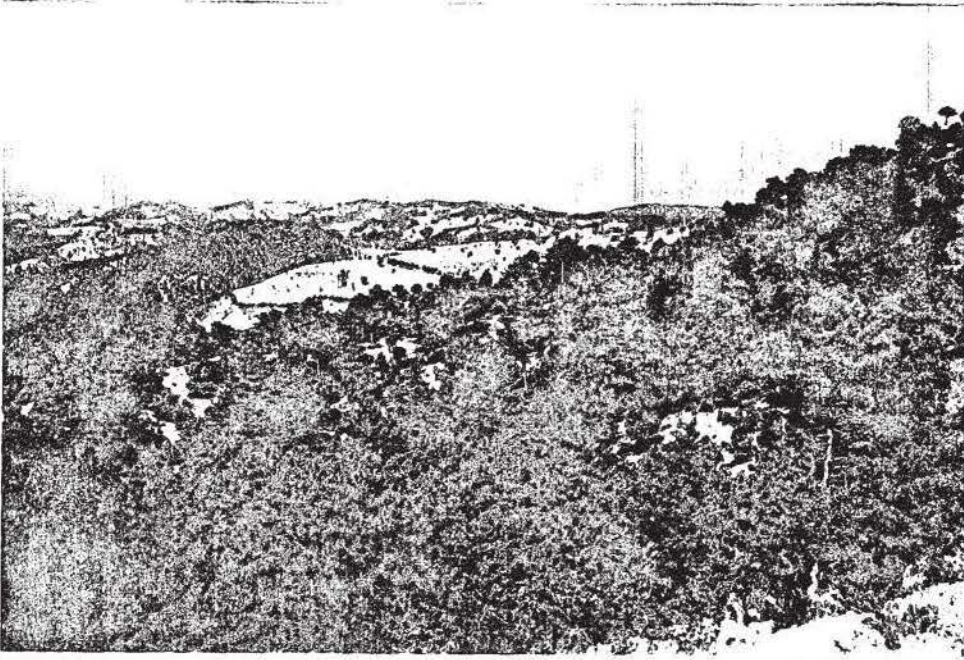


Foto 35: Söbe sırtları doğu uzantılarının Havran çayına bakan kuzey yüzleri. 500 m seviyesi üzerinde yer alan karaçamlar.



Foto 36: Söbe tepenin kuzey yüzünde tahripten arta kalmış karaçam ormanları koyu renkli alanlar olarak görülüyor.



Foto 38: Madra dağının kuzeye dönük yüzlerinden inen derelerden biri olan Akbaba dere vadisini örten karaçamlar ve aralarındaki kestane adacıkları. Sağ planda tıraşlama kesim yapılmış yamaç.

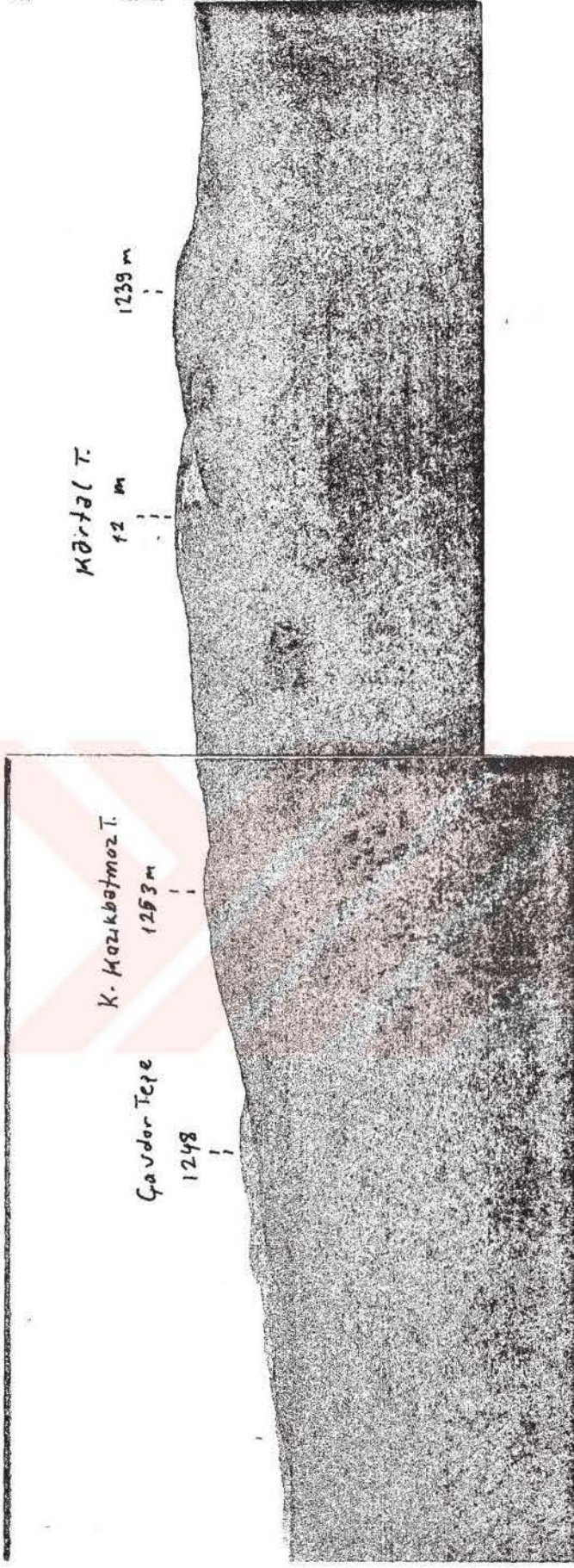


Foto 39: Madra dağının Kuzey yüzü. Ön planda Gürgen dere vadisi, Tüm kuzey yüz çok yoğun karaçam ormanları ile örtülüdür.

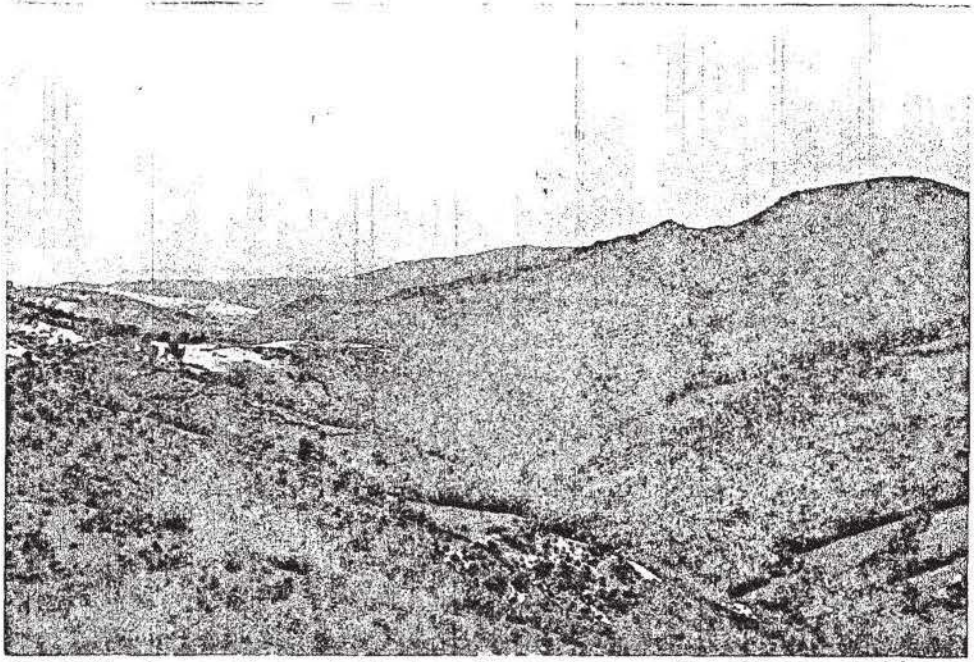


Foto 37: Söbe tepe güney etekleri ve Yavu dere vadisi. Güney etekler tahrip edilmeyen yerlerde meşelerle örtülüdür. Sağ arka planda, volkanik kütle, Göldedesi.



Foto 40: Madra dağı Maya tepe kuzey yamaçta, 1200 m de bir porsuk (*Taxus baccata*) ağacı.

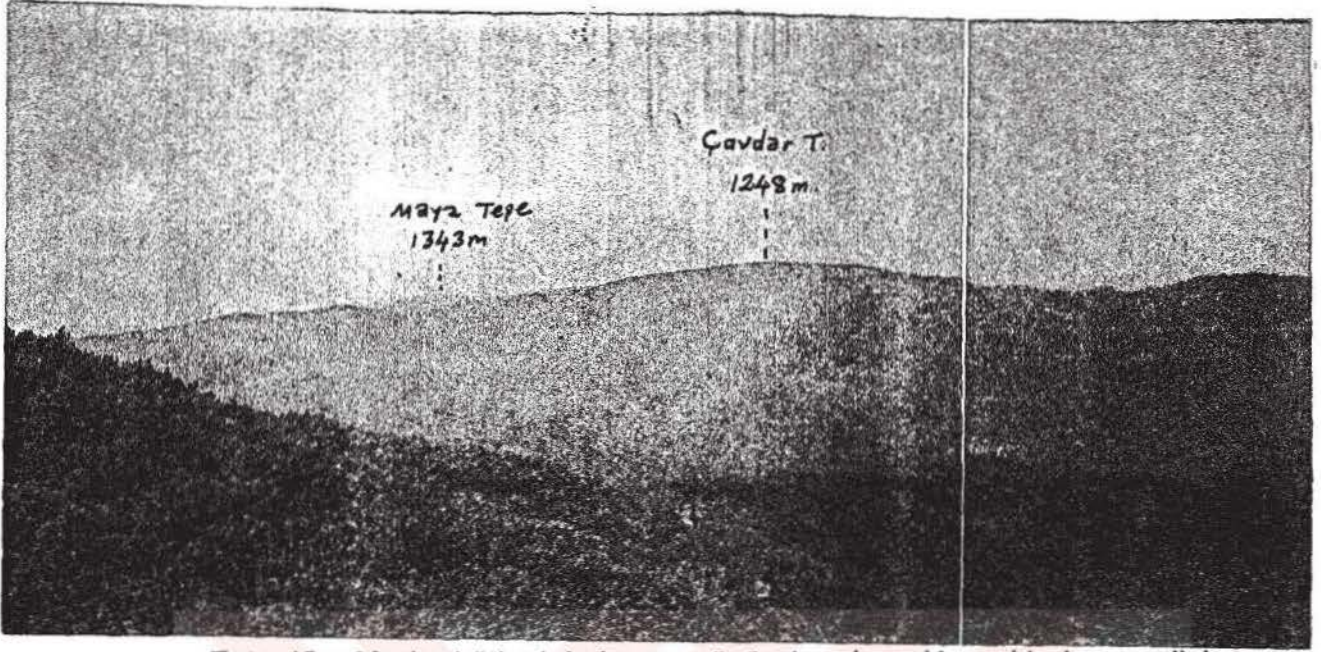


Foto 40a: Madra kütesinin kuzey yüzünden inen Karanlık dere vadisi ve yamaçlarını örten yoğun karaçam toplulukları. Fotoğraf doğudan batıya doğru alınmıştır.

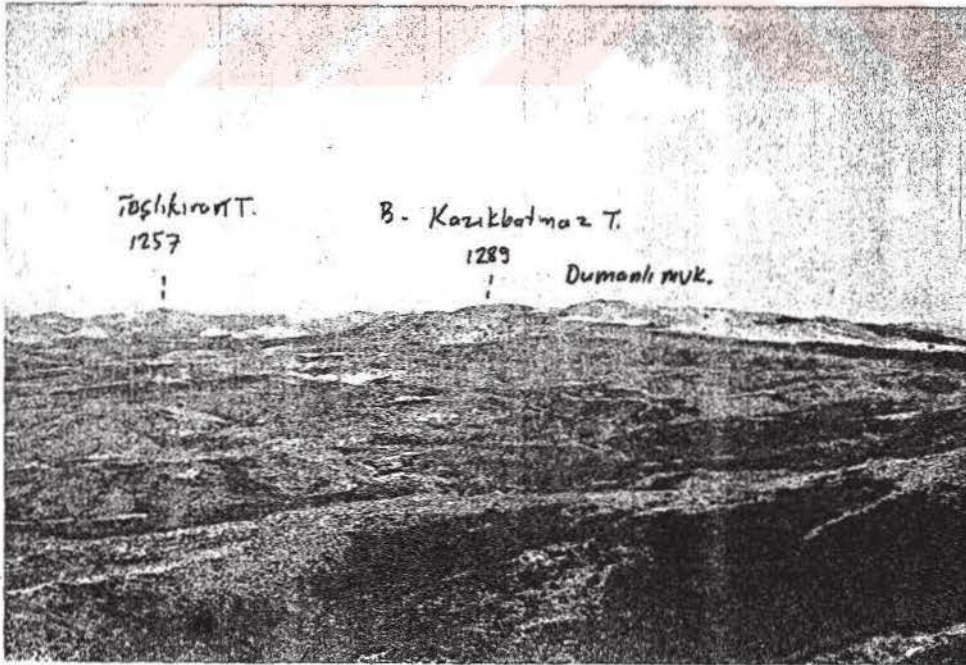


Foto 42: Madra zirve bölgesinde ormanlardan mahrum düzlükler.

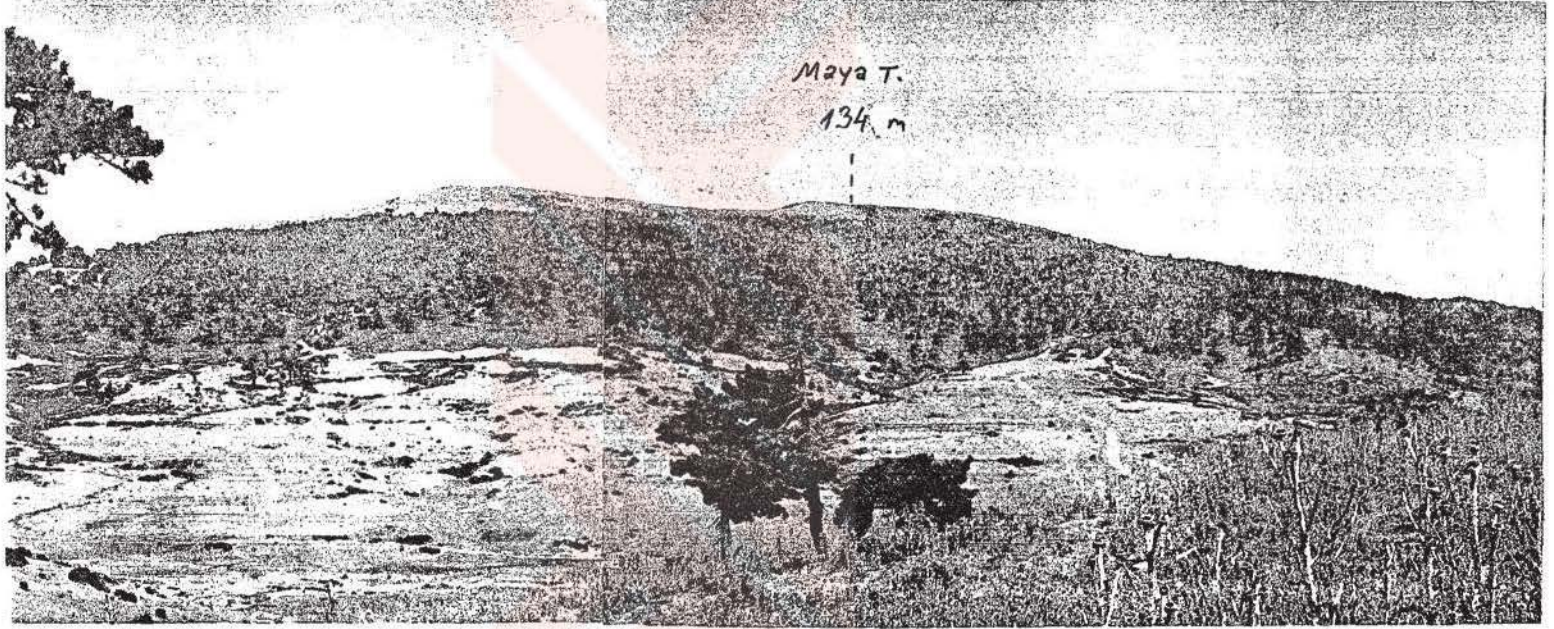


Foto 41: Madra dağının zirvesi. Ön plandaki ormansız alan Karasu yaylasıdır. Zirvelerin çıplak oluşu, tahribatla ilgilidir.

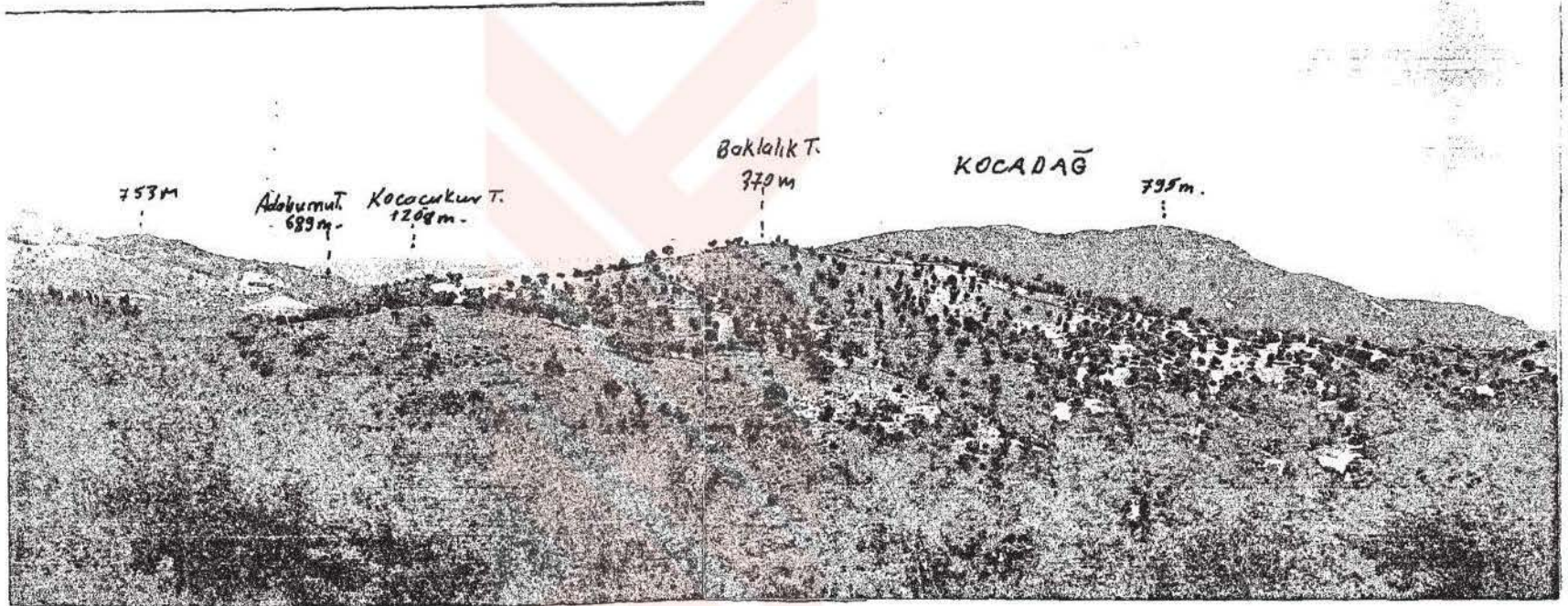


Foto 43: Madra kütlesinin Bakırçay vadisine dönük güney etekleri Fotoğrafta görülen seyrek ağaçlar palamut meşeleri ve tüylü meşelerdir. Sağ geri plandaki mesozoik kalker bloku olan Kocadağ büyük ölçüde kızılçamlarla örtülüdür.

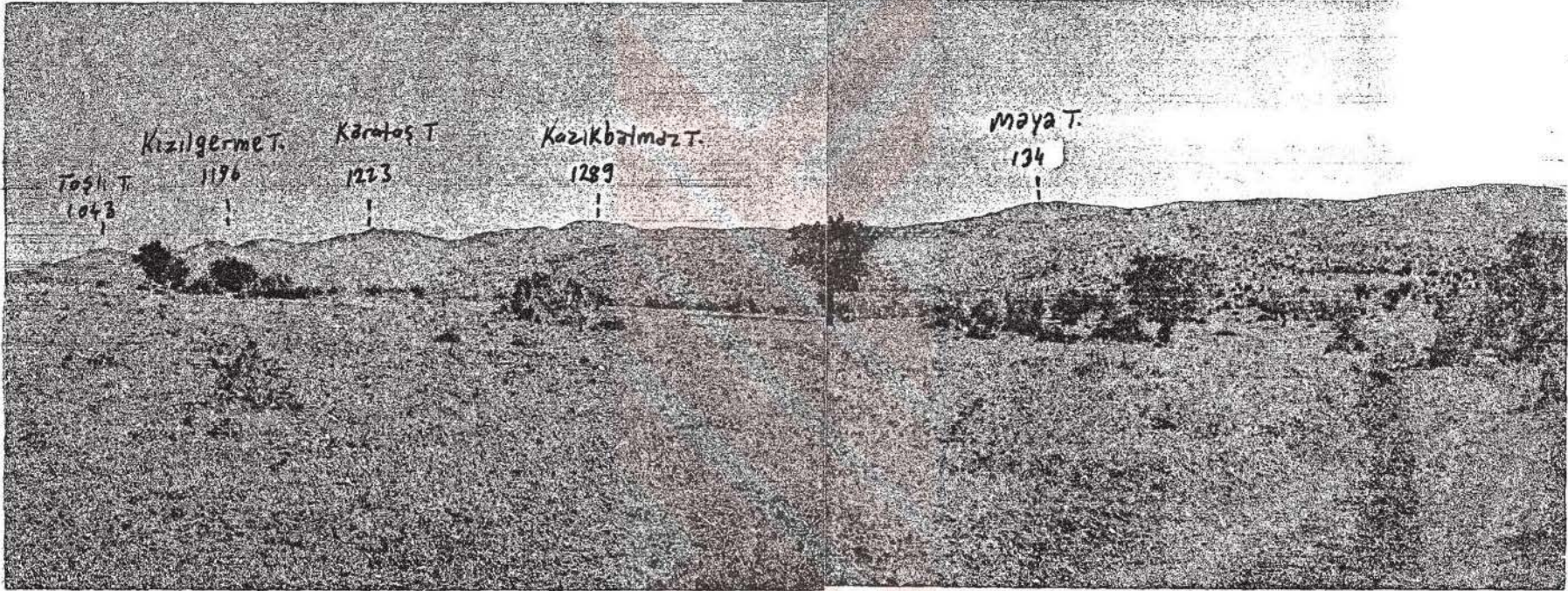


Foto 44: Madra Dağları ve güneybatısında uzanan Kozak depresyonunun doğu kısmı. Dağların depresyona bakan yüzü, tahrip edilmeyen yerlerde üstte karaçam, altta meşe toplulukları ile örtülüdür. Depresyon tabanında dağınık ahlat ağaçları görülüyor.

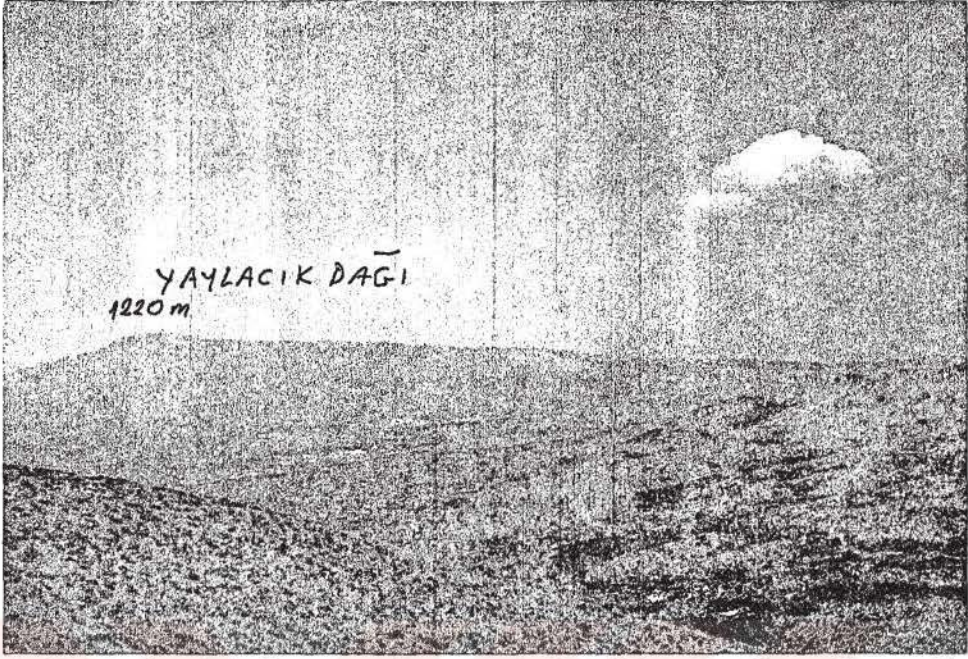


Foto 45: Yaylacık dağının uzaktan görünüşü. Düz yüzeyi ve güneye Kozak depresyonuna bakan eğimli yamacı üst seviyelerde karaçamlarla örtülüdür.



Foto 46: Kozak depresyonunun batı bölümünü işgal eden fıstık çamları.

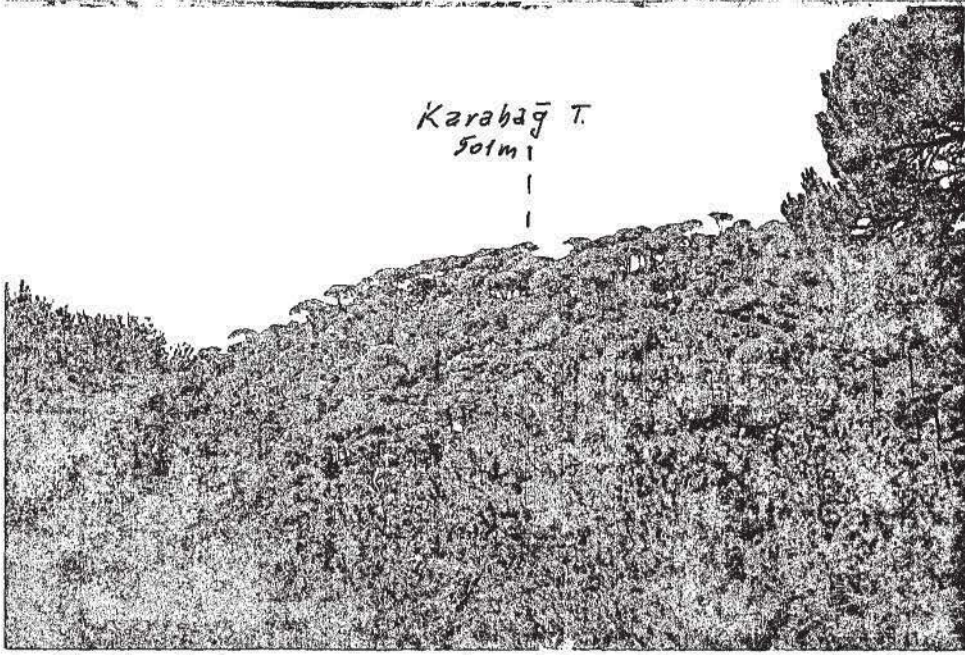


Foto 47 : Kozak depresyonunun güney kenarında Kaplan köy civarında fıstık çamları

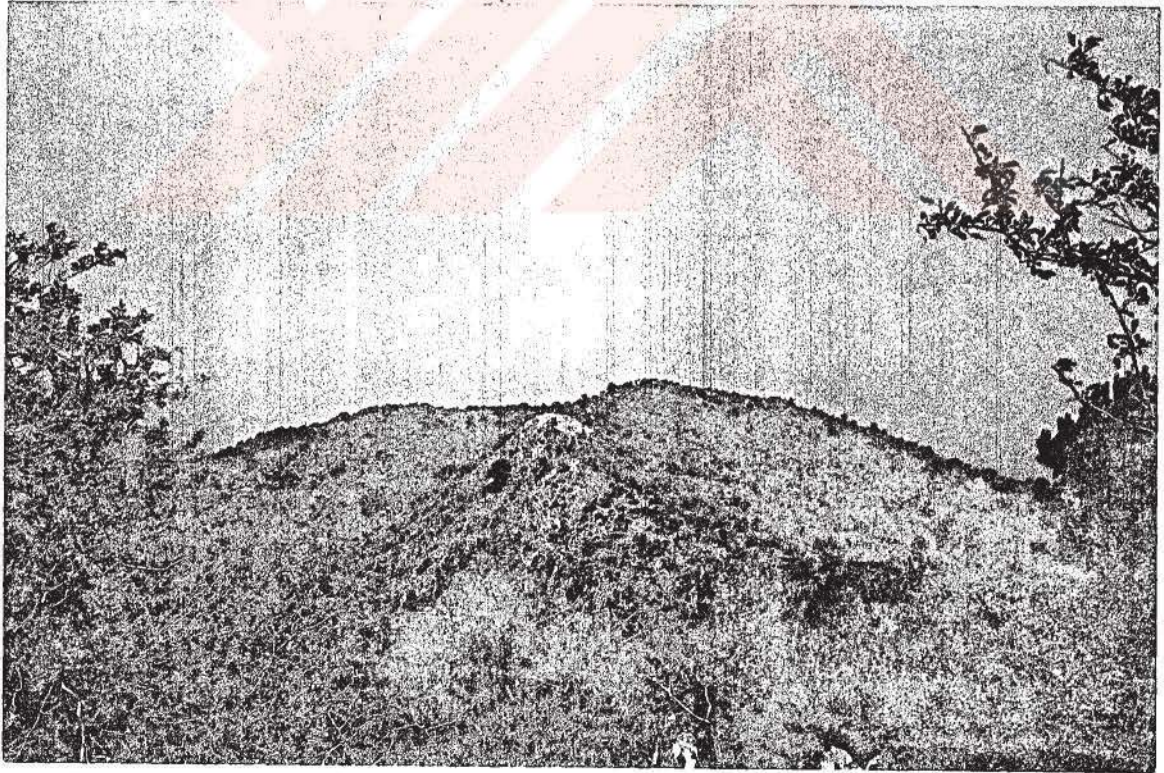


Foto 48: Geyikli dağın zirvesi. Geyik dikenini, ahlat, yabani armut gibi türlerin teşkil ettiği çalı formasyonu içinde karaçamlar koyu lekeler halinde seçiliyor.

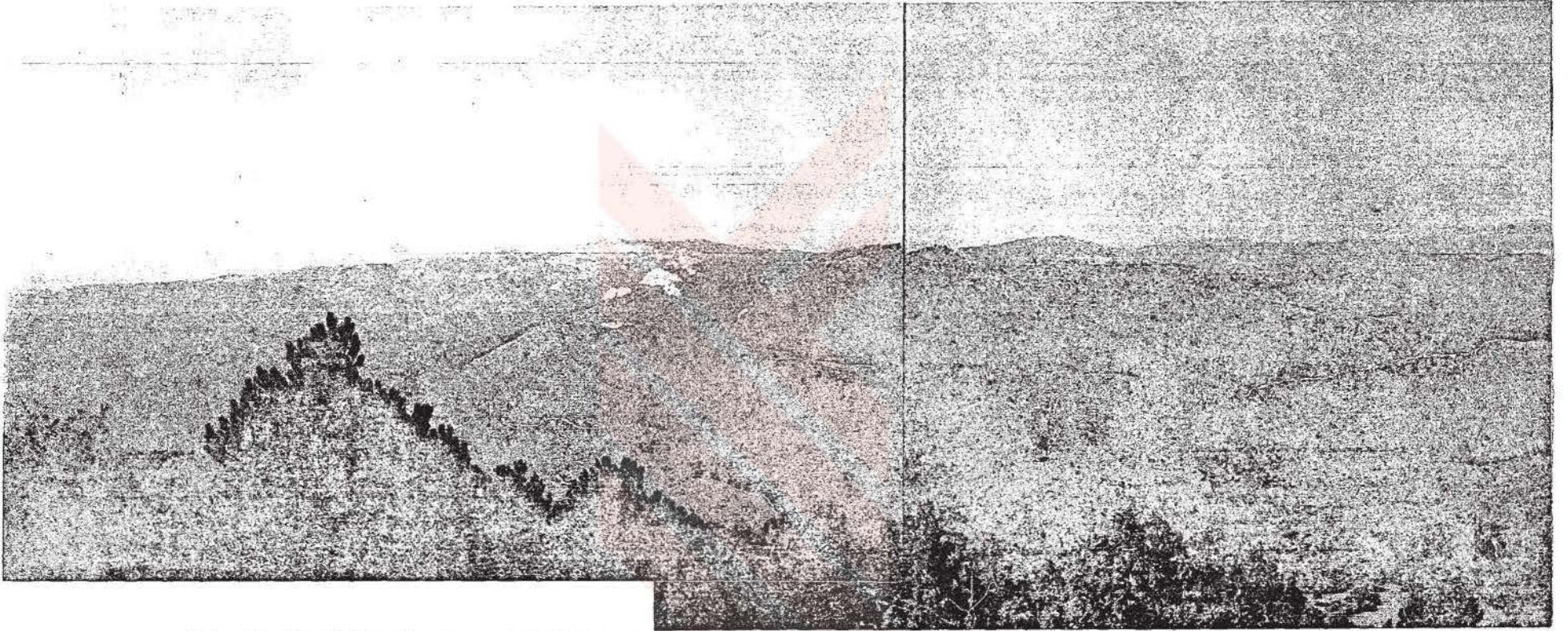


Foto 49: Geyikli dağın kuzeyindeki Kömürcü dere havzası . Kızılcam  rt s  tıraşlama kesime tabi tutulmuştur.Fotonun solunda ayrı ayrı bir havza olan Geyikli dere havzası yer alır.Orta planda beyaz lekeli yer Sakarkayadır. Onun gerisindeki tepe Kesmellededir. En geri planda sola doğru yeralan y kseklilik ise Yaylacık dağıdır. Foto güneyden kuzeye doğru çekilmiştir.

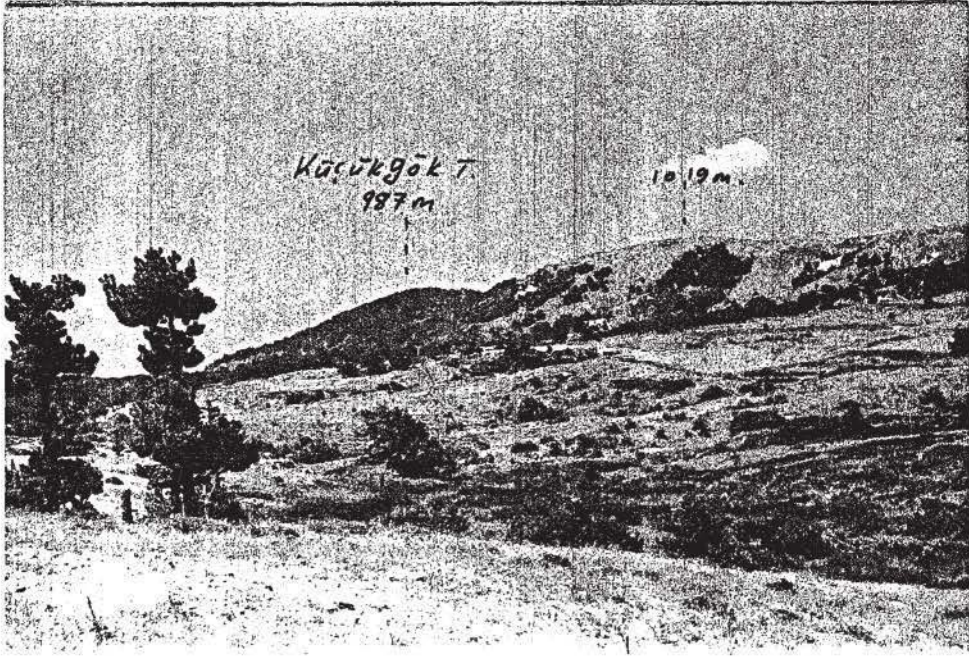


Foto 49_a : Yaylacık dağının kuzey doğu uzantısı olan Avunduk yaylası ve tahripten arta kalan karaçamlar. Geri planda sağa doğru uzanan sırt Göktepedir. Aynı istikamette Madra dağlarına bağlanır. Foto güneyden - Kuzeye doğru alınmıştır.

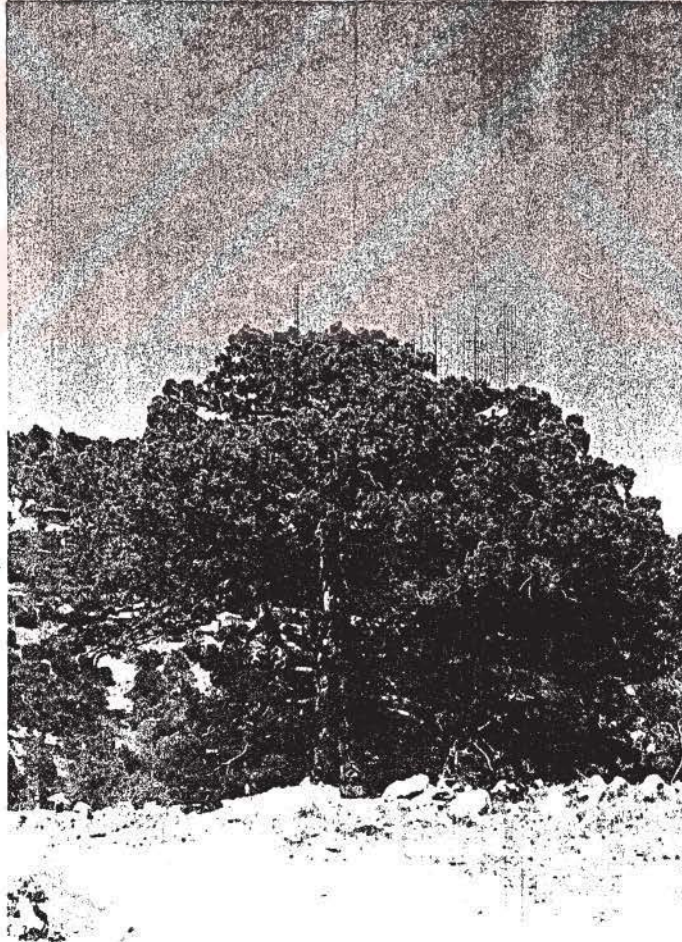


Foto 50: Çatak dere havzasında boylu ardıç (*Juniperus excelsa*).
70 cm çap. 7 m boya sahip.

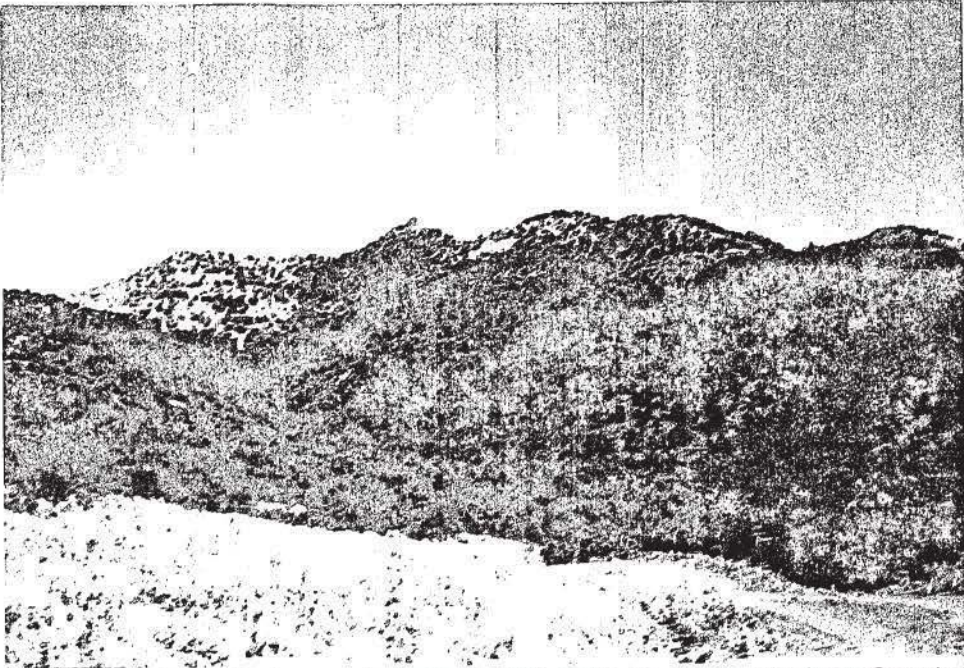


Foto 51: Boylu ve kokar ardiçlarla örtülü olan ve batıya bakan Çatakdere havzası. Geri planda Şabla dağının batıya bakan yamaçları görülmektedir.

ŞABLA DAĞI (zirve)
1110 m.

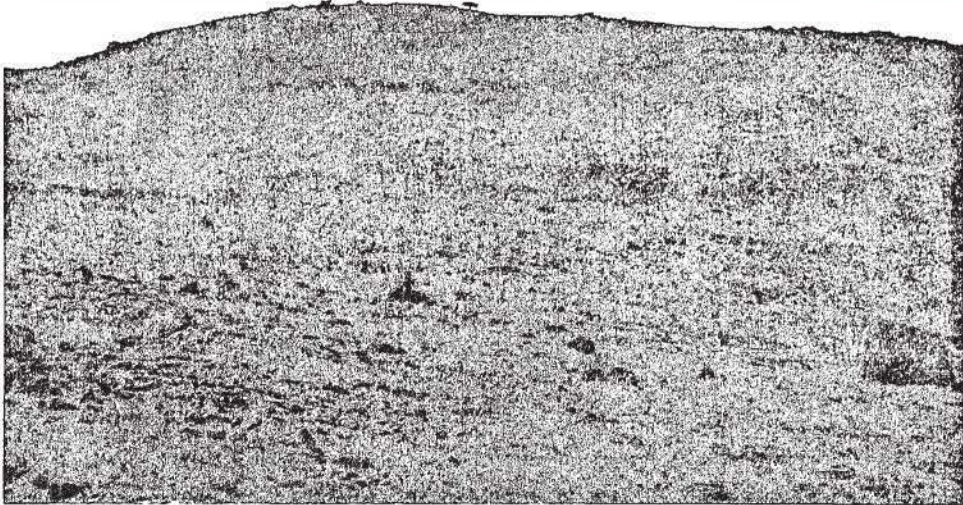


Foto 52: Şabla dağı zirvesi. Deforme olmuş tek tük karaçamlara rastlanır. Zemin tamamen moşabla adı verilen salvia'larla ve gevenlerle örtülüdür.

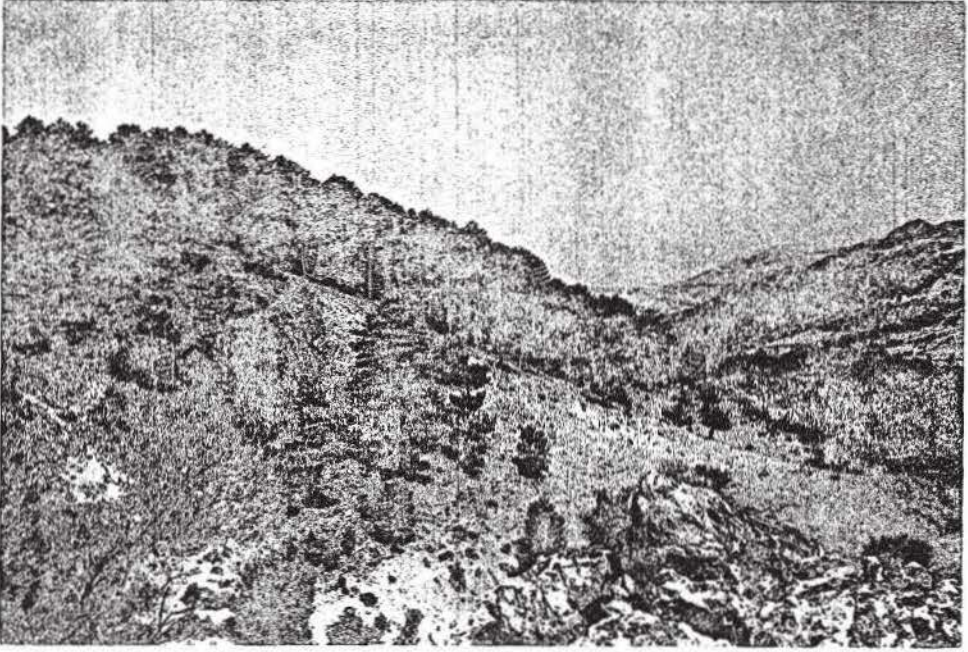


Foto 53: Şabla dağı doğu yamacında Yavudere havzasına ait bölümde karaçamlar.

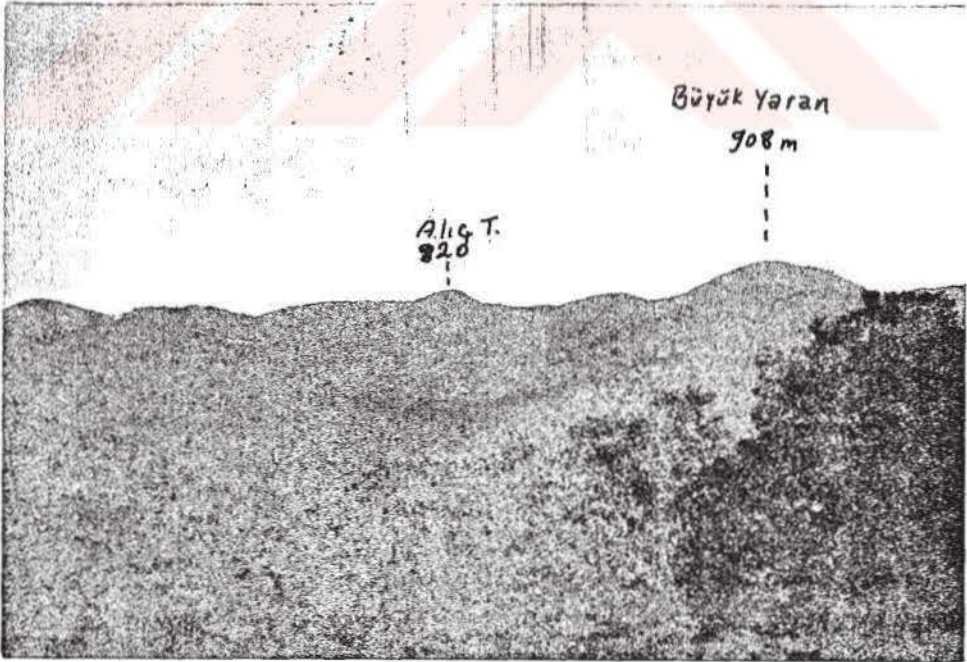


Foto 54: Kocadağın kuzeyinde, kızılçamlarla örtölü Havran Çayına dökülen Çakırdere havzası.

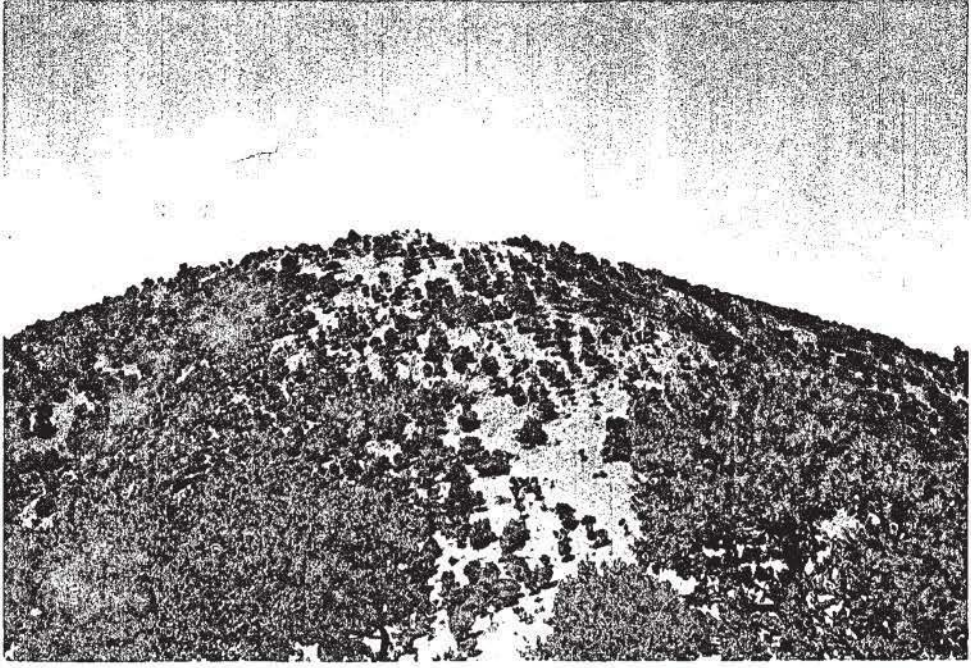


Foto 55: Büyük yaren tepenin (908 m) ardıç ve kızılçamlarla kısmen örtülü güney ve güneybatı yamaçları. Bu dar ve dik zirveli tepede rüzgâr çok etkilidir.



Foto 56 : Karadağ yarımadasında (Dikili). denize dönük yamaçlarda 150 m seviyesinde *Poterium Spinosum* birliği. Üste doğru dağınık olarak kermez ve palamut meşeleri yer alır.



Foto 57 : Karadağ'ın en yüksek zirvesini oluşturan Seyrettepe'de (772 m). akçakesme, kermez meşesi, mazi meşesi ve saçlı meşeden oluşan formasyon. Foto güneydoğudan kuzeybatıya doğru alınmıştır.



Foto 58: Seyretepe'de 700 metrede ön planda mazı meşesi solunda geride akçakesme

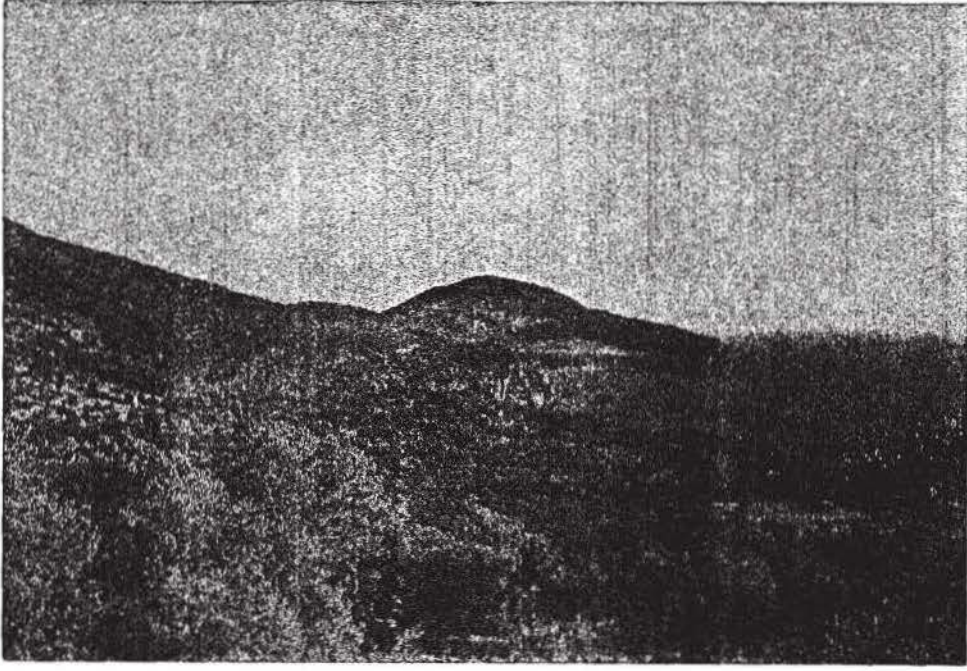


Foto 59 : Karadağ yarımadası (Dikili) denize bakan yamaçlarda zeytinlikler

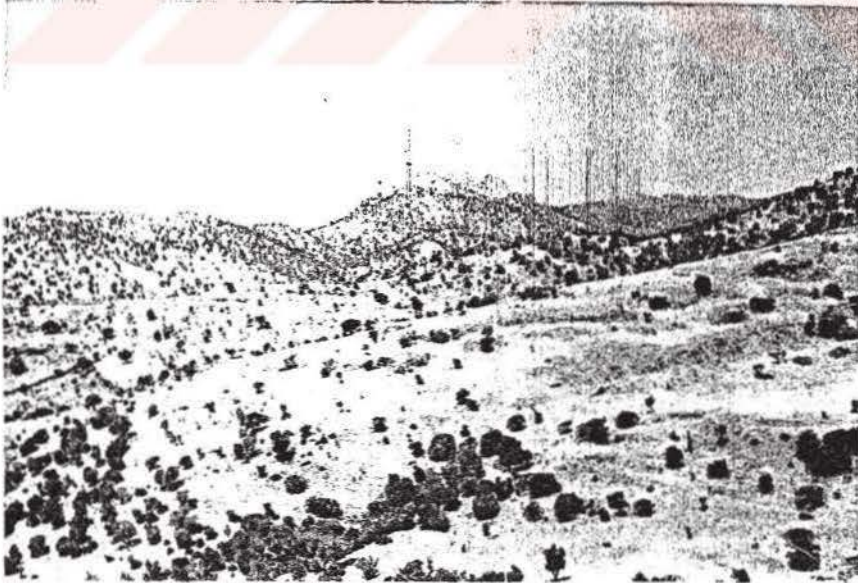


Foto 60: İslam Köy (Dikili) yakınlarında, Madra kütlesinin güneybatı eteklerini teşkil eden arazide dağınık palamut meşeleri, akçekesme ve ahlatlardan oluşan formasyon.

ÖZET

Çalışma sahası kuzeyden Havran çayı, İvrindi ve Balıkesir ovaları, doğudan İçbatı Anadolu platoları, güneyden Bakırçay ve batıdan Ege kıyıları ile sınırlanmıştır. İçbatı Anadolu platolarının kenarına tekabül eden Ulus ve Seydan dağları da ilginç bitki örtüsü özellikleri dolayısıyla sahaya dahil edilmiştir.

Sahanın iklimi, Edremit , Balıkesir, Dikili, Bergama ve Soma istasyonlarının meteorolojik verilerine dayanılarak ortaya çıkarılmıştır. Verilerin analizi, gerek vejetasyon süresinin uzunluğu, gerek sıcaklık, gerekse yağış rejimi ve rüzgârlar bakımından sahanın doğusu ve batısı arasındaki bir iklim farklılığını ortaya koymuştur. Sahanın batısında vejetasyon devresi (yetişme dönemi) nin süresi, doğusuna nazaran yaklaşık bir ay kadar uzundur (Dikili 273 gün, Balıkesir 245 gün). Yıllık ortalama sıcaklık değerleri, Ocak ve Temmuz ortalama sıcaklıkları batıda, doğudan daha yüksektir (Dikilide yıllık ortalama 16,3°C, Ocak ayı ortalaması 7,8°C, Temmuz ortalaması 25,6°C; Balıkesirde ise yıllık ortalama 14,5°C, Ocak ayı 4,9°C, Temmuz 24,5°C). Bu durum batı kesimin yani kıyı kesimin, doğuya, yani iç kesimlere göre daha sıcak olduğunun bir göstergesidir. Yatay yöndeki bu değişimden başka , dikey yönde de sıcaklıklarda azalma görülür. Doğuda Ulus (1767 m) ve batıda Madra (1344) dağları gibi önemli yükseltilerde Ocak ayı ortalaması (0°C-2°C) daha da düşmektedir. Temmuz ortalamaları da bu alanlarda 15-20°C ler arasındadır. Bu veriler sahada sıcaklığın kıyından iç kesimlere ve alçak alanlardan dağlara doğru gidildikçe, düştüğünü gösterir. Bitki örtüsü de bu duruma uyarak sıcaklık ihtiyacına göre yer seçmiş, alt kademe ve kıyı, sıcaklık ihtiyaçları yüksek bitkilerin, üst kâdeme sıcaklık ihtiyaçları orta derece ve daha az olan bitkilerin yerleştikleri alanlar olmuştur. Sahada donlu günler bakımından da bir fark ortaya çıkmaktadır. Dikilide donlu gün sayısı 3,7, Balıkesirde ise 37,8 gündür. Bu çok büyük bir farktır. Bu sebeble dona karşı hassas olan maki türleri iç kesimlere sokulamamaktadır (mersin, defne, zakkum, sakız). Kuzeyin etkisine açıklık ve kısmen karasallık iç kesimlerde donlu gün sayısını ve frekansını arttırmıştır (Donlu gün frekansı Dikilide %0,78, Balıkesirde %3,47). 30°C nin üstündeki yüksek sıcaklık değerleri bakımından yapılan bir inceleme, bölgenin tamamının yazın kuvvetle ısındığını gösterir. 30°C nin üstündeki sıcaklıkların frekansı Dikili de %1,8, Edremitte %6,2, Balıkesirde %4,5 tir. Bu durumun sebebi, yazın Akdeniz şartlarının tüm bölgeyi etkisi altına

almasıdır. Hatta kıyılara nazaran iç çanaklar daha da kuvvetle ısınmaktadır. Bu sebeple tüm sahada sıcaklık istekleri yüksek bitkiler yayılma gösterir. Gerçekten de kızılçam, kıyıdan itibaren iç kesimlerdeki Ulus dağına kadar yayılış gösterir.

Yağış değerleri, sahanın batısının, doğusundan daha yağışlı olduğunu gösterir. (Dikili 651,2 mm, Balıkesir 592,6 mm). Bu durum yatay istikamette, kıyıdan iç kesimlere doğru, yağışlarda bir azalma olduğunu ortaya koyar. Dikey istikamette de yağışlarda değişim vardır. Ulus ve Madra gibi yüksek dağlarda yıllık ortalama yağış değerleri 1000 mm yi aşar. Böylece, dağların, yani başındaki ovalara göre daha yağışlı olduğu anlaşılır. Fakat yıllık yağış dağılışı bölgede, bitki örtüsünün dağılışı hakkında hatalı bir yargıya varmamıza sebep olur. Bu takdirde daha nemcil türlerin batıda, kısmen kurakçıl bitkilerin de doğuda toplanacağı sanılır. Hakikatte durum böyle değildir. Bizi, ancak yağış rejiminin tetkiki doğru sonuca ulaştırabilir. Tüm bölgede yağış maksimumu kış mevsimine, minimumu ise yaz mevsimine isabet eder. (Dikilide kış yağışları payı %54,3, yaz yağışları payı %1,8 ; Balıkesirde kış yağışları payı %44,7, yaz yağışları payı %7). Bu oranlar bölgede Akdeniz yağış rejiminin tam anlamıyla hakim olduğunu gösterir. Kıyıdan iç kesimlere doğru yaz yağışları payında görülen bir miktar artış, kısmen karasallığın ve kısmen de Karadenizin etkisiyledir. Yaz yağışları payının iç kesimlere doğru gidildikçe bir miktar artması aynı zamanda yetiştirme dönemine rastlayan kurak devrenin etkisini biraz azaltacağı anlamına gelir. Gerçekten kayın gibi nemcil bir tür, yetiştirme ortamını ancak sahanın doğusunda bulabilmiştir. Ayrıca bitkilerin yetiştirme dönemi açısından önem taşıyan ilkbahar yağışları da , sahanın doğu yani iç kesimlerinde daha etkilidir ve ikinci yağışlı mevsimdir.(İlkbahar yağışları Dikilide %21,9, Balıkesirde %25,1). Bütün bu durumlar bitkilerin yağış faktörü açısından doğuda yani iç kesimlerde daha uygun şartlarda buldukları sonucuna varmamızı sağlamaktadır. Kurak devrenin süresi ve kuraklığın etkinliği açısından, bilhassa Thornthwaite ve Erinc formüllerini sahaya tetbik ettiğimizde durum bütün açıklığı ile belirir. Thomthwaite formülüne göre ortaya konan su bilançosu tablosu, kurak devrenin sahanın batısındaki (kıyı kesim) Dikilide 5 ay, İç kesimlerdeki Balıkesirde de 5 ay olduğunu gösterir. Ancak aynı tabloya göre Dikilide yıllık su noksanı 500 mm, Balıkesirde ise 397 mm dir. Bu durum kıyı kesimlerde kurak devrenin daha şiddetli olduğunun bir belirtisidir. Bu sebeble batı kesimdeki bitki toplulukları kuraklığa dayanıklı türlerden oluşmuşlardır. Erinc formülüne göre de kıyı kesimlerde kurak devrenin süresi 5 ay (Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül), iç kesimlerde ise 4 ay (Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül) dir. Erinc formülü kıyı kesimler ve iç kesimler arasında kurak devresinin süresi bakımından bir ay fark olduğunu göstermektedir. Yani iç

kesimlerde kuraklık şartları biraz hafiflemiştir. Bu duruma göre batıdaki bitki toplulukları uzun süre kuraklığa dayanıklı türlerden oluşmuşlardır.

Yağışların karakteri bakımından da bölgenin batısı ile doğusu arasında bir fark vardır. Kıyı kesimlerde yağışlarda sağnak karakteri iç kesimlere göre daha baskındır. (25 mm nin altındaki normal yağışlar oranı Edremitte %94,2, Balıkesirde %96,2 dir). Bu durum kıyı kesiminde bitki örtüsü tahribatı ile, bilhassa eğim değerlerinin yüksek olduğu sahalarda sızmaların azalıp, yüzeysel akışın artacağını ve erozyon tehlikesinin de iç kesimlere göre daha büyük ölçüde belireceğini ortaya koyar. Bölgedeki yağış oynaklığına göz atılınca, kıyı kesimde Edremitte 59 yıllık rasatlara göre yağışların 378 mm ile 1165 mm ler , Balıkesir 53 yıllık rasatlara göre 360 mm ile 910 mm ler arasında değiştiğini göstermektedir. İstikrarsızlığın ve yağış oynaklığının batı kesimlerde daha önemli olduğu anlaşılmaktadır. Bu sonuçlar kıyı kesimde kuraklık şartlarının sanıldığından da etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

İnceleme sahasında yıl boyunca kuzey sektörlü rüzgârların hakim oldukları anlaşılmaktadır. Ancak mevsimlere göre bazı değişiklikler söz konusudur. İlbaharda bölgenin doğusunda; kuzey sektörlü , batısında ise güney sektörlü rüzgârlar hakimdir. Bu durum iç kesimlerde kıştan ilkbahara geçişin, kıyı kesimlere göre biraz gecikmesine sebebiyet verir. Yaz mevsiminde bölgenin iç kesimlerinde kuzey, kıyı kesimlerinde ise güney ve batı sektörlü rüzgârlar hakimdir. Mesela Balıkesirde yazın hakim rüzgâr istikameti %61,9 frekansla N13,5°E, Dikilide %40,5 frekansla S 59°E ve %35,6 frekansla N 88°W dir. Bu durum yazın iç kesimlerde sıcaklığın fazla yükselmesini önler. Fakat kıyı kesimlerde güneydoğu rüzgarı dağlardan geldiği için kurutucudur. Batıdan, deniz üzerinden gelen ise havanın nem oranını yükseltir. Bu sebeple yaz mevsiminde Dikilide nem oranı % 63 gibi oldukça yüksek bir değere erişir. Kış mevsiminde kıyı kesimde hakim olan güneydoğu rüzgârı sıcaklığın fazla düşmesine mani olur. İç kesimlerdeki NE ve SW rüzgârları ise her iki istikametten yağış getirir. Fakat kuzey sektörlüsü hava sıcaklıklarında ani düşüslere yol açar. Bütün bunlardan çıkan sonuç, rüzgarların , bölgenin iç kesimlerinde sıcaklıkların düşmesi, kıyı kesimlerde ise sıcaklığın yükselmesi yönünde etkile olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sebeple sıcaklık istekleri yüksek olan tür ve topluluklar batıda toplanmışlardır.

Saha toprak şartları açısından ele alındığında genelde kireçsiz kahverengi orman topraklarının yaygın olduğu görülür. Çünkü, yıllık ortalama yağış değerleri toprakların yıkanmasını sağlayacak yeterlidir. Ayrıca anakayaların da genellikle kireç ihtiva etmeyen magmatik (granodiyorit, andezit, dasit) metamorfik ve ofiyolitik kayalardan oluşmuş olması bu sonucu doğurmuştur. Orta derinlikteki

ve organik maddece orta zenginlikteki bu topraklar, kumlu ve killi bünyeleri ile orman örtüsünün gelişimine uygundur. Üzerlerinde karaçam ve meşe ormanları yer alır. Kireçli anakayalar üzerinde ise kısmen yıkanmış, kahverengi orman toprakları yer alır. Bu topraklar üzerinde kızılçam ve bazı yapraklı türler yayılış gösterir. Kireçsiz kahverengi toprakların anakayaları da volkanik ve metamorfik kayalardır. Bunlar sıg ve besin maddesince fakir topraklardır. Bu yüzden çalı vejetasyonu ile örtülüdür. Rendzinalar, 500 mm yıllık ortalama yağış alan yerlerde, marn ve kireçtaşları üzerinde gelişmiş, kireç muhtevası yüksek topraklardır. Genellikle kızılçam ve bazı yapraklı türler rendzinalar üzerinde iyi bir gelişme gösterirler. Bu topraklar üzerinde tahıl ziraati de çok yaygındır. Bölgedeki kırmızı toprakların anakayaları ya paleozoik yaşlı metamorfikler veya mesozoik kireçtaşlarıdır. Bunlar kireç ihtiva etmezler, yıkanmışlardır. Besin maddeleri bakımından fakirdirler. Bilhassa karaçamların bu topraklar üzerinde yaygın olduğunu görüyoruz. Bu toprakların paleosol olma ihtimalleri vardır. Alüvyal ve kolüvyal topraklar ise ziraate tahsis edilmişlerdir.

Çalışma sahası jeolojik ve jeomorfolojik özellikler itibariyle üç bölüme ayrılarak incelenebilir. En doğuda İçbatı Anadolu eşiğinin batı kenarı olan Ulus dağı (1767 m), Seydan (1356 m) ve uzantıları Şahinkaya (1025 m) ile Koçudağ (967 m) yer alır. Burası çalışma bölgesinin en yüksek kesimidir. Düşük sıcaklıklar ve yüksek yağışlar bu kesimde görülür. Fay hatları ile birbirinden ayrılmış üniteler genelde neojen yaşlı andezit, riyolit ve aglomeralar ile üst kretase yaşındaki ofiyolitik kayalardan meydana gelmiştir. Çalışma sahasının orta kesiminde Mancılık dağı (957m) ve çevresindeki platolardan meydana gelen ünite yer alır. Burada ayrıca Davulludağ (955 m) Kazan dağı (753 m), Şifa dağı (875 m) gibi önemli yükseltilerde vardır. Mancılık dağı, Davulludağ ve Kazandağ, miyosen volkanizmasıyla oluşmuş dağlar olup, andezit ve aglomeralardan meydana gelmişlerdir. Şifa dağı ise mesozoik yaşlı kalkerlerin kuzey-güney doğrultulu basınçlara uğrayarak şiddetle kıvrılmasıyla oluşmuş, fakat yanlarda kırılmalara maruz kalmış bir antiklinal horst'tur. Mancılık dağının NNW çevresinde Konakpınar ve Soğucak platoları, güneyinde Urbut kalker platoları yer alır, Urbut kalker platolarında yükselti 900 m yi aşar (Kördağ, Koy dağı). Başta 2,5 km yüzölçümünde Urbut polyesi olmak üzere plato yüzeyi dolin, uvala, dolin gölleri, aven, lapyra, kör ve kuru vadiler gibi karstik şekillerce çok zengin bir alandır. Mancılık dağı ve çevresinin teşkil ettiği doğu kesim arasına, Sındırgı, Bigadiç ve Balıkesir ovalarının teşkil ettiği depresyonlar girer. Buralarda neojen tabakaları görülür. Bu ovalar iki kesimi birbirinden ayırır. Orta kesimi, güneybatıdan Savaştepe depresyonu sınırlandırır. Bu depresyon Bakırçay tektonik oluşuna

bağlanır ve neojen tabakalarının çanaklaşmasıyla oluşmuştur. Savaştepe ve İvrindi depresyonları arasında yer alan, Güvem platoları adını verebileceğimiz aşınım sahası da orta kesime dahildir. Bu platolar genellikle andezit ve aglomeralar'dan oluşmuştur. Yalnız, E-W doğrultulu bir fay ile teşekkül ettiği muhtemel olan Türkali dağları (785 m), paleozoik yaşlı hafif metamorfize şist ve grelerden oluşur. Neojen çanaklaşma alanı olan İvrindi -Korucu depresyonunun batısında, sahanın üçüncü jeomorfolojik bölümü olan Madra dağı (Maya tepe 1344m) kütlesi başlar. Burası kütleli görünümde olmasına rağmen faylarla birçok tali bloklara ayrılmıştır. Çekirdeğini eosen yaşlı granodiyorit plütünü meydana getirir. Etrafını mesozoik yaşlı kireçtaşları ve kumtaşları çevreler. Bu domun ortası aşınarak açılmış ve Kozak depresyonu adı verilen kısımda granodiyoritler aflöre etmiştir. Plütön yerleşirken, kenar bölgede oluşan faylardan çıkan asit lavlarla Şabla dağı (1011 m). Geyikli dağ(1065 m) gibi ikincil, volkanik dağlar oluşmuştur. Madra kütlesini batıdan ve güneybatıdan çevreleyen kıyı ovaları da alçalma sahalarına tekabül etmektedir ve neojen sedimanterlerinden oluşmuştur. Ayvalık adaları bir volkanik ünitedir, oluştuktan sonra deniz istilasına uğramıştır. Dikili ve Çandarlı körfezleri arasında yükselen volkanik Karadağ (772 m), Madra kütlesinden alçak bir alanla ayrılmıştır. Sahayı güneyden sınırlandıran Bakırçay vadisi, pliyosendeki tektonik hareketlerle oluşmuş bir grabendir.

Sahada bitki örtüsü dağılışına genel bir göz atıldığında, bitki coğrafyası konusunda özel bir çalışma yapılmadığı görülür. Sadece Walter, İnandık, Regel, Darkot -Tuncel, Atalay gibi bazı müellifler genel mahiyetteki eserlerinde sahaya kabaca değinip geçmişlerdir. Sahaya en yakın çalışma, Güngördünün Biga yarımadası ve doğusunu kapsayan ayrıntılı çalışmasıdır. Sahada genellikle kuru ormanlar yaygındır. Kuzeydeki alanlara göre tür sayısı azalmıştır. Nemli ormanlar yer almaz. Ancak sahada dağların kuzey ve güney yamaçlarında bitki örtüsü bakımından önemli farklar ortaya çıkar. Sahadaki dağların zirvelerinden Ege ve Marmara havzalarını ayıran su bölümü hattı geçer. Bu hattın kuzeyi Karadeniz etkisine açıktır. Güneyi ise tam anlamıyla Akdeniz etkisi altındadır. Bu sebeple dağların kuzey yüzlerinde, kuru ormanlar içinde yer yer nemcil orman adacıklarına rastlanır ki; bunlardan en önemlileri Ulus dağının kuzey yüzündeki kayın ve Madra dağının kuzey yüzündeki kestane adacığdır. Sahada kayın, sapsız meşe, Acer platanoides, sarı çiçekli ormangülü gibi bazı öksin elamanların Susurluk havzasının su bölümü hattına kadar uzanıp, Ege havzasına geçmemesi, söz konusu su bölümünün aynı zamanda Öksin ve Akdeniz flora bölgeleri arasındaki sınıra da tekabül ettiğini ortaya koymaktadır. Sahanın doğusu ile batısı arasındaki iklimsel, jeomorfolojik ve bitki örtüsü açısından görülen farklılık, iç

kesimler ve batı kesimler olarak ikiye ayrılmasını ve ayrı ayrı iki bölüm halinde ele alınmasını gerektirmiştir. İç kesimlerde meşe ve karaçam, kıyı kesimlerde ise kızılçam, karaçam, palamut meşesi, fıstık çamı gibi topluluklar yaygındır. Ayrıca makiyi tüm özellikleri ile kıyı kesiminde görmek mümkündür.

İç kesimlerin bitki örtüsü 6 kesit dahilinde incelenmiştir. En önemli kesitlerden biri Ulus dağından kuzey - güney doğrultusunda geçirilmiş olup, kuzey yüzde 500 -600 m lere kadar kızılçam, 1200 m lere kadar karaçam, Onun üstünde 1500 m kadar karaçam - kayın ve 1500 m nin üstünde zirveye kadar (1767 m) kayın katı yer alır. Güney yüzde kayınlar 1600 m kadar iner. Buradan 800 m ye kadar karaçamlar, 800 - 700 m ler arasında meşeler ve daha alt kademede de kızılçamlar yer alır.

Seydan dağında kuzey yüzde 500 m ye kadar kızılçamlar, buradan zirveye (1383m). kadar karaçamlar hakimdir. Güney yüzde karaçamlar 700 m ye kadar iner. Daha aşağıda kızılçamlar yer alır. Mancılık dağından (957 m) geçen kesitte, kuzey yüz, zirveye kadar saçlı meşe, macar meşesi, sapsız meşe, saplı meşe gibi türlerden oluşan meşe ormanları ile örtülüdür. Güney yüzde saçlı meşeler 500 m ye kadar iner. Daha alt kademeye de aralarına palamut meşesi, tüylü meşe gibi meşe türlerinin karıştığı kızılçamlar yerleşmiştir. İç kesimlerde ormanların tahrip alanlarında, kuzey yüzlerde akçakesme, adaçayı yapraklı lâden gibi maki elemanları ile çoğunlukla mazi meşesi karaçalı, geyik dikenini gibi yaprak döken unsurlardan oluşan çalı toplulukları yer alır. Bu çalı formasyonu pseudomakiyi andırır. Güney yamaçlarda sandal, katırtırnağı gibi unsurların da karıştığı bu çalı formasyonu maki özelliğine daha çok yaklaşır.

Kıyı kesimlerin bitki örtüsü 11 kesit dahilinde ele alınmıştır. Madra kütesini, Havran çayı vadisinden, Bakırçay vadisine doğru, kuzey - güney yönünde kateden kesitte, kuzey yüzde 500 m ye kadar kızılçam, onun üstünde zirveye (1344 m) kadar karaçam katının yer aldığı görülmekle beraber, bazen araya 500 - 1000 m ler arasında, sapsız meşe, saplı meşe, macar meşesi gibi elemanların oluşturduğu bir meşe katı girer. Esas Madra dağının kuzey yüzünde 600 - 1000 m ler arasındaki kestane adacıkları dikkati çeker. Güney yüzde ise karaçamlar 800m ye kadar iner. 800 - 600 m ler arasında bazen meşe katı görülür. Kızılçamlar ekseriya 600 m lenden başlar ve palamut meşeleri ve tüylü meşelerle karışım yaparak Bakırçay vadi tabanına kadar iner.

Madra dağı kütesinin iç kısmındaki Kozak depresyonunda, özel toprak ve iklim koşullarının ortaya çıkardığı bir fıstıkçamı topluluğu yer alır. Bunlar en fazla 800 m ye kadar tırmanır. Madra kütesinin güneybatı eteklerinde palamut

meşelerinin hakimiyeti görülür. Madranın yazın çok sıcak olan batı yüzünde küçük bir ardıç (boylu ve kokar ardıç) birliği dikkati çeker kıyı kesimde düz alanlarda tabii orman örtüsü büyük ölçüde ortadan kaldırılmıştır. Yerini işgal eden maki de tahrip edilmiş ve zeytinlikler haline getirilmiştir. Makinin, ortadan kaldırılmadığı yerlerde, sakız, zakkum, kocayemiş, sandal, kermez meşesi, seyrek olarak da mersin gibi esas unsurlarını ihtiva ettiği görülür. Madra kütlesinin Havran çayına bakan kuzey yüzlerinde, derin yarılmış vadi içlerinde nemcil unsurlara, bu arada sarı çiçekli ormangüllerine de pek sık rastlanır.

Sahanın güneybatısında ayrı bir parça gibi duran Karadağda makinin 500 - 600 m ye kadar çıktığı ve karakteristik unsurlarını içerdiği görülür. Ayrıca dikkati çeken husus 500 m nin üstünde ağaç haline gelmiş akçakesme, kermez meşesi, mazi meşesi, saçlı meşe ve seyrek olarak da saplı meşelerden müteşekkil ormanların yeralmakta oluşudur. Karadağda kızılçamların sahadan çekildikleri görülür. Bunun sebebi, Dikilide denizden gelen nemli ve serin hava akımlarıdır. Burada kızılçamlar daha kuytu ve sıcak olan güneydoğu köşeye çekilmişlerdir. Ayvalık adalarında da makinin tüm özellikleri görülmekle beraber, ağaçlandırma faaliyetleri sebebiyle bu tabii örtü geniş ölçüde ortadan kaldırılmıştır. Ayvalık adalarının maki öncesi bitki topluluğu muhtemelen kızılçam, mazi meşesi ve menengiçlerden oluşan ormanlardan meydana geliyordu.