

ILGAZ DAĞLARI VE ÇEVRESİNİN BİTKİ COĞRAFYASI I (BİTKİ ÖRTÜSÜNÜN COĞRAFİ ŞARTLARI)

*Meral Avcı**

G İ R İ Ő :

Araştırmaya konu olan Ilgaz dağları ve yakın çevresi, Karadeniz Bölgesinin Batı Karadeniz Bölümü içinde yer alır. İnceleme alanının doğu sınırını Kızılırmak vadisi, batı sınırını ise Soğanlı çayı vadisi meydana getirir. Bu dağlık alan kuzeyde ve güneyde Kızılırmak'ın iki önemli kolu ile kesintiye uğrar. Kuzeyde İsfendiyar (Küre) dağları (Yaralıgöz dağı 1985 m.) ile Ilgaz dağları arasına yerleşmiş olan Gökırmak, güneyde ise Köroğlu dağları ve uzantıları ile Ilgaz dağları arasına yerleşmiş olan Devrez çayı, inceleme alanının kuzey ve güneydeki doğal sınırlarını oluştururlar (Şekil 1). Bu iki vadi arasında kabaca kuzeydoğu-güneybatı doğrultusunda uzanan Ilgaz dağlarının yükseltisi zirve nahiyesinde 2500 m.yi geçer (Büyük Hacet tepe 2587 m.).

İnceleme sahası yukarıda belirtilen sınırlar içinde yaklaşık 7800 km² alan kaplar.

Yeryüzünün ilk floristik ayırımını yapanlardan GRISEBACH Türkiye'yi Akdeniz ve step, DIELS Holarktis, GAUSSEN ise Akdeniz flora bölgesine dahil eder (GRISEBACH, 1884; DIELS, 1908; GAUSSEN, 1933). Bu genel ayırımların dışında, doğrudan ülkemizi konu alan çalışmalarda, Ilgaz dağları ve çevresiyle ilgili daha ayrıntılı bilgilere rastlanır.

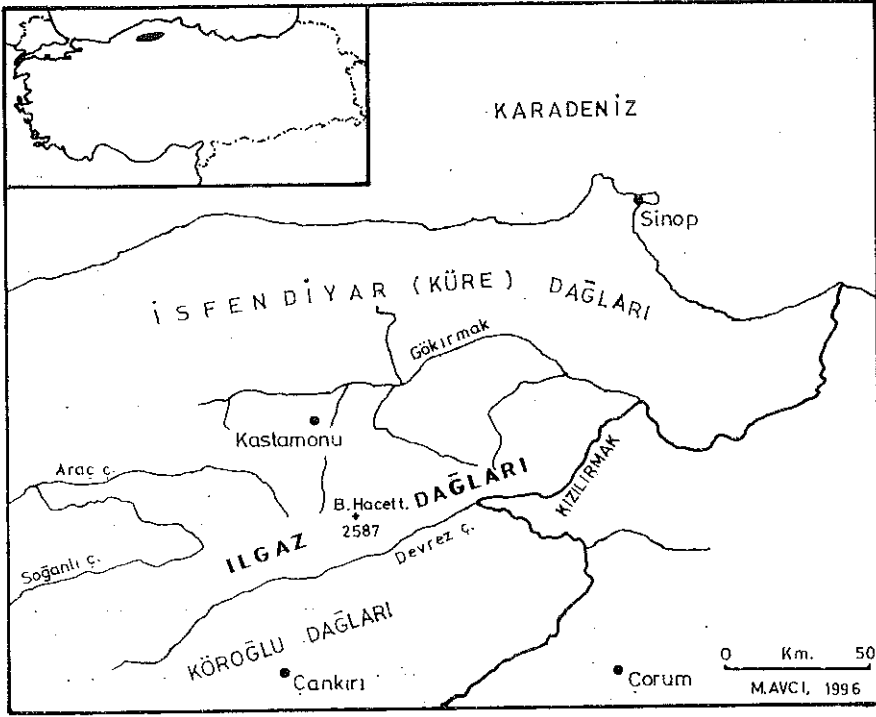
* Dr. Meral Avcı, İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü araştırma görevlisi.

LEONHARD «Paphlagonia Reisen und Fershungen in Nördlichen Kleinasien» adını taşıyan eserinde, Ilgaz dağlarında yayılış gösteren bitki toplulukları hakkında yüzeysel bilgiler vermiş ve ormanın üst sınırının 1900 m.lerden geçtiğini ifade etmiştir (LEONHARD, 1915). Ilgaz dağlarında bitki örtüsünün dağılışına ve bitki topluluklarının yükseltiye göre nasıl bir kademelenme gösterdiğine genel hatlarıyla değinen CZECHOTT ise bitkilerin botanik özelliklerini, yayılış alanlarını familyalara göre gruplandırarak vermiştir (CZECHOTT, 1939).

LOUIS, Anadolu'nun doğal vejetasyon bölgelerini de ayırdığı çalışmasında, sahanın genişliği nedeniyle ayrıntıya inememiş ve araştırma genel bir eser olarak kalmıştır. Louis, «kışları sert geçen kuru orman bölgesi» ayırımını Gökırmak ve Devrez vadilerinin kuzey ve güneyinde yer alan yüksek kesimler için yapmıştır. Ancak O'nun bu fikrine katılmak mümkün değildir. Çünkü Ilgaz dağları kuzey yüzlerinde yayılış gösteren nemli ormanlara daha aşağı kesimlerde parçalar halinde rastlanmaktadır. Nemli ormanların yayılış alanlarının Ilgaz dağları kuzey yüzlerinin yüksek kesimleri ile sınırlı kalmadığının delilleri olması gereken bu özellikler, inceleme alanında bitki örtüsünün yayılış üzerinde beşeri faktörlerin payının da küçümsenmeyecek ölçülerde olduğunu ortaya koymaktadır. Daha sonra açıklanacağı gibi, Louis'nin «Kastamonu kuzeyindeki dağlarda ortaya çıkan kayın, bu çevrede (Ilgaz dağları ve çevresi) görülmez» şeklinde ifade ettiği düşünceleri de yanlıcıdır (LOUIS, 1939).

Ankara, Çankırı, Kastamonu, İnebolu arasında botanik gezisi yapan BİRAND, Ilgaz dağlarının güneye bakan yamaçlarında 1300-1400 m.den itibaren daima kurakçıl bir manzara arzeden «kurak bodur orman»ın, kuzey yüzlerinde ise «dağ ormanları»nın yayılış gösterdiğini belirtir (BİRAND, 1945 : 144-147).

WALTER ve REGEL'in inceleme sahamızla ilgili tesbitleri belirleyici olmaktan uzaktır (WALTER, 1962; REGEL, 1963). Walter Ilgaz dağları ve çevresini «Güney Akdeniz karaçam ormanları sahası»na, Regel ise Öksin provensin «Orta Karadeniz sahili havalisi»ne sokar. GÖKMEN'in «Türkiye'de orman ağaç ve ağaççıklarının yayılış haritası» ise sahayla ilgili yüzeysel bir fikir verir (GÖKMEN, 1962).



Şekil 1 — İnceleme Sahasının Yeri

DAVIS, Türkiye için Avrupa-Sibirya, İran-Turan ve Akdeniz olmak üzere üç flora bölgesi ayırteder (DAVIS, 1965 ve 1971). Araştırma sahası bu flora bölgelerinden Avrupa-Sibirya flora bölgesinin Öksin provensinde kalır ve güneyden İran-Turan flora bölgesi ile sınırlanır. Davis'in Öksin provensin karakteristik türleri olarak belirttiği bitki türlerinin bir çoğunun bizim ayırdığımız nemli ormanlar sahasında geniş yayılış göstermesi bu ayırımı haklılık kazandırır.

İNANDIK İlgaz dağları ve çevresini Kuzey Anadolu orman sahası içinde ele alarak, dağlık sahalarda karaçam ve sarıçamın hakim olduğunu, yüksek kesimlerde bu türlere Uludağ göknarının da katıldığını, kayının kuzey yamaçlarda dahi bulunmadığını ifade eder (İNANDIK, 1965).

İnceleme sahası ZOHARY'nin «Geobotanical Foundations of the Middle East» adını taşıyan çalışmasının sonuna eklediği haritasında Öksin provensi içinde ayırdığı «alt Öksin sektör»e girer (ZOHARY, 1973). Ilgaz dağlarında Uludağ göknarı ve sarıçamın geniş yayılış alanına sahip olduğunu belirten Zohary, kuzeye doğru kayının ortaya çıkmasının, Öksin sahasının iç kesimlerinde bulunulduğunun bir ifadesi olduğunu vurgular.

KURTER'in Kastamonu ve çevresini konu alan eserleri, bir coğrafyacı tarafından yapılmış ayrıntılı birer çalışma olmakla beraber, inceleme sahasının küçük bir kısmını içine alır (KURTER, 1971 ve 1982). Kurter bu çalışmasında fiziki coğrafyanın diğer konularına yer verdiği gibi, bitki örtüsü üzerinde de durmuş ve çalışmasına bir bitki örtüsü haritası da eklemiştir.

AKMAN vd. Ilgaz dağlarını bitki sosyolojisi yönünden incelemişler ve konuya tamamen botanik ilmi açısından yaklaşmışlardır (AKMAN vd., 1983).

ATALAY'ın «Türkiye vejetasyon coğrafyası» adlı eseri Türkiye'nin bütününe ilgilendiren bir çalışmadır. Genel bir eser niteliği taşıyan bu çalışmada inceleme sahası ile ilgili ayrıntılı bilgilere rastlanmaz (ATALAY, 1994).

Çalışmanın Amacı ve Yöntem :

Bu çalışmanın amacı, Ilgaz dağları ve çevresinin bitki coğrafyasının ortaya konulmasıdır. İnceleme sahası bir bütün olarak bitki coğrafyası bakımından ilk defa bu çalışma ile ele alınmış olmaktadır. Çalışmanın temeli 1992 ve 1995 yıllarında arazide yapılan incelemelere dayanmaktadır¹. Arazide yapılan bu çalışmalar esnasında Ilgaz dağları ve devamındaki kütleler genellikle kuzey-güney yönünde aşularak bitki kesitleri oluşturulmuştur. Kesitler, bitki dağılım haritasının da esasını meydana getirmiştir. Bu kesitlerden çalışmaya eklenenlerde hakim olan ağaç türleri daha kalın harflerle, karışık veya azınlıkta olan türler ile

1 Arazi çalışmaları esnasında gösterdiği yakın ilgi ve yardımlarından dolayı, Kastamonu Orman Bölge Müdür Yardımcısı sayın İsmail Başoğlu'na teşekkür ediyorum.

ormanaltı elemanları ince harflerle yazılmış ve ağaç türleri için mümkün olduğunca farklı işaretler kullanılmıştır. Çalı türleri ve alpin bitkiler ise ayrı şekillerde ifade edilmiştir.

Ilgaz dağları ve çevresinin 1/100.000 ölçeğinde ilk renkli bitki dağılım haritası da bu çalışma ile ortaya çıkmış olmaktadır². Daha önce yapılan bitki dağılım haritalarıyla uygunluk olması bakımından, haritanın yapımında aynı esaslara uyulmuştur. Araştırma sahasına ait 1/100.000 ölçekli topoğrafya haritalarının temel kabul edildiği bu haritanın yapımında Orman Genel Müdürlüğü'nün 1/25.000 ölçekli orman amenajman haritaları da bitki cinslerinin sınırlarının ayırımında kullanılmıştır³.

Bitki cinslerinin ve türlerinin ayırımı arazi gözlemlerine dayanarak ve araziden toplanan bitki örnekleri esas alınarak yapılmıştır⁴. Teşhisi yapılan bitki türlerinin simgeleri, harita üzerindeki yerlerine dağıtılmış, kesitler arasında kalan boşluklar, sahanın yetişme şartları ve bitkilerin ekolojik istekleri dikkate alınarak giderilmeye çalışılmıştır.

Çalışma sahasının iklim özelliklerinin ortaya konulmasında aylık ve yıllık ortalamalar ile yetinilmemiş, günlük değerlere de inilmiştir. Bu veriler meteoroloji bültenleri ile Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Bilgi İşlem Dairesi'nin bilgisayar kayıtlarından elde edilmiştir. Sahanın jeomorfolojik özellikleri, esas olarak mevcut literatüre dayandırılmıştır. Toprak haritası Top-

2 1/100.000 ölçeğindeki renkli bitki dağılım haritası basım güçlükleri nedeniyle bu makaleye eklenememiş, ancak «Ilgaz dağları ve çevresinin bitki coğrafyası II (Bitki örtüsünün coğrafi dağılımı)» adını taşıyan makaleye bitki örtüsünün dağılımını gösteren daha küçük ölçekli bir harita konulmuştur.

3 Orman Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan orman amenajman haritaları sadece ağaç cinslerinin sınırlarının yer aldığı genel haritalardır. Bunların üzerinde çam dışındaki hiçbir bitki cinsinde tür ayırımı yapılmamıştır. Ancak bitki cinslerinin sınırlarının tesbiti başka şekilde mümkün olmadığından, amenajman haritalarının bu amaçla kullanılması bir zorunluluk haline gelmektedir. Bu nedenle bitki cinslerinin yayılış alanlarının sınırları bu haritalardan alınmakta, tür tesbiti ise arazide ve araziden toplanan bitki örneklerinin değerlendirilmesiyle yapılmaktadır.

4 Araziden toplanan bitki örneklerinin teşhisinde hocalarım Prof. Dr. Yusuf Dönmez ve Prof. Dr. Faik Yalıtık yardımcı oldular. Bu vesile ile kendilerine şükranlarımı sunuyorum.

raksu Genel Müdürlüğü'nün «Batı Karadeniz Havzası Toprakları» ve «Kızılırmak Havzası Toprakları» adını taşıyan yayınlardaki 1/200.000 ölçekli toprak haritaları kaynak alınarak hazırlanmıştır (TOPRAKSU, 1972, 1974).

Daha önce aynı konuda yapılan çalışmalardaki metoda uygun olarak hazırlanan bu çalışma, Giriş kısmı dışında iki bölümden oluşmaktadır. I. Bölüm'de bitkilerin yetişme şartları (iklim, jeomorfolojik özellikler ve toprak) ele alınmıştır. Bitkilerin coğrafi dağılışına ayrılan II. Bölüm de ise bitki formasyonları orman formasyonu, çalı formasyonu ve alpin bitkiler olmak üzere üç grup altında toplanmış, bu formasyonların yayılış alanları, arazide yapılan kesitlerle açıklanmaya çalışılmıştır.

İklim, toprak ve jeomorfolojik özelliklerin oluşturduğu yetişme şartlarının incelenmesi, bitki örtüsünün dağılışındaki farklılığın ortaya konulmasında esastır. Bu nedenle, önce inceleme sahasının iklim özellikleri ele alınacak, daha sonra jeomorfolojik özellikler ile toprak üzerinde durulacaktır.

1 — *İnceleme sahasında iklim-bitki örtüsü ilişkileri :*

Yeryüzünde yayılış gösteren bitki türlerinin ve topluluklarının özellikleri ile bunların dağılış alanlarını belirleyen en önemli faktörün iklim olduğu bilinmektedir. Bunun en belirgin örneğini de yeryüzündeki iklim kuşakları ile bitki kuşakları arasındaki büyük uygunluk meydana getirir. Sıcaklık, yağış ve rüzgâr gibi iklim elemanlarının ortak etkileri sonucu, bir yerin bitki örtüsü şekillenir. Araştırma sahası için bu iklim elemanları⁵ bitki örtüsü ile ilişkiler kurularak incelenecektir.

5 İklimle ilgili çalışmalarda inceleme sahasının kuzey kesimleri için Kastamonu, daha güneydeki yerler için ise Tosya meteoroloji istasyonu kullanılmıştır. Ancak Tosya'nın rasat süresinin biraz daha kısa olması nedeniyle, çalışma sahasının dışında kalmasına rağmen Çankırı meteoroloji istasyonunun verileri, Tosya'nın verilerini desteklemek amacıyla değerlendirilmiştir. İnceleme sahasındaki diğer istasyonlardan Boyabat ve Osmaniye'nin ise günlük sıcaklık verileri mevcut değildir. Bu istasyonların günlük yağış değerleri bilgisayar kayıtlarından, sıcaklık ortalamaları ise 1970 Ortalama Ekstrem Kıymetler Bülteni'nden alınmıştır.

1.1 — Sıcaklık :

Sıcaklık bütün bitkilerin hayati faaliyetleri için gerekli olan bir iklim elemanıdır. Bu nedenle bitkilerin çimlenmesi, büyüme-leri ve çoğalmaları sıcaklıkla doğrudan ilişkilidir. «Bitkilerin çimlenmeye başladıkları an ile meyvelerinin döküldüğü veya tohumlarının saçıldığı ana kadar geçen süre» olarak tanımlanan (DÖNMEZ, 1985 : 8) yetiştirme devresinin, ne zaman başlayıp, ne kadar devam edeceğini de sıcaklık belirler. Şimdiye kadar yapılan çalışmalarda yetiştirme devresinin başlangıç ve bitişini belirleyen sıcaklık değeri farklı kabul edilmiştir⁶. Bu çalışmada bitkilerin büyük çoğunluğunun gelişmeye başlamış olabileceği bir kriter olarak 8°C günlük ortalama sıcaklık esas alınmış, eğer bitki hayatını kesintiye uğratacak ölçüde sıcaklık düşüşleri yoksa 8°C'nin devamlılığı aranmamıştır⁷.

Günlük ortalama sıcaklıkları incelenen istasyonlardan Çankırı ve Tosya, Kastamonu'ya göre daha uzun bir yetiştirme devresine sahiptirler. Yetiştirme devresi Çankırı'da 3 Nisan-23 Ekim tarihleri arasında 204 gün, Tosya'da 1 Nisan-23 Ekim tarihleri arasında 206 gündür. İnceleme alanının kuzeyinde yer alan Kastamonu'da ise yetiştirme devresi 16 Nisan-19 Ekim tarihleri arasındaki 187 günü içine almaktadır. Yetiştirme devresinin daha geç baş-

6 Bu konuda Atalay günlük ortalama sıcaklığı 8 °C ile 8 °C'nin üzerinde olan günleri esas almış ve bu değerlerde devamlılık aramıştır (ATALAY, 1976 : 248). Tıvy 6 °C'nin (TIVY, 1979 : 52), Erinç 5 °C'nin (ERİNÇ, 1977 : 3), Çepel 8 °C'nin (ÇEPEL, 1988 : 178); yetiştirme devresinin başlangıç ve bitişini belirleyen günlük ortalama sıcaklık değeri olarak kabul edilebileceğini belirtir. Buna karşılık bitki coğrafyası konusunda yapılan doktora ve doktora sonrası çalışmalarda bu kriter genellikle 8 °C olarak kabul edilmiş, bazılarında ise sıcaklığı 5 °C'nin üzerinde olan günlerle 8 °C'nin üzerinde olan günlerin ortalaması kullanılmıştır. 5-8 °C ortalamasının kullanıldığı çalışmalar, YALÇIN, 1980 : 3, GÜNGÖRDÜ, 1982 : 11-12, GÜNAL, 1986 : 13-14, SAYHAN, 1990 : 12, YALÇIN, 1990 : 4. 8 °C ortalamasının kullanıldığı çalışmalar; AVCI, 1990 : 11, ENGİN, 1992 : 18, AKTAŞ, 1992 : 9, GÜNGÖRDÜ, 1993 : 12, AVCI, 1997 : 2.

7 Yetiştirme devresinin belirlenmesinde Kastamonu'nun 1930-1990 arasındaki 61 yıllık, Çankırı'nın 1948-1990 arasındaki 43 yıllık ve Tosya'nın 1965-1990 arasındaki 26 yıllık günlük ortalama sıcaklıkları incelenmiştir. Her yıla ait yetiştirme devresinin başlangıç ve bitiş tarihleri ile gün sayıları tesbit edilmiş ve bunların da ortanca değerleri bulunmuştur.

layıp, daha erken sona erdiği kuzey kesimlerle, Ilgaz dağlarının güneyinde yer alan sahalar arasında yaklaşık 15 günlük fark ortaya çıkmaktadır⁸.

İnceleme alanının kuzeyi ile güneyi arasında yetiştirme devresinin süresinde ortaya çıkan bu farklılık, süresi değişmekle birlikte, dağlık alanlar için de söz konusu olacaktır. Yükseltisi Büyük Hacet tepe zirvesinde 2587 m.yi bulan Ilgaz dağları üzerinde meteoroloji istasyonu yoktur. Bu yüksek sahalarda üzerinde yetiştirme devresi süresinin ne kadar kısaldığı hakkında ancak tahminde bulunulabilir. Yetiştirme şartları bakımından farklı bir ünite olmasına karşılık, üzerinde meteoroloji istasyonları bulundurduğu için Uludağ ile karşılaştırma yapılabilir. Bursa'da 280 gün olan yetiştirme devresi Uludağ'da 1000 m.lik seviyelerde 180 güne, 2000 m.lik seviyelerde de 130 güne inmektedir (GÜNGÖRDÜ, 1982 : 13-14). Bu değişim gözönüne alındığında, Ilgaz dağlarının yüksek kesimlerinde de yetiştirme devresi süresinin en azından 1 ay kısalmış olabileceğini ve bu sürenin dağlık alanların kuzey ve güney yamaçlarında da farklılık göstereceğini belirtmek mümkündür.

Bitki hayatı için yetiştirme devresi süresinin uzunluğunun önemi muhakkaktır. Ancak onun kadar, yetiştirme devresi içinde düşen yağışın miktarı ve bu yağışın yıl içinde düşen toplam yağışa oranı da büyük önem taşır. İnceleme sahasındaki istasyonlardan Kastamonu'da yetiştirme devresi içindeki yağışların yıllık yağışa oranı % 58.3'tür (Tablo 1). Tosya'da yıllık yağışın % 51.3'ü, Çankırı'da % 48.0'ı yetiştirme devresi içinde düşer. Yıllık yağışın Boyabat'ta % 65.5'i, Osmancık'da ise % 57.0'si Nisan-Ekim arasındaki döneme aittir. Kuzeyin etkisine açık olan Kastamonu ve Boyabat'ın yanında, Tosya, Çankırı ve Osmancık'ta da yıllık yağışın önemli bir kısmının, yetiştirme devresi içinde düşüyor olması, bitki hayatı bakımından, inceleme sahasının bütünü için büyük değer taşır. Dağlık alanların kuzeye bakan yüzlerinde bitki örtüsü yo-

8 Boyabat ve Osmancık'ın günlük sıcaklık verileri mevcut değildir. Bu nedenle yetiştirme devresi belirlenemeyen bu istasyonların, genel bir kriter olarak Nisan-Ekim devresi, yetiştirme devresi olarak kabul edilmiş ve değerlendirmeler bu dönem için yapılmıştır.

ğunluğunun ve çeşitliliğinin artması, yetiştirme devresi içinde düşen yağışların miktarı ile ilgilidir.

Tablo 1 — İnceleme Sahasındaki İstasyonlarda Yetiştirme Devresi Yağışları (mm) *

	N	M	H	T	A	E	Ek.	Yetiştirme Toplam	Devresi %	Yıllık
Kastamonu 1931-1980	25.8	74.1	63.1	26.9	25.7	27.6	19.8	263.0	58.3	451.0
Çankırı 1931-1980	37.7	55.0	39.9	13.0	13.3	15.1	10.8	184.8	48.0	384.9
Tosya 1931-1989	47.7	62.5	47.7	23.0	17.8	21.7	19.1	239.5	51.3	466.4

* Bu istasyonlarda Nisan ayı yağışları Kastamonu için 16-30 Nisan, Çankırı için 3-30 Nisan, Tosya için 1-30 Nisan arasındaki yağışları, Ekim ayı yağışları Kastamonu için 1-19 Ekim, Çankırı ve Tosya için 1-23 Ekim arasındaki yağışları kapsamaktadır.

İnceleme sahasında yıllık ortalama sıcaklıklar 9.7°C ile 14.2°C arasında seyrederek (Tablo 2). Yıllık ortalama sıcaklık Kastamonu'da 9.7°C, Çankırı'da 11.1°C, Tosya'da 11.3°C, Boyabat'ta 13.4°C, Kargı'da 14.2°C ve Osmaniye'de 13.6°C'dir. Bu istasyonlardan Boyabat, yıllık ortalama sıcaklıklar bakımından kuzeyde yer alan Kastamonu'dan çok, Ilgaz dağlarının güneyinde yer alan istasyonlara benzerlik gösterir. Bu özellik, Boyabat'ın yükseltisinin az olması (Kastamonu'nun deniz seviyesinden yükseltisi 791 m., Boyabat'ın 350 m.), Kastamonu'ya göre Gökırmak vadisinin daha daraldığı bir kesimde yer alması ve rasat süresinin kısalığı (Kastamonu 61 yıl, Boyabat 7 yıl) ile ilgilidir. Yıllık ortalama sıcaklıklar Tosya ve Kargı'da Kastamonu'ya göre daha yüksektir. Ancak Tosya ve Kargı istasyonlarının her ikisi de kendilerini kuzeyin etkisine kapatan Ilgazların güney yamacında yer almalarına karşılık, yıllık ortalama sıcaklıkları arasında 2.9°C'lik bir sıcaklık farkı vardır. Bu durum, iki istasyon arasında 400 m.yi geçen yükselti farkı (Tosya deniz seviyesinden 829 m., Kargı 350 m yükseltide yer alır) ile rasat süreleri arasındaki farkın (Tosya 26 yıl, Kargı 6 yıl) bir sonucudur.

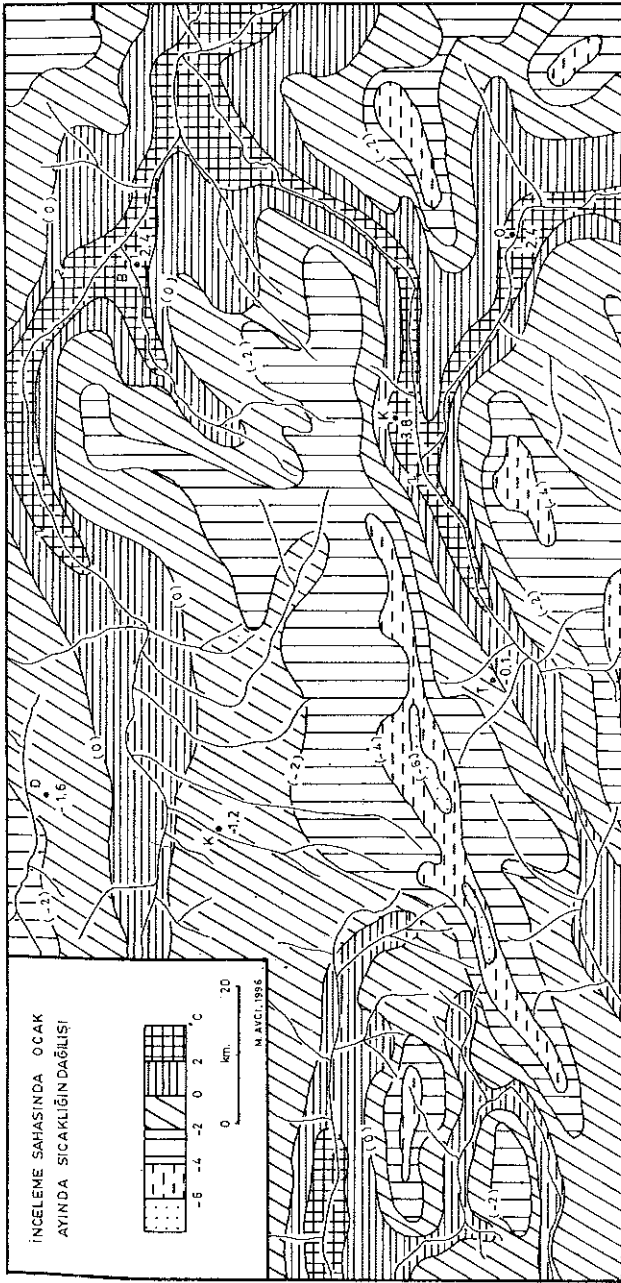
İnceleme sahasında yıllık ortalama sıcaklıkların dağılımında ortaya çıkan bu farklılıklar, mevsimlik sıcaklıkların dağılımının in-

Tablo 2 — İnceleme Sahasındaki İstasyonların Ortalama Sıcaklıkları (°C)*

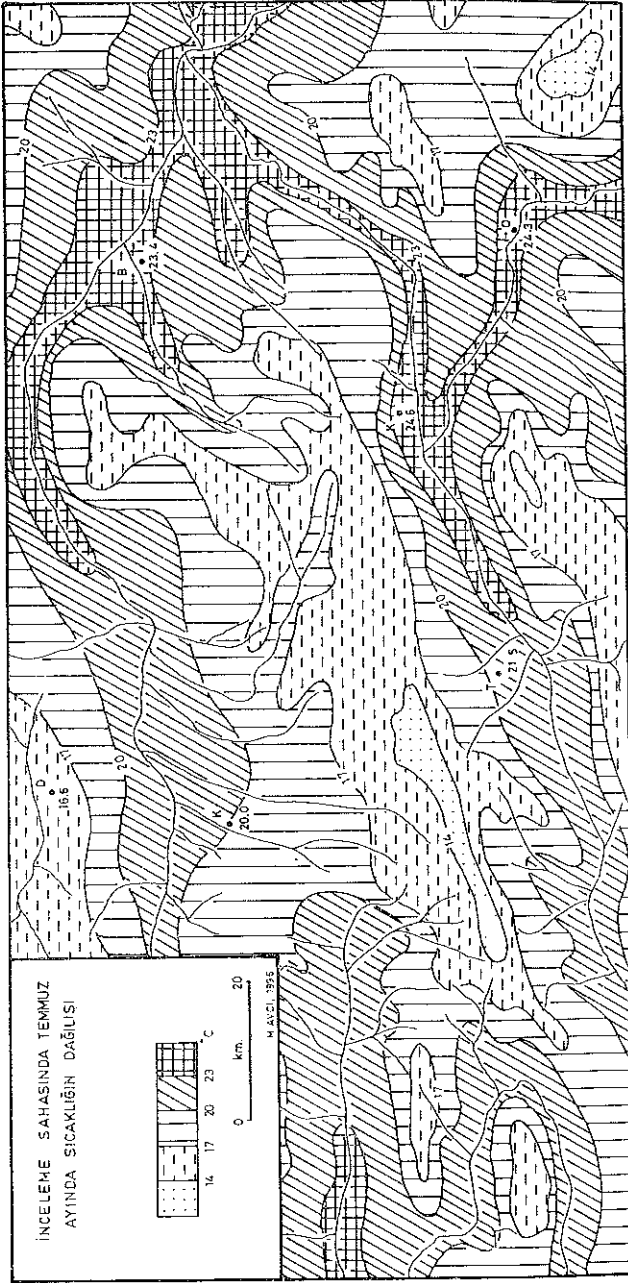
	Rasat süresi	Yükselti (m.)	O	S	M	N	M	H	T	A	E	Ek	K	A	Yıllık
Kastamonu	61	791	-1.2	0.7	4.2	9.6	14.1	17.4	20.0	19.6	15.5	10.6	5.3	1.0	9.7
Çankırı	62	751	-0.5	1.0	5.4	11.1	15.7	19.7	22.9	22.0	17.2	11.4	5.7	1.6	11.1
Tosya	26	829	-0.1	1.9	5.9	11.1	15.1	18.8	21.5	21.5	18.0	12.6	6.7	2.0	11.3
Boyabat	7	350	2.4	4.2	8.4	13.2	17.6	21.0	23.4	22.9	19.2	14.3	9.1	5.1	13.4
Kargı	6	350	3.0	4.2	8.7	14.0	18.7	22.0	24.6	24.6	20.6	14.9	9.9	5.4	14.2
Osmancık	3	410	2.4	4.3	8.0	13.8	18.9	21.7	24.3	23.8	19.7	12.8	8.1	5.6	13.6

* Kastamonu, Çankırı ve Tosya'nın uzun yıllık ortalamaları DMİ bilgisayar dökümlerinden hesaplanmış, Boyabat, Kargı ve Osmancık'ın değerleri DMİ 1970 Ortalama ve Ekstrem Kıymetler Bülteni'nden alınmıştır.

celenmesiyle daha da açıklık kazanır. Bu amaçla sahanın kış durumunu göstermek için Ocak, yaz durumunu göstermek için Temmuz ayı izoterm haritaları çizilmiştir (Şekil 2 ve 3). Gerçek ortalama sıcaklık değerlerine göre çizilen bu haritaların incelenmesiyle şu özellikler ortaya çıkar. Ocak ayında en az soğuyan yerler depresyon sahalarıdır. Özellikle kuzeyde Gökırmak ve güneyde Devrez çayının aşağı çığırları ile, Kızılırmak vadisinde sıcaklıklar en yüksek değerlere ulaşır. Bu vadi tabanları aynı zamanda inceleme sahasında yükseltinin en az olduğu yerlerdir. 500 m.lik eş-yükselti eğrisinin çevrelediği sözkonusu vadi tabanlarında sıcaklıklar Ocak ayında 2°C'nin üzerine çıkar (Boyabat 2.4°C, Kargı 3.0°C ve Osmancık 2.4°C). Bunun nedeni kuzeyden Kızılırmak vadisi boyunca sokulan denizin iltıcı etkisinin, Kızılırmak'ın iki önemli kolunu oluşturan kuzeydeki Gökırmak vadisi ile güneydeki Devrez çayı vadileri yoluyla daha içerilere doğru yayılmasıdır. Ancak Gökırmak ve Devrez çayının yukarı çığırlarına doğru yükseltinin artmasıyla denizin etkisi şilinmektedir. Bu durum, Akdeniz'in temsilcisi olan maki elemanlarının ve kızılçamın, adı geçen vadiler boyunca dağılımını da izah eder. Kızılırmak vadisi boyunca Gökırmak ve Devrez çayının aşağı çığırlarına sokulan kızılçam ve maki elemanlarının yayılışları, bu vadilerin yukarı kesimlerinde yükseltinin artması ve sıcaklıkların azalmasına bağlı olarak kesintiye uğrar.



Şekil 2



Gökırmak ve Devrez çaylarının yukarı çığırları ile daha batıda Soğanlı ve Araç çayı vadilerinde Ocak ayı ortalama sıcaklıkları 0-2°C arasında seyreder. Bu vadi tabanlarından platolara ve dağlık alanlara doğru gidildikçe sıcaklıklarda belirgin bir azalma kaydedilir. Sözkonusu azalış özellikle İlğazların kuzey yamaçlarında daha da belirgindir⁹. İlğazların 2000 m.yi aşan zirve nahiyelerinde ise sıcaklıklar -6°C'nin altına iner.

Yaz mevsiminde sıcaklık farkları, kış mevsimine göre biraz olsun hafifler ve sıcaklıklar genellikle 20-23°C'ler arasında seyreder. En yüksek sıcaklık değerlerinin görüldüğü yerler yine Gökırmak ve Devrez çayının aşağı çığırları ile Kızılırmak vadi boyudur. Bu kesimlerde sıcaklıklar 23°C'nin üzerine çıkar ve güneyde 24°C'yi bile geçer (Boyabat 23,4°C, Osmancık 24,3°C, Kargı 24,6°C). Gökırmak ve Devrez çayının yukarı çığırlarına gidildikçe azalan sıcaklıklar bu sahalarda 20-23°C'ler arasında değişir. Bununla beraber sahanın güney kesimlerinin, kuzeye açık yerlerden biraz daha fazla ısındığı dikkati çeker (Temmuz ayı ortalama sıcaklığı Kastamonu'da 20,0°C, Tosya'da 21,5°C'dir). Depresyonlardan platolara ve dağlık alanlara doğru çıkıldıkça azalan yaz sıcaklıkları, platolarda 17-20°C'ler arasında seyreder ve İlğaz dağlarının yüksek kesimlerinde 14°C'nin altına iner. Bu özellikler yaz mevsiminde, esas sıcaklık farklarının sahanın kuzey ve güney kesimleri arasında değil, vadi tabanları ile dağlık sahalar arasında varolduğunu ortaya koyar (Kuzey kesimler ile güney kesimler arasındaki sıcaklık farkı 1-2°C, buna karşılık depresyon sahaları ile dağlık sahalar arasındaki sıcaklık farkı 6-7°C'dir).

İnceleme sahasında dağlık alanların güney yamaçlarının kuzey yamaçlardan daha çok ısınması bitki örtüsü üzerindeki etkisini güney yamaçlarda ardıç (*Juniperus excelsa* ve *J. foetidissima*), tüylü meşe (*Quercus pubescens*) ve mazi meşesi (*Q. infec-*

9 Gerçeğe daha yakın değerler elde etmek amacıyla dağlık alanların sıcaklıkları hesaplanırken kuzey ve güney yamaçlar için farklı meteoroloji istasyonları, mukayese istasyonu seçilmiştir. Kuzey yamaçlar için Kastamonu meteoroloji istasyonunun verileri, güney yamaçlar için ise Tosya meteoroloji istasyonunun verileri dikkate alınmıştır. Bunun sonucunda İlğaz dağlarının kuzey ve güney yamaçlarında aynı yükseltiler için farklı sıcaklık değerleri bulunmuş ve bu farklılıklar izoterm haritalarına da yansımıştır (Tablo 3).

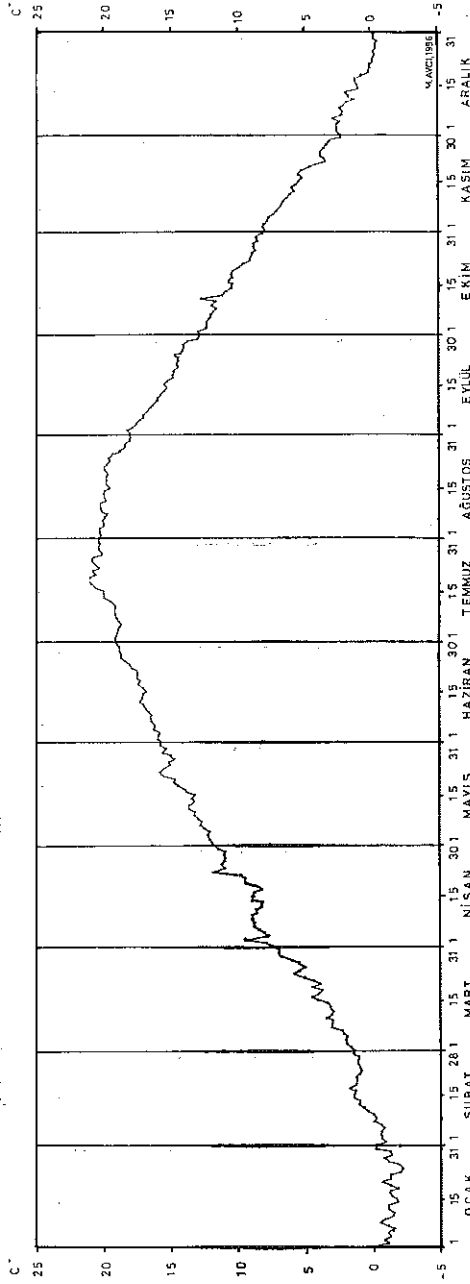
Tablo 3 — İnceleme Sahasında Yüksek Alanların Farklı Mukayese İstasyonu Kullanılarak Hesaplanan Sıcaklık Değerleri (°C)

		Ölçülen değer	1000 m.	1500 m.	2000 m.
Kastamonu 791 m.	Ocak	-1.2	-2.0	-4.0	-6.0
	Temmuz	20.0	18.8	15.8	12.8
Tosya 829 m.	Ocak	-0.1	-0.7	-2.7	-4.7
	Temmuz	21.5	20.5	17.5	14.5

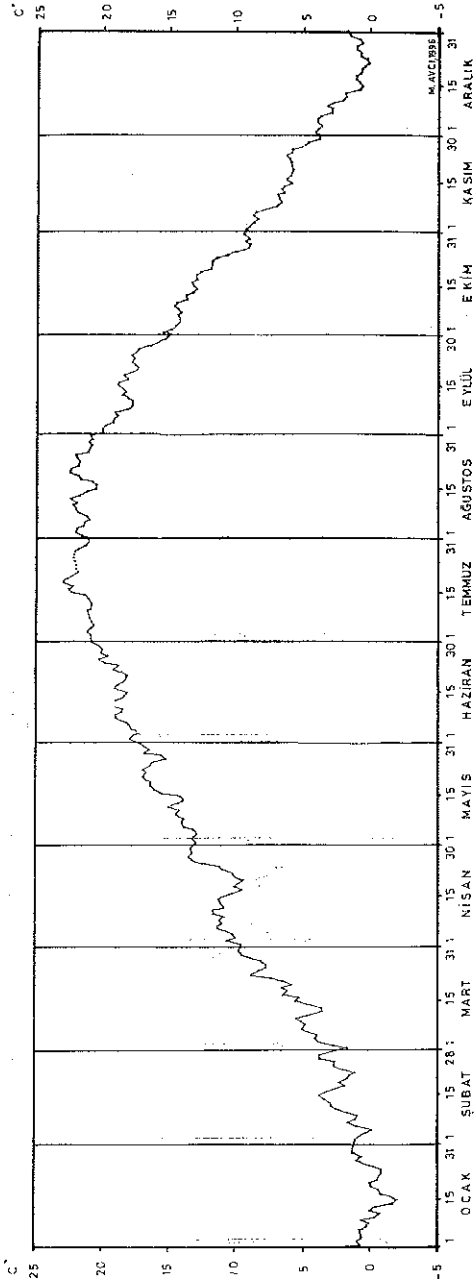
toria) gibi kuru orman elemanlarının yayılışına imkan vererek gösterir. Dağlık alanların yüksek kesimlerinde sıcaklıkların oldukça düşük değerlere inmesi ise, bu sahalarda daha çok bodur ardıç (*Juniperus nana*) gibi sıcaklık istekleri az olan bitkilerin yetişmesine yol açarak kendini belli eder.

Bitki örtüsü ile sıcaklık arasındaki ilişkileri daha iyi aksettireceği düşüncesiyle, araştırma sahasındaki istasyonların günlük ortalama sıcaklıkları da incelenmiştir¹⁰. Çünkü günlük ortalama sıcaklıklar, aylık ortalamalardan daha büyük önem taşırlar. Günlük ortalamalara göre çizilen sıcaklık diyagramları, her ay içindeki sıcaklık iniş ve çıkışlarını ortaya koydukları gibi, bütün bir yıl boyunca sıcaklığın gidişi hakkında da fikir verirler. Bu diyagramlar aylara bağlı kalmadan yıl içindeki sıcak ve soğuk devreyi başlangıç ve bitiş tarihleriyle belirlemeye de imkan sağlarlar (DÖNMEZ, 1990 : 68-69). Bu amaçla çizilen inceleme alanındaki istasyonların günlük sıcaklık diyagramlarının hepsinde Ocak ayı en soğuk ay olarak dikkati çeker (Şekil 4, 5 ve 6). Ancak Kastamonu'da Ocak ayındaki günlük ortalama sıcaklıkların 0°C'nin altında seyretmesi, bu ayın Çankırı ve Tosya'ya göre Kastamonu'da daha soğuk geçtiğini ortaya koyar. Yine Kastamonu'da günlük sıcaklık ortalamaları Aralık ayının son 10 gününde hep 0°C'nin altında seyrederken, Tosya ve Çankırı'da bu değerler 0°C'nin üzerindedir. Kastamonu'da Şubat ayının özellikle birinci

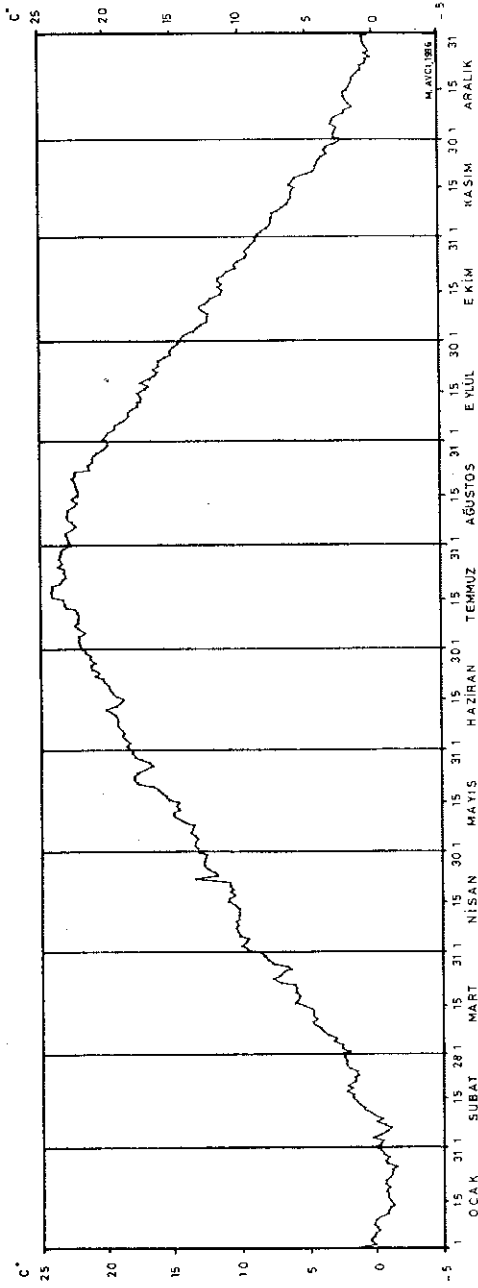
10 Günlük ortalama sıcaklıklar Kastamonu'da 1980-1990, Tosya'da 1965-1990, Çankırı'da 1929-1990 arasındaki günlük sıcaklık verilerine dayandırılmıştır. Bu veriler D.M.İ. Bilgi İşlem Dairesi'nin bilgisayar kayıtlarından alınmıştır.



Şekil 4 — Kastamonu'da Günlük Ortalama Sıcaklıkların Yıl İçindeki Seyri (1980-1990)



Şekil 5 — Tosya'da Günlük Ortalama Sıcaklıkların Yıl İçindeki Seyri (1965-1990)



Şekil 6 — Çankırı'da Günlük Ortalama Sıcaklıkların Yıl İçindeki Seyri (1929-1930)

haftasında da sıcaklıklar 0°C 'nin altındadır. Şubat'ın 10. gününden itibaren 0°C 'nin üzerine çıkan sıcaklıklar, ancak Mart'ın ilk haftasında 2°C 'yi bulur. Buna karşılık Tosya'da Şubat ayında bir gün dışında (5 Şubat'ta -0.2°C) 0°C 'nin altında günlük sıcaklık ortalaması yoktur. Bu değerler 14 Şubat'tan itibaren de 4°C 'ye yaklaşır. Şubat ayı Çankırı'da Kastamonu'dan çok Tosya'ya benzerlik gösterir. Çankırı'da Şubat başında 0°C 'nin altında seyreden günlük sıcaklık ortalamaları, Kastamonu'daki kadar düzenli değildir ve özellikle Şubat'ın son haftasında bu ortalamalar 2°C 'nin üzerine çıkar. Böylece günlük ortalama sıcaklıkların 5°C 'nin altına indiği devre Kastamonu'da Kasım'ın 15'inden Mart'ın son haftasına kadar devam ederken (yaklaşık 4 ay), Tosya'da Kasım sonu-Mart ortası (yaklaşık 3.5 ay), Çankırı'da Kasım ortası-Mart ortası (yaklaşık 4 ay) arasındaki dönemi içine alır. Soğuk dönem olarak nitelenebilecek olan bu süre içinde görülen en düşük sıcaklıklar Kastamonu'da -2.3°C (24 Ocak), Tosya'da -2.2°C (15 Ocak) ve Çankırı'da -1.6°C (24 Ocak) dir. İnceleme sahasındaki istasyonların kış aylarındaki günlük ortalama sıcaklıklarında beliren bu özellikler, soğuk devrenin inceleme sahasının kuzey kesimlerinde daha soğuk geçtiğini ve daha uzun sürdüğünü ortaya koyar.

Günlük ortalama sıcaklıklar Tosya ve Çankırı'da Mart sonunda 10°C 'nin üzerine çıkarken, Kastamonu'da bu değerlere ulaşılması Nisan'ın son haftasını (22 Nisan) bulur. Tosya ve Çankırı'da Mayıs ayı da Kastamonu'ya göre kısmen sıcak geçer. Bu durum özellikle Haziran ayında daha belirginlik kazanır. Haziran ayı sıcaklık ortalamaları Tosya'da $17-20^{\circ}\text{C}$, Çankırı'da $18-21^{\circ}\text{C}$ arasında seyrederek. Aynı ortalamalar Kastamonu'da $16-19^{\circ}\text{C}$ 'ler arasındadır. Temmuz bütün istasyonlarda Ağustos'tan daha sıcaktır. Ancak Kastamonu'da bu değerler diğer istasyonlardan düşüktür. Temmuz ayı günlük ortalama sıcaklıkları Kastamonu'da $19-21^{\circ}\text{C}$, Tosya'da $20-23^{\circ}\text{C}$, Çankırı'da $21-24^{\circ}\text{C}$ arasında değişir. En yüksek günlük sıcaklık ortalamaları da bu ay içinde görülür. Yılın en sıcak günü Kastamonu'da 20.9°C ile 21 Temmuz'da, Tosya'da 23.0°C ile 18 Temmuz'da, Çankırı'da 24.3°C ile 16 ve 17 Temmuz'dadır. İnceleme sahasındaki istasyonların sıcaklıkları incelenen aylarda ortaya çıkan bu farklılıklar, Ağustos ve Eylül ayla-

rında da devam eder. Ağustos ayı sıcaklıkları Kastamonu'da 18-20°C, Tosya ve Çankırı'da 19-22°C arasında seyreder. Günlük ortalama sıcaklıklar Kastamonu'da Eylül ayı ortasında, Tosya ve Çankırı'da ise Eylül ayı sonunda 15°C'nin altına iner. Böylece Tosya ve Çankırı'da 4-4.5 ay süren sıcak devre (Mayıs ortasından Eylül sonuna kadar), Kastamonu'da 3.5 ay kadar (Mayıs sonundan Eylül ortalarına kadar) devam eder.

İnceleme sahasında günlük ortalama sıcaklıkların yıl içindeki seyrinin analiziyle ortaya çıkan özellikler, sahada yayılış gösteren bitki topluluklarıyla da uygunluk içindedir. İnceleme alanının kuzeyinde soğuk devrenin güneye oranla daha uzun, buna karşılık sıcak devrenin daha kısa sürmesi ve soğuk devre içindeki sıcaklıkların daha düşük değerlere inmesi, ardıç (*Juniperus excelsa*), tüylü meşe (*Quercus pubescens*), mazi meşesi (*Q. infectoria*), kızılçam (*Pinus brutia*) ve maki elemanlarının sahanın daha fazla ısınan güney kesimlerinde geniş yayılış alanları bulmalarına da açıklık kazandırır.

İnceleme sahasındaki istasyonlarda, yıl içindeki en yüksek günlük sıcaklık ortalaması ile en düşük günlük sıcaklık ortalaması arasındaki fark Kastamonu'da 23.2°C, Tosya'da 25.2°C ve Çankırı'da 25.9°C'dir. Yıl içinde en sıcak ay ortalaması ile en soğuk ay ortalaması arasındaki sıcaklık farkı da bu değerlere benzerlik gösterir. Ocak ve Temmuz ayları sıcaklık ortalamaları arasındaki fark Kastamonu'da 21.2°C, Tosya'da 21.6°C, Çankırı'da 23.4°C, Boyabat'ta 21.0°C, Kargı'da 21.6°C ve Osmancık'ta 21.9°C'dir. Bu değerler daha çok Türkiye'nin iç kesimlerindeki, özellikle İç Anadolu Bölgesi'ndeki amplitud değerlerine yakındır.

Düşük sıcaklıklar bitki hayatı üzerinde önemli bir role sahiptir. Sıcaklığın 0°C'nin altına indiği yerlerde su donar. Dolayısıyla bitkiler bu sudan yararlanamazlar. Ayrıca düşük sıcaklıklar hücre zarının çatlamasına ve madde dolaşımının durmasına da yol açarak, bitkilere zarar verirler. Ancak özellikle ılıman ve soğuk kuşakta yetişen ağaç türlerinin bir çoğu bu zarara karşı bir önlem olarak, fizyolojik faaliyetlerini yetiştirme devresinin sonuna doğru yavaşlatırlar. Bünyelerinde varolan suyu en alt düzeyde tutarak, yumuşak dokuların sertleşmesini sağlarlar. Böylece bitkiler daha düşük sıcaklıklara dayanabilirler. Bununla bir-

likte yetiştirme devresinin başında dokular yeni oluşur. Bu nedenle yetiştirme devresi başında meydana gelen donlar, bitkilere büyük zarar verirler (ÇEPPEL, 1988 : 183-184). Bitkiler üzerinde düşük sıcaklıkların ve don olayının etkisi bunların frekansına da bağlıdır. Bitki hayatını sınırlayan bu sıcaklıkların çok sık tekrarlanmasıdır (DÖNMEZ, 1985 : 11-12).

Yıllık donlu gün sayısı bakımından, farklılık sahanın kuzeyi ve güneyi arasında belirir (Tablo 4). Yıllık donlu gün sayısı Kastamonu'da 107.7, buna karşılık Tosya'da 63.0, Çankırı'da 97.1'dir¹¹. Yıllık donlu gün sayısının Kastamonu'ya göre oldukça az olduğu Tosya'da bahar aylarındaki donların oranı da düşüktür (Tablo 5). Kastamonu'da ilkbahar donları % 22 iken bu oran Tosya'da % 20.4, Kastamonu'da sonbahar donları % 13.3 iken, bu oran Tosya'da % 4.4'tür. Çankırı'da ilkbahar donlarının oranı % 19.4, sonbahar donlarının oranı % 16.1'dir. Don olaylarının en fazla görüldüğü mevsim ise kıştır (Kastamonu % 64.6, Tosya % 75.0 ve Çankırı % 64.3). İnceleme sahasında donlu gün sayısı bakımından ortaya çıkan bu özellikler, Ilgaz dağlarının ve devamında yer alan uzantılarının kuzeye açık olan yamaçlarında don olaylarının daha çok etkili olduğunu ortaya koymakla beraber, bunların önemli bir kısmı yetiştirme devresi dışında meydana gelen kış donlarıdır. Bu nedenle bitki hayatını kesintiye uğratmazlar.

Tablo 4 — İnceleme Sahasındaki İstasyonların Aylık ve Yıllık Ortalama Donlu Gün Sayıları

	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	Ek	K	A	Yıllık
Kastamonu	26.4	21.6	18.1	5.3	0.3	—	—	—	0.1	3.0	11.3	21.6	107.7
Çankırı	23.9	19.9	15.5	3.4	—	—	—	—	0.1	3.7	11.9	18.7	97.1
Tosya	18.3	17.8	10.2	2.7	—	—	—	—	—	0.3	2.5	11.2	63.0

11 Tosya ve Çankırı deniz seviyesinden hemen hemen aynı yükseklikte yer alırlar (Tosya 829 m., Çankırı 751 m.). Fakat yıllık donlu gün sayıları oldukça farklıdır. Tosya Ilgaz dağları ile tamamen kuzeyin etkisine kapalıdır. Çankırı ise Tosya'ya göre daha güneydedir ve İç Anadolu'nun karasal etkileri burada kendini daha çok belli eder.

Tablo 5 — İnceleme Sahasındaki İstasyonların Mevsimlere Göre Donlu Gün Sayısı ve Frekansları

	İLKBAHAR		SONBAHAR		KIŞ		Yıllık Toplam
	Donlu Gün Sayısı	%	Donlu Gün Sayısı	%	Donlu Gün Sayısı	%	Donlu Gün Sayısı
Kastamonu	23.7	22.0	14.4	13.3	69.6	64.6	107.7
Çankırı	18.9	19.4	15.7	16.1	62.5	64.3	97.1
Tosya	12.9	20.4	2.8	4.4	47.3	75.0	63.0

Ekstrem sıcaklıkların meydana geldikleri devrelerin yanında frekanslarının da önemi büyüktür. Düşük sıcaklıklar don tehlikesi yaratırlar. Çok yüksek sıcaklıklar ise bitkilerde solunumu arttırlar. Solunum arttıkça harcanan enerji yani organik madde kullanımı da artar. Böyle durumlarda fotosentezle üretilen madde solunumla tüketilen madde gereksinimini karşılayamaz ve sonuçta bitki ölür. Yüksek sıcaklıkların diğer bir etkisi de transpirasyonun, sıcaklık artışına bağlı olarak artmasıdır. Bitkinin transpirasyonla harcadığı su kökler tarafından topraktan geri alınmazsa, bitki yine ölür. Yüksek sıcaklıklar bitkiye sadece solunum, fotosentez ve transpirasyon arasındaki dengeyi bozarak zarar vermekle kalmazlar. Aynı zamanda fotosentezde rol oynayan bir çok enzimin yapısını bozarak, aktivitelerini de azaltırlar. Fotosentez şiddetinin 30°C'den sonra azaldığı ve 40-45°C'de ise sifıra düştüğü bilinmektedir (ÇEPEL, 1988 : 176-177 ve 189). Bu nedenle araştırma sahasındaki istasyonların günde üç kez yapılan sıcaklık rasatları (saat 7.00, 14.00 ve 21.00) incelenmiş ve ekstrem sıcaklıklar ile optimum sıcaklıkların sahadaki özellikleri ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Kastamonu'da 1930-1990 arasında ölçülen 66828 gerçek sıcaklık değerinin % 15.1'i 0°C'nin altında, % 41.3'ü 9-21°C'ler arasında, % 1.1'i 30°C'nin üstünde, Tosya'da 1964-1990 yılları arasında ölçülen 28482 değerden % 10.9'u 0°C'nin altında, % 43.2'si 9-21°C'ler arasında, % 1.3'ü 30°C'nin üstünde, Çankırı'da ise 1929-1990 yılları arasında ölçülen 50613 değerden % 12.9'u 0°C'nin altında, % 38.0'i 9-21°C'ler arasında ve % 3.3'ü 30°C'nin üstünde-

dir (Tablo 6, 7 ve 8)¹². Bu durum kritik sıcaklıkların bütünüyle inceleme sahası için çok yüksek oranda olmadığını ifade ederse de, özellikle 0°C'nin altındaki sıcaklıklar bakımından, kuzeyin etkisine açık sahaların daha elverişsiz şartlara sahip olduğunu da ortaya koyar (Tablo 9).

Ancak kritik ve optimum sıcaklıkların oranı yetiştirme devresinin başı ve sonu için ayrı bir önem taşır. Özellikle yetiştirme devresinin başında, bitkilerin dokularının yeni oluştuğu düşünülürse, bu sıcaklıkların frekanslarının önemi daha da artar (Tablo 10). Sıcaklık frekansları incelenen istasyonlardan Kastamonu'da 0°C'nin altındaki sıcaklıkların oranı % 15.1 iken, yetiştirme devresinin başı olan 16-30 Nisan tarihleri arasında bu oran sadece % 0.7'dir. 0°C'nin altındaki sıcaklıkların frekansı Tosya'da % 10.9, Çankırı'da % 12.9'dur. Bu oranlar yetiştirme devresinin başında¹³ % 2'yi bile bulmaz (Tosya % 0.9, Çankırı % 1.3). Bitkilerin en fazla gelişme gösterdikleri 9-21°C'ler arasındaki optimum sıcaklıkların oranı da, yıl içindeki değerlerden oldukça yüksektir (Optimum sıcaklıkların oranı yıl içinde Kastamonu'da % 41.3, Tosya'da % 43.2, Çankırı'da % 38.0 iken bu değerler yetiştirme devresinin başında Kastamonu için % 53.2'ye, Tosya için % 59.1'e, Çankırı için de % 52.0'a çıkar). Yetiştirme devresinin son ayı olan Ekim ayındaki¹⁴ sıcaklık frekansları da, yıllık durumdan çok, yetiştirme devresinin başlangıç ayına benzerlik gösterir (Ekim ayında 0°C'nin altındaki sıcaklıkların oranı Kastamonu'da % 1.2, Tosya'da % 0.1, Çankırı'da % 1.4'dir¹⁵. Bu ayda optimum sıcaklıkların oranı Kas-

12 Burada kullandığımız değer kategorileri 1979'da ilk defa Dönmez tarafından «Kocaeli Yarımadasının Bitki Coğrafyası» adını taşıyan çalışmada kullanılmıştır. 0°C'nin altındaki sıcaklıklar dona yol açarak, 30°C'nin üstündeki sıcaklıklar buharlaşmayı artırarak bitki hayatını kesintiye uğratabilirler. 9-21°C'ler arasındaki sıcaklıklar ise bitki yetiştirme için en uygun sıcaklık değerleridir (DÖNMEZ, 1979 : 34-42).

13 Yetiştirme devresinin başı Tosya'da 1-30 Nisan, Çankırı'da 3-30 Nisan tarihlerini içine almaktadır.

14 Ekim ayı Kastamonu'da 1-19 Ekim, Çankırı ve Tosya'da 1-23 Ekim tarihlerini içine almaktadır.

15 Yetiştirme devresinin başı ve sonunda frekansı çok az olmakla beraber meydana gelebilecek donların şiddeti de fazla değildir. Kastamonu'da 61 yıllık dönemde -6.0°C'den daha düşük sıcaklık değeri Nisan'da 1 gün, Ekim'de 2 gün olmak üzere 3 defa, Tosya ve Çankırı'da ise hiç kaydedilmemiştir.

Tablo 6 — Kastamonu'da 1930 - 1990 Devresindeki Günlük Ölçmelere (7.00, 14.00 ve 21.00) Göre Sıcaklık Frekansları*

	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	Ek	K	A	Toplam
(-27.0)-(-24.1)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
(-24.0)-(-21.1)	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11
(-21.0)-(-18.1)	13	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	22
(-18.0)-(-15.1)	43	17	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8	70
(-15.0)-(-12.1)	104	58	6	0	0	0	0	0	0	0	3	33	204
(-12.0)-(-9.1)	213	135	43	0	0	0	0	0	0	0	13	78	482
(-9.0)-(-6.1)	451	286	314	1	0	0	0	0	0	2	42	246	1142
(-6.0)-(-3.1)	831	596	384	20	0	0	0	0	0	16	174	595	2616
(-3.0)-(-0.1)	1498	1073	864	132	1	0	0	0	1	108	567	1281	5545
0.0-2.9	1405	1321	1121	472	27	1	0	0	32	362	1024	1519	7384
3.0-5.9	651	797	1070	921	138	1	0	3	158	735	1146	1068	6688
6.0-8.9	318	468	802	1156	531	74	2	35	510	1140	1141	502	6679
9.0-11.9	117	252	536	1045	1321	402	92	278	937	1145	677	239	7041
12.0-14.9	21	121	345	649	1431	1306	741	894	1137	841	398	78	7962
15.0-17.9	0	28	232	441	911	1503	1418	1253	936	490	224	20	7456
18.0-20.9	1	4	108	335	553	834	1206	1067	586	409	68	0	5171
21.0-23.9	0	0	38	180	390	573	794	672	446	273	7	1	3314
24.0-26.9	0	0	7	98	264	455	648	592	425	109	1	0	2599
27.0-29.9	0	0	1	18	86	260	553	541	247	38	0	0	1744
30.0-32.9	0	0	0	2	20	77	218	246	62	2	0	0	627
33.0-35.9	0	0	0	0	0	4	5	83	13	0	0	0	156
36.0-38.9	0	0	0	0	0	0	5	9	0	0	0	0	14
39.0-41.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOPLAM	5673	5163	5673	5490	5673	5490	5673	5673	5490	5670	5487	5673	66828

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

Tablo 7 — Tosya'da 1964 - 1990 Devresindeki Günlük Ölçmelere (7.00, 14.00 ve 21.00) Göre Sıcaklık Frekansları*

	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	EK	K	A	Toplam
(-27.0)(-24.1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(-24.0)(-21.1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(-21.0)(-18.1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(-18.0)(-15.1)	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
(-15.0)(-12.1)	8	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
(-12.0)(-9.1)	39	22	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	67
(-9.0)(-6.1)	188	106	19	0	0	0	0	0	0	0	2	39	354
(-6.0)(-3.1)	365	209	93	1	0	0	0	0	0	0	21	209	898
(-3.0)(0.1)	557	358	210	21	0	0	0	0	0	6	109	513	1774
0.0-2.9	604	563	366	95	8	0	0	0	0	40	340	653	2669
3.0-5.9	455	484	519	273	33	0	0	0	7	164	501	579	3015
6.0-8.9	168	272	512	450	116	7	0	0	42	381	604	294	2846
9.0-11.9	28	135	342	515	427	72	3	13	179	548	462	111	2835
12.0-14.9	5	42	197	407	622	366	105	151	419	514	221	18	3067
15.0-17.9	0	5	110	273	549	588	416	434	567	358	65	0	3585
18.0-20.9	0	0	42	190	341	568	648	578	430	238	8	0	3043
21.0-23.9	0	0	3	71	196	365	467	471	336	124	1	0	2034
24.0-26.9	0	0	0	35	97	221	367	360	248	39	0	0	1367
27.0-29.9	0	0	0	9	27	104	273	249	87	6	0	0	755
30.0-32.9	0	0	0	0	2	48	107	111	25	0	0	0	293
33.0-35.9	0	0	0	0	0	1	30	47	0	0	0	0	78
36.0-38.9	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	6
39.0-41.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOPLAMI	2418	2202	2418	2340	2418	2340	2418	2418	2340	2418	2334	2418	28482

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

Tablo 8 — Çankırı'da 1929 - 1990 Devresindeki Günlük Ölçmelere (7.00, 14.00 ve 21.00) Göre Sıcaklık Frekansları*

	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	Ek	K	A	Toplam
(27.0)^(24.1)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
(24.0)^(21.1)	9	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
(21.0)^(18.1)	14	7	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	23
(18.0)^(15.1)	24	23	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	50
(15.0)^(12.1)	55	38	4	0	0	0	0	0	0	0	5	15	117
(12.0)^(9.1)	152	107	17	0	0	0	0	0	0	0	11	51	338
(9.0)^(6.1)	328	190	63	0	0	0	0	0	0	0	55	163	799
(6.0)^(3.1)	561	435	221	6	0	0	0	0	0	30	174	371	1818
(3.0)^(0.1)	874	709	492	65	0	0	0	0	0	108	352	815	3415
0.0-2.9	1129	923	715	215	7	0	0	0	25	262	688	1155	5119
3.0-5.9	687	713	820	459	51	1	0	3	112	480	779	920	5025
6.0-8.9	333	411	732	800	238	12	1	16	322	653	833	510	4861
9.0-11.9	93	201	542	850	669	128	8	133	516	780	546	213	4679
12.0-14.9	17	88	337	680	1049	556	221	357	568	625	349	58	4905
15.0-17.9	1	25	197	446	872	1018	660	657	657	474	225	5	5240
18.0-20.9	0	5	98	310	627	903	839	663	583	317	112	0	4457
21.0-23.9	0	2	29	183	407	619	751	697	485	306	10	0	3491
24.0-26.9	0	0	7	88	233	497	707	599	380	187	0	0	2718
27.0-29.9	0	0	2	33	120	314	535	519	299	51	0	0	1873
30.0-32.9	0	0	0	3	33	144	408	376	154	4	0	0	1122
33.0-35.9	0	0	0	0	0	37	179	206	38	1	0	0	461
36.0-38.9	0	0	0	0	0	1	32	51	1	0	0	0	85
39.0-41.9	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	3
TOPLAM	4278	3901	4278	4140	4326	4330	4326	4278	4140	4278	4140	4278	50613

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

Tablo 9 — İnceleme Sahasındaki İstasyonlarda Kritik ve Optimum Sıcaklıkların Frekansları

	Ölçülen Toplam Değer	0°C'nin altında (%)	9-12°C arası (%)	30°C'nin üstü (%)
Kastamonu (1930 - 1990)	66828	15.1	41.3	1.1
Çankırı (1929 - 1990)	50613	12.9	38.0	3.3
Tosya (1964 - 1990)	28482	10.9	43.2	1.3

Tablo 10 — İnceleme Sahasındaki İstasyonlarda Kritik ve Optimum Sıcaklıkların Yetiştirme Devresi Başı ve Sonundaki Durumu

	NİSAN			EKİM			YILLIK	
	Ait olduğu devre	0 °C'nin altında (%)	9-21 °C arası (%)	Ait olduğu devre	0 °C'nin altında (%)	9-21 °C arası (%)	0 °C'nin altında (%)	9-21 °C arası (%)
Kastamonu 1930-1990	16-30 Nisan	0.7	53.2	1-19 Ekim	1.2	51.8	15.1	41.3
Çankırı 1929-1990	3-30 Nisan	1.3	52.0	1-23 Ekim	1.4	39.8	12.9	38.0
Tosya 1964-1990	1-30 Nisan	0.9	59.1	1-23 Ekim	0.1	55.0	10.9	43.2

tamonu'da % 51.8, Tosya'da % 55.0 iken, Çankırı'da yıllık durumu aşmakla beraber daha düşüktür (Çankırı'da yıllık % 38.0, Ekim % 39.8).

Sıcaklık frekansları yetiştirme devresinin tamamı için değerlendirilirse, ortaya çıkan sonucun yıllık durumdan çok, Nisan ve Ekim aylarındaki duruma yakın olduğu görülür (Tablo 11). 0°C'nin altındaki sıcaklıklar yetiştirme devresinin tamamında yüksek oranlara erişmezler. Kastamonu'da yetiştirme devresi içinde ölçülen 32667 değerden sadece % 0.2'si, Tosya'da 14898 değerden % 0.1'i, Çankırı'da 29441 değerden % 0.1'i 0°C'nin altındadır. Buna karşılık yetiştirme devresi içinde 9-21°C'ler arasında optimum sıcaklıkların oranı oldukça yüksek değerlere erişir (Kastamonu % 67.8, Tosya % 68.4 ve Çankırı % 52.8). Bu özellikler, sahada kritik sıcaklıkların bitki hayatını kısıtlayacak boyutlara erişmediğini ortaya koyar.

Tablo 11 — İnceleme Sahasındaki İstasyonlarda Kritik ve Optimum Sıcaklıkların Yetiştirme Devresindeki Durumu

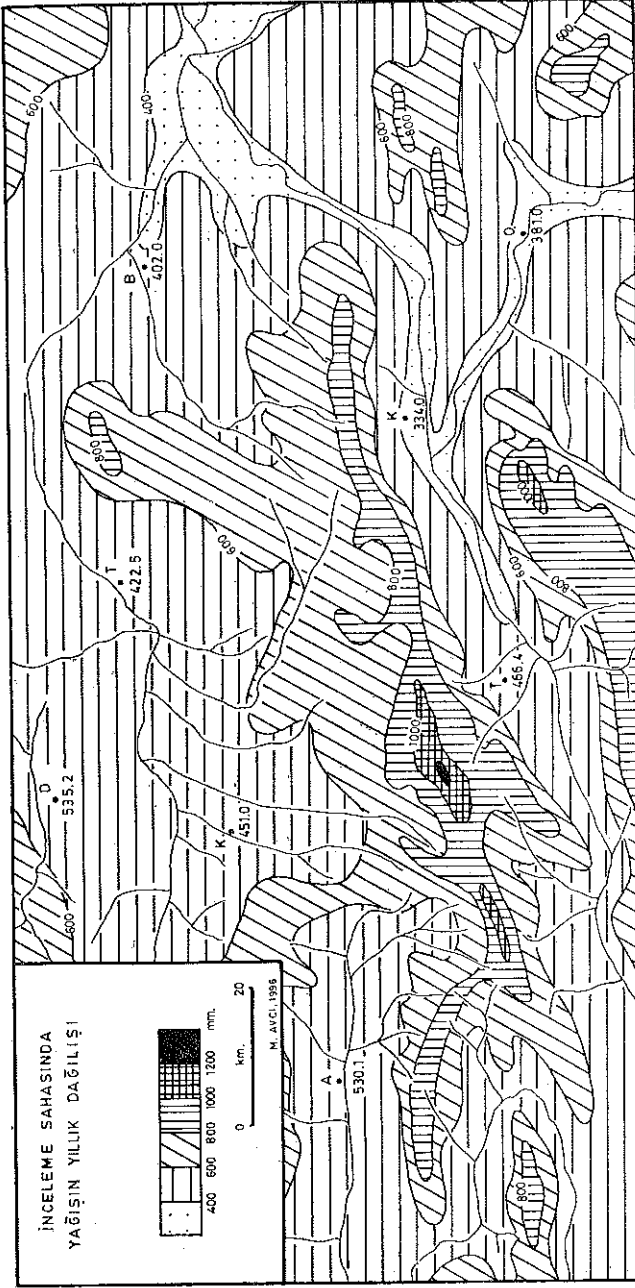
	Ölçülen Toplam Değer	0°C'nin altında (%)	9-21°C arası (%)	30°C'nin üstü (%)
Kastamonu (1930 - 1990)	32667	0.2	67.8	2.4
Çankırı (1929 - 1990)	29441	0.1	52.8	5.6
Tosya (1964 - 1990)	14898	0.1	68.4	2.5

1.2 — Yağış :

Yağış tüm canlılar için büyük bir önem taşıyan suyun kaynağını oluşturur. Su ise bitkilerin yetiştirme şartlarının başında gelir. Bu nedenle yağış, bitki topluluklarının hatta bazı bitki türlerinin yayılışını tayin eden önemli bir iklim elemanıdır. Aşağıda önce inceleme sahasında yağışın dağılışı ele alınacak, daha sonra yağışların dağılıma diyagramları incelenecektir.

İnceleme sahasında yağışın dağılışını dikte eden en önemli faktör rölyeftir. Vadi tabanlarının alçak kesimlerinde 400 mm.nin altına inen yağış miktarları, dağlık alanların zirve kesimlerinde 1200 mm.nin üzerine çıkar. İnceleme alanında yükseltinin artmasına bağlı olarak hem vadilerin yukarı çığırlarına gidildikçe (Devrez ve Gökırmak vadilerinde olduğu gibi), hem de bu vadi oluklarından dağlık alanlara doğru çıkıldıkça yağış miktarları artar. Sahada yağışın dağılışı ile ilgili olarak 600 mm.den az yağış alan vadi tabanları ve çevreleri, 600-800 mm. arasında yağış alan geçiş sahaları ve 800 mm.den fazla yağış alan dağlık alanlar olmak üzere üç farklı ünite ortaya çıkar (Şekil 7).

600 mm.den daha az yağış alan yerler Kızılırmak, Gökırmak, Devrez, Soğanlı ve Araç çayı vadileri ile bu vadilerin yakın çevreleridir. Ancak bu sahalarda yağışın dağılışında dikkati çeken diğer bir özellik, Gökırmak ve Devrez çayının Kızılırmak'a kavuştukları aşağı çığırlarında ve Kızılırmak vadisinde yağışın en düşük değerlere ulaşmasıdır. İnceleme sahasında yükseltinin en az olduğu kesimleri meydana getiren bu vadi boylarında yükselti 500 m.nin altına iner ve yağış genellikle 400 mm.yi bulmaz (Kar-



Şekil 7

gı 334 mm., Osmancık 381 mm., Boyabat 402 mm.). Gökırmak ve Devrez çayı vadilerinde doğudan batıya doğru gidildikçe hem yükselti, hem de yağış miktarı artar. Kuzeyde Gökırmak vadisinde deniz seviyesinden 350 m. yükseltide yer alan Boyabat 402 mm. yağış alırken, 791 m. yükseltide yer alan Kastamonu'da yağış 451 mm.yi bulur. Güneyde Devrez çayı vadisinde Kargı 334 mm. yağış alırken (deniz seviyesinden yüksekliği 350 m.), yükseltinin 829 m.ye ulaştığı Tosya'da yağış miktarı da 466.4 mm.ye çıkar (Tablo 12).

Tablo 12 — İnceleme Sahasındaki İstasyonların Ortalama Yağışları (mm.)

	Rasat Süresi	Yükselti (m.)	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	Ek	K	A	Yıllık
Kastamonu	50	791	29.6	27.6	34.0	50.6	74.1	63.1	26.9	25.7	27.6	32.7	27.7	31.2	451.0
Çankırı	59	751	46.0	38.3	37.8	38.9	55.0	39.9	13.0	13.3	15.1	17.1	23.5	47.2	334.9
Tosya	59	829	54.1	40.9	41.9	47.7	62.5	47.7	23.8	17.8	21.7	26.7	33.4	49.0	466.4
Boyabat	31	350	25.7	24.5	34.1	54.7	60.7	49.8	25.1	21.2	25.5	26.8	28.0	26.1	402.2
Osmancık	31	410	37.4	31.9	32.8	47.4	54.9	38.6	18.4	14.1	20.0	24.1	24.4	37.3	381.3
Kargı	17	350	40.0	34.3	34.6	36.2	49.9	41.2	9.7	7.8	17.4	14.4	22.5	26.7	334.7
Araç	14	660	43.3	44.7	49.5	54.7	72.9	73.1	23.9	25.1	32.1	28.0	35.0	47.7	530.1
Taşköprü	14	650	29.4	30.1	40.8	45.0	65.7	61.4	19.2	22.7	30.6	21.4	25.5	30.3	422.5

İkinci derecede yağış alan yerleri, inceleme sahasını dört bir yandan çevreleyen akarsu sisteminin meydana getirdiği vadiler ile dağlık alanlar arasında yer alan geçiş sahaları oluşturur. Yağışın 600-800 mm. arasında değiştiği bu sahalar, aynı zamanda sahada yağışın dağılımında eğimin etkisinin de en belirgin şekilde görüldüğü kesimlerdir. Kütleli bir karaktere sahip olan Ilgaz dağlarının kuzey yamaçları, güney yamaçlarına göre daha az eğimlidir. Güneyde Devrez çayı vadisine oldukça dik eğimlerle inen Ilgaz dağları, Gökırmak vadisine daha az eğimli yamaçlar ve kuzeydeki platolar vasıtasıyla ulaşır. Dağlık sahaların kuzeyi ve güneyi arasında eğim bakımından ortaya çıkan bu farklılık yağışın dağılımına da yansır. 600-800 mm. arasında yağış alan geçiş sahaları Ilgazların kuzeye açık yamaçlarında ve platolar üzerinde daha geniş alanlar kaplar. Buna karşılık Ilgazlar ve devamındaki kütlelerin güney yamaçlarında bu geçiş daha dar alanları

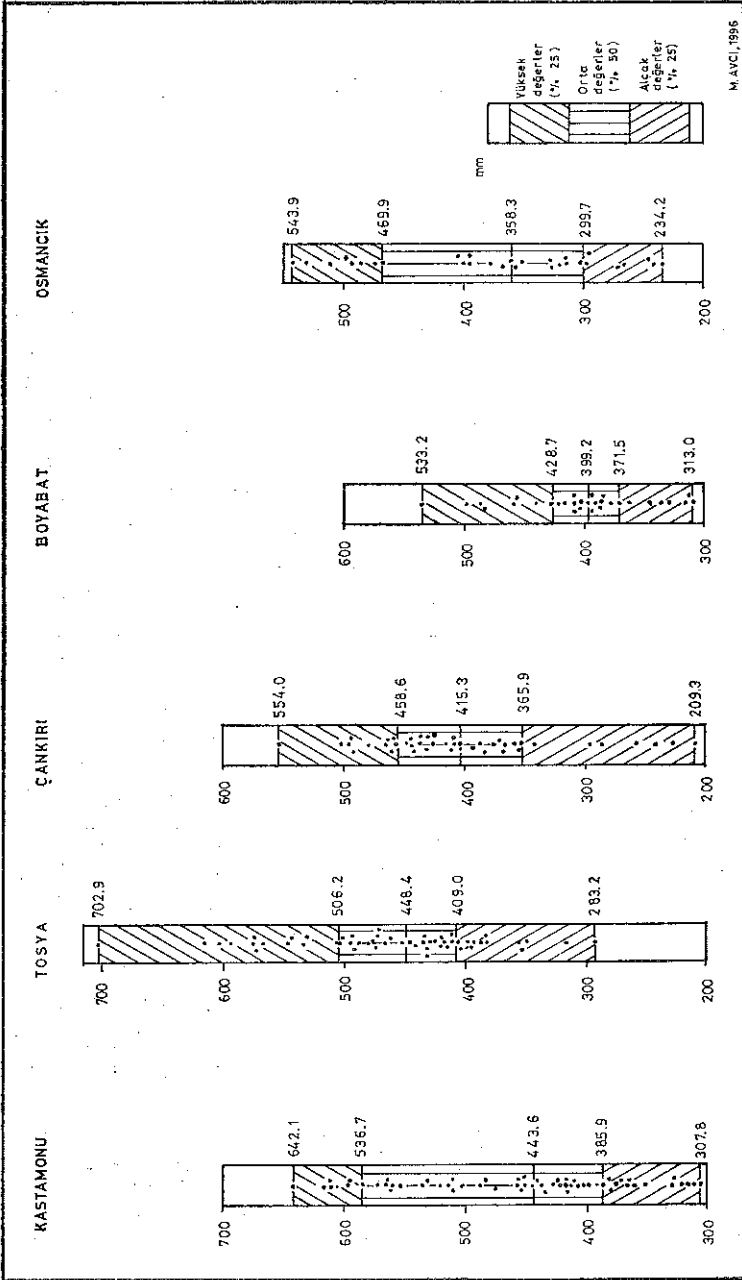
İlgilendirir ve yağış haritasında Tosya-Kargı kuzeyinde çok belirgin olarak dikkati çeker.

İnceleme sahasında yağışın en fazla olduğu yerler dağlık alanların özellikle yüksek kesimleridir. İlgazlar ile uzantılarını teşkil eden kütlelerin 1500 m.nin üzerindeki seviyeleri 800 mm.den daha fazla yağış alır. Taşköprü doğusundaki Elek dağı (Dikmen tepe 1539 m.), Fitilligöynük deresinin kuzeyi ve güneyinde genellikle yükselteleri 1500-1800 m.ler arasında değişen Gürleyik tepe (1848 m.), Çalın tepe (1731 m.), Boztepe (1792 m.), Kiraztürbesi tepe (1785 m.), Kurna tepe (1812 m.), Sarıçam tepe (1686 m.), Türkpaşa tepe (1881 m.), Çömlekçi tepe (1946 m.) ile Araç güneyindeki Sökecek tepe (1660 m.), Kapan tepe (1743 m.), Kirazlıkaya tepe (1713 m.) ve Gadbaşı tepe (1736 m.)'nin 1500 m.nin üzerindeki kesimleri 800-1000 mm.ler arasında yağış alırlar. İlgaz dağlarının 2000 m.den daha yüksek olan kesimlerinde ise yağış 1000 mm.nin üzerine çıkar ve zirve nahiyelerinde 1200 mm.ye ulaşır. İlgazların yüksek kesimlerinin özellikle kuzeye bakan yamaçlarında yağış miktarının artması, İlgaz dağlarının kuzeyin etkisine açık olmasıyla da ilgilidir. Çünkü Batı Karadeniz Bölümü'nde ikinci sırayı oluşturan İlgaz dağları, her ne kadar İsfendiyar (Küre) dağları ile kuzeyin etkisine kapanmış gibi görünüyorsa da, İsfendiyar dağları, zirvelerinde yükseltisi 2500 m.yi aşan İlgazları kuzeyden gelen nemli hava kütlelerine kapatacak yükseltiye erişemezler.

İklim elemanlarının karakterinin ortaya konulmasında ortalamalar yeteri derecede bilgi vermezler. Soyut bir kavram olan ortalamanın gerçek değerlere ne kadar yakınlık gösterdiğini de kestirmek mümkün olmaz. Çünkü aynı ortalamaya sahip iki yerin söz konusu iklim elemanlarının özellikleri bakımından, birbirinden tamamen farklı olması ihtimali oldukça yüksektir. Bu nedenle ortalama ile çeşitli değerler arasındaki ilişkileri açıklamak ve bu değerlerin dağılışının ölçüsünü göstermek, iklim çalışmaları açısından önem taşır (ERİNÇ, 1969 : 427-428). İnceleme sahasındaki istasyonların yağışlarında yıldan yıla meydana gelen değişiklikleri, bu değişikliklerin ortalama yağış değerlerine ne kadar yakın veya uzak olduğunu göstermek ve frekansları hakkın-

da fikir vermek amacıyla, yağış dağılıma diyagramları çizilmiştir (Şekil 8).

Bu diyagramlara göre Ilgazların kuzeyinde yer alan Kastamonu ile Tosya arasında yağışların yıldan yıla gösterdiği değişimlerde az da olsa bir fark ortaya çıkmaktadır. Uzun yıllık yağış ortalamaları birbirinden pek farklı olmayan bu iki istasyondan (Kastamonu 451 mm., Tosya 466.4 mm.) Kastamonu'da yıllık yağışlar arasındaki fark 334.3 mm. iken, Tosya'da bu fark 419.7 mm.dir. Yıllık yağış oynaklığının Tosya'da biraz daha önemli olduğunu ortaya koyan bu özellik, nem isteği fazla olan türlerin yayılış alanlarının güneye sokulmamasında rol oynayan faktörlerden birisidir. Bu durum Kastamonu ve Tosya'nın yağış dağılıma diyagramlarının incelenmesiyle daha fazla açıklık kazanır : 1931-1990 yılları arasında yapılan rasatlara göre Kastamonu'da yıllık yağışın % 50'si 385.9-536.7 mm.ler arasında % 25'i 536.7-642.1 mm. arasında ve alçak değerler olarak ayrılan diğer % 25'lik kısmı da 307.8-385.9 mm. arasında toplanmaktadır. 1931-1989 yılları arasındaki rasatlara göre Tosya'da yıllık yağışın % 50'si 409.1-506.2 mm. arasında düşmekle birlikte % 25'i 506.2-702.9 mm. arasında, diğer % 25'lik kısmı da 283.2-409.1 mm. arasında toplanmaktadır. Sahadaki diğer istasyonların yağış ihtimalleri ise şöyledir : 42 yıllık değerlere göre (1947-1989) Çankırı'da yıllık yağışın % 50'si 365.9-458.6 mm. arasında, % 25'i 485.6-554.0 mm. arasında, % 25'i de 209.3-365.9 mm. arasındadır. 1955-1985 arasındaki 31 yıllık değerlere göre Boyabat'ta ise yıllık yağışın % 50'si 371.5-428.7 mm. arasında, % 25'i 428.7-533.2 mm. arasında % 25'i de 313.0-371.5 mm. arasında değişmektedir. 31 yıllık yağışları incelenen (1955-1985) Osmancık'ta yağışın % 50'si 299.7-469.9 mm. arasında % 25'i 469.9-543.9 mm. arasında, % 25'i de 234.2-299.7 mm. arasında toplanmaktadır. Yağışın dağılışında en az yağış alan yerler olarak belirginleşen Kızılırmak ve onun iki önemli kolunun (Devrez ve Gökırmak) aşağı çığırlarındaki vadilerinin 300 mm.den fazla yağış alma ihtimalinin % 75 gibi çok yüksek bir orana erişmesi (Boyabat'ta yağışın 371.5 mm.den, Osmancık'ta 299.7 mm.den fazla düşme ihtimali % 75'dir), bu vadi boylarının bitki yetişmesi açısından uygun sahalardan olduklarını, ancak yağışın 300 mm.nin altına inme ihtimalinin % 25 olması da,



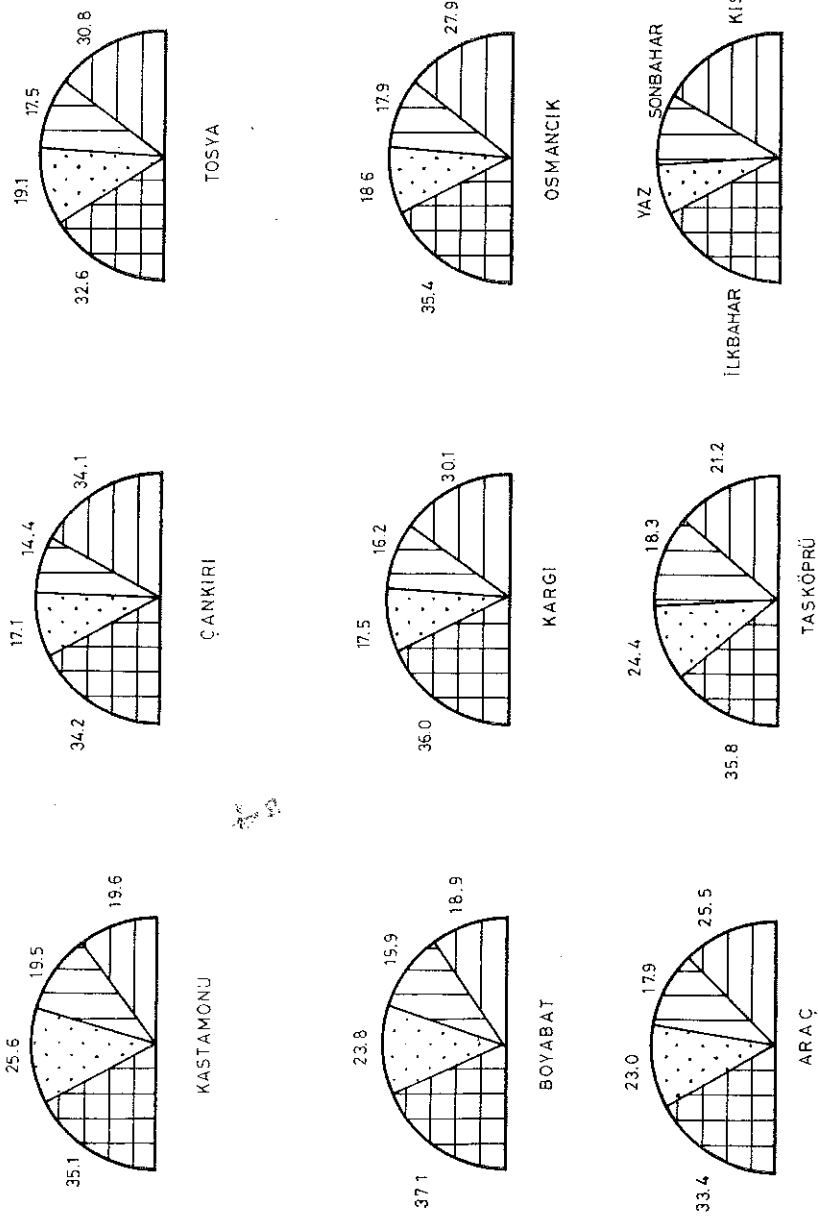
Şekil 8 --- İnceleme Sahasındaki İstasyonların Yağış Dağılımı Diyagramları

bu sahalarda zaman zaman kurak dönemlerin yaşandığını ortaya koyar. Bu özellik, Karadeniz ikliminin temsilcisi olan türlere göre, kuraklığa daha fazla dayanabilen, kızılçam ve maki elemanlarının bu vadiler boyunca yayılışına biraz daha açıklık kazandırır.

Mevsimlik yağışlar içinde bitki hayatı için en gerekli yağışlar ilkbahar yağışlarıdır. Bilindiği gibi bu dönem yetiştirme devresinin de başlangıcıdır. Yetiştirme devresinde yağış almayan veya az yağış alan yerler, bitkilerin gelişmesine elverişsiz yerlerdir. Bu nedenle yetiştirme devresinin başındaki yağışlar bitki hayatı için çok önemlidir (DÖNMEZ, 1985 : 39). Araştırma sahasındaki istasyonlarda yağışın mevsimlere dağılışı incelenirse, oranları değişmekle beraber bütün mevsimlerde yağış olduğu, ancak en fazla yağışın ilkbaharda düştüğü görülür (Şekil 9). Yıl içindeki yağışın Kastamonu'da % 35.1'i, Çankırı'da % 34.2'si, Tosya'da % 32.5'i, Boyabat'ta % 37.1'i, Osmançık'ta % 35.4'ü, Kargı'da % 36.0'sı, Araç'ta % 33.4'ü ve Taşköprü'de % 35.8'i ilkbahar mevsiminde düşer.

İnceleme sahasındaki istasyonlar arasında asıl fark, ilkbahar mevsiminden sonra ikinci derecede yağış alan mevsim bakımından ortaya çıkar. Sahanın kuzeyindeki istasyonların hemen hepsinde ilkbahardan sonra, en fazla yağış yazın düşer (Kastamonu % 25.6, Boyabat % 23.8 ve Taşköprü % 24.4). Sadece Araç'ta yaz yağışı kıştan az ise de iki mevsim arasındaki fark çok fazla değildir (Yaz % 23.0, kış % 25.5). Yaz yağış paylarındaki bu fazlalığın nedeni, ilkbahar yağışlarının yaz mevsimi başına da sarkmasıdır. Bu durum Haziran ayı yağışları ile Temmuz ve Ağustos ayları yağışlarının karşılaştırılmasıyla daha iyi ortaya çıkar (Kastamonu'da Haziran ayı yağışlarının yaz mevsimi içindeki payı % 54.5, Boyabat'ta % 51.8, Taşköprü'de % 59.4 ve Araç'ta % 59.8'dir). Ilgaz dağlarının güneyinde yer alan istasyonlarda ise ilkbahardan sonra ikinci derecede yağış alan mevsim kıştır (Çankırı % 34.1, Tosya % 30.8, Kargı % 30.1 ve Osmançık % 27.9). Bu istasyonlarda üçüncü derecede yağış alan mevsim yaz iken, sonbahar en az yağış alan mevsim olarak belirir (Çankırı yaz % 17.1, sonbahar % 14.4, Tosya yaz % 19.1, sonbahar % 17.5, Kargı yaz % 17.5, sonbahar % 16.2 ve Osmançık yaz % 18.6, sonba-

İNCELEME SAHASINDA YAĞIŞIN MEVSİMLERE DAĞILIŞI (%)



M. AYCI, 1996

Şekil 9

har % 17.9). Yaz yağışlarının sonbahar yağışlarından fazla olması, inceleme sahasının kuzeyindeki istasyonlarda olduğu gibi Haziran ayı yağışlarının fazlalığı ile ilgilidir (Yaz yağışları içinde Haziran ayı yağışlarının payı Çankırı'da % 60.2, Tosya'da % 53.4, Kargı'da % 70.1, Osmançık'ta % 54.2).

İnceleme sahasında yağışın mevsimlere dağılışı bakımından ortaya çıkan sonuç şudur : En fazla yağış alan mevsimin ilkbahar olması, İç Anadolu'da olduğu gibi kontinentalitenin etkilerini yansıtır. Her mevsim yağış olması, belirgin bir kurak mevsimin olmaması ve yaz yağışları payının özellikle kuzey kesimlerde oldukça yüksek olması (Yaz yağışları Kastamonu'da % 25'i geçerken, bu değerler Çankırı ve Kargı'da % 17 civarındadır), Karadeniz ikliminin etkisinin bir sonucudur. Bu özellikleri ile inceleme sahasının yağış rejimi Karadeniz ve İç Anadolu yağış rejimleri arasında bir geçiş tipini oluşturur. Yağışın mevsimlere dağılışı bakımından sahada beliren farklılıklar, bitki örtüsünün dağılışı ile de uygunluk gösterir. Karadeniz ikliminin etkilerinin hissedildiği kuzey kesimleri kaplayan nemli ormanlar ile bu ormanların tahrip sahalarında ortaya çıkan nemcil çalı toplulukları, güney yamaçlarda ortadan kalkarlar. İnceleme alanının güneyinde yayılış gösteren kuru ormanlar ile daha kurakçıl çalı toplulukları ise, İç Anadolu'nun kontinental etkilerini yansıtır.

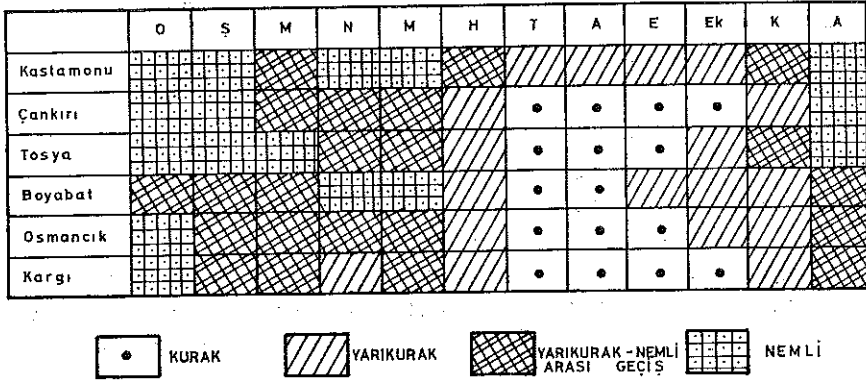
Bitkiler bir sahaya düşen yağışın tamamından faydalanamazlar. Yeryüzüne ulaşan yağışın bir kısmı yüzeysel akışla, bir kısmı da buharlaşma ile kaybolur. Bunların dışında suyun toprağın derinlerine sızması ve fizyolojik kuraklık gibi nedenler de bitkinin mevcut olan sudan faydalanamamasına yol açar. Yağışların karakteri de bitki hayatı için önemlidir. Özellikle sağnak karakterindeki yağışların çok az bir kısmı toprak tarafından tutulur, önemli bir kısmı ise yüzeysel akışla kaybolur. Bu nedenle inceleme alanında yağışla bitkiler arasındaki ilişkiler incelenirken, düşen yağışın ne kadarından bitkilerin faydalandığını ortaya koymak amacıyla iklim tiplerini ve yağış etkinliğini belirlemede kullanılan çeşitli metodlar sahadaki istasyonlara uygulanmıştır.

Aylık ve yıllık sıcaklık miktarları, yıllık yağış miktarları, yağışın yıl içindeki dağılışı ile yağış ve sıcaklığın bir arada doğal

bitki örtüsü ile olan ilişkilerine dayanan Köppen'in iklim tasnifi, inceleme sahasında iklim ve bitki örtüsü bakımından ortaya çıkan farklılıkları yansıtmaktan uzaktır. Köppen metodundaki ilk iki harfe göre inceleme sahasındaki bütün istasyonlar, kışı ılık ve her mevsimi yağışlı iklime (Cf) girmektedir. İstasyonların sıcaklık karakterlerini ve özel durumlarını gösteren 3. harf ise Kastamonu'da «c» (yazı kısa ve serin), Tosya'da «b» (yazı sıcak), Çankırı, Boyabat, Osmancık ve Kargı'da «a» (yazı çok sıcak) dır.

Buna karşılık de Martonne, Thornthwaite ve Eriñç metodları yukarıdaki istasyonlara uygulanırsa, inceleme sahasının hem kuzey kesimleri ile güneyinin, hem de Kızılırmak, Devrez ve Gökırmak vadilerinin aşağı çığırlarının gerek iklim, gerekse bitki örtüsü bakımından farklı üniteler olarak belirlediği dikkati çeker. de Martonne'un Gottmann ile birlikte 1942 yılında ortaya koyduğu yıllık kuraklık indis formülüne göre, Kargı dışında bütün istasyonların yıllık indis değerleri yarı kurak sahalarla nemli bölgeler arasındaki geçiş alanlarını göstermektedir. Ancak özellikle Kastamonu'nun yıllık indis değeri (16.6), de Martonne'un nemli bölgelerin indis değerlerinin alt sınırı olan değere yakın iken (20), diğer istasyonların yıllık indis değerleri ise (Tosya 14.3, Çankırı 11.4, Boyabat 12.4, Osmancık 10.5) yarıkurak iklim bölgeleri için kabul ettiği indislerin üst sınırına yakındır (10). Yıllık indis Kargı'da (8.2) yarıkurak sahalarda indis değerleri içinde kalmaktadır.

de Martonne'un aylık kuraklık indis formülünün sahadaki istasyonlara uygulanmasıyla ortaya çıkan sonuç ise, kurak devrenin süresinin, inceleme sahasının kuzeyi ve güneyinde çok farklı olduğudur (Şekil 10, Tablo 13). de Martonne'un aylık indis kriterlerine göre indisi 10'dan küçük olan aylar kurak aydır. Kastamonu'da aylık indis hiçbir ayda 10'un altına inmez. Sadece iki ayda bu sınıra çok yakın değerler görülür (Temmuz 10.7, Ağustos 10.4). Eylül ve Ekim aylarıyla birlikte Kastamonu'da 4 ay yarıkurak aydır. Halbuki Tosya ve Çankırı'da kurak ay sayısı 3-4'tür. Bu istasyonlarda iki ay da yarıkurak aydır. Osmancık ve Kargı'da kurak ay sayısı bakımından Tosya ve Çankırı'ya benzerlik gösterir. Osmancık ve Kargı'da kurak ay sayısı 3-4, yarıkurak ay sayısı da 3'tür. Kuzeye açık olmanın etkisiyle kurak ay



Şekil 10 — de Martonne Formülüne Göre İnceleme Sahasındaki İstasyonlarda Kurak-Nemli Aylar

Tablo 13 — İnceleme Sahasındaki İstasyonların de Martonne Formülüne Göre Aylık ve Yıllık İndis Değerleri

	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	Ek	K	A	Yıllık
Kastamonu	40.3	30.9	28.7	30.9	36.8	27.6	10.7	10.4	12.9	19.0	21.7	34.0	16.6
Çankırı	58.1	41.7	29.4	22.1	25.6	16.1	4.7	4.9	5.8	9.5	17.9	48.8	11.4
Tosya	65.5	41.2	31.6	27.1	29.8	19.8	9.0	6.7	9.3	14.1	24.0	49.0	14.3
Boyabat	24.8	20.7	22.2	49.7	41.3	19.2	9.0	7.6	10.4	13.2	17.5	20.7	12.4
Osmancık	36.1	26.7	21.8	23.8	22.7	14.6	6.4	5.0	8.0	12.6	16.1	28.6	10.5
Kargı	36.9	28.9	22.2	18.1	20.8	15.4	3.3	2.7	6.8	6.9	13.5	20.8	8.2

sayısı Boyabat'ta 2'ye iner. Sahada nemli ay sayısının en fazla olduğu yer Kastamonu'dur. Kastamonu'da Aralık, Ocak, Şubat, Nisan ve Mayıs ayları olmak üzere 5 ay nemli ay olarak belirir. Kasım, Mart ve Haziran ayları yarıkurak-nemli arasında geçiş ayları olmakla beraber özellikle Mart ve Haziran aylarında indis, nemli ayların alt sınırına (30) çok yakındır (Mart 28.7, Haziran 27.6). Böylece, de Martonne'un yıllık ve aylık kuraklık indis formüllerine göre nemlilik şartları bakımından en elverişli yerlerin, sahanın kuzeyin etkisine açık kesimleri olduğu ortaya çıkar.

İnceleme sahasındaki istasyonlar arasında Thornthwaite metoduna göre de iklim tipleri bakımından farklılıklar dikkati çeker. Bu metodun uygulandığı istasyonlardan Kastamonu ve Tosya kurak-az nemli iklim bölgesinde (C₁), Çankırı, Osmancık ve

Tablo 19 — Osmancık'ın Su Bilançosu
D B₂d

	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	Ek	K	A	Yıllık
Sıcaklık	2.4	4.3	8.0	13.8	18.9	21.7	24.3	23.8	19.7	12.8	8.1	5.6	13.6
Sıcaklık indisi	0.33	0.80	2.04	4.65	7.49	9.23	10.95	10.62	7.97	4.15	2.08	1.19	61.5
Düzeltilmemiş PE	3.8	9	22.5	54	82	100	120	112	84	45	24	13.5	
Düzeltilmiş PE	3.15	7.47	23.1	59.94	102.5	126	152.4	133.28	87.36	43.2	19.68	10.8	768.88
Yağış	37.4	31.9	32.8	47.4	54.9	38.6	18.4	14.1	20.0	24.1	24.4	37.3	381.3
B. suyun aylık değ.	34.25	24.43	9.7	-12.54	-47.6	-39.46	0	0	0	0	4.72	26.5	
Birikmiş su	65.47	89.9	99.6	87.06	39.46	0	0	0	0	0	4.72	31.22	
Gerçek eva	3.15	7.47	23.1	59.94	102.5	78.06	18.4	14.1	20.0	24.1	19.68	10.8	381.3
Su noksanı	-	-	-	-	-	47.94	134.0	119.18	67.36	19.1	-	-	387.58
Su fazlası	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

sudan karşılanmış olur ve bu özellik bitki hayatı için büyük önem taşır. Aşağıda sahadaki istasyonlara ait su bilançosu tabloları daha ayrıntılı bir şekilde ele alınacaktır.

İnceleme alanının kuzeyinde kalan Kastamonu ile güneyinde kalan Tosya, Thornthwaite metoduna göre aynı iklim tipine sahip görünmektedirler. Thornthwaite metodunun 1. harfinin belirlenmesinde kullanılan yağış etkinlik indisleri bakımından da çok belirgin bir fark çıkmayan (indis Kastamonu'da -15.4, Tosya'da -14.0) bu iki istasyonun su bilançosu tabloları incelendiğinde elde edilen sonuç biraz daha farklıdır. Yağışın evapotranspirasyondan fazla olduğu ay sayısı Kastamonu'da 6 (Kasım-Nisan arası), Tosya'da ise 5 (Kasım-Mart)'dir. Başka bir ifade ile Kastamonu'da evapotranspirasyon 6 ayda yağıştan fazla iken, Tosya'da bu sayı 7'dir. Ancak Kastamonu'da 6 ay, Tosya'da 7 ay gibi görünen kurak devre, bazı aylarda toprakta biriken suyun kullanılmasıyla önemli ölçüde kısılır. Kastamonu'da yağışın evapotranspirasyondan az olduğu Mayıs ve Haziran aylarındaki yağış azlığının tamamı ile Temmuz ayındaki yağış azlığının önemli bir kısmı (Temmuz ayındaki su noksanının bu aydaki evapotranspirasyona oranı ancak % 30.9'dur) toprakta depo edilen sudan karşılanır. Ekim ayında da yağış ile evapotranspirasyon arasındaki açığın oldukça az olması (Ekim ayındaki su noksanının bu ayın evapotranspirasyonuna oranı % 27.5), Kastamonu'da gerçekte 2 ay kadar bir devrenin kurak geçtiğini ortaya koyar. Tosya'da ise yağışın evapotranspirasyondan az olduğu 7 ayın için-

de (Nisan, Mayıs ve Haziran) görülen su noksanının tamamı toprakta biriken sudan karşılanır. Ancak Temmuz ayında yağış ve toprakta biriken su, bu aydaki evapotranspirasyon miktarının ancak 1/3'ni karşılar. Ağustos ve Eylül aylarında yağış ve evapotranspirasyon arasındaki açık daha da büyür (Ağustos ayı yağışı bu ayın evapotranspirasyonunun sadece % 14.9'unu, Eylül ayı yağışı ise % 25.4'ünü karşılar). Ekim ayı yağışı ise evapotranspirasyonun sadece yarısına yakınına karşılar. Böylece Tosya'da 7 ay gibi görünen kurak devrenin gerçekte 2.5 ay kadar sürdüğü ve Kastamonu'dan en az 15 gün daha uzun olduğu ortaya çıkar. Kastamonu ve Tosya arasında kurak devrenin süresi bakımından beliren farklılıklar yıllık su noksanlarına da yansır (Kastamonu'da yıllık su noksanı 181.87 mm. iken, bu değer Tosya'da 273.15 mm.dir).

İnceleme sahasındaki istasyonlardan Kastamonu ve Tosya dışındaki istasyonlar genellikle benzer özellikler gösterirler. Bu istasyonların hepsinde kurak devre Kastamonu ve Tosya'ya göre daha uzun sürmekle beraber kuzeyin etkisine açık olan Boyabat ile sıcaklıkların diğer üç istasyona göre daha düşük olduğu Çankırı'da bu süre daha kısadır (Boyabat ve Çankırı'da 3.5, Osmanlı'da 4 ve Kargı'da 4.5 aya yakın süre kurak geçmektedir)¹⁶. Yıl

16 Yağışın evapotranspirasyondan az olduğu ay sayısı Boyabat'ta Mart-Kasım arasındaki 7 aydır. Ancak Nisan ve Mayıs aylarındaki yağış azlığının tamamı toprakta depo edilen sudan karşılanır. Haziran ayında ise yağış ve toprakta mevcut olan su, bu ayda meydana gelecek olan evapotranspirasyon miktarının % 59.4'üne yetecek ölçüdedir. Böylece Haziran ayının en azından yarısında su noksanı çekilmez. Eylül ve Ekim aylarında yağış ve evapotranspirasyon miktarları arasındaki fark Temmuz ve Ağustos ayındaki kadar fazla değildir. Özellikle Ekim ayında yağış, evapotranspirasyonun % 47.3'ünü karşılar. Böylece Boyabat'ta kurak devre yaklaşık 3.5 ay kadar bir süreyi içine alır.

Yağışın evapotranspirasyondan az olduğu ay sayısı Boyabat'taki gibi 7 ay olan (Mart-Kasım arasındaki devre) Çankırı ve Osmanlı'da ise, hemen hemen aynı özellikler dikkati çeker. Her iki istasyonda da Nisan ve Mayıs aylarındaki yağış yetersizliğinin tamamı ile Temmuz ayındaki yağış yetersizliğinin önemli bir kısmı (Çankırı'da % 48.2 Osmanlı'da % 31.3) toprakta depo edilen sudan karşılanır. Eylül ve Ekim aylarındaki su noksanı miktarı, daha sıcak geçen Temmuz ve Ağustos aylarına oranla azalır. Ekim ayındaki su noksanı oranlarının, yıllık su noksanına oranı Çankırı'da % 8.0, Osmanlı'da % 4.9'dur.

Kargı'da yağışın evapotranspirasyondan az olduğu devre Mart-Aralık arasındaki 8 aylık dönemi içine alır. Nisan ve Mayıs aylarındaki yağış yetersizliği-

lık su noksanı miktarları 350-450 mm. civarında olan bu istasyonların (Çankırı 352.13, Boyabat 354.71 mm., Osmancık 387.58 mm. ve Kargı 454.78 mm.) su noksanı görülen devreleri de hemen hemen aynıdır.

de Martonne ve Thornthwaite metodunun sahaya uygulanmasıyla elde edilen sonuçlar, yine aynı istasyonlara uygulanan Erinc'in yağış etkinlik indis formülünün sonuçlarına da benzerlik gösterir (Şekil 11, Tablo 20). Kastamonu ve Tosya'nın yıllık indisleri Erinc'in ayırımında yarı nemli sahaları gösteren $23 < 40$ indisleri içine dahildir. Buna karşılık Çankırı, Boyabat, Osmancık ve Kargı'nın yıllık indis değerleri $8 < 23$ arasındaki yarıkurak sahaların indisleri içinde kalır. Ancak yıllık indis değerlerine göre çok fazla farklılık göstermeyen Kastamonu ile Tosya'nın; Boyabat ile Çankırı, Osmancık ve Kargı'nın aylık indis değerleri oldukça farklıdır. İndisin hiçbir ayda 8'in altına inmediği Kastamonu'da yaz ayları bile tam kurak değildir. Kastamonu'da Tem-

	O	S	M	N	M	H	T	A	E	Ek	K	A
KASTAMONU	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK
ÇANKIRI	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK
TOSYA	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK
BOYABAT	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK
OSMANCIK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK
KARGI	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK	YARI KURAK

Şekil 11 — Erinc Formülüne Göre İnceleme Sahasındaki İstasyonlarda Kurak-Nemli Aylar

nin tamamı toprakta depo edilen sudan karşlanır. Haziran ayında yağış ile toprakta depo edilen su, bu ayın evapotranspirasyonunun % 42.1'ini karşılarsa da, Haziran ayının en azından yarısı kurak geçer. Ekim ve Kasım aylarında ise sıcaklıkların azalmasına bağlı olarak buharlaşma miktarları da azalır. Kargı'da aylık su noksanının yıllık su noksanına oranı Ekim ayında % 8.8, Kasım ayında % 0.46'dır). Böylece Kargı'da 8 ay gibi görünen kurak devrenin yaklaşık 4.5 aylık bir dönemi kapsadığı dikkati çeker.

Tablo 20 — İnceleme Sahasındaki İstasyonların Erinç Yağış Etkinlik İndis Formülüne Göre Aylık ve İndis Değerleri

	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	Ek	K	A	Yıllık
Kastamonu	114.5	59.1	39.6	37.2	41.9	31.0	11.6	11.0	14.0	21.4	29.4	73.4	27.8
Çankırı	141.5	86.7	41.6	26.2	30.0	18.0	5.1	5.1	6.9	10.2	21.6	94.4	21.6
Tosya	170.8	92.6	48.8	35.3	36.0	23.1	10.3	7.6	10.9	18.4	33.6	96.3	28.6
Boyabat	50.5	33.0	29.6	34.0	30.4	21.7	9.8	8.5	11.7	15.8	24.3	36.8	21.1
Osmancık	71.2	42.0	28.3	27.6	25.7	16.1	7.1	5.4	8.9	15.0	20.6	55.2	19.4
Kargı	75.0	47.8	30.0	21.7	24.1	17.5	3.7	2.9	7.5	8.1	18.0	36.8	16.9

muz, Ağustos, Eylül ve Ekim ayları yarıkurak, diğer aylar yarınemli ve nemli aylardır. Yıllık indis değeri Kastamonu'ya oldukça yakın olan Tosya'da ise Ağustos ayı kurak ay olarak dikkati çeker. Haziran¹⁷, Temmuz, Eylül ve Ekim aylarının yarıkurak aylar olarak belirlediği Tosya'da, diğer aylar ise yarınemli ve nemli aylardır.

Erinç'in yıllık indis formülüne göre, Kastamonu ve Tosya dışındaki diğer istasyonların tamamı yarıkurak sahalar içine dahildir. Ancak bu istasyonların aylık indis değerleri incelenirse, Çankırı, Osmancık ve Kargı'nın benzer özellikler gösterdiği, buna karşılık Boyabat'ın bu üç istasyondan biraz daha farklı olduğu dikkati çeker. İndis Boyabat'ta hiç bir ayda 8'in altına düşmezken, Çankırı, Osmancık ve Kargı'da indisi 8'in altında olan ve kurak ay olarak nitelenen ayların sayısı 2-3 arasında değişir. Bu özelliği ile Boyabat Kastamonu'ya, diğer istasyonlar ise Tosya'ya benzerlik gösterir.

de Martonne, Thornthwaite ve Erinç metodlarının sahadaki istasyonlara uygulanmasıyla elde edilen ortak sonuç, Gökırmak'ın aşağı çığırı hariç tutulmak üzere, inceleme sahasının kuzeye açık kesimlerinde kurak devrenin 1-2 ay; güneye bakan yerler ile Kızırmak vadisi ve Gökırmak çayının aşağı çığırındaki yerlerde ise 3-3.5 ay sürdüğü şeklindedir. Kurak devrenin süresinin sahanın bu kesimlerinde daha uzun olması, bitki yetişmesine engel olacak boyutlarda değildir. Ancak kurak devrenin süresi bakımın-

17 Bu ayda indis 23.1'e çıkmaktadır. Yağış etkinliği bakımından Tosya'nın Kastamonu'ya göre daha olumsuz şartlara sahip olduğu düşünülürse, Haziran ayı da yarıkurak ay kabul edilebilir.

dan ortaya çıkan bu özellikler bitki topluluklarının inceleme sahasındaki dağılışını belirleyen faktörlerden birisi olarak kendini gösterir. Bu sürenin daha uzun devam ettiği yerlerde kuru ormanlar ile, kuraklığa daha uzun süre dayanabilen çalı türleri, buna karşılık kuzeyin etkisine açık kesimlerde ise türce daha zengin nemli ormanlar ile, bu ormanların tahrip sahalarını kaplayan nemeil çalı toplulukları yayılış gösterir.

Sıcaklık ve nem gibi iklim elemanlarına bağlı olarak artan veya azalan terleme ile bitkilerin su kaybettiği bilinmektedir. Bitki hayatı için önem taşıyan nisbi nem, inceleme sahasının kuzeyin etkilerine açık olan yerlerinde daha yüksek oranlara erişir. Yıllık nisbi nem miktarı Kastamonu'da % 70 iken, Tosya'da % 63'e, Çankırı'da % 65'e, Kargı'da % 54'e, Osmançık'ta % 59'a ve Boyabat'ta ise % 58'e iner (Tablo 21). Ancak terlemenin arttığı kurak devre içindeki nisbi nem miktarları, yıllık değerlerden daha büyük önem taşır. İnceleme sahasında yetiştirme devresinin genel olarak Nisan-Ekim arasındaki dönemi kapsadığı düşünülürse, bu devre içindeki nisbi nem miktarları yine Kastamonu'da en yüksek orana ulaşır (% 64.2). Bu oran Çankırı'da % 57.8, Tosya'da % 55.1, Boyabat'ta % 50.7, Kargı'da % 44.8'e ve Osmançık'ta % 50.5'dir. Sıcak geçen Temmuz ve Ağustos aylarında bile nisbi nem % 50'nin çok altına inmez. Nisbi nem oranlarındaki bu fazlalık, sıcak geçen yaz aylarını bitkilerin daha kolay atlatmalarını sağlar.

Tablo 21 — İnceleme Sahasındaki İstasyonlarda Nisbi Nem Miktarı (%)

	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	Ek	K	A	Yıllık
Kastamonu	80	76	69	65	66	64	58	59	65	73	78	82	70
Çankırı	78	75	66	61	61	56	51	52	59	65	72	80	65
Tosya	78	74	67	60	58	54	50	50	54	60	70	79	63
Boyabat	72	66	59	53	54	50	44	43	51	55	69	76	58
Kargı	71	63	58	51	50	44	38	39	44	48	64	73	54
Osmançık	77	71	62	53	51	48	45	44	51	62	72	76	59

Bitkilerin mevcudiyetinin temel şartlarından birisi olan suyun kaynağı yağışlardır. Ancak yağışın var olması ve miktarı kadar, karakteri de önemlidir. Bu durum özellikle yıllık yağış topla-

mının çok yüksek olmadığı inceleme sahasında, yağışların karakterinin de ortaya konulmasını zorunlu hale getirir.

Bitkilerin büyük ölçüde faydalanabildikleri günlük yağışlar genel olarak 25 mm.nin altındaki normal yağışlardır. 25 mm.nin üzerinde olan günlük yağışlar sağnak yağış olarak kabul edilirler (YAMANLAR, 1956 : 5-8)¹⁸. İnceleme sahasında yağışların karakterini ortaya koymak amacıyla günlük yağışları incelenen istasyonların hepsinde hakim olan yağışlar 25 mm.nin altındaki normal yağışlardır¹⁹. 25 mm.nin altındaki günlük yağışların yıl içindeki oranı Kastamonu'da % 98,6, Tosya'da % 98,8, Çankırı'da % 99,1, Boyabat'ta % 98,5 ve Osmancık'ta % 98,7 gibi çok yüksek değerlere ulaşır. Ancak yıl içinde meydana gelen yağışlara, soğuk devredeki kar yağışları da dahildir. Bu nedenle sadece yetiştirme devresi içindeki yağışların karakterinin de bilinmesi, bitkiler için önem taşır. Yetiştirme devresi içinde²⁰ de 25 mm.nin altındaki günlük yağışların oranı oldukça yüksektir (Kastamonu'da % 97,7, Tosya'da % 98,6, Çankırı'da % 99,2, Boyabat'ta % 98,0 ve Osmancık'ta % 98,8) (Tablo 22). Sağnak yağışı olarak kabul edilen 25 mm.nin üzerindeki günlük yağışlar içinde ise en fazla paya, az şiddetli sağnaklar sahiptir. Sağnak yağışlar içinde, az şiddetli sağnak yağışların oranı Kastamonu'da % 94,9, Tosya'da % 91,8, Çankırı'da % 89,4, Boyabat ve Osmancık'da % 100'dür. Anlaşılabileceği gibi Boyabat ve Osmancık'da rasat süreleri diğer istasyon-

18 Bu konuyla ilgili başka kaynağın olmaması ve bitki coğrafyası ile ilgili olan daha önceki çalışmalarda da kullanılması nedeniyle, bu kriter ölçü kabul edilmiştir. Buna göre 25 mm.'nin üzerindeki günlük yağışlardan 25-50 mm. arasında olanlar az şiddetli sağnakları, 50-100 mm. arasında olanlar orta şiddetteki sağnakları ve 100 mm.'nin üzerinde olanlar ise çok şiddetli sağnakları meydana getirmektedir.

19 Bu amaçla inceleme sahasındaki istasyonlardan Kastamonu'nun 1931-1990 arasındaki 60 yıllık, Tosya ve Çankırı'nın 1931-1989 arasındaki 59 yıllık, Boyabat ve Osmancık'ın ise 1955-1985 yılları arasındaki 31 yıllık yağışları değerlendirilmiştir.

20 Yetiştirme devresi yağışları Kastamonu için 16 Nisan-19 Ekim, Çankırı için 3 Nisan-23 Ekim, Tosya için 1 Nisan-23 Ekim tarihleri arasındaki yağışları kapsamaktadır. Boyabat ve Osmancık'ın günlük sıcaklık verileri olmadığı için yetiştirme devresi tesbit edilememiştir. Bu istasyonların yetiştirme devresi yağışları için, diğer iklim özellikleri de gözönüne alınarak 1 Nisan-31 Ekim tarihleri arasındaki yağışları değerlendirilmiştir.

lara göre daha kısa olmakla beraber, 31 yıl boyunca 50 mm.nin üzerinde hiç yağış kaydedilmemiştir. 50-100 mm. arasındaki orta şiddetteki sağnak yağışlar ise Kastamonu'da % 3.7, Tosya'da % 8.1, Çankırı'da % 10.5 gibi, oldukça düşük oranlara sahiptirler. 100 mm.nin üzerindeki çok şiddetli sağnaklar ancak inceleme sahasının kuzeyinde nadir olarak görülürler (Kastamonu % 1.2).

Tablo 22 — İnceleme Sahasındaki İstasyonların Yetiştirme Devresinde Sağnak Yağış Frekansları (%)*

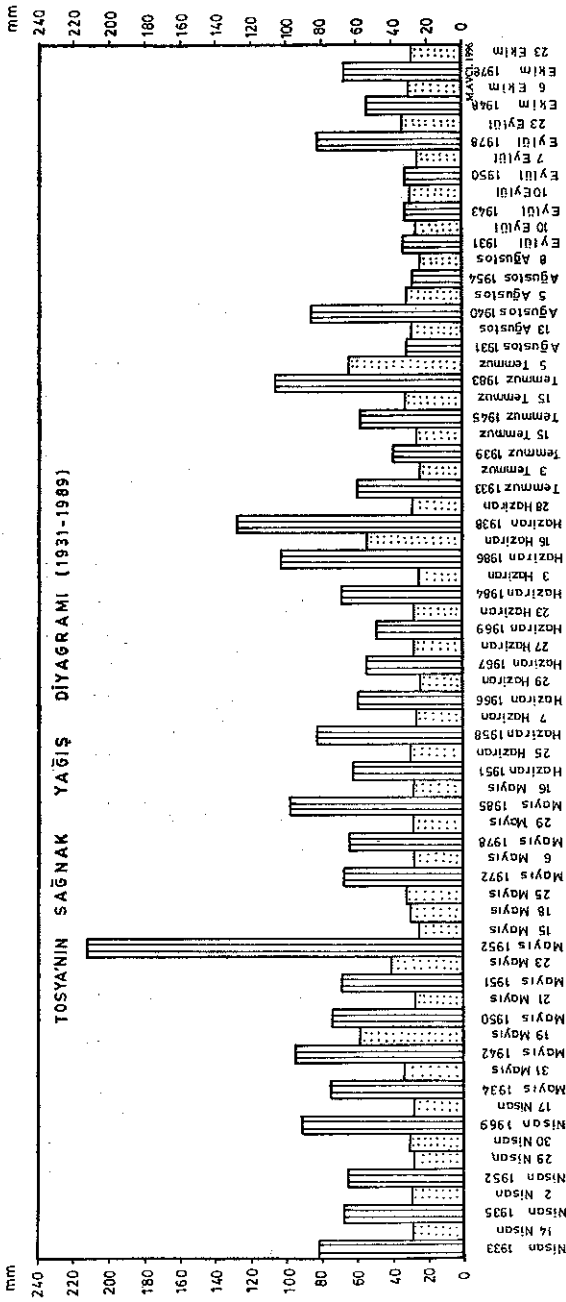
	25 mm.den az	25-50 mm.	50-100 mm.	100 mm.den çok
Kastamonu (1931 - 1990)	97.7	2.1 (94.9)	0.08 (3.7)	0.02 (1.2)
Tosya (1931 - 1989)	98.6	1.1 (91.8)	0.1 (8.1)	—
Çankırı (1931 - 1989)	99.2	0.7 (89.4)	0.08 (10.5)	—
Boyabat (1955 - 1985)	98.0	1.9 (100)	—	—
Osmancık (1955 - 1985)	98.8	1.1 (100)	—	—

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

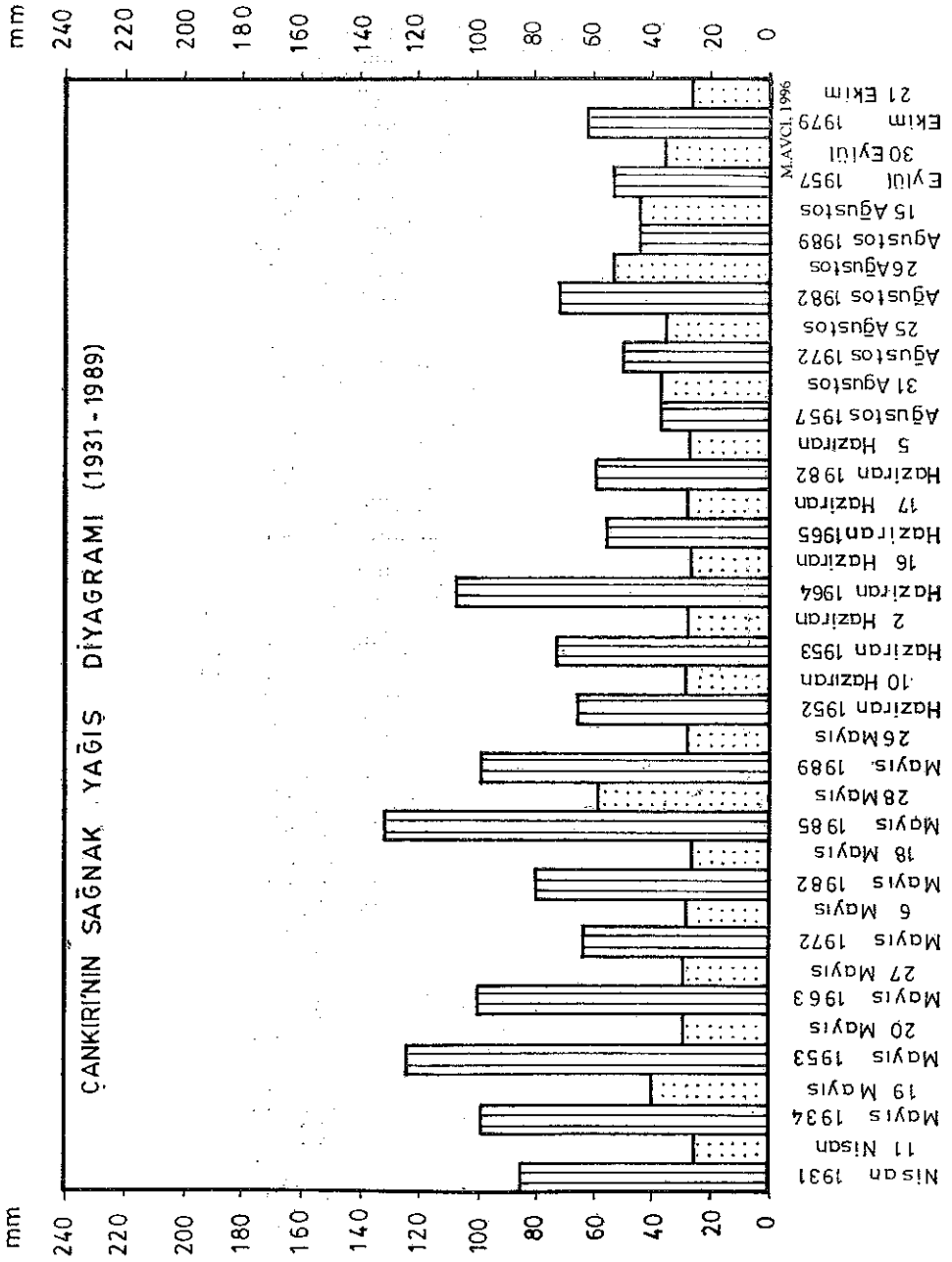
İnceleme sahası için bu özellikler bir bütün olarak değerlendirilirse, hem yılın tamamında, hem de yetiştirme devresi esnasında hakim olan günlük yağışların, 25 mm.nin altındaki normal yağışlar olduğu, sağnak yağışlar içinde de az şiddetli sağnak yağışların en önemli paya sahip olduğu sonucuna varılır.

25 mm.nin üzerindeki yağışlar, yağış karakterini tam olarak ortaya çıkarmayabilir. Bu nedenle özellikle sağnak karakterindeki yağışların bitki örtüsü açısından taşıdığı önem gözönüne alınarak, yetiştirme devresi içindeki günlük yağışlar, aynı ayın toplam yağışı ile karşılaştırılmıştır (Şekil 12-16).

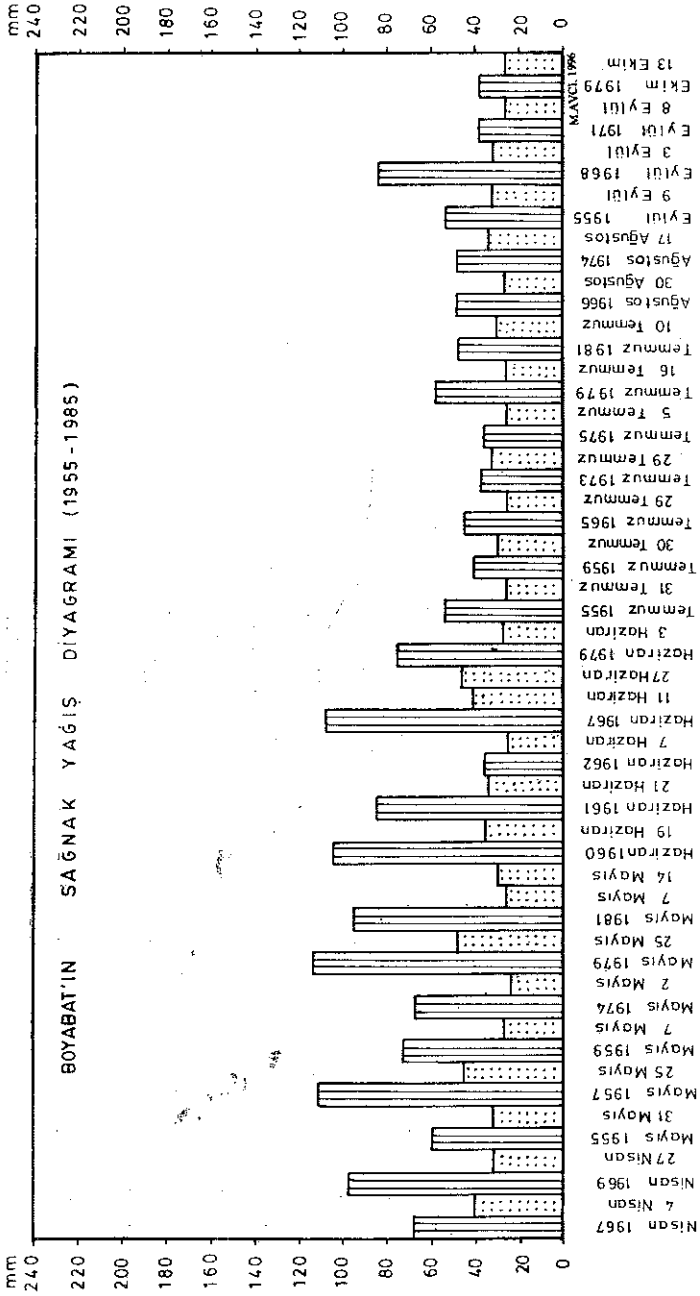
İnceleme sahasındaki sağnak yağışı karakterinin en belirgin olduğu yerler sahanın kuzey kesimleridir. Kastamonu'da bütün aylarda sağnak yağışı görülmekle beraber, bu aylar içinde Haziran ve Ağustos dikkat çekicidir. 1931-1990 yılları arasındaki 60 yıllık devrenin 19 Haziran ayında (% 31.6), 17 Ağustos ayında (% 28.3) günlük yağışlar 25 mm.nin üzerinde düşmüştür. Sağnak yağış Mayıs ve Temmuz aylarında, Haziran ve Ağustos'a göre daha önemsizse de (Mayıs % 14.9, Temmuz % 13.4), en düşük oranlar Eylül, Ekim (% 7.4) ve Nisan (% 2.9) aylarında görülür.



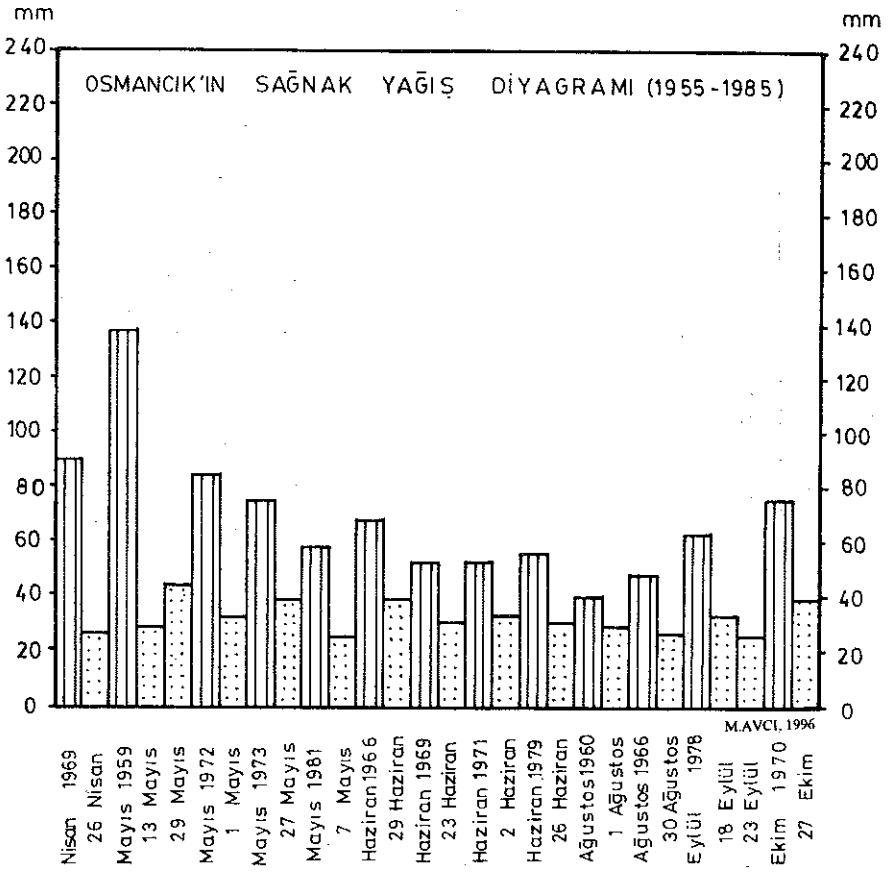
Şekil 18



Şekil 14



Şekil 15



Şekil 16

İnceleme sahasının güneyinde yer alan istasyonlarda sağnak yağışı frekansı daha azdır. Ancak bu istasyonlar arasında da farklılıklar göze çarpar. 1931-1989 arasındaki 59 yıllık devre içinde Tosya'da 25 mm.'nin üzerinde düşen yağışların frekansı Çankırı'dan daha fazladır²¹. 1955-1985 arasındaki 31 yıllık devrede Os-

21 59 Yıllık devrede Tosya'da 7 Mayıs, 7 Haziran ayında (% 22,5), 4 Nisan, 4 Temmuz, 4 Eylül ayında (% 12,9), 3 Ağustos ayında (% 9,6) ve 2 Ekim ayında (6,4) 25 mm.'nin üzerinde yağış kaydedilmiştir. Aynı devrede Çankırı'da 7 Mayıs ayında (% 38,8), 4 Haziran, 4 Ağustos ayında (% 22,2), 1 Nisan, 1 Eylül ve 1 Ekim ayında (% 5,5) yağış 25 mm.'nin üzerine çıkmıştır. Bu devre için Çankırı'da hiçbir Temmuz ayında 25 mm.'nin üzerinde yağış ölçülmemiştir.

mançık'ta yetiştirme devresinde kaydedilen 25 mm.nin üzerindeki yağışların frekansı ve bu yağışların aylara göre dağılışı Çankırı ve Tosya'ya benzerlik gösterir²². Boyabat 25 mm.nin üzerinde düşen yağışların frekansları bakımından daha çok inceleme sahasının güneyindeki istasyonlara, bu yağışların meydana geldikleri aylar bakımından ise Kastamonu'ya yakın özelliklere sahiptir. Sahanın güneyinde genellikle Temmuz ayında 25 mm.nin üzerindeki yağışların frekansı çok az iken, Boyabat'ta % 26.9'dur (yağış 31 yıllık dönemde 7 Temmuz ayında 25 mm.nin üzerinde çıkmıştır). Bu istasyonda sağnak yağışı frekansının en az olduğu aylar, diğer istasyonlarda olduğu gibi, yetiştirme devresinin başı ve sonuna denk gelen aylardır²³. Nitekim sahadaki istasyonlar, günlük yağışların, aylık yağış toplamındaki paylarının % 50'yi geçtiği günlerin frekansı ve bu günlerin aylara dağılışı bakımından da yukarıda belirtilen özelliklere uygunluk gösterirler²⁴.

Sahada sağnak yağışların incelenmesiyle, araştırma alanının kuzey kesimlerinde sağnak karakterinin daha ağır bastığı, ancak bu yağışların çoğunlukla yetiştirme devresinin ortasında meydana gelmesiyle bitkilere büyük ölçüde zarar vermediği ortaya çıkmaktadır.

1.3 — Rüzgâr :

Bitkiler üzerinde çeşitli şekillerde etkisini gösteren rüzgârın bitkilere sağlayacağı fayda ya da zarar, rüzgârın hızına, esme yö-

22 Osmançık'ta 31 yıllık devrede 1 Nisan, 1 Eylül, 1 Ekim ayında (% 7.6), 4 Mayıs, 4 Haziran ayında (% 30.7), 2 Ağustos ayında (% 15.3) 25 mm.'nin üzerinde yağış kaydedilmiş ve hiç bir Temmuz ayında yağış 25 mm.'yi aşmamıştır.

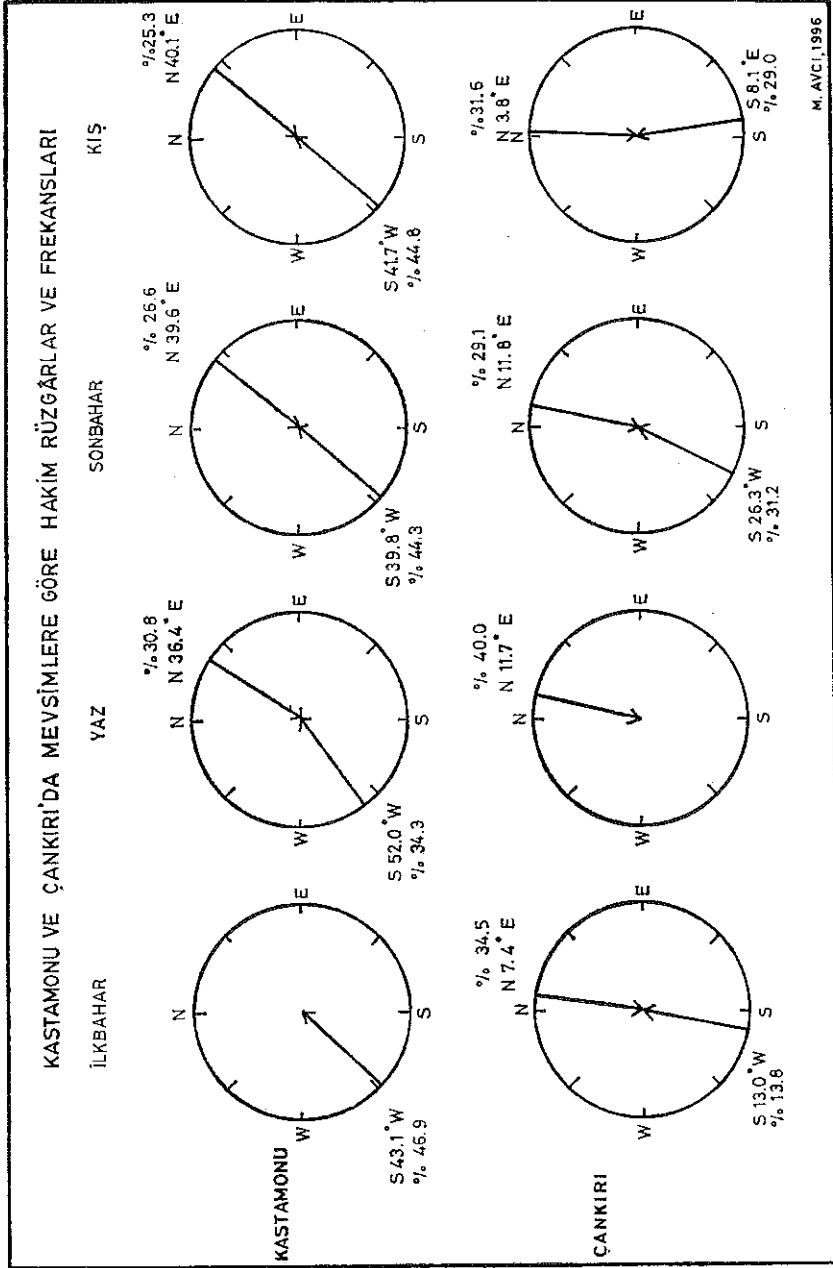
23 Boyabat'ta 31 yıllık devrede yağış 2 Nisan ayında, 6 Mayıs ayında, 5 Haziran ayında, 2 Ağustos ayında, 3 Eylül ayında ve 1 Ekim ayında 25 mm.'nin üzerinde ölçülmüştür.

24 Kastamonu'da (1931-1990 arasında) 4 Haziran, 7 Temmuz, 10 Ağustos, 2 Eylül, 3 Ekim ayında, Tosya'da (1931-1989 arasında) 2 Mayıs, 3 Haziran, 3 Temmuz, 2 Ağustos, 3 Eylül, 1 Ekim ayında, Çankırı'da (1931-1989 arasında) 1 Haziran, 4 Ağustos ve 1 Eylül ayında, Boyabat'ta (1955-1985 arasında) 1 Nisan, 1 Mayıs, 1 Haziran, 5 Temmuz, 1 Ağustos, 2 Eylül ve 1 Ekim ayında, Osmançık'ta (1955-1985 arasında) 1 Mayıs, 4 Haziran, 2 Ağustos ve 1 Ekim ayında günlük yağış o ayın yağışının % 50'sinden daha fazlasını oluşturmuştur.

nüne ve esme süresine göre ortaya çıkar. Rüzgârın bitkiler üzerindeki etkileri daha çok iki şekilde meydana gelir. Bunlardan birincisi şiddetli rüzgârların ağaçları devirmesi, dal ve sürgünlerini kırması ya da devamlı olarak belirli yönlerden esen rüzgârların ağaçların şeklini bozması gibi mekanik zararlarıdır. Diğerisi ise kuru hava getiren rüzgârların evapotranspirasyonu arttırması veya nemli hava getiren rüzgârların transpirasyonu yavaşlatması gibi fizyolojik etkilerdir. Özellikle hızı fazla olan rüzgârlar transpirasyonu arttırıp, asimilasyon koşullarını güçleştirdikleri için ağaçların gelişimini de yavaşlatırlar (DÖNMEZ, 1985 : 63, ÇEPEL, 1988 : 212-217). Bu bakımdan bir yerdeki rüzgâr durumu ancak o sahadaki rüzgârların daha çok hangi yönlerden estiği, hızları ve frekansları gibi çeşitli özelliklerinin bilinmesiyle ortaya konulabilir.

İnceleme sahasındaki rüzgâr durumunu ortaya koymak amacıyla Kastamonu ve Çankırı'nın rüzgâr verileri değerlendirilmiştir²⁵. Rubinstein metoduna göre tesbit edilen hakim rüzgâr yönleri bu iki istasyon için ele alınacak olursa, Kastamonu'da ilkbahar, Çankırı'da yaz hariç olmak üzere diğer bütün mevsimlerde birden fazla hakim rüzgâr yönü olduğu dikkati çeker (Şekil 17). Bu istasyonlardaki hakim rüzgâr yönlerinin frekansları ise % 50'nin altındadır. Ancak Kastamonu ve Çankırı arasında hakim rüzgâr yönleri bakımından bazı farklılıklar dikkati çeker. Kastamonu'da bütün mevsimlerde frekansı daha yüksek olan rüzgârlar güneybatı yönlü rüzgârlardır. Kastamonu'da rüzgârlar ilkbahar mevsiminde S 42.7°W'dan % 46.9 frekansla, yaz mevsiminde S 52°W'dan % 34.3 frekansla, sonbahar mevsiminde S 39.8°W'dan % 44.3 frekansla ve kış mevsiminde S 41.7°W'dan % 44.8 frekansla eserler. Özellikle ülkemizin iç kesimlerinde kış mevsiminde hakim olan rüzgârların güney yönlü olması, Erinç tarafından şu şekilde izah edilmektedir (ERİNÇ, 1960 : 4-6) : Kışın yaza nazaran basınç dağılışı daha sık değişir. Ancak rüzgâr yönleri ve frekansları bakımından kontinental iç kesimlerle kenar bölgeler farklılık gösterir. İç kesimlerde rüzgârlar adeta merkezden

25 Kastamonu ve Çankırı dışındaki istasyonların günlük rüzgâr ölçümleri mevcut değildir. Bu nedenle rüzgârla ilgili değerlendirme, sadece bu iki istasyonun verilerine göre yapılmıştır.



Şekil 17

çevreye, yani karadan denize doğru eserler. Akyol da bu durumu farketmiş ve bu rüzgârlara «kara musonları» denilebileceğini belirtmiştir (AKYOL, 1944 : 10). Erinç'e göre iç kesimler kışın zaman zaman siklonik hava kütlelerinin de etkisine girerler ve bunu takiben tekrar normal antisiklon şartların oluşumu, bu sahalarda iki hakim rüzgâr yönünün meydana gelmesine ve bunlara ait frekans sayılarının da küçülmesine yol açmaktadır. Kastamonu'da frekansları çok yüksek olmamakla birlikte ikinci derecede hakim rüzgârlar kuzeydoğu yönlü rüzgârlardır (Bu istasyonda yaz mevsiminde rüzgârların % 30.8'i N 36.4°E'dan, sonbahar mevsiminde % 26.6'sı N 39.6°E'dan ve kış mevsiminde % 25.3'ü N 40.1°E'dan esmektedir)²⁶.

Çankırı'da ise sonbahar dışındaki mevsimlerin hepsinde birinci derecede hakim olan kuzeydoğu yönlü rüzgârlardır. Çankırı'da ilkbaharda % 34.5 frekansla N 7.4°E'dan, yazın % 40.0 frekansla N 11.7°E'dan ve kışın % 31.6 frekansla N 3.8°E'dan esen rüzgârlar yerlerini sonbaharda % 31.2 frekansla S 26.3°W'dan esen rüzgârlara bırakırlar. İlkbaharda % 26.8 frekansla S 13.0°W'dan, sonbaharda % 29.1 frekansla N 11.8°E'dan ve kışın % 29.0 frekansla S 8.1°E'dan esen rüzgârlar, Çankırı'da ikinci derecedeki hakim rüzgâr yönlerini meydana getirir. Yaz mevsiminde N 10.1°E'dan esen rüzgârlar Çankırı'da tek hakim yön olarak belirir ve bu durum Türkiye üzerinde yaz mevsiminde kuzeyden güneye yönelen genel hava hareketi ile ilgilidir. Kuzeybatıda Atlantik üzerindeki subtropikal yüksek basınç hücrelerinin kuzeye doğru ilerlemesi, güneydoğuda ise intertropikal konverjans sahasının kuzeye doğru yer değiştirmesine bağlı olarak ülkemizde yaz mevsiminde genellikle kuzey sektörlü rüzgârlar hakim olur (ERİNÇ, 1969 : 310-313, EROL, 1984 : 147).

26 Kurter, Kastamonu ve çevresinde rüzgâr sistemlerinin genel atmosfer sirkülasyonuna bağlı olarak meydana geldiğini, ancak yerel şartların eseri olan rüzgârların da mevcudiyetini belirtmektedir. Güneydeki Iğaz dağları yüksek kütlesi ile daha alçakta bulunan Kastamonu ve çevresindeki platolar arasında, geceleyin soğuma şiddetinin farklı oluşu dolayısıyla basınçlarda da bazı farklılıklar meydana gelir. İzobar yüzeylerinin Iğaz kütlesi kuzey yamaçları boyunca, plato sahalarına doğru eğik bir durum alması muhtemeldir. Böylece bu izobar yüzeyleri üzerinde dağın yamaçlarından plato ve havzalara doğru olan hava akımı bir «dağ meltemi» olarak kabul edilebilir ve katabatik rüzgâr olarak da vasıflandırılabilirler (KURTER, 1971 : 72-73)...

Kastamonu'da yıl boyunca rüzgârların güneybatı ve kuzeydoğu olmak üzere iki hakim yönden esmeleri, buna karşılık hakim rüzgâr yönlerinin Çankırı'da mevsimlere göre az da olsa değişikliğe uğraması, rüzgâr durumu bakımından sahanın kuzey kesimlerinin kısmen daha kararlı olduğunu ortaya koyar.

Rüzgârların hız durumuna gelince, inceleme sahasında rüzgârlar hız bakımından yüksek değerlere erişmezler. Sahada hakim olan rüzgârlar, hızları 6 m/sn'den az olan hafif rüzgârlardır²⁷. Kastamonu'da 1961-1972 devresinde esen rüzgârların % 99.5'inin, Çankırı'da 1964-1972 devresinde esen rüzgârların % 99.0'unun hızları 6 m/sn'den azdır (Tablo 23, Şekil 18).

Tablo 23 — Kastamonu ve Çankırı'da Rüzgârların Hız Durumu (%)

	Yıllık		İlkbahar		Yaz		Sonbahar		Kış	
	6 m/sn den az	6 m/sn den çok	6 m/sn den az	6 m/sn den çok	6 m/sn den az	6 m/sn den çok	6 m/sn den az	6 m/sn den çok	6 m/sn den az	6 m/sn den çok
Kastamonu (1961-1972)	99.5	0.5	99.2	0.8	99.4	0.6	99.8	0.2	99.7	0.3
Çankırı (1964-1972)	99.0	1.0	97.8	2.2	99.8	0.2	99.7	0.3	98.9	1.1

Bitki örtüsü açısından rüzgâr hızlarının mevsimlik durumu yıllık durumundan daha önemlidir. Ancak hem Kastamonu'da, hem de Çankırı'da bütün mevsimlerde yine hızları 6 m/sn'den az olan hafif rüzgârlar hakimdir. Kastamonu'da hızları 6 m/sn'den az olan rüzgârların oranı ilkbahar mevsiminde % 99.2, yaz mevs-

²⁷ Sahadaki rüzgârların hız durumu hakkında Baille tarafından Beafort skalası esas alınarak tesbit edilen hız kademeleri gözönünde bulundurularak değerlendirme yapılmıştır.

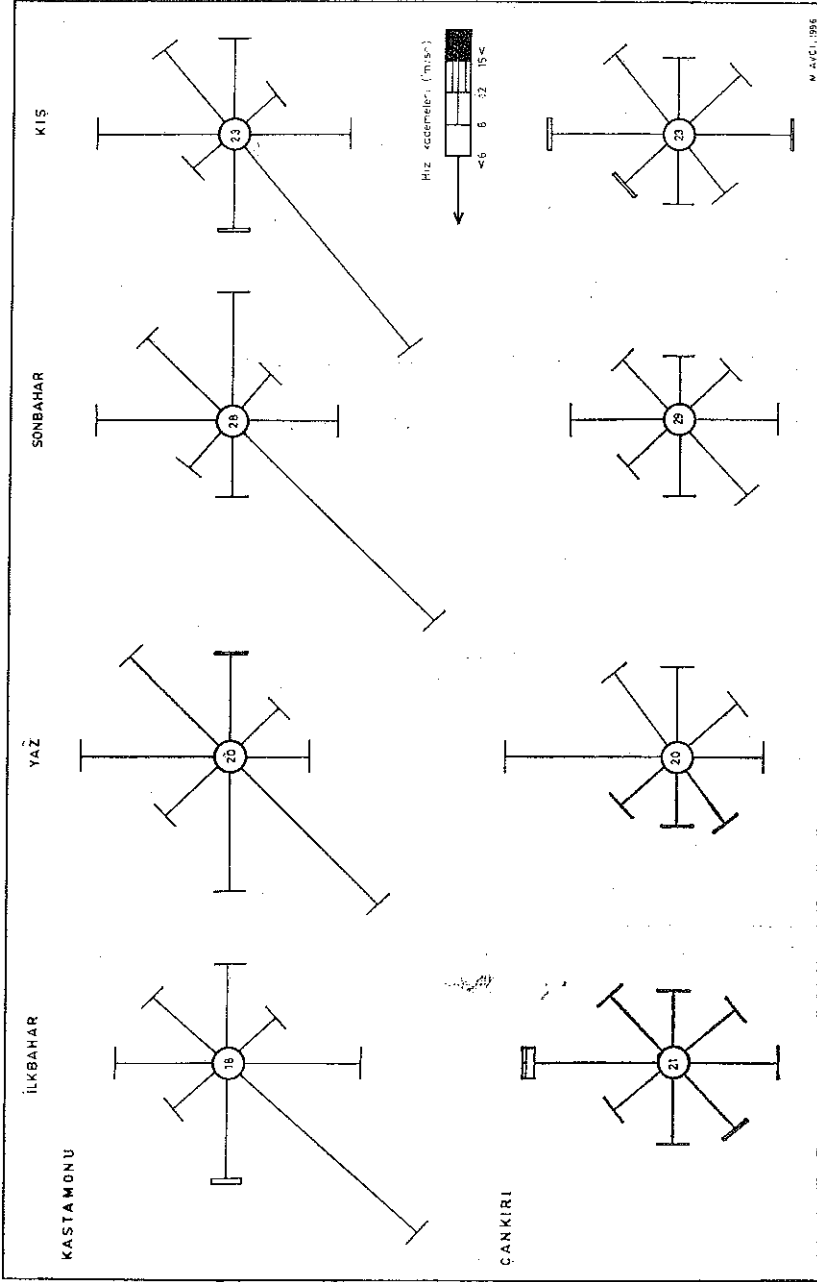
Adı geçen hız kademeleri ve bu kademelerin gösterdiği rüzgâr şekilleri şunlardır (DÖNMEZ, 1990 : 124) :

Rüzgâr Hızı

6 m/sn'den az
6-8 m/sn arası
8-12 m/sn arası
12-15 m/sn arası
15 m/sn'den çok

Rüzgâr Şekli

hafif rüzgârlar
orta kuvvetteki rüzgârlar
kuvvetli rüzgârlar
fırtınamsı rüzgârlar
fırtına, kasırga



Şekil 18 — Kastamonu ve Çankırı'da Rüzgârların Mevsimlere Göre Hız Durumu

siminde % 99,4, sonbahar mevsiminde % 99,8 ve kış mevsiminde % 99,7'dir. Çankırı'da ise ilkbahar mevsiminde esen rüzgârların % 97,8'inin, yaz mevsiminde esen rüzgârların % 99,8'inin sonbaharda esen rüzgârların % 99,7'sinin ve kış mevsiminde esen rüzgârların % 98,9'unun hızları 6 m/sn'nin altındadır. Sahadaki rüzgârların hız bakımından sahip olduğu bu belirgin özellik, bitkiler üzerinde rüzgârların olumsuz etkiler yaratmadığını ortaya koyar. Ancak dağlık alanların yüksek kesimlerinde ağaçların boylarının kısılması, hakim rüzgâr yönüne göre ağaçların dallarının traşlanması veya ağaçların yere paralel olarak yatıklaşması, rüzgârların bu sahalarda daha büyük hızlara eriştiğinin bir göstergesidir. Özellikle Ilgaz dağlarının en yüksek kesimini oluşturan Büyük Hacet tepe zirvesine doğru, orman sınırının üstünden itibaren dağınık, bir şekilde yayılış gösteren sarıçamların (*Pinus sylvestris*) ağaçtan çok, adeta bir çalı izlenimi vermeleri bu durumun belirgin örneğini oluşturmaktadır.

2 — İnceleme sahasının jeomorfolojik özellikleri :

Batı Karadeniz Bölümü'nde kıyıya paralel uzanan ikinci dağ sırasını meydana getiren Ilgaz dağları ve devamındaki dağlık alanların yapısını «Ilgaz masifi»ne ait Paleozoik oluşumlar ile bu masifi çevreleyen veya onu az çok parçalar halinde örten, Mesozoik oluşumları teşkil eder. Blumenthal'e göre Ilgaz dağı masifi Kuzey Anadolu'da dağlar arası büyük bir birliği temsil eder. Bu masif Tersiyer ve Kretase'ye ait kenarlar arasında tabanın yükselmesinden ileri gelen muazzam bir kabartı oluşturur. Masifin genel doğrultusunun Anadolu'nun bu kesiminde hakim olan tektonik hatların uzanışına uyduğunu, ancak bazen bu doğrultunun bozulduğunu (Elek dağı gibi) ifade eden Blumenthal'a göre, masifin yapısını oluşturan eski malzeme düzenli bir tektonik durum göstermez. Kıvrımlar her yerde devamlı değildir. Bu karışık tektonik ve çok sayıdaki kapma yüzeyleriyle, kıvrımlarda değişik hareketlerin etkisi gözlenir. Bir veya birkaç eski hareket yapıya esas şeklini vermiş ve böylece daha yeni hareketlere dayanacak kadar sert bir kütle oluşmuştur. Alp orejenezi esnasında bu fiziki özelliklere sahip olan masif, düzenli bir kıvrılmaya adeta engel olmuş ve bu yüzden masifi meydana getiren şistli malzeme şid-

detli bir ezilmeye ve yoğrulmaya maruz kalmıştır (BLUMENTHAL, 1948 : 63-64).

Ilgaz masifini oluşturan Paleozoik yaşlı kayalar içinde en yaygın olanı fillatlarıdır. Bunlar daha çok kloritli şistler, kuvarşlı şistler ve grafitik şistlerle temsil edilirler. İnceleme sahasının bütün güney kenarı boyunca Tosya'dan Kargı'ya kadar ince yapraklaşmış ve parlak, kırmızı, yeşil renkli fillatlar yayılış gösterir. Mağmatik kökenli kayalara katılan ve çok yaygın olan epidotlu kloritli şistler, yer yer yapraklaşmış kayaç özelliği gösterirler. Fillatlar içine sokulan kalkerler ise bu genel görünüşe çeşitlilik katarlar. Mesozoik oluşumlar, Ilgaz dağlarını çevreleyen tortul çerçevede ve kısmen taban üzerinde görülürler. Sahada Tersiyer'e ait formasyonlar daha çok iki kesimde meydana çıkar. Bunlardan birincisini uzun Eosen flişi havzalarını içine alan ve Araç vadisinden Gökırmak ağzına kadar uzanan alan oluşturur. Diğeri ise Lütesien'e ait (Eosen ortası) Nummulit'ler taşıyan beyaz kalker diklikleriyle Ilgaz dağlarının zirvelerini süsler (BLUMENTHAL, 1948 : 60-62).

Ilgaz masifinin Devrez çayı vadisini izleyen büyük Kuzey Anadolu Fayı ile ikiye ayrıldığını belirten Yalçınlar, bu masifin Kaledonyen masifi olduğunu ifade eder (YALÇINLAR, 1960 : 110).

Akkan'a göre Kuzey Anadolu dağlarının oluşum zamanları ve orojenik hareketlerin karakterleri ayrıdır. Ancak bu dağların ilk iki sırasının ortak morfolojik özelliği, bir aşınım yüzeyi olmalarıdır. Bu aşınım yüzeyi akarsular tarafından derince yarılmıştır. Ilgaz dağları ile daha güneydeki Kös dağı, üzerlerinde aşınım yüzeylerinin izlerini taşırlar. Bununla beraber tektonik olayların etkisiyle, morfolojiye hakim yüksek dağ karakteri kazanmışlardır (AKKAN, 1970 : 43-47).

Ketin, Türkiye'nin tektonik birliklerini gösterdiği haritasında Ilgaz dağlarını Anatolidler içine dahil eder. Anatolidlerde ilk şiddetli ve etkili orojenik hareket, Kretase sonunda Laramiyen fazında başlamış, bunu Preniyen (Eosen sonu) ve Helvetik (Oligosen ortası) safhaları izlemiştir. Miosen'den itibaren kıvrılma

olayları hemen hemen sona ermiş ve orojenik gelişme tamamlanmıştır (KETİN, 1983 : 496, 503)²⁸.

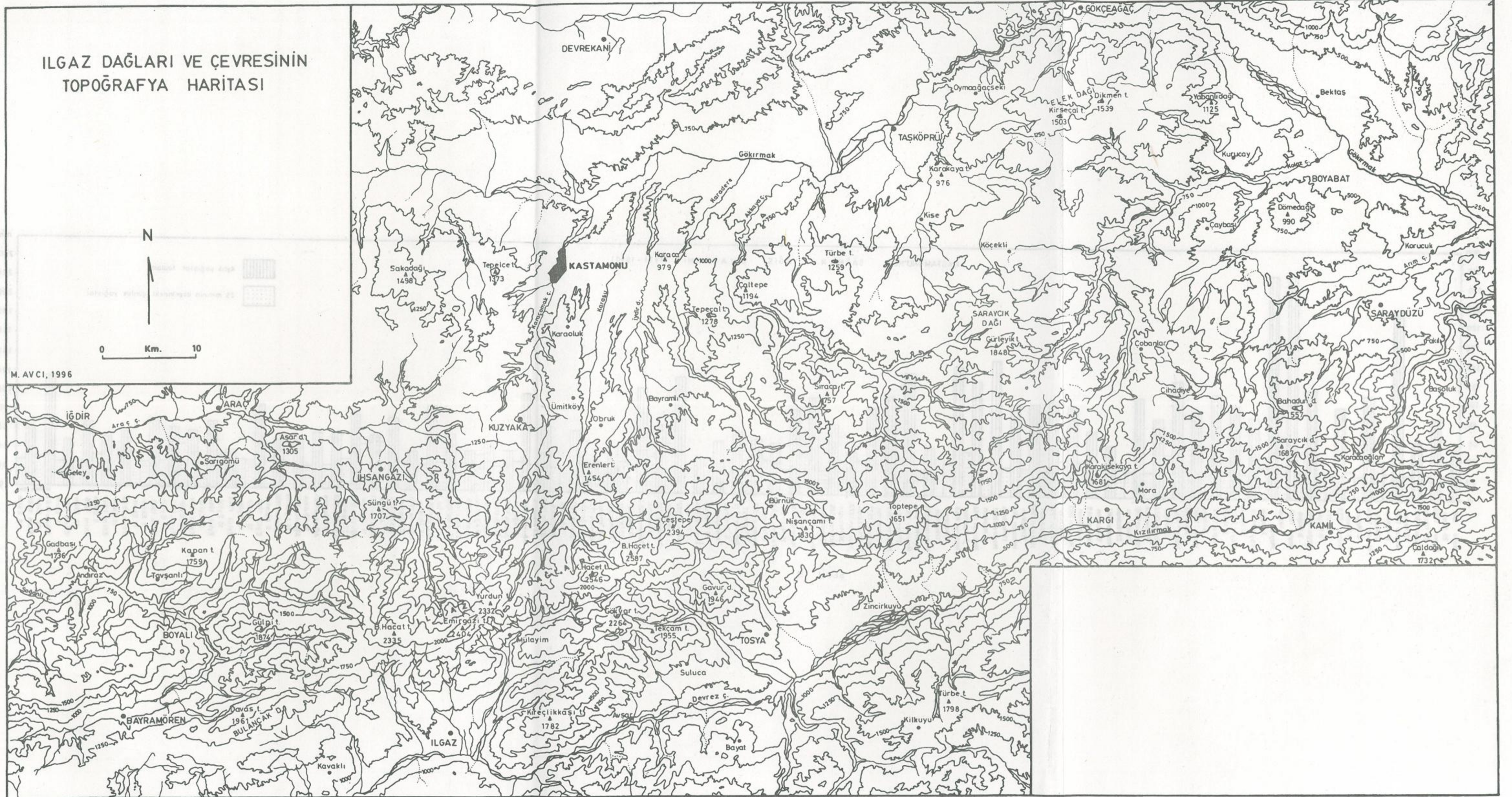
Rölyefin genel doğrultusunun güneybatı-kuzeydoğu olduğu inceleme sahasında en belirgin topografik unsurlar, dağlık alanlar, dağlık alanları kuzeyden, güneyden ve batıdan çevreleyen, fakat yer yer de bu dağlık alanların içine sokulan alçak sahalar dır (Şekil 19). Dağlık alanlar ve alçak sahalar arasındaki geçiş ise yükseltileri çok fazla olmayan tepelik alanlar ve platolar sağlar. Bu topografik elemanlar içinde sahanın hem rölyefinde, hem de bitki örtüsünde en önemli yeri dağlık alanlar tutar. Dağlık alanlar en fazla yükseltiye, inceleme sahasının orta kesiminde erişirler. Burada Ilgaz dağlarının yükseltisi, Küçük Hacet tepe (2546 m.) ve Büyük Hacet tepe (2587 m.) zirvelerinde 2500 m.yi aşar. Ilgazların bu iki önemli zirvesinden doğuya ve batıya doğru gidildikçe yükselti azalır. Ilgazların zirvelerini üzerinde taşıyan sırtın, batıya doğru devamını oluşturan Küçükçal tepe (2096 m.) ve Kozançal tepe (2070 m.) de yükselti 2000 m.ye iner. Ancak Emirgazi tepe (2404 m.) de 2400 m.yi aşarsa da daha batıda Soğanlı çayı vadisinde 1000 m.nin altına düşer. Ilgazların zirvelerini oluşturan tepelerin doğusunda yükselti batı kesime oranla daha kısa mesafelerde azalır. Yükselti Karataş tepe (2380 m.) de 2400 m.nin, Gedik tepe (2074 m.) 2100 m.nin ve Nişançamı tepe (1830 m.) de 2000 m.nin altına iner. Gedik tepe doğusundaki Karadere ile inceleme sahasının doğu sınırını oluşturan Kızılrınak arasındaki bu geniş alanda yayılan Ilgazların doğu uzantıları üzerinde yükselti başka hiçbir yerde 2000 m.yi geçmez. Bu kesimde Elek dağı (Dikmen tepe 1539 m.), Domuz dağı (Karakaya tepe 976 m.), Saraycık dağı (Gürleyik tepe 1843 m.), Yabanlı dağı (1125 m.), Döme dağı (990 m.), Bahadun dağı (1557 m.), Saraycık dağı (1687 m.) ve Susuz dağı (891 m.) Ilgaz dağla-

28 Nowack, Salamon-Calvi ve Blumenthal, Pontidler ile Anadolidler arasında bulunan ve Gökırmak vadisinin izlediği tektonik hattı, iki eski kıt'anın birleşme yeri olarak kabul ederler. Ancak Akkan bu özelliğin kabul edilmesinin güç olduğunu belirtir. Çünkü bir bakıma Anadolidler kuzey sınırını oluşturan ve içine Devrez vadisinin yerleştiği Kargı-Tosya depresyonu da kuzeydeki kadar hareketlidir ve değişik formasyonları birbirinden ayırır. Bu tektonik hattı iki eski kıt'anın birleşme yeri olarak kabul etmek için herhangi bir neden yoktur (AKKAN, 1970 : 41-42).

rının doğuya doğru devamını meydana getiren diğer kütlelerdir. Ilgaz dağlarının zirvelerinin güneyinde yer alan ve Ilgazların genel uzanışına paralel olarak kuzeydoğu-güneybatı doğrultusu gösteren Hacıhasan dağı (Tekçam tepe 1955 m.) daha doğudaki Gavurdağı (1946 m.)'ndan, kaynaklarını Ilgaz zirvelerinin güney yamaçlarından alan Deringöz çayı vadisi ile ayrılır. Ilgaz dağlarının batı kesiminde yer alan ve yükseltileri 2000 m.yi geçen zirveleri üzerinde taşıyan sırtın batıya doğru devamında Bulancak dağı (Davas tepe 1961 m.) da kuzeydoğu-güneybatı doğrultusuna sahiptir. Asar dağı (1305 m.) ve Ayludağ (Kapan tepe 1759 m.), Araç çayı vadisi güneyinde yükselen diğer kütlelerdir.

Aşağıda önce inceleme sahasının ortasında kuzeydoğu-güneybatı doğrultusunda uzanan esas Ilgaz dağlarının özelliklerine yer verilecektir.

Ilgaz dağlarının en yüksek kesimini meydana getiren esas kütleler (Büyük Hacet tepe ve Küçük Hacet tepe) 2500 m.yi aşan zirveleriyle bitki örtüsünün en iyi kademelenme gösterdiği alanları oluştururlar. Yükseltisi azalmakla beraber zirveler dizisi, Karasu çayının batısında da devam eder. Burada Kozançal tepe (2070 m.), Yurdun tepe (2333 m.), Emirgazi tepe (2404 m.), Avlağın tepe (2194 m.) ile Büyük Hacet tepe (2335 m.) Ilgaz dağlarının batı kesimini teşkil eder. Güneyde Ilgaz depresyonuna kısa mesafelerde dik eğimlerle inen Emirgazi tepe ve devamındaki kütleler, kuzeyde oldukça geniş alanlar kaplayan platolar ve yükseltileri genellikle 1000-1500 m.ler arasında değişen tepeler ile Kuz-yaka ve Araç depresyonlarına ulaşırlar. Rölyefin genel doğrultusunun, Karasu çayı doğusunda kalan sırtın uzanışına uygun olarak, kabaca kuzeydoğu-güneybatı doğrultusunda olduğu bu saha, daha güneybatıda aynı doğrultuda uzanan Bulancak dağı ile birleşir. Paleozoik'e ait bir temel üzerine oturan Eosen'e ait gre, konglomera ve kalkerlerden oluşan bu tepeler dizisi, özellikle Eksik, Mülâyim ve Yenice köylerinin kuzeyinde adeta dik bir duvar gibi yükselir. Bu kütlelerin güney yamaçları Gökçay'ın kollarından Çatalçeşme, Ağlönü, Yatcam, Yapraklı, Akdere ve Çukurseki deresi gibi birçok küçük akarsuyla parçalanmıştır. Vadileri birbirinden ayıran nisbeten daha az eğimli ve toprak örtüsünün biraz daha kalın olduğu sırtlar üzerinde karaçam, sarıçam ve gök-



Şekil 19

nar kademeli topluluklar oluştururlar. Buna karşılık eğim değerlerinin fazlalığı ve tabanlarının yüksek kesimlerden taşınan iri malzemelerle dolu olması nedeniyle vadiler, toprak ve bitki örtüsünden mahrumdurlar. Bu tepelerin kuzey yamaçları ise güneye göre daha az eğimlidir. Platoların ve yükseltisi fazla olmayan tepelerin geniş alanlar kapladığı kuzey yamaçların sularını Ilgaz çayı ve Karasu'yun yukarı çığırındaki kollarını oluşturan çok sayıdaki küçük akarsu toplar. Bunlar içinde en önemlileri Ilgaz çayının kollarından Obruk dere, Köy deresi, Yavşan deresi, Danabaşınıyurdu deresi, Kızılyar deresi ile Karasu çayının kollarından Kazıyak dere ve Büyükdere'dir.

Ilgaz dağlarının batı kesiminde yer alan Kozançal tepe (2070 m.) ile Taşpınar tepe arasında, Gökçay ve Karasu'yun kolları Ilgazların batı kesimini esas zirvelerinden ayırır. Taşpınar tepe doğusunda yine kuzeydoğu-güneybatı doğrultulu bir sırt, yükseltileri 2500 m.yi geçen zirveleri üzerinde taşır. Bu sırt üzerinde Küçük Hacet tepe (Çatalılgaz) 2546 m.ye, Büyük Hacet tepe ise 2587 m.ye ulaşarak Ilgaz dağlarının en yüksek kesimini meydana getirirler. Küçük Hacet tepe biraz daha az parçalanmış, biraz daha kütleli bir yapıya sahiptir. Buna karşılık kuzeydoğusundaki Büyük Hacet tepe'nin tabanı daha dardır ve şekli koniye benzer. Bu iki zirve yükseltisi 2200 m. civarında olan dar fakat uzun bir sırtla birbirine bağlanmıştır. Hafif yükseltiler halinde bazı tepelerin de sıralandığı sırtın kuzeyinde yarım daire şeklinde geniş ve derin bir depresyon yer alır. Karasu'yun yukarı çığırındaki kollarından Sakar derenin de kabul havzası olan bu depresyon, yükseltileri 2500 m.yi aşan iki tepenin arasında gelişerek bunların ayrılmasına ve bu kesimde su bölümü hattının güneye doğru gerilemesine de yol açmıştır (ERİNÇ, BİLGİN, BENER, 1961 : 151).

Ilgaz dağlarının temelini oluşturan şist, fillat ve kuvarsit gibi metamorfik kayalar bu kesimde geniş alanlarda yüzeye çıkmıştır. Büyük Hacet ve Küçük Hacet tepelerini taşıyan yüksek kesim, bu metamorfik temel üzerinde yer alan kalkerlerden oluşmuştur. Yüksek zirvelerle düzlükler arasında litolojik bakımdan ortaya çıkan bu farklılık topografya şekillerine, özellikle sahada ki eğimler üzerine de yansımıştır. Daha yüksek olan ve daha konik bir şekil gösteren Büyük Hacet tepe Üst Kretase'ye ait ma-

sif beyaz kalkerlerden oluşur. Daha kütleli olan Küçük Hacet tepe ise Nummulitik (Tersiyer başı) kalkerlerden meydana gelir. Metamorfik kayalar üzerinde genellikle olgun şekiller gösteren topografya, zirveler nahiyelerini oluşturan bu kalkerlerin başladığı kısımlarda yerini daha haşin şekillere ve dik yamaçlara bırakır. Bu durum zirveleri taşıyan sırtın özellikle kuzey yamacında belirgindir (BLUMENTHAL, 1948 : 72-75; ERİNÇ, BİLGİN, BENER, 1961 : 152).

Ilgaz dağlarının zirvelerini taşıyan bu yüksek sahada glasyal şekiller de yer alır²⁹. Küçükçal tepe (2096 m.) ile bu tepenin doğusunda Geyikgediği mevki arasında kuzeydoğu-güneybatı yönünde uzanan bir sırt üzerinde ilk periglasyal şekiller görülür. Yaklaşık 2100 m. yükseltide ve hafif eğimli düzlüklerde ortaya çıkan bu şekillerin temsilcileri taş poligonları ve girlandlardır. Söz konusu sırtla Küçük Hacet tepe arasındaki boyun noktası (Geyikgediği mevki), kuzeyden ve güneyden sokulan küçük kabul havzalarının gelişmesi sonucunda daralmış ve alçalmıştır. Boyun noktasının doğusunda Küçük Hacet tepe'nin geniş kütlesi başlar. Kütlenin kuzey-güney doğrultusundaki profili asimetrik-tir. Kuzey yamaçlar daha diktir. Bu dik yamaç boyunca bir çok yeni taş akıntısının sıralanması, söz konusu yamacın çok kuvvetli bir konjelifrakسیون sonucunda hızla gerilemekte olduğunu ve dik eğiminin de bu şekilde meydana geldiğini ifade eder. Devam eden kütle hareketleri ile beslenmekte olan bu taş akıntıları 2150 m. civarında yamaç önünde ve ona kabaca paralel olan bir sahanlığa dayanırlar. Bu sahanlığın alt kenarlarında dikkati çeken 1-2 set (Czeczott'un belirttiği) moren seti değildir. Çünkü bunların gerisinde glasyal kökenli herhangi bir şekil yoktur. Gerçekte bu setler konjelifrakسیونla gerilemiş olan bu yamaçların önünde so-

29 Ilgaz dağları üzerindeki glasyal şekillerden ilk defa madam Czeczott söz etmiştir. 1925 yılında Ilgazların geçen Czeczott eski glasyelerin cephe moreni setlerinden bahseder. 1937'de Ilgazları dolaşan Louis «Çatalılgaz üzerinde kuzeye bakan geniş bir sirk vardır. Bu sirk yükseltisi 2300 m. olan ve belirgin bir ters eğim gösteren bir basamak arzeder. Bu basamak çok dik yamaçlı bir kabul havzası üzerindedir ve dik eğimden dolayı sirk içinde belirgin moren setleri korunamamıştır. Bununla beraber bazı alçak setler vardır» der. Louis bu alçak setlerin Czeczott tarafından moren olması muhtemel görülen setlerle aynı şekiller olması gerektiği fikrindedir (ERİNÇ, BİLGİN, BENER, 1961 : 153).

lüflüksiyonla aşağıya doğru hareket ederek birbiri üzerine yığılmış ve bu arada ters eğimler oluşturmuş konjelitürbeyt depolarından meydana gelmiştir. Bunlar Pleistosen yaşlıdır. Setlerin yer aldığı sahanlık ise bir krioplanasyon düzlüğüdür (ERİNÇ, BİLGİN, BENER, 1961 : 153).

Küçükçal tepe ile Küçük Hacet tepe arasındaki boyun noktasından, Küçük Hacet tepe güneyindeki Gavurkaya mevkiine kadar olan yamaçlar devamlı blok akıntıları ile örtülüdür. Gavurkaya mevkiinde güneyden sokulan dik yamaçlı bir vadi kuvvetli bir eğim kırıklığından sonra doğu-batı yönünde uzanan olgun şekilli geniş bir oluğa dahil olur. Küçük Hacet'e paralel uzanan bu oluk, muhtemelen periglasyal bir sübsekant vadidir. Vadi içinde poligonal taş halkaları, girlandlar dikkati çeken periglasyal şekillerdir. Bu şekiller kuzeydoğuya doğru devam eder ve Büyük Hacet tepe ile Küçük Hacet tepe arasındaki boyun noktasında da görülürler. Ancak bu kısımda düzlükler daralıp, dar sırtlara dönüştüğü ve anakaya yüzeye çıktığı için, periglasyal şekiller batıdaki kadar yaygın değildir. Küçük Hacet tepe zirvesinin doğusunda bir nivasyon sirki olan büyük bir depresyon dikkati çeker. Depresyonun çok dik olan yamaçlarının üst kısımları konjelifraksiyonla dikleştirilmiş yarılar halindedir. Depresyon tabanında girland ve tufurlar oluşmuştur. Küçük Hacet tepe çevresinde tesbit edilen bu periglasyal şekillerden, blok akıntılarının, konjelifraksiyon yamaçları, krioplanasyon sahanlıkları ile yoğrulmuş topraklar gibi büyük şekillerin eski periglasyal şekiller olduğu, buna karşılık taş akıntıları, girlandlar, taş kümeleri, taş halkaları ve tufurların bugünkü şartların eseri olan periglasyal şekiller oldukları belirtilmektedir (ERİNÇ, BİLGİN, BENER, 1961 : 155, 160).

Sakardere kabul havzasıyla Küçük Hacet tepe'den ayrılan Büyük Hacet tepe'nin zirvesini oluşturan Üst Kretase'ye ait beyaz masif kalkerler, kütlenin güneyinde oldukça dik yamaçlar meydana getirirler. Kütlenin kuzeyinde dikkati çeken periglasyal şekiller, Karataş tepe (2380 m.) kuzeyinde de devam ederler (AKKUŞ, 1980 : 53). Periglasyal şekillerin görüldüğü Ilgaz dağlarının 2100 m.nin üzerindeki yüksek kesimleri, aynı zamanda alpin bitkilerin yayılış sahalarıdır. *Juniperus nana*, *Daphne oleides*, *Asperula nitida*, *Festuca* sp., *Acanthalimon* sp., *Astragalus* sp. ve

Vaccinium myrtillus gibi düşük sıcaklıklara dayanabilen türler bu sahalarda yayılış gösteren alpin bitki topluluklarının hakim elemanlarıdır.

Büyük Hacet tepe'nin eğimin oldukça fazla olduğu güney yamaçlarından taşınan malzeme, dağın hemen eteğinde bulunan ve Berçin köylerinin üzerinde kurulduğu dağ eteği ovasını meydana getirmiştir. Bu saha Deringöz deresi kollarından Gökçay dere, Taşlık dere, Tavşan dere ve Karovun dere tarafından parçalanmıştır.

Ilgaz dağlarının yüksek kesimlerini meydana getiren ve batıda Büyük Hacat tepe'den başlayıp Emirgazi tepe, Küçükçal tepe, Küçük Hacet tepe, Büyük Hacet tepe ve Karataş tepe ile devam eden tepeler dizisi üzerinde, su bölümü hattı güneye daha yakın geçer. Ilgaz dağları ve uzantıları genel olarak Devrez çayına daha kısa mesafelerde dik eğimlere ulaştıklarından bu kütlelerin güney yamaçlarından doğan akarsular da daha kısadır. Ilgaz dağlarının kuzey yamaçlarında ise eğim daha azdır ve Gökırmak vadisine daha az eğimli platolar ve tepelerle ulaşılır. Bu nedenle dağların yüksek kesimlerinin kuzey yamaçlarından doğan akarsular (Karasu, Karadere, Akkaya çayı gibi) da daha uzundur. Akarsu ağındaki asimetri nedeniyle, sahanın su bölümü hattının güneye yakın geçmesi bitki örtüsü üzerine de yansır. İnceleme sahasının kuzeyinde uzun mesafeler katederek dağlık alanlar içine sokulan ve yer yer dar ve derin boğazları geçen akarsuların oluşturdukları vadiler kuzey yamaçlarda bitki örtüsünün yoğunluk ve çeşitlilik kazandığı sahalara olarak dikkati çeker.

Ilgaz dağlarının esas sırasını oluşturan bu tepeler dizisini çevreleyen uzantılarında yükselti çok fazla olmamakla beraber, bazı yerlerde 2000 m.ye yaklaşır. Batıda Gökçay ve Ilgaz depresyonu ile sınırlanan ve Ilgazların esas sırasına paralel olarak kuzeydoğu-güneybatı doğrultusunda uzanan Hacıhasan dağı Kireçlikkaşı tepe'de 1782 m.yi bulur. Daha doğuda yükselti Alaçam tepe'de 1991 m.ye, Tekçam tepe'de 1955 m.ye ulaşır. Doğuda Deringöz vadisi ile Gavurdağı (1946 m.)'ndan ayrılan Hacıhasan dağı, Devrez çayına nisbeten eğimi az bir rölöfle iner. Temelini Paleozoik şistler ve kristalen kalkerlerin teşkil ettiği kütlelerin 1500 m.nin üstündeki yüksek kısımları daha çok kuzeye doğru

eğimli Kretase flişlerinden meydana gelir. Bu flişler üzerinde hafif dalgalı eski aşınım yüzeyi parçalarına da rastlanır. Hacıhasan dağı batıda kristalen kalkerlerden oluşan Çal tepe'den (1334 m.) Gökçay'ın kollarından Sazak deresi ile ayrılır. Çaltepe ve çevresinde, lapyalar, küçük dolinler ve Sazak çayı yamacındaki karstik kaynaklar karst topografyasının örneklerini oluştururlar. Hacıhasan dağı'nın güney eteklerinde Gökçay ile Avşar köyü arasında bir şerit halinde ofiolitler uzanır. Fiziksel parçalanma sonunda dağılan ofiolitler, bu çevredeki breş depolarının da kaynağını meydana getirir (AKKUŞ, 1980 : 53-54). Hacıhasan dağı Avşar köyü doğusunda Tosya depresyonuna birleşir. Neojen tortullarıyla dolu olan Tosya havzası kuzeyden Ilgaz dağlarının Paleozoik şistleri ile sınırlanır. Tosya'nın hemen kuzeybatısında yükselen Gavur dağı'nın güney etekleri çok sayıda küçük akarsu tarafından işlenmiştir. Küçük akarsuların açtığı sayısız vadi ve bu vadiler arasına sıkışmış sırtlardan oluşan saha doğudan Gavur çayı ile kesintiye uğrar.

Ilgaz depresyonu batısında yer alan Bulancak dağı, Ilgaz dağlarının güneybatıya doğru olan en son uzantısıdır. Güneyde Kurşunlu havzasına yükseltisi fazla olmayan tepelik sahalara ve platolarla ulaşan Bulancak dağı, en fazla yükseltiye Davas tepe (1961 m.) de erişir. Doğu-batı doğrultusunda uzanarak bir antiklinal şeklinde kıvrılan Alt Kretase kalkerlerinin meydana getirdiği Bulancak dağı, güneyde Çaylıca-Dumlupınar köyleri arasında uzanan, kuzeybatıda ise Sarıalan köyüne kadar takip edilen faylarla sınırlanır. Sahada kalkerin fazlalığı, özellikle yüksek kesimlerde lapyalar ve dolin gibi karstik şekillerin gelişimine de yol açmıştır (AKKUŞ, 1980 : 54-55). Bulancak dağı ve çevresinde doğal bitki örtüsü büyük ölçüde tahrip edilmiştir. Tahripten arta kalan göknar (*Abies bornmuelleriana*) toplulukları Bulancak dağı'nın doğusunda 1500 m.nin üzerindeki seviyelerde ortaya çıkarlar.

Bulancak dağı kuzeyinde yer alan Çilekli tepe (1756 m.), Gulpi tepe (1974 m.) ve Dikmen tepe (1283 m.) vasıtasıyla Ilgaz dağlarının batıdaki uzantıları da Soğanlı çayı ile kesintiye uğramış olur. Sahayı batıdan sınırlayan Soğanlı çayının (Akçay) kollarından Karakaya dere ve Adakese dere adı geçen tepelerin üze-

rinde yer aldığı dağlık sahaların güney yamaçlarından doğarlar. Bu sahanın kuzey yamaçları ise Boyalı yerleşmesinde Soğanlı çayına karışan Boyalı çayının kolları tarafından yarılmıştır. Bunların en önemlileri Kuruçay, Katrancı dere, Aladağ dere ve Karanlık deredir. Daha kuzeyde Araç çayının doğu-batı doğrultulu vadisi ile Soğanlı çayı vadisinin genel uzanışına uygun olarak bu iki alçak saha arasında bir kabartı meydana getiren Aylu dağ (Kapan tepe 1759 m.) ve batıya doğru devamında ise Gadbaşı tepe (1736 m.) yer alır. Genellikle Mesozoik ve Tersiyer'e ait flişlerin yaygın olduğu bu kesimde, Soğanlı çayı Gadbaşı tepe ile Aylu dağ arasındaki alçak sahaya doğru adeta sokulur. Soğanlı çayının kuzeydoğu-güneybatı doğrultusunda aktığı Karabük - Andıraz yerleşmeleri arasında inceleme sahasının temelini meydana getiren Paleozoik kompleks yeniden ortaya çıkar. İçinde yer yer granitlerin de dikkati çektiği bu küçük masifin tortulları, Asar dağı masifine benzerlik gösterir (BLUMENTHAL, 1948 : 57). Yükseltinin 2000 m.yi geçmediği sahada diğer önemli yükseltiler Erenler tepe (1714 m.), Kütüklü tepe (1748 m.), Kozalan tepe (1607 m.), Kirazlıkaya tepe (1713 m.), Kızılkaya tepe (1622 m.) dir. Bu tepelik alan daha kuzeyde, yükseltileri genellikle 1500 m.yi bulmayan daha alçak bir dizi tepe (Asar tepe 1285 m., Pazar tepe 1402 m., Bakacak tepe 1425 m. ve en doğuda Asar dağı 1305 m.) ve alçak platolarla Araç depresyonuna ulaşır. Araç çayının kollarından kuzey-güney yönlü çok sayıda küçük akarsu (Çengelli dere, Bakanak dere, Kuruçay, Çatak dere, Sulu dere gibi) tarafından yarılan bu platolar üzerinde yerleşmelerin çokluğu bitki örtüsünün tahribinde önemli rol oynamıştır. Yerleşmelerin arasında karaçam (*Pinus nigra*) ve meşe (*Quercus pubescens* ve *Q. infectoria*) toplulukları adalar halinde kalmıştır.

Platoların ve yükseltisi çok fazla olmayan tepelerin Araç çayına paralel olarak geniş alanlar kapladığı bu sahanın en doğusunda yer alan Asar dağının (1305 m.) temelini Asar dağı masifi meydana getirir. Blumenthal, bu masifin güneydeki Ilgaz dağı masifi ile kuzeydeki Daday masifi arasında bulunuşunun şaşırıcı olduğunu, çünkü doğrultusunun bu iki büyük masife uymadığını belirtir. Ancak yapısını oluşturan kayaların (Paleozoik şistler, grovaklar, mermerler) Ilgaz dağının yapısındakilerle aynı

olması nedeniyle, O'na göre bu masifi Ilgaz dağı'nın eski kayaçlarının bir devamı saymak gerekir (BLUMENTHAL, 1948 : 56).

Asar dağı doğusunda Ilgaz çayı ile Karasu arasında rölyefe genellikle plato sahaları hakim olur. Platolar Araç depresyonu kuzeyi ile Kastamonu batısındaki kristalen masif üzerinde daha engebeli ve yüksektirler. Kristalen kütleyi yaran akarsular da dik yamaçlı dar ve derin vadiler içinde bulunurlar. Buna karşılık doğuda Kastamonu çevresinde Tersiyer fliş serileri üzerinde gelişmiş olan plato sahalarının yükseltileri ve eğimleri azdır. Ayrıca güneyden gelen büyük akarsular fliş içerisinde geniş vadiler açmışlardır (KURTER, 1982 : 183). Bu plato sahalarının güneyinde Ilgaz dağları kütlesine geçiş sahası Araç çayının yukarı çıkırını oluşturan Ilgaz çayı tarafından derin bir şekilde yarılmıştır. Ilgaz çayı Ilgaz dağlarının batı kesiminin kuzey yamaçlarından doğan Obruk dere, Eyilaslan dere ve Süboğ deresini aldıktan sonra dar vadisinden Antarlı civarındaki geniş, alçak bir sahaya çıkar. Daha kuzeyde Mikçılak ve Ballıkaya derelerini de alarak Embiya batısında dar bir boğaza giren Ilgaz çayı, Asar dağı kuzeyinde Başköy deresiyle de birleşerek Araç çayı adını alır.

Araç'dan Kastamonu batısındaki Tepelce tepe (1373 m.)'ye kadar uzanan platolar yeknesak değildir. Özellikle kristalen kayaçlar ve Mesozoik ofiolitleri üzerinde gelişmiş olan kısımlarda daha dik eğimli ve engebeli bir görünüm alırlar. Volkanik seriler içeren Mesozoik ofiolitler, kuzey-güney doğrultulu uzun sırtlar oluştururlar. Tepelce tepe trakitik kayaçlardan oluşmakla beraber, üst kısmında Üst Kretase-Eosen'e ait diskordant bir kalker örtü taşır. Güneye doğru yükseltisi çok fazla olmayan tepeleri (Kızıl tepe 1340 m., Kayalı tepe 1411 m.) üzerinde taşıyan platolar çok fazla silik bir topografya özelliği göstermezler. Adı geçen tepeler konik görünümleri ve dik eğimli yamaçları ile dikkati çekerler. Kayalı tepe güneyinde volkanik serilerin yerini alan kristalen kayaçların hakim olduğu platolar üzerinde yükseltileri 1300 m.yi geçen tepeler (Ulu tepe 1409 m., Çalca tepe 1352 m.) yer alır. Bu tepeler ile daha güneyde Kuzyaka depresyonu arasındaki Tersiyer serileri ve bunlar arasında ortaya çıkan volkanik formasyonlar üzerinde de aynı rölyef devam eder. Tabanı 1000 m. civarında olan Kuzyaka depresyonu bu kesimde yaygın

olan platolar arasına yerleşmiş doğu-batı doğrultulu çukur bir sahadır (KURTER, 1982 : 195-196, 201).

Kuzeyde Tepelce tepe ile güneyde Kuzyaka depresyonu arasındaki platolar sahasının batısında geniş bir alanda görülen Tersiyer flişi serileri kıvrımlı olmakla beraber yer yer de monoklinal durumda bulunurlar. Bu seriler içinde ince kalker tabakalarının bulunuşu, flüvyo-karstik şekillerin oluşumuna da yol açar (Çirışmez köyü depresyonu gibi). Platolar, Araç depresyonu kuzeyindeki yükseltilerini, plato yüzeylerinin güneye doğru eğimlenmesi sonucu nisbeten kaybeder. Bu eğimli plato yüzeylerinin kestiği Tersiyer fliş serileri, eksenleri güneybatı-kuzeydoğu doğrultusunda olan kıvrımlar sergilerler. Taşpınar köyü batısında kristalen serilerle Tersiyer flişinin kantağına yerleşen Karanca dere gibi Araç çayına inen bir çok akarsu da bu doğrultuya uyar. Bu sahada Dikmen tepe (1104 m.) ve Ballık tepe (1044 m.) monoklinal rölyef şekilleri olarak belirirler. Güçük çayının kollarını oluşturan ve Dikmen tepeli kuzeyden çevreleyen Karacadere ile güneyden çevreleyen Çatakdere, yamaçları disimetrik olan sübsekant vadiler içinde akarlar. Güçükdere'nin güneyinde yer alan monoklinal sırtlarda kornişler dikkati çeker. Bu sırtlar üzerinde yükseltileri 1000 m.yi bulmayan tepeler yer alır (Karaatlı tepe 808 m.). Bu tepeler ve platolar arasına yerleşen Araç depresyonu, güneye doğru eğimli ve dairevi bir depresyondur. Depresyonu çevreleyen kalkerlerin varlığı, depresyonun kökeninin de flüvyo-karstik olabileceğini düşündürmektedir (KURTER, 1982 : 197-200).

Tepelce tepe ile Karaçomak çayı arasında kalan platolar sahası doğudakilere göre daha dalgalı ve daha yüksektir. Bu nedenle Karaçomak çayının doğu ve batısında kalan platolar arasında, platoları oluşturan formasyonların heterojen olması ve kristalen temelin sık sık ortaya çıkması nedeniyle tam bir disimetri vardır. Kastamonu batısında platolar cilalı şistlerle temsil edilen kristalen seriler üzerinde görülürler. Yükseltisi 900 m.yi aşan bu şist plato yüzeyleri aynı zamanda eski aşınım yüzeylerini oluştururlar. Aşınım yüzeyleri derin, tipik V şeklinde vadilerle yapılmıştır. Üzerinde yer yer kalker yükseltiler de görülür (İbikli-nin tepe 1025 m.). Bu çevrede dikkati çeken diğer bir rölyef şekli monoklinal sırtlar ve kuestalar ile bunlar arasındaki sübsekant

depresyonlardır. Sahada Eosen'e ait serilerin farklı dirençteki kayalardan meydana gelmesi, özellikle Kastamonu çevresinde güneydoğuya ve güneye doğru eğimli oluşları, bu tip bir rölyefin oluşumuna zemin hazırlamıştır. Kuesta rölyefi içinde en tipik örnek de Kadınsaray kuestasıdır. Kadınsaray kuestasında Eosen serileri, kristalize kalker ve grelerle aratabakalı olarak bulunur. Kuesta sırtında kalkerin erimesi sonucu oluşan delik ve kovuk şeklindeki lapyalara ve dolinlere de rastlanır (KURTER, 1982 : 190-192). Kuestayı güneyden sınırlayan Kütüktarla deresi doğuda Karaçomak çayına birleşir.

Kastamonu çevresinde Tersiyer serilerinden oluşan plato sahalarını yaran akarsu ağı Karaçomak ve Karasu çayı gibi kuzey-güney doğrultulu iki ana akarsu etrafında gelişmiştir. Bu iki vadi arasında greler ve kalkerlerden oluşan platolar üzerinde, Karaçomak ve Karasu çayının kollarının yataklarında eğim kırıklıkları da dikkati çeker. Bunlar sert tabakalardan oluşan eşiklerden çok, geniş alüvyon tabana sahiptirler ve yukarı kısımlarında 3-4 m. yükseklikte dikliklerle sona ererler. Bu dikliğin altında yeni devreye ait tabanda, akarsu tarafından bırakılmış kum, çakıl ve iri bloklar göze çarpar. Akarsuların alüvyal tabanlarında bu ölçüde devre basamakları görülmesi, bunların daha yukarı bir seviyeye göre ayarlanmış olduklarını ve bugünkü Gölköy havzası yerel kaide seviyesine uyabilmek üzere, eski alüvyal tabanlarını kazmaya çalıştıklarını ortaya koyar. Kastamonu'nun doğusunda kalkerli gre ve kalkerlerden oluşan tabakalar, kornişler, bunların gerisindeki hafif eğimli sırtlar ve disimetrik vadilerle, monoklinal bir rölyef ortaya çıkar. Kastamonu'nun hemen güneyinde ise kuzey-güney doğrultulu vadiler platoyu oldukça derin olarak yarmışlar, bu nedenle plato dar ve uzun sırtlar halinde kalmıştır. Örencik köyü güneybatısındaki Çaltepe (1075 m.) eteklerinde pembe renkli çürüf görünümlü andezitik lavlar sivri kayalar halinde görülür. Ümitköy güneyinde volkanik seriler geçirimsiz fliş tabakaları üzerinde Karasu çayı vadisine doğru aktıklarından plato sırtı, bu çevrede iyice darlaşır ve Kayı köyü civarında sona erer. Burada Kretase'ye ait kalkerler dik eğimlerle batıdaki Kuzyaka depresyonuna inerler. Doğuda ise Karasu çayı Kretase'ye ait kalkerlerden oluşan diklikleri dar ve derin bir boğazla yararlanarak Ilgaz dağları kütesine sokulur (KURTER, 1982 : 185-189).

Karasu çayı ile doğusundaki İydir deresi arasındaki su bölümü hattı, buradaki dar sırt ve tepelerden oluşan bir enterflüv sahaya denk gelir. Bu çevredeki yüksek kısımlar kristalen masifin yüzeye çıktığı yerlerdir (Kuzeyden güneye doğru Arıkaya tepe 809 m., Üçhüyük tepe 873 m., Kağrı tepe 856 m.). Daha güneyde Tersiyer flişleri üzerinde sırt ve tepeler daha basıklaşır ve daha geniş yüzey parçaları halinde görülmeye başlarlar. Kalkerlerle daha az dirençli kısımların ara tabakalı olarak bulunduğu Tekkeli mahallesi güneyinde ise eğimler dikleşir ve kornişler görülür. Yer yer daha az, yer yer de daha dik eğimlerin görüldüğü platolar Kayabeyli mahallesi güneyinde Ilgaz dağlarına ulaşırlar (KURTER, 1982 : 184).

Ilgaz dağlarının doğuya doğru uzantılarını oluşturan ve yükseltileri çok fazla olmayan tepeler ve platolar sahası, kuzeyde Gökırmak ile birleşen Kara dere ve Akkaya deresi gibi iki önemli akarsu tarafından parçalanmıştır. Bunlardan Kara dere Ilgaz dağlarının zirvelerini taşıyan sırtın doğusunda Nişançamı tepe (1830 m.)'nin kuzey yamaçlarından doğar. Kuzeye doğru önce Seki dere, Oyca dere, Berçin deresi, Uludere ve Keçidere gibi çok sayıda kolu alarak Ilgazların genel uzanışına ters olarak, kuzeybatı-güneydoğu doğrultusunda akan Kara dere, Gökçukur mahallesi kuzeyinde kuzey-güney, Deliler mahallesi kuzeyinde ise kuzeydoğu-güneybatı doğrultusunu alır. Sahanın bu kesiminde Kara dere gibi oldukça geniş bir çay çizerek Gökırmak'a ulaşan Akkaya çayı özellikle Kayabaşı köyü ile Emir köyü arasında çok dar boğazları aşar. Bu iki önemli akarsu arasında yer alan tepelerin yükseltisi ise kuzeyden güneye doğru artar (Tepeçal 1278 m., Tepedağ tepe 1335 m., Dikmen tepe 1536 m., Sıraca tepe 1727 m.). Platoları yaran ve adı geçen tepeler arasına bazen oldukça dar ve derin boğazlarla sokulan vadiler bitki örtüsü bakımından sahadaki dağlık alanların dışında en zengin kesimleri oluştururlar. Karadere ile Akkaya çayının yukarı çığırlarını oluşturan kollarla, Devrez çayına inen kısa ancak sayıca fazla olan akarsular arasındaki su bölümü hattı, bu kesimde Devrez çayına oldukça yaklaşır. Yukarı çığırında Fitilligöynük deresi adını alan Akkaya çayının önemli kollarını Kireçcik deresi, Çiftlik deresi, Bayat çayı ve Küllem deresi oluşturur. Akkaya çayının inceleme sahasında

çizdiği bu geniş yay içerisinde, yükseltisi çok fazla olmayan ancak yine de oldukça kabarık bir rölyef oluşturan dağlar yer alır (Saraycık dağı, Domuz dağı ve Elek dağı gibi). Dağbelviran köyü doğusunda yükselen Saraycık dağı, Gürleyik tepe de 1843 m.ye ulaşır. Bu kütle üzerinde yer alan Maltepe (1596 m.), Yelli tepe (1444 m.), Kurugöl tepe (1364 m.) ve Taştepe (1348 m.) diğer önemli yükseltilerdir. Güneyden Akkaya çayının (Demircidere, Okluca dere), kuzeyden Değirmendere (Hızardere, Karadere) ve Tokaç çayı'nın (Elek çayı) kolları ile yarılan Saraycık dağı, daha kuzeydeki Elek dağı ile beraber metamorfik masif olarak nitelenir. Daha çok yeşil şistlerin yaygın olduğu Saraycık dağı kuzeyinde yer alan Domuz dağı (Karakaya tepe 976 m.) ve Elek dağı (Dikmen tepe 1539 m.), Çakmak çayının oldukça dar kuzeybatı-güneydoğu doğrultulu vadisi ile birbirlerinden ayrılırlar. Domuz dağı ile Elek dağı'nın güney kesimlerinde yaygın olan glakofan-şistler, daha kuzeyde Gökırmak'a kadar yerlerini bazalt, pelitler ile bunların arasına düzensiz dağılmış diyabaz ve gabro bloklarına bırakırlar (KETİN, 1983 : 58-62). Gökırmağı bu kesimde adeta kuzeye doğru iten Elek dağı, Dikmen tepe (1539 m.) ve Kırseçal tepe (1503 m.) dışında yükseltileri 1500 m.yi aşmayan tepelerle (Karabaş tepe 1078 m., Yıldız tepe 1184 m.), Gökırmak vadisine ulaşır. Bu kesimde Elek dağı'nın zirve nahiyelerini kaplayan sarıçam ormanları, 1250 m.den daha aşağı seviyelerde yerlerini karaçam ormanlarına bırakırlar.

Elek dağı doğusundaki saha Gökırmak'ın en önemli kollarından birisi olan ve Boyabat'ın içinden geçen Kolaz çayının kabaça doğu-batı doğrultulu vadisi ile ikiye ayrılmış olur. Yükseltileri çok fazla olmayan Yabanlı dağ (1125 m.) ile Aydın dağı (651 m.), Kolaz çayının Fahra-Balıca mahalleleri arasında kalan dar ve derin yarılmış vadisinin kuzeyinde kalırlar. Boyabat depdesyonu boyunca, Kolaz çayı vadisinin aşağı çığırına da sokulan denizin ılıtıcı etkisi, Akdeniz ikliminin temsilcisi olan kızılçam ve maki elemanlarının, bu vadi boyunca yayılışına da imkan tanır. Kolaz çayı vadisinin yukarı çığırına doğru gidildikçe yükseltinin artması ve sıcaklıkların azalmasına bağlı olarak kızılçam topluluklarının yerini karaçam alır. Kolaz çayı güneyinde kalan Döme dağı (990 m.), Saraycık güneyindeki Bahadun dağı (1557 m.), Sa-

raycık dağı (1687 m.) ve Kızılırmak vadisinin hemen kuzeyindeki Susuz dağı (Kabaktepe 980 m.) Ilgaz dağlarının doğuya doğru son uzantılarını meydana getirirler. Bu kütlelerden Boyabat güneyindeki Döme dağı, hem yükseltinin çok fazla olmaması, hem de Boyabat depresyonu ve Gökırmak vadisine açık olmanın etkisiyle, kızılçam ve maki elemanlarının yayılış alanlarından birisidir. Genellikle Döme dağının kuzey, güney ve doğu yamaçlarında 750 m.ye kadar kızılçam ve maki elemanları daha yukarılarda yerlerini mazi meşesi (*Quercus infectoria* subsp. *infectoria*) ve mazi meşesi x saçlı meşe (*Q. infectoria* x *Q. cerris*) topluluklarına bırakırlar.

Daha güneyde Arım çayının kollarından Asarcık dere ve Değirmendere ile Döme dağından ayrılan Bahadun dağı ve Saraycık dağı bu sahadaki en yüksek kütleleri oluştururlar. Kızılırmak vadisine dik yamaçlarla inen bu iki kütle, kuzeyde Arım çayı vadisine daha az eğimli yamaçlarla ulaşırlar. Kızılırmak'ın kuzeydeki kollarından olan Şahin deresi ile Kuru dere arasında yükselen Susuz dağı ise, fillatlardan oluşmuştur. Kütlenin güney yamaçlarında birikinti konilerine, dereler arasındaki bölümlerde ise fiziki parçalanma sonucu oluşan ve daha sonra yamaçlar boyunca sıralanan etek döküntülerine (kayşatlar) rastlanır. Susuz dağın güneybatısında Eğzen ve Karapürçek köyleri böyle bir birikinti konisinin üst kısmında kurulmuşlardır. Akkan, Kargı doğusunda fillatlardan oluşan bu dağlar üzerinde genellikle 800-900 m. yükseklikte aşınım yüzeylerinin geniş düzlükleri bulunduğunu, bu düzlüklerin akarsular tarafından hızla parçalandığını ve yamaçların da gerilediğini belirtir (AKKAN, 1970 : 75).

İnceleme sahasının kuzeydeki sınırını oluşturan Gökırmak, Daday-Taşköprü ve Boyabat havzalarını birleştiren ve halen faal olan tektonik bir hattı izler³⁰. Bu hat üzerinde yer alan Boyabat

30 Bu hat boyunca Üst Kretase-Paleosen esnasında Pontid ada yayı volkanizmasının etkin olduğu da belirtilmektedir. Bu çevrede bazalt, bazaltik andezit türü lavlar ve piroklastik malzeme tortulları aratabakalı olarak bulunur. Kastamonu-Boyabat hattı boyunca etkin olan volkanizma, Paleosen'den itibaren kaybolur. Ancak Eosen'den itibaren inceleme sahasının güneyinde etkin olduğu Kargı-Tosya arasında, Paleosen-Eosen tortulları (çökelleri) ile ardalanmış veya bu tortulların üzerinde yer alan bazaltların varlığından anlaşılmaktadır (YILMAZ, 1984 : 72).

depresyonunu Salamon-Calvi Miosen-Pliosen arasında oluşmuş bir çöküntü hendeği olarak niteler. Depresyonun güneyinde ve kuzeyinde 2-3 taraçadan da söz eden araştırmacı, bunların iklim değişimleriyle meydana gelen taraçalar olamayacağını, aksine zaman zaman meydana gelen çökmelerle oluştuklarını vurgular (AKKAN, 1970 : 58, 62). Gökırmak, Boyabat-Durağan arasında içine yerleştiği depresyonun daha da belirginleşmesiyle, genişleyen bir vadi içerisinde akar ve bu vadinin devamında Kızılırmak'la birleşir. Burada Kızılırmak 70-80°lik bir açıya sahip keskin bir dirsek çizer. Devrez kavşağında olduğu gibi ana doğrultusunu kaybeden Kızılırmak adeta Gökırmak'a tabi olur. Gökırmak ve Devrez çayı'nın Kızılırmak'a birleştiği kavşak bölgelerindeki keskin dirsekleri, Akkan'a göre Pliosen başındaki kapmaların sonucunda oluşmuş kaptür dirsekleri olmalıdır. Akkan, Anadolu'nun topyekün yükselmesinin de Pliosen başında veya en geç ortalarında meydana geldiğini, bu yükselme esnasında Karadeniz'in çanaklaşmaya başladığını ve Ilgaz dağlarını kuzeyden sınırlayan Gökırmak ile güneyden sınırlayan Devrez çayının izlediği çöküntü hendekleri veya grabenlerin belirlediğini ve derinleştiğini ifade eder (AKKAN, 1970 : 104-105, 108-110)³¹.

Gökırmak kavşağından daha güneyde Kızılırmak vadisi git-tikçe darlaşan uzun bir boğazın içine gömülür. Kamil'e kadar güneybatı-kuzeydoğu doğrultusunda Ilgaz masifine ait fillatlar ve serpantinler içine açtığı vadisinde akan Kızılırmak, Kepez boğazı adını alan boğazı ise, Ilgaz masifinin fillatları içinde yer yer ortaya çıkan metamorfik kalkerler içinde açmıştır. Leonhard'ın Paphlagonia adını taşıyan eserinde Kepez boğazının bir yarma

31 Akkan Anadolu'nun şekillenmesinde topyekün yükselmelerin yanında, ondan daha genç hareketlerin de etkili olduğunu vurgular. Bu hareketler kratojenik hareketlerdir. Ortaya çıkan faylarla havzalar derinleşmiş, bunları çevreleyen dağlar ise daha da yükselmişlerdir. Daha genç olan bu hareketler muhtemelen, Pliosen ortalarından, Pliosen sonuna doğru meydana gelmiştir (AKKAN, 1970 : 110). İnceleme sahasını güneyden sınırlayan Kuzey Anadolu Fayı'nın (KAF) ise Pliosen-Kuaterner esnasında harekete geçmiş olduğu konusunda görüşler vardır (KETİN, 1969 : 19-24). Barka da, Kuzey Anadolu Fayı'nın geniş kayma zonu olarak Tortoniyen sonlarında (Miosen sonuna doğru) başladığını, ancak esas kırığın büyük ihtimalle Pliosen'in hemen başında oluştuğunu, Kargı havzası gibi bazı küçük havzaların, Kuzey Anadolu Fayı'nın kontrolünde Plio-Kuaterner döneminde geliştiklerini belirtir (BARKA, 1985 : 223).

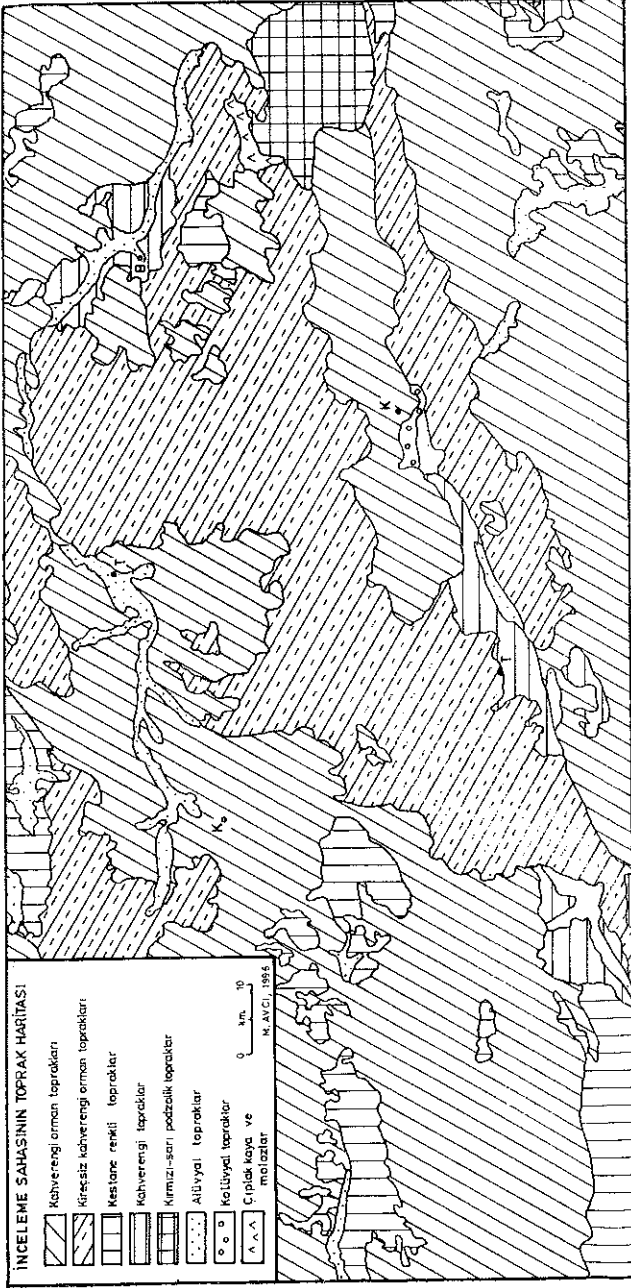
vadi olmadığını ifade ettiğini belirten Akkan'a göre Kepez boğazı, mermerler içinde açılmış epijenik kökenli gerçek bir yarma vadidir (AKKAN, 1970 : 64-65).

Kepez boğazı güneyinde geniş tabanlı bir vadide akan Kızıl-ırmak, Kamil-Kargı arasında doğu-batı doğrultusunu alır ve Mandıra köyü doğusunda Devrez çayı ile birleşir. Devrez çayının içinde aktığı tektonik oluşun doğu ucunda Kargı ovası, kuzeyden Karakisekaya tepe (1681 m.) ile sınırlanır. Ovanın kuzeyinde dik bir duvar gibi yükselen tepe metamorfik kayalardan meydana gelmiştir. Karakisekaya tepe'nin güneye bakan yamaçlarında, kırılmalarla oluşan fay breşleri ile genç dolgularda deformasyonların görülmesi, Kargı ovasının kuzeyinde fayların varlığını da ortaya koyar. Kargı ovasının yerleştiği çukurluk, Neojen öncesinde belirmiş, Kuaterner başlarında meydana gelen dislokasyonlarla bugünkü halini almıştır. Kargı ovasını çevreleyen kalker kütleler dışında, dağlık sahalarda şisti malzemenin geniş yer tutması, yamaç eğimlerinin fazlalığı ve bitki örtüsünün bazı yerlerde seyrekliği fiziki parçalanmaya yol açmış, bu malzeme ova tabanında birikmiştir (AKKAN, 1970 : 64-77; BARKA, 1985 : 223).

3 — *İnceleme sahasında toprak-bitki örtüsü ilişkileri :*

Bitki topluluklarının özelliklerini ve dağılımını belirleyen esas faktör iklimdir. Ancak, bitkilerin tutundukları, geliştikleri, bitki besin maddelerini aldıkları yer olan toprak, bitkiler için büyük önem taşıyan bir yaşam alanıdır. Bitkiler canlı ve dinamik bir ortam özelliği gösteren toprak üzerinde yetişir ve gelişirler. Bu nedenle aşağıda inceleme sahasında yayılış gösteren toprak tipleri ele alınacaktır.

Sahada en geniş yayılışa sahip olan toprak tiplerini kahverengi orman toprakları ile kireçsiz kahverengi orman toprakları meydana getirir (Şekil 20). İnceleme sahasının yaklaşık % 84'ünü kaplayan bu iki toprak tipi dışında sahada yayılış gösteren kestane renkli topraklar, kahverengi topraklar, alüvyal topraklar ve kolüvyal toprakların yayılış alanları daha sınırlıdır.



Şekil 20

İnceleme sahasında yer alan toprak tiplerinin büyük çoğunluğunun oluşumlarında birinci derecede etkili faktör iklimdir. Zonal topraklar olarak nitelenen bu topraklar sahada kahverengi orman toprakları, kireçsiz kahverengi orman toprakları, kestane renkli topraklar, kahverengi topraklar ile temsil edilirler. Vadi tabanlarında yayılış gösteren ve oluşumları yeni olan alüvyal ve kolüvyal topraklar ise azonal topraklar grubuna dahildir. Azonal topraklar gerçek anlamda horizonlaşmanın görülmediği genç topraklardır.

Nemli-ılıman bölgelerin toprakları olan ve ülkemizde genellikle orman formasyonu altında gelişme gösteren kahverengi orman toprakları, inceleme alanında % 43.7'lik bir alan kaplarlar. Sahada daha çok vadiler ile dağlık sahalarda arasında geçiş teşkil eden platolar üzerinde yayılış gösterirler. Yükselteleri 1000-1500 m.ler arasında değişen bu sahalardan daha yukarılara çıkıldıkça kahverengi orman topraklarının yerini kireçsiz kahverengi orman toprakları alır.

Kahverengi orman toprakları³² çoğunlukla A, B ve C horizonlu topraklardır. A horizonu üzerinde genellikle mull ya da çürüntü mull tipi bir O horizonu da yer alır³³. A horizonu, besin

32 Esmer orman toprağı olarak da nitelenen kahverengi orman toprakları ilk defa Ramann tarafından tanımlanmıştır. Ramann'ın «esmer toprak» adını verdiği bu toprak tipinin daha sonra Rus toprak bilimcileri «esmer orman toprağı» olarak kullanmışlardır (IRMAK, 1972 : 238).

33 Reaksiyonu hafif asit ile nötr arasında değişen mull tipi humus oluşumunda toprak canlılarının önemli etkileri vardır. Topraktaki canlıların faaliyetleri ılık, nemli ve hafif asit veya nötr ortamlarda gerçekleşir. Bu nedenle mull tipi humus daha çok yayvan yapraklı ormanların altında, bazılarca zengin toprakların üzerinde gelişir. Mull tipi humus, sarıçam, ladin gibi iğne yapraklı türlerin ibrelerindeki maddeler ayrıştığı anda asit ürünler ortaya çıktığı için bu ağaç türlerinin altında pek görülmez. İğne yapraklı türlerden ancak göknar ve sedir gibi ibrelerinde yüksek oranda kalsiyum olan türlerin altında bu humus tipi oluşabilir. Mull tipi humusta hızla ayrışarak toprağına karışmış olan organik maddeler, toprağıın üst kesiminde kırıntılı ve bol gözenekli bir yapının gelişmesini sağlarlar. Böylece toprağıın havalanması ve yağışın toprak içine sızması kolaylaşır. Organik maddenin ayrışmasıyla ortaya çıkan ürünlerin sızıntı suyu ile toprağıın derinliklerine ulaşması bitki beslenmesi açısından önemli ve çok olumlu etkiler yapar. Çürüntülü mull tipi humusda, çürüntü tabakası nemlidir ve organik artıklar tanınabilir niteliktedir. Ölü örtü ayrışması sadece yüzeyde

maddesi içeriği toprakta bitki gelişmesi açısından büyük önem taşıyan organik maddenin mineral toprağa karışmasından dolayı kahverengi veya koyu kahverengindedir. Kumlu ve killi balçık bünyedeki A horizonu hafif asit, nötr ve hafif alkali reaksiyon göstermektedir. Kaba granüller ve blok yapıdaki B horizonunda kil ve demir birikimi yaygındır. Kahverengi orman topraklarında yüksek su tutma kapasitesine sahip olan organik maddenin, daha alttaki mineral toprağa karışması, bu topraklarda besin maddelerinin devamlı ve kolay dolaşmasına yol açar. Bu özellik, kahverengi orman topraklarına bitki yaşamı bakımından elverişli bir zemin olma özelliğini kazandırır (DÖNMEZ, 1985 : 73; ATALAY, 1989 : 385-387).

Daha çok kireçli şistler, gnays, kil, marn ve kalkerler üzerinde oluşan kahverengi orman toprakları (TOPRAKSU 1974 : 54), sahada en geniş yayılış alanlarını Ilgaz dağlarının zirvelerini oluşturan kütlelerin kuzeyinde ve güneydoğusunda bulurlar. Yağış miktarının genellikle 400-600 mm. arasında olduğu sahalarda yayılış gösteren bu topraklar üzerindeki orman formasyonu kuzeye açık kesimlerde nemli orman, güneye açık kesimlerde ise kuru ormanlardır.

Sahada yayılış gösteren ikinci büyük toprak tipini kireçsiz kahverengi orman toprakları meydana getirir. Daha çok 1500 m.nin üzerindeki yüksek kesimlerde geniş alanlar kaplayan kireçsiz kahverengi orman topraklarının inceleme alanındaki oranı % 40.1'dir. Araştırma sahasındaki yayılışları Ilgaz dağları ve uzantılarının kuzeydoğu-güneybatı doğrultusundaki uzanışına büyük benzerlik gösteren bu topraklar, kahverengi orman topraklarının yıkanması sonucu oluşmuşlardır. Anakayasını çoğu zaman Paleozoik yaşlı şistlerin meydana getirdiği kireçsiz kahverengi orman topraklarında, özellikle demir ve alüminyum oksitlerinin yıkanması nedeniyle ortaya çıkan solgun veya boz renkli bir yıkanma zonu ile bunların birikmesi sonucu oluşan bir birikim zonu karakteristiktir. Bu toprak tipinde yıkanma-birikme sürecinde, kilin dispersleşmesi ve üst topraktan taşınıp alt toprakta birikmesi

ve çok yavaş olarak devam eder. Toprak reaksiyonu asittir (ÇEPEL, 1985 : 225-226; MATER, 1986 : 113-114; KANTARCI, 1987 : 87-91).

olayı da gerçekleşmektedir³⁴. Kilin taşınması sonucunda yıkanma zonundaki kil oranı azalmakta, birikme zonunda ise artmaktadır (KANTARCI, 1987 : 325-326). Kireçsiz kahverengi orman topraklarında tınlı ve milli tınlı yapı yaygındır. Üstte organik madde miktarı % 2-7 arasında değişir.

Kireçsiz kahverengi orman topraklarının sahadaki yayılış alanlarında 600 mm.den fazla olan yıllık yağış miktarı dağlık sahaların yüksek kesimlerinde 1000 mm.yi geçer. Su tutma kapasiteleri ve drenajlarının iyi oluşu nedeniyle bitki yaşamı için elverişli zemin oluşturan kireçsiz kahverengi orman toprakları üzerinde sahada hakim elemanı daha çok sarıçam ve göknar olan nemli ormanlar yayılış gösterir.

Sahadaki yayılışları daha sınırlı olan kestane renkli topraklar da zonal topraklar olarak nitelenir. Sahada % 9.2'lik bir alan kaplayan bu topraklar kalın, koyu renkli, organik maddece zengin, kuvvetli yapılı, baz satürasyonu yüksek A horizonları ile tipiktir. A'nın altında kalın, blok yapıda ve alkali reaksiyon gösteren B horizonu yer alır. C horizonun üst seviyelerinde kireç birikimlerine rastlanır. Bu toprak tipinin oluşumunda üstte organik madde katılımı ve kirecin yıkanması olayları en önemli süreçlerdir (TOPRAKSU, 1974 : 46). Genellikle kireçtaşı ve marn üzerinde gelişen kestane renkli topraklar, inceleme sahasının yağışın 600 mm.nin altına indiği batı kesimlerinde yayılış gösterirler. Kestane renkli topraklar üzerinde bitki örtüsü önemli ölçüde tahrip edilmiş olmakla beraber, yer yer ortaya çıkan meşe (*Quercus pubescens* ve *Q. infectoria*) ve karaçam (*Pinus nigra*) toplulukları, sahanın asli bitki örtüsünün orman formasyonu olduğunu gösteren delillerdir.

Gökırmak ve Devrez çayı vadilerinde Boyabat ve Ilgaz depresyonu ile Tosya ovası çevresinde yayılış gösteren kahverengi

34 Kil bölümünün dispersiyona uğraması ya da dağılması ılıman iklim şartları altında ve toprak reaksiyonunun pH 4.5-6.5 arasında bulunduğu ortamlarda gerçekleşmektedir. Bu süreç için ön şart topraktan kalsiyumun yıkanmasıdır. Kalsiyum ve magnezyum ile iki ve üç değerlikli katyonlar kil bölümünün pıhtılaşmasına neden olmaktadır. Bu katyonların yıkanması ile kil bölümü serbest kalmakta (dispersiyon) ve sızıntı suyu ile topraktaki çatlak sistemleri boyunca aşağılara doğru taşınmaktadır (KANTARCI, 1987 : 280).

toprakların oranı % 4.2 civarındadır. Bu sahalarda yağış miktarları 400-600 mm. arasında değişir. Zonal topraklar içinde yer alan kahverengi topraklar, organik madde birikiminin olduğu A, yapı ve renkçe farklı B ve kireç birikiminin görüldüğü C horizonlarından meydana gelir. Kirecin yıkanması, en belirgin işlem olmakla beraber, bu toprakların yer aldığı sahalarda yağış miktarı kirecin tamamını yıkayacak ölçülere erişmez. Bu nedenle sahadaki yağış miktarı, kirecin yığılma horizonunun belirleyen bir faktör olarak ortaya çıkar (ATALAY, 1989 : 241). İnceleme alanında kahverengi topraklar üzerinde tahrip edilmediği yerlerde hakim elemanları kızılçam, karaçam, tüylü meşe, saçlı meşe ve mazi meşesi olan kuru ormanlar yayılış gösterir³⁵.

Daha çok Gökırmak, Devrez, Araç ve Ilgaz çayı vadilerinde yayılış gösteren alüvyal toprakların inceleme sahasındaki alanı % 2.6 kadardır. Alüvyal topraklarda, toprağın fiziki ve kimyasal özelliklerini alüvyonun geldiği yerdeki anamateryalin cinsi ile taşınma ve birikme esnasındaki olaylar belirler. Bu toprakların üst kısımları akarsuların taşıyıp biriktirdikleri malzeme ile sık sık yenilenir. Alüvyal toprakların drenaj şartları iyidir. Ancak verimlilikleri ve şekilleri taban suyunun yakınlığına, su basmalarının tekrarlama derecesine bağlıdır (ÇEPEL, 1966 : 128; DÖNMEZ : 1985 : 78; ATALAY, 1989 : 410). Genellikle bitki hayatı bakımından elverişli zemin oluşturan alüvyal toprak sahaları, inceleme alanında bitki örtüsünün tahrip edildiği ve ziraate ayrıldığı alanlar olarak dikkat çeker.

Alüvyal topraklara göre daha sınırlı bir yayılışa sahip olan kolüvyal toprakların sahada en belirgin olarak görüldüğü yer Kargı civarındadır. Renk ve malzeme boyutu bakımından farklılık gösteren kolüvyal toprakların oluşumları da alüvyal topraklara benzer. Bu topraklar yüzeysel akışla taşınan malzemenin, eğimin

35 Zonal topraklardan kırmızı-sarı podzolik topraklar da toprak haritasında yer almaktadır. Ancak inceleme sahasının doğu kesiminde yayılış gösteren bu topraklar Kızılırmak vadisiyle kesintiye uğrarlar ve inceleme sahasında kapladıkları alan % 1'i bile bulmaz. Daha çok killi-kumlu şistler ve kumtaşları üzerinde gelişen, pH'sı nötr veya hafif asit karakterde olan bu topraklar, organik madde bakımından zengin A horizonu ile, A katından yıkanan kıl ve demirin biriktiği ince B katından oluşurlar.

azaldığı yerlerde birikmesiyle oluşan genç topraklardır. Genellikle çakıllı topraklar olup, taşınmanın durduğu alanlarda zayıf da olsa bazen A horizonu gelişme göstermektedir. İnceleme alanındaki kolüvyal toprak sahaları tarıma da ayrılmıştır.

Bibliyografya, *Ilgaz Dağları ve Çevresinin Bitki Coğrafyası II (Bitki Örtüsünün Coğrafi Dağılışı)* adını taşıyan makalenin sonundadır.