

EGE, GÜNEY MARMARA VE İÇBATI ANADOLU BÖLÜMLERİ ARASINDAKİ GEÇİŞTE İKLİM ÖZELLİKLERİNİN DEĞİŞİMİ

The Variation of Climate Characteristics at Transition Between The Aegean, South Marmara and Mid-western Anatolia Subregions

Talat KOÇ

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Çanakkale.
tkoc@comu.edu.tr

Özet: Türkiye’de yersisteminin bütün olarak algılanması yanında onu oluşturan alt birimleri olan bölge ile bölüm sınırlarının belirlenmesi ihtiyacı birinci coğrafya kongresinin konularından biri oldu. Bu çalışmada Güney Marmara, Ege ve İçbatı Anadolu Bölümlerinde bulunan meteoroloji istasyonları verilerinden yararlanarak bu bölümler arasında iklim özellikleri açısından bir değişiklik olup olmadığı sorgulandı. Kuzeybatı Anadolu’da iklimin yatay ve dikey değişkenliğinin sorgulandığı araştırmada Ayvalık, Balıkesir, Bandırma, Bozcaada, Bursa, Çanakkale, Dursunbey, Keles ve Uludağ meteoroloji istasyonları başta olmak üzere kırk dokuz (49) istasyonun verileri değerlendirildi. Her meteoroloji istasyonu için iklim elemanları ve tiplerinin alansal değişkenliği belirlendi. Araştırma alanıyla ilgili gerçekleştirilen iklim analizinde iklim elemanları ve tiplerinin yatay ve dikey dağılışı Birinci Coğrafya Kongresinde belirlenen bölümlenmeyi destekler niteliktedir.

Anahtar kelimeler: Yatay değişkenlik, Bölge, Bölüm, İklim.

Abstract: One of the subject of the 1st Geography Congress is not only to consider the understanding of earth-system as a whole in Turkey but also the need to determine the region and sub-division limits which constitutes the inner earth-system. This study investigated whether there is a changing in the climate characteristics of South Marmara, Aegean and Mid-Western Anatolian regions with the help of the data received from the meteorology stations. The study investigated both horizontal and vertical variation of climate in mid-western Anatolian, and the data taken from forty-nine different meteorology stations; among Ayvalık, Balıkesir, Bandırma, Bozcaada, Bursa, Çanakkale, Dursunbey, Keles, and Uludağ, were taken into considerations. For each meteorology station the spatial variation of climate elements and types were determined. The climate analysis of which was occurred on the study region, the horizontal and vertical distribution of climate elements, and types are co-incident with the division that was determined in the 1st Geography Congress.

Key Words: Horizontal variation, Region, Subregion, Climate.

1. Giriş

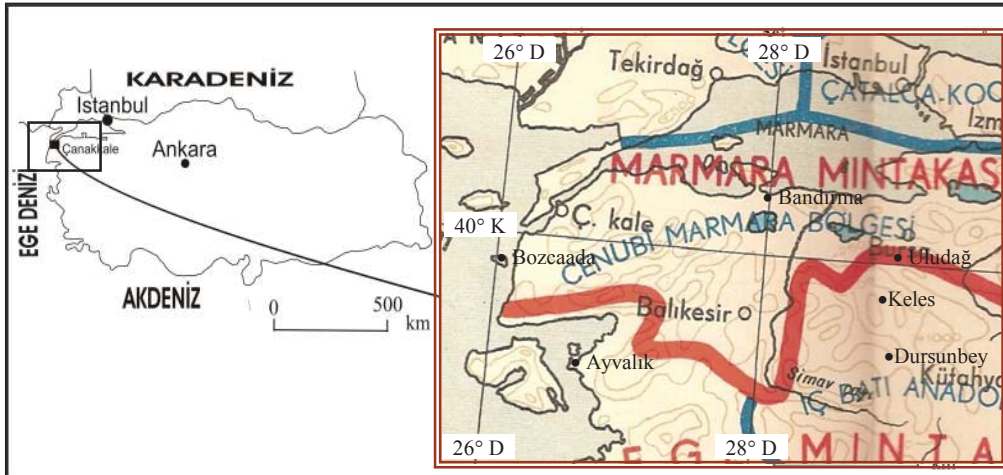
Yersistemi, havaküre, taşküre, suküre, canlılar küresi ve sosyal küreden oluşan bir bütündür. Yersistemini oluşturan küreler karşılıklı etkileşim içinde bir bütün oluşturmaktadır. Yerküre olarak da ifade edilebilecek yersistemi bir anlamda kendisini oluşturan iç içe geçmiş beş kürenin etkileşimini ifade eder şekilde kullanılmaktadır. Yersistemi güneş enerjisi giriş ve çıkışının olduğu fakat madde giriş ve çıkışının olmadığı bir kapalı (sibernetik) sistem olarak tanımlanabilir (Kocataş 1996).

Yersistemi kendi içinde bir bütün oluştursa bile ayrıntıya inildiğinde alt bölümlenmelere hatta her küresi için yine bölümlenmelere gidilme ihtiyacı hissedilmektedir. Yersistemi Bradford ve Kent (1993) tarafından; fiziki çevre, inşa edilmiş çevre ve insanlardan oluşan çevre olarak üç başlık halinde tanımlanmıştır. İster doğal ister sosyal ortamda olsun kendi içinde benzer fakat diğer sahalardan farklı sahalar değişik ölçeklerde tanımlanmaktadır. Bu kapsamda coğrafi bölgeler Türkiye’de ilk olarak 1941 yılında düzenlenen Türk Coğrafya Kurumu tarafından düzenlenen Birinci Coğrafya Kongresi kapsamında gerçekleştirilen bir çalışma grubu ile belirlenmiştir (Akyol ve dig. 1941). Birinci Coğrafya Kongresinde Türkiye için bölge ve bölümlerinin belirlenmesi sırasında, ülkenin genel şekli, yükselti hatları, yapısal özellikler, yerşekli, iklim, bitki örtüsü ve sosyal özellikler dikkate alınmıştır. Birinci Coğrafya Kongresi kapsamında Selen (1941) tarafından coğrafi bölgelerin belirlenmesi ile ilgili sunulan bildiri ise yerşekli, iklim, bitki ve sosyal özelliklerin dikkate alınması gerektiği belirtilmiştir. Türkiye’nin coğrafi bölgelerinin belirlenmesi sonrasında Darkot (1955) tarafından 1955 yılına kadar olan

süreçte belirlenen coğrafi bölgelerin uygulamada kullanılmama durumu değerlendirilmiş ve önemli sorunlara dikkat çekilmiştir. Darkot (1955) özetle belirlenen coğrafi bölgeler ile ilgili gerekli bilimsel altyapının oluşmadığını ve uygulamada fazla dikkate alınmadığını vurgulamıştır.

Türkiye’de coğrafi birlikler arayışı Birinci Coğrafya Kongresi sonrasında uzun süre unutulmuş ve çevre sorunlarına karşı ekolojinin bir çözüm yaklaşımı olarak çıkması ile tekrar gündeme gelmiştir. Kurter (1979) çalışması ile Türkiye’nin morfojenetik ve morfoiklimatik bölgelerini belirlemiştir. Tunçdilek (1984) çalışmasında coğrafi ortama ait birliklerin ve alt birimlerinin tanımlanmasında ekolojik yaklaşımın yetersizliğini vurgulayarak insanı da işin içine katan ve geoekoloji olarak tanımlanabilecek yaklaşımların benimsenmesi gerektiğinin altını çizmiştir. Tunçdilek (1987) çalışmasında ise konu üzerinde daha da yoğunlaşarak dünya ve Türkiye için belli doğal bölge ve bölümler önerisi geliştirmiştir. Sözer (1993) Herbert Louis tarafından Türkiye ile ilgili olarak hazırlanan coğrafi bölümlenmeyi değerlendirilmesi gereken bir çalışma olarak işaret etmiştir. Erol (1993) ise Birinci Coğrafya Kongresinde belirlenen bölge ve bölümleri esas alıp geliştirerek Türkiye’nin doğal yöre ve çevreleri ile ilgili önerilerini gündeme getirmiştir.

Türkiye’de 1941 yılından başlayarak devam eden coğrafi bölümlenme çalışmaları, istenilen yoğunlukta olmasa bile, devam etmiştir. Bununla birlikte Türkiye’nin coğrafi birliklerinin ve alt bölümlerinin belirlenmesi ve bunların uygulamada kullanılmaması bir sorundur. Bu araştırmada belirtilen bu sorunun giderilmesine katkıda bulunmak amacıyla Ege ve Marmara bölgeleri geçiş hattında bulunan dokuz istasyonun iklim özelliklerinde görülen değişkenlik değerlendirilmiştir (Çizelge 1, Şekil 1). Böylece coğrafi birlik ve alt birimlerinin belirlenmesinde kullanılacak temel verilerden biri olan iklim verilerinin oluşturulması amaçlanmıştır.



Şekil 1. Ege ve Marmara bölgeleri geçişinde araştırma yapılan meteoroloji istasyonları

2. Veri ve yöntem

Araştırma alanı olarak seçilen Ege ve Marmara bölgeleri geçiş hattındaki dokuz meteoroloji istasyonunun verilerinden yararlanıldı (Çizelge 1). Araştırmada kullanılan iklim elemanı verilerinin uzunluğu o iklim elemanının ölçülmeye başladığı zamandan 1995 yılına kadar olan dönemi kapsamaktadır. Araştırma istasyonları verilerinin bölge, bölüm, yöre ve çevreler arasındaki değişkenliği yansıtabilmesi için istasyonların değişik coğrafi birlik ve yükseltiden olmasına dikkat edildi.

Çizelge 1. Kuzeybatı Anadolu istasyonlarının konum özellikleri

No	İstasyon	Enlem	Boylam	Yükselti	Bölge	Bölüm	Yöre	Çevre
1	Ayvalık	39°18'	26°42'	4 m	Ege	Ege	Edremit ve Bergama ova ve dağlık yöresi	Edremit kıyı ovası
4	Bozcaada	39°50'	26°04'	28 m	Marmara	Güney Marmara	Biga ve Gelibolu yarımadaları	Geyikli Gürpınar yontukdüz ve
6	Çanakkaale	40°08'	26°24'	6 m	Marmara	Güney Marmara	Biga ve Gelibolu yarımadaları	Ç.kale Boğazı ve Gelibolu Yarımada
2	Balıkesir	39°39'	27°52'	146 m	Marmara	Güney Marmara	Orhaneli ve Balıkesir dağ ve plato alanı	Balıkesir ovaları ve çevre platoları
3	Bandırma	40°21'	27°58'	58 m	Marmara	Güney Marmara	Marmara göller	Manyas gölü
5	Bursa	40°11'	29°04'	100 m	Marmara	Güney Marmara	Bursa İznik dağ ve ovalar	Bursa Bilecik ova ve platoları
7	Dursunbey	39°35'	28°37'	639 m	Ege	İçbatı Anadolu	Kütahya ve Tavşanlı plato ve dağlık	Tavşanlı plato ve dağları
8	Keles	39°55'	29°14'	1063 m	Ege	İçbatı Anadolu	Kütahya ve Tavşanlı plato ve dağlık	Tavşanlı plato ve dağları
9	Uludağ (Zirve)	40°07'	29°01'	1877 m	Marmara	Güney Marmara	Bursa İznik dağ ve ovalar	Uludağ sırası

Açıklama: Çizelgede bölge ve bölümler Akyol ve diğ. (1941), yöre ve çevre ise Erol (1993) den yararlanılarak belirlenmiştir

Araştırma alanında iklim elemanlarının alansal değişkenliğinin mümkün olduğunca ayrıntılı belirlenebilmesi için mümkün olduğunca çok iklim elemanının ele alınmasına çalışıldı. Bununla birlikte iklim elemanlarının çok değişik özelliklerinin iklimin alansal değişkenliğini ortaya koymak için kullanmak mümkün olduğu halde kapsamı fazla genişletmemek için seçilmiş özelliklerin ele alınması yeterli görüldü. İklim elemanlarının değerlendirilmesi sırasında çok sayıda yöntemin kullanılması nedeniyle bütün yöntemler çalışmanın bu aşamasında açıklanamadı. Bu nedenle ilgili iklim elemanının değerlendirilmesi sırasında kullanılan yöntemden, yer darlığı nedeniyle, değerlendirme aşamasında bahsedilmesi ve bu yöntem ile ilgili kaynak gösterilmesi yaklaşımı benimsendi. Diğer taraftan bu çalışma ayrıntıları ve veriler ilgili gerekli bilgilere Koç (2001) den ulaşmak mümkündür.

İklim elemanı ve tiplerinin alansal değişkenliği ile ilgili çok değişik özelliklerin ele alınması mümkündür. Bununla birlikte tek bir iklim elemanının alansal değişkenliğinin açıklanmasının bildiri hacminin çok üzerinde olması söz konusudur. Bu nedenle konunun iklim ile ilgili seçilmiş bazı özelliklerden hareketle, iklim etmen ve elemanları ile tipleri olmak üzere iki başlık altında ele alınarak her istasyona ait sonuçların karşılaştırması tercih edildi.

3. Değerlendirme

Birinci Coğrafya Kongresinde bölge, bölüm gibi coğrafi sınırların kesin çizgiler ile ayrılamayacağı ve bu birimler arasındaki geçişlerin aşamalı (tedrici) olduğu vurgulanmıştır (Akyol ve diğ. 1941). Bu nedenle Ege ve Marmara bölgeleri istasyonları arasında iklim özellik ve tiplerinin de değişik derecelerde olması beklenir. Araştırmada konunun değerlendirilmesi aşamasında öncelikle iklim etken ve elemanlarının durumunun belirlenmesi, daha sonrada iklim tiplerindeki değişkenlik üzerinde duruldu.

3.1. İklim etmen ve elemanları

Enerji bilançosu özellikleri herhangi bir sahada iklim özelliklerini belirleyen temel etkidir. Araştırma alanında yıllık enerji bilançosu değerlendirildiğinde Ayvalık ve Bozcaada dan Balıkesir, Bandırma, Bursa hattında enlem etkisine; Dursunbey, Keles ve Uludağ istasyonlarına doğru ise enlem ve yükselti etkisine bağlı olarak azalmanın olduğu gözlemlendi (Çizelge 2). Enerji bilançosundaki değişim hattı aynı zamanda karasallık şartlarında da değişimin gerçekleştiği hat olma özelliği göstermektedir. Çalışma alanında karasallık en düşük Bozcaada, en yüksek Uludağ istasyonunda belirlenmiştir (Çizelge 2). Kuzeybatı Anadolu'da sıcaklık; enlem, denizellik-karasallık ve yükseltinin kontrolünde uzun yıllar ortalaması olarak Ayvalık 16.6 °C ile Uludağ 4.9 °C arasında değişmektedir.

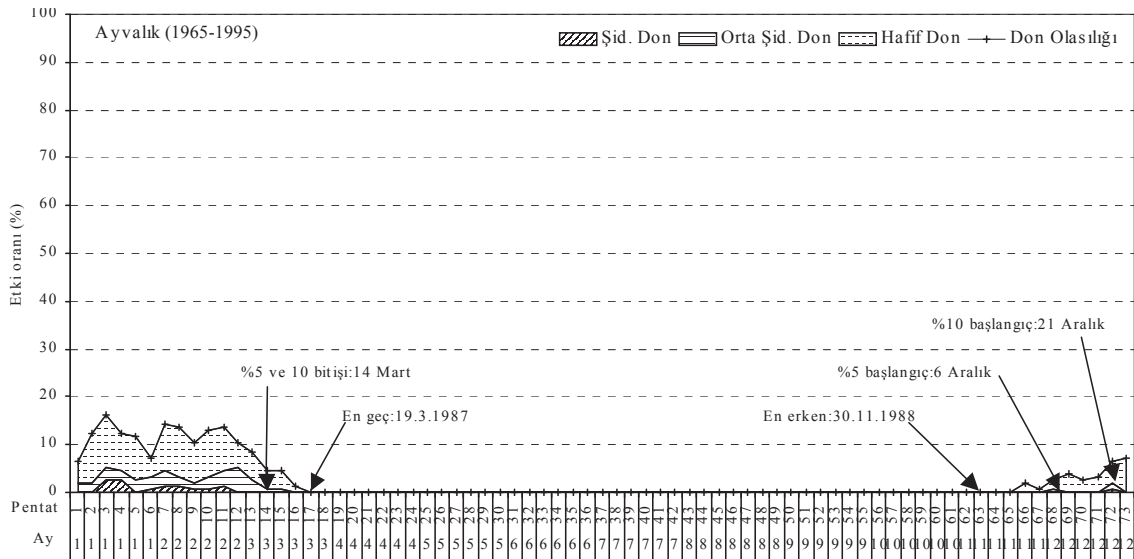
Araştırma alanında sıcaklık özelliklerinde bu kadar kısa mesafede uzun yıllar ortalamasında 11.7 °C bir farkın oluşmasının temel nedeni Uludağ'ın kısa mesafede 2546 m ye (Meteoroloji istasyonu 1877 m de) ulaşmasıdır.

Çizelge 2. Kuzeybatı Anadolu istasyonlarının enerji bilançosu, sıcaklık, donlu gün ve vejetasyon dönemi özellikleri

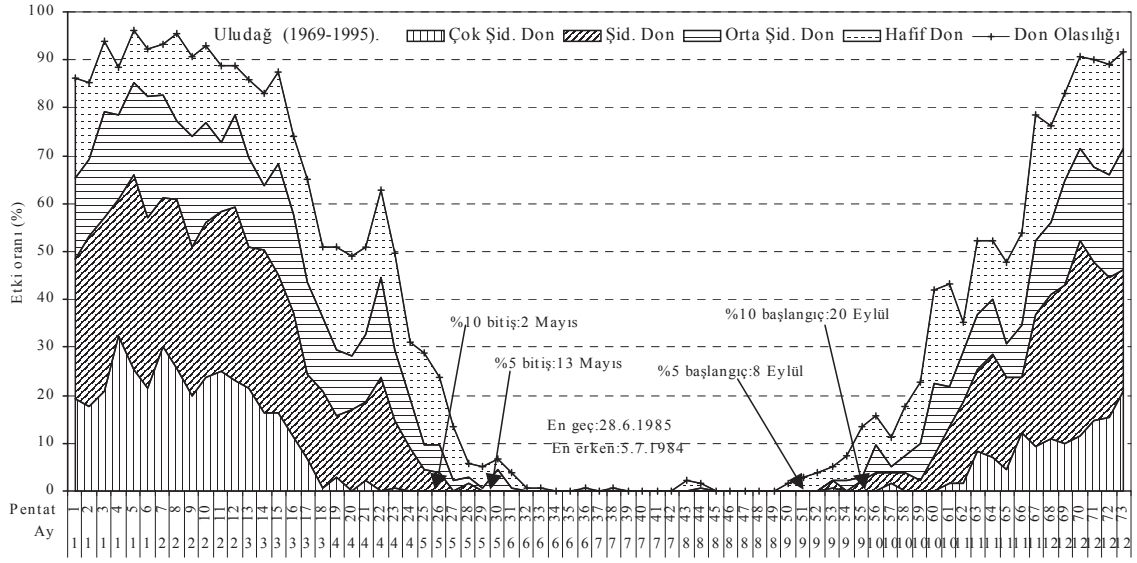
No	İstasyon	Enerji bilançosu (cal/cm2-	Karasallık (%)	Sıcaklık (°C)	Ort. Donlu Günler	Vejetasyon dönemi (5 °C, (10 °C, Gün)	Vejetasyon dönemi
1	Ayvalık	117,3	20,2	16,6	9,3	365	260
4	Bozcaada	121,3	17,0	15,3	6,1	365	261
6	Çanakkale	113,3	20,6	14,9	20,8	363	245
2	Balıkesir	105,0	22,3	14,6	36,6	344	236
3	Bandırma	104,2	20,4	14,1	28,6	346	239
5	Bursa	101,0	21,6	14,4	37,2	347	240
7	Dursunbey	97,6	23,6	12,1	32,6	270	206
8	Keles	87,6	24,9	9,5	89,2	244	178
9	Uludağ (Zirve)	86,4	26,3	4,9	143,6	179	108

Açıklama: Enerji bilançosu Sezer (1997) ve karasallık Sezer (1990) dan yararlanılarak hazırlanmıştır

Araştırma alanında sıcaklık özelliklerinden beklendiği gibi ortalama donlu günler sayısında tam tersi bir gidiş vardır. Ayvalık 9,3 gün ile en az, Uludağ ise 143,6 gün ile en fazla ortalama donlu gün değerine sahiptir (Çizelge 2). Kuzeybatı Anadolu'da don olayının şiddeti değerlendirildiğinde de istasyonlar arasında belirgin bir farklılaşma gözlenmektedir. Araştırma alanında don olayı Ayvalık meteoroloji istasyonunda neredeyse hiç görülmezken Uludağ istasyonunda ise bütün yıl devam ettiği +gözlenmekte. Bu durumun nedeni olarak Ayvalık istasyonunun deniz seviyesinde, denizelliğin etkisinde ve daha güney enlemde olması; Uludağ istasyonunun ise daha yüksekte (1877 m) ve daha kuzeyde olması ifade edilebilir (Çizelge 1; Şekil 2,3).

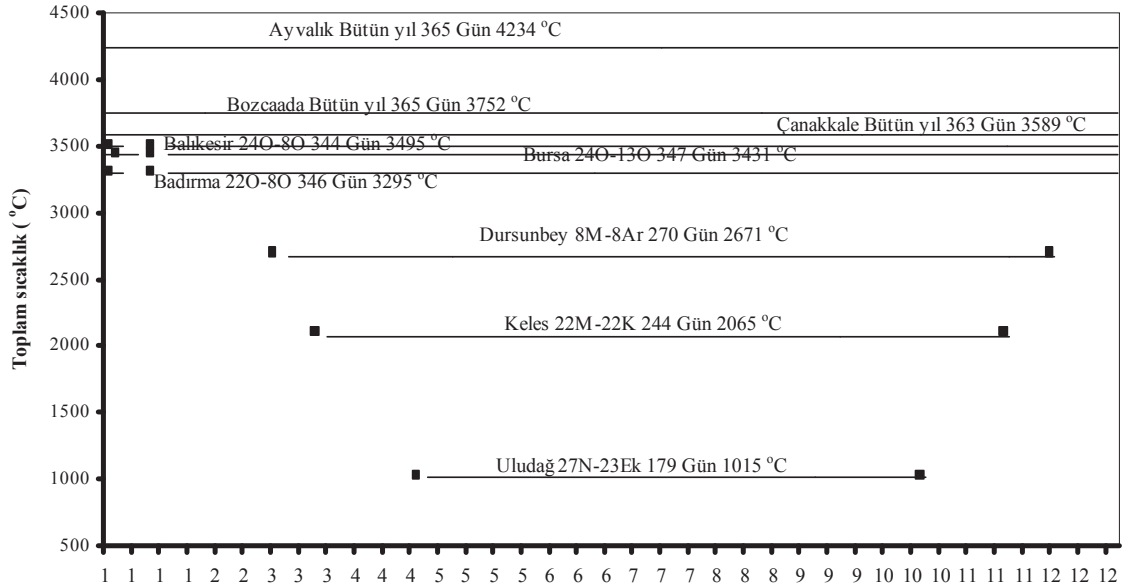


Şekil 2. Ayvalık meteoroloji istasyonunun don şiddeti özellikleri



Şekil 3. Uludağ meteoroloji istasyonunun don şiddeti özellikleri

Araştırma alanının belirlenen sıcaklık özellikleri 5 °C ve 10 °C için belirlenen bitki yetiştirme (vejetasyon) dönemlerini de şekillendirmiştir. Genel bir değerlendirme ile Ayvalık istasyonunda bitki yetiştirme dönemleri kesintiye uğramaz iken Uludağ istasyonunda yaklaşık 5-3 aya inmektedir (Çizelge 2). Araştırma alanında bitki yetiştirme dönemlerindeki değişkenlik paralelinde yıllık birikmiş toplam sıcaklıklar da değişmekte (Şekil 2). Kuzeybatı Anadolu'da bitki yetiştirme dönemi başlangıcı olarak 5°C alındığında Ayvalıkta 4234 °C olan yıllık birikmiş toplam sıcaklık Uludağ da 1015 °C inmektedir.



Şekil 4. Ege ve Marmara bölgeleri geçişinde 5°C ye göre bitki yetiştirme dönemi uzunlukları ve birikmiş sıcaklıklar

Araştırma alanında hava kütlesi ve tiplerinde de değişim beklenir. Bu kapsamda Koç (2003) dan yararlanılarak değerlendirme yapılmıştır. Ege ve Marmara bölgeleri geçişinde Gezici Alçak Basınç Cepheleeri hava tipinin oluşması sırasında sinoptik ve dinamik şartlar aynı olmasına rağmen istasyonlar arasında gözlenen iklim elemanları bakımından farklılıklar oluşmaktadır. Bu farklılaşmaların nedenleri olarak matematiksel konum, yerşekli özellikleri ve istasyonun yerel özellikleri sıralanabilir. Bir diğer neden ise

Kuzeybatı Anadolu'nun Akdeniz ve Karadeniz iklimleri arasında geçiş konumunda bulunmasıdır. Sinoptik şartlar ve buna bağlı olarak oluşan hava tipleri iklim özelliklerinin şekillenmesinde temel belirleyici etkenlerdir. Bununla birlikte Kuzeybatı Anadolu'da sinoptik şartlar yanı sıra yerel şartlar da iklim özelliklerinin alana dağılımını farklılaştıran etkenler olarak dikkat çekmiştir. İklim özelliklerinin kısa mesafelerdeki değişkenliği beraberinde iklim tiplerinin de farklılaşmasına neden olmaktadır. Bu nedendir ki iklim özellikleri ve tiplerinin araştırılması sırasında sinoptik-dinamik şartlarla birlikte yerel özelliklerin de ayrıntılı bir şekilde ele alınması gerekmektedir (Koç 2003).

Araştırma alanının doğal mevsim özellikleri Koç (1999) dan yararlanılarak belirlendiğinde istasyonların Ege, Güney Marmara ve iç kesim olmak üzere üç grup halinde toplandığı gözlenmektedir. Kuzeybatı Anadolu'da doğal mevsimler bakımından da uç özellikler Ayvalık ve Uludağ istasyonlarında belirleniyor. Ayvalık istasyonunda kış mevsimi, Uludağ istasyonunda yaz mevsimi siliniyor.

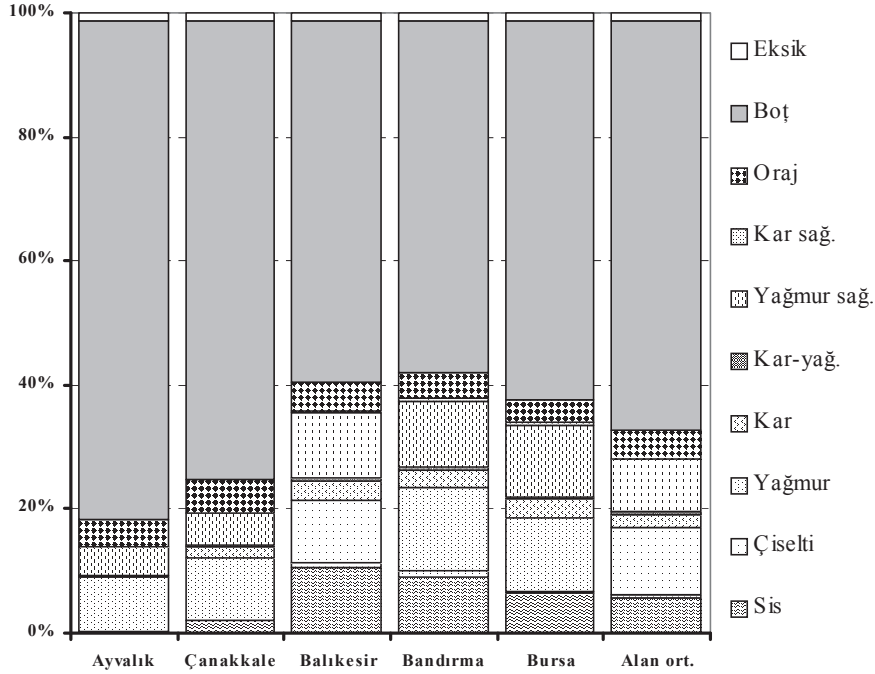
Çizelge 3. Kuzeybatı Anadolu'da temel doğal mevsim tiplerinin gerçekleşme dönemleri

Doğal Mevsimler		KIŞ	BAHAR	YAZ	
Ayvalık	Etki Dönemi	--	Ekim - Mayıs	Haziran - Eylül	
	Ay Sayısı	--	8	4	
	Etki Oranı (%)	--	67	33	
Bozcaada	Etki Dönemi	--	Eylül - Haziran	Temmuz - Ağustos	
	Ay Sayısı	--	10	2	
	Etki Oranı (%)	--	83	17	
Çanakkale	Etki Dönemi	Ocak	İlk. Şubat - Mayıs Son. Ekim - Aralık	Haziran - Eylül	Ege grubu
	Ay Sayısı	1	7	4	
	Etki Oranı (%)	8	58	33	
Balıkesir	Etki Dönemi	Ocak - Şubat	İlk. Mart - Mayıs Son. Ekim - Aralık	Haziran - Eylül	Güney Marmara grubu
	Ay Sayısı	2	6	4	
	Etki Oranı (%)	17	50	33	
Bursa	Etki Dönemi	Ocak - Şubat	İlk. Mart - Mayıs Son. Ekim - Aralık	Haziran - Eylül	Güney Marmara grubu
	Ay Sayısı	2	6	4	
	Etki Oranı (%)	17	50	33	
Bandırma	Etki Dönemi	Ocak - Şubat	İlk. Mart - Mayıs Son. Eylül - Aralık	Haziran - Ağustos	Güney Marmara grubu
	Ay Sayısı	2	7	3	
	Etki Oranı (%)	17	58	25	
Dursunbey	Etki Dönemi	Aralık - Şubat	İlk. Mart - Mayıs Son. Ekim - Kasım	Haziran - Eylül	
	Ay Sayısı	3	5	4	
	Etki Oranı (%)	25	42	33	
Keles	Etki Dönemi	Aralık - Mart	İlk. Nisan - Haziran Son. Eylül - Kasım	Temmuz - Ağustos	
	Ay Sayısı	4	6	2	
	Etki Oranı (%)	33	50	17	
Uludağ	Etki Dönemi	Kasım - Nisan	Mayıs - Ekim	--	iç kesim
	Ay Sayısı	6	6	--	
	Etki Oranı (%)	50	50	--	

Ege ve Marmara bölgeleri geçişinde belirlenebilen diğer bir iklim özelliği ise hava olaylarıdır. Kuzeybatı Anadolu'da hava olayları 1988-1995 dönemi günlük sinoptik bültenlerinden yararlanılarak ve araştırma alanında bulunan beş sinoptik istasyon verilerinden hareketle belirlendi. Araştırma alanında gözlenen hava olayları istasyonlar arasında belirgin bir farklılık göstermekte. Sis olayı, konum ve karasallık özelliklerine bağlı olarak Balıkesir, Bandırma ve Bursa istasyonlarında daha belirgindir. Balıkesir, Bandırma ve Bursa istasyonları aynı zamanda gelişen kararsızlık şartlarına bağlı olarak sağanak ve oraj niteliğindeki hava olaylarının belirginleştiği merkezler olarak dikkat çekmektedir (Şekil 5).

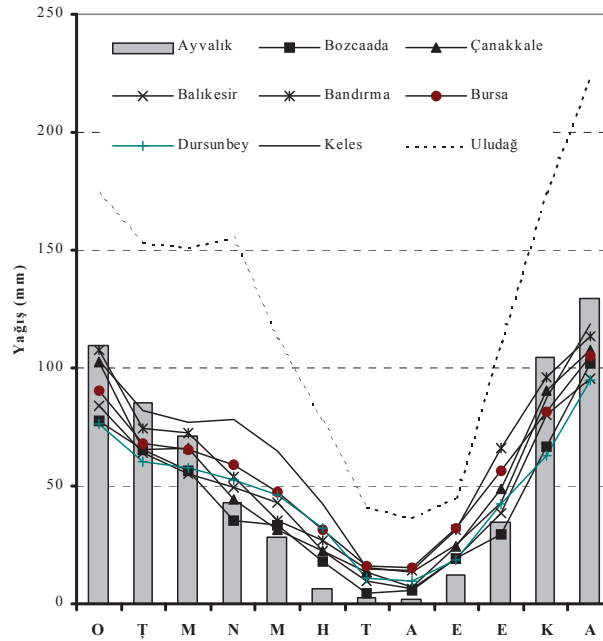
Araştırma alanı istasyonlarının yağış rejimi özellikleri kısa mesafede belirgin değişkenliği ifade etmektedir (Şekil 6). Kuzeybatı Anadolu'daki yağış rejimi bakımından bu değişkenlik daha önceki çalışmalarda da vurgulanmıştır (Erinç 1857, 1984; Akman 1990; Temuçin 1990; Koçman 1993 ve Türkeş 1995). Kuzeybatı Anadolu istasyonları arasında yağış rejimleri bakımından değişkenlikte en belirgin dikkat çeken özellik Ayvalık-Bandırma ve Çanakkale-Dursunbey doğrultusunda hem toplam yağışlarda artış, hem de yaz kuraklığında azalma gözlenmesidir (Şekil 6). Ayvalık-Bandırma hattındaki yağış

özelliklerindeki değişimin nedeni Akdeniz ikliminden Karadeniz iklimi özelliklerine, Çanakkale-Dursunbey hattındaki yağış özelliklerindeki değişimin nedeni ise yerçekillerinin dağlık alan haline gelmesi ve Akdeniz ikliminden Karasal iklim özelliklerine geçiştir (Şekil 6).



Şekil 5. Kuzeybatı Anadolu'da bulunan istasyonlarda 1988-1995 döneminde gözlenen hava olayları

Ege ve Marmara bölgeleri geçişinde üzerinde durulan diğer bir iklim elemanı özelliği de yağış etkinliğidir. Araştırma alanında yağış etkinliği özelliğinin belirlenmesi için uygulananlardan Thornthwait ve Sezer (1988) yöntemlerinin sonuçları bu çalışmaya yansıtıldı. Kuraklık indisi sonuçlarına göre araştırma alanının en kurak istasyonu Ayvalıktır ve kuraklık etkisi Bandırma ve Uludağ doğrultusunda azalmaktadır (Çizelge 4). Kuzeybatı Anadolu'da Thornthwait yöntemine göre kuraklık özelliklerin özetlenmesi için hazırlanan Çizelge 4 incelendiğinde güneyden kuzeye ve kıyıda iç yüksek kesimlere doğru su noksanı azalmakta, su fazlası artmaktadır (Çizelge 4). Sezer (1988) yöntemine göre ise su fazlası Ayvalık 194,4 mm/yıl, Bozcaada 90,2 mm/yıl, Çanakkale 227,2 mm/yıl, Balıkesir 232,8 mm/yıl, Bandırma 344,7 mm/yıl, Bursa 45,1 mm/yıl, Dursunbey 154,0 mm/yıl, Keles 347,5 mm/yıl ve Uludağ 1178,4 mm/yıl olarak belirlendi. Yine Sezer (1988) yöntemine göre net su açığı Ayvalık -418,1 mm/yıl, Bozcaada -273,7 mm/yıl, Çanakkale -170,1 mm/yıl, Balıkesir -138,8 mm/yıl, Bandırma -99,4 mm/yıl, Bursa 221,6 mm/yıl, Dursunbey 119,9 mm/yıl, Keles -81,6 mm/yıl ve Uludağ 0,0 mm/yıl olarak belirlendi. Araştırma alanında yağış etkinliği konusundaki bu değişkenliğin temel nedeni enlem, yerçekilleri ve yükseltidir. Kuzeybatı Anadolu'da yağış etkinliği bakımından en hızlı değişim Bursa ve Uludağ istasyonlarında olmakta. Bursa'nın etrafı dağlık alan ile çevrili ve 100 m yükseklikte olması bulunduğu sahaya göre çok kurak özellik göstermesine neden olmaktadır. Uludağ ise yatay 10-15 km lik mesafede 100 m dem 1877 m ye çıkması (meteoroloji istasyonu yüksekliği) Bursa'nın özelliklerine zıt olarak araştırma alanının en nemli merkezi olmasına neden olmaktadır.



Şekil 6. Kuzeybatı Anadolu'da bulunan istasyonlarda yağış rejimi özellikleri

Çizelge 4. Kuzeybatı Anadolu'da Thornthwait yağış etkinliği değerlendirmesi

İstasyon	Ayv.	Boz.	Çan.	Bal.	Ban.	Bursa	Dur.	Keles	Ulu D.
Kurak Aylar	H-Ek	H-Ek	H-Ek	H-Ek	H-E	H-E	H-Ek	T-Ek	A-E
Dönem ve sayı	5	5	5	5	4	4	5	4	2
Nemli Aylar	Ar-M	O-M	Ar-M	Ar-M	Ar-N	Ar-N	Ar-N	Ar-N	K-Ma.
Dönem ve sayı	4	3	4	4	5	5	5	5	7
Geçiş Ayları	N-M,K	N-Ma,K-A	N-M,K	N-M,K	M,Ek-K	M,Ek-K	M,K	M-H,K	H-T,Ek
Dönem ve sayı	3	4	3	3	3	3	4	3	3
D.P. Ev.(mm)	882.2	795.7	800.0	796.3	66.5	784.1	699.4	615.7	474.3
Su Aç.(mm)	544.8	452.7	412.8	424.6	345.3	345.2	322.1	219.9	58.3
Su Faz.(mm)	299.5	95.3	236.4	194.2	295.2	230.0	171.3	352.1	960.9
Im	-3.1	-22.2	-1.4	-7.6	11.5	2.9	-3.1	35.8	195.2
Sem.	C1	D	C1	C1	C2	C2	C1	B1	A
İklim Tipi	K-AN	YK	K-AN	K-AN	YN	YN	K-AN	N	ÇN

Açıklamalar: Dokuz istasyon için hazırlanan bilançolar özetlenmiştir. Ayv.:Ayvalık, Boz.:Bozcaada, Çan.:Çanakkale, Bal.:Balıkesir, Bur.:Bursa, Dur.:Dursunbey, D:P.Ev.:Düzeltilmiş Potansiyel evapotranspirasyon, Su Aç.:Su Açığı, Su Faz.:Su fazlası, Im:Yağış etkinliği indisi, Sem.:Sembol.

3.2. İklim tipleri

Çalışma sahası istasyonları Eriç (1984) tarafından Ayvalık Akdeniz (IIIa), diğer istasyonlar ise Marmara iklimine (IIIb) dahil edilmiş. Koçman (1993) tarafından ise Ayvalık istasyonunu Yarınemli Akdeniz, diğer istasyonları ise Yarınemli Marmara iklimine dahil etmiştir. Araştırma alanındaki dokuz istasyonda on farklı iklim tipi belirleme yöntemi uygulandı. Her iklim tipi belirleme yöntemi farklı derecelerde yansıtırsa da Kuzeybatı Anadolu istasyonları arasında iklim tipleri bakımında da farklılık dikkat çekmekte (Çizelge 5a-b). İzbrick (1984) ise Ayvalık ve Bozcaada istasyonlarını Asıl Akdeniz, Çanakkale, Balıkesir, Bandırma, Bursa, Keles ve Uludağ istasyonlarını Marmara iklimleri olarak tanımlayarak Akdeniz Etkili İklimler başlığı altında toplamıştır. Dursunbey istasyonu ise İzbrick (1984) tarafından İç Bölge İklimleri başlığı altında İç-Batı Anadolu İklimine dahil edilmiştir. Araştırma kapsamında ise dokuz istasyon için on farklı iklim tipi belirleme yöntemine göre elde edilen sonuçlar Çizelge 5a ve 5b de sıralanmıştır. Bu kapsamda araştırma alanı istasyonları ile ilgili bir değerlendirme yapıldığında Ayvalık, Bozcaada ve Çanakkale istasyonlarında Akdeniz iklimi; Balıkesir, Bandırma ve Bursa istasyonlarında

Karadeniz iklimi; Uludağ, Keles ve Dursunbey istasyonlarında ise karasallığın etkili olduğu iç bölgeler iklimi etkilidir.

Çizelge 5a. Kuzeybatı Anadolu'da iklim tipleri

Tip	Ayvalık	Bozcaada	Çanakkale	Balıkesir	Bandırma
Rubner	Sıcak İk.	Sıcak İk	Sıcak İk	Sıcak-Mutedil	Sıcak-Mutedil
Yağış	Kısmen nemli	Kısmen nemli	Kısmen nemli	Kısmen nemli	Kısmen nemli
Alissow	Tropikal HK (4c)	Tropikal HK (4c)	Tropikal HK (4c)	Trop-Po HK (4c-5c)	Trop-Po HK (4c-5c)
Köppen	Cspk: Orta kuşak	Csak: Orta kuşak	Cspk: Orta kuşak	Cspk: Orta kuşak	Csak: Orta kuşak
De Martonne	Akdeniz	Akdeniz	Akdeniz	Akdeniz	Akdeniz
Thornhaite	C1B□3s2b□3: Kurak ve az nemli, üçüncü dereceden mezotermal, mevsiminde kuvvetli su olan ve denizel şartlara yakın	azDB□3sa□□□□ dereceden yaz mezotermal, mevsiminde kuvvetli su fazlası olan ve denizel şartlara yakın	Yarı Kurak ve az nemli, ikincinemli, ortamezotermal, mevsiminde kuvvetli su fazlası olan ve denizel şartlara yakın	azKurak ve az nemli, ikincinemli, kışmezotermal, mevsiminde kuvvetli su fazlası olan ve denizel şartlara yakın	azYarı nemli, ikinci dereceden mezotermal, yaz mevsiminde kuvvetli su noksanı olan ve denizel şartlara yakın
Emberger	Az yağışlı-ılık	Az yağışlı-ılık	Az yağışlı-serin	Az yağışlı-serin	Az yağışlı-serin
Erinç	Yarı nemli	Yarı nemli	Yarı nemli	Yarı nemli	Yarı nemli
Sezer	Kurak yarı nemli	Yarı nemli	Yarı nemli-nemli	Yarı nemli-nemli	Nemli
Strahler	Akdeniz	Akdeniz	Akdeniz	Akdeniz	Akdeniz

Çizelge 5b. Kuzeybatı Anadolu'da iklim tipleri

	Bursa	Dursunbey	Keles	Uludağ
Rubner	Sıcak-Mutedil	Sıcak-Mutedil	Mutedil	Serin
Yağış	Kısmen nemli	Kısmen nemli	Kısmen nemli	Çok nemli
Alissow	Trop-Po HK (4c-5c)	Trop-Po HK (4c-5c)	Trop-Po HK (4c-5c)	Trop-Po HK (4c-5c)
Köppen	Cspk: Orta kuşak	Csb: Orta kuşak	Csk: Orta kuşak	Dfc: Soğuk kuşak
De Martonne	Akdeniz	Orta Kuşak geçiş ik.	Orta Kuşak geçiş	Soğuk Oseanik
Thornhaite	C2B□2s2b□3: Birinci dereceden mezotermal, mevsiminde kuvvetli su noksanı olan ve denizel şartlara yakın	Yarı Kurak ve az nemli, birinci dereceden yaz mezotermal, mevsiminde kuvvetli su noksanı olan ve denizel şartlara yakın iklim	B1B□1s2b□3: Birinci dereceden nemli, birinci dereceden yaz mezotermal, mevsiminde kuvvetli su noksanı olan ve denizel şartlara yakın	AC□2rb□2: Çok nemli, su noksanı olmayan yada pek çok az nemli ve denizel şartlara yakın
Emberger	Az yağışlı-serin	Az yağışlı-soğuk	Az yağışlı-çok soğuk	Çok yağışlı-buzlu
Erinç	Yarı nemli	Yarı nemli	Nemli	Çok nemli
Sezer	Yarı nemli	Yarı nemli-nemli	Nemli	Çok nemli
Strahler	Akdeniz	Akdeniz	Akdeniz	Dağ iklimi

4. Sonuç

Türkiye genelinde olduğu gibi Kuzeybatı Anadolu'da da iklim özellikleri bakımından yatay ve dikey değişkenlik çok belirgindir. Birinci Coğrafya Kongresinde belirlenen coğrafi bölgelerden Ege ve Marmara bölgelerinde kalan dokuz istasyonda iklim özelliklerinin yatay ve dikey değişkenliği sorgulandı. Araştırma alanıyla ilgili olarak gerçekleştirilen iklim araştırması sırasında iklim elemanlarının özelliklerinin belirlenmesinde ve iklim tiplerinin tanımlanmasında mümkün olduğunca değişik yöntemler kullanıldı. Böylece Birinci Coğrafya Kongresinde belirlenen bölge ve bölüm sınırlarının netleştirilmesi konusunda veri oluşturulması amaçlandı.

Araştırma alanı iklim özellikleri bakımından yatay ve dikey değişkenli çok belirgin olduğu bir alandır. Bu kapsamda ulaşılan sonuçlar ve öneriler şu başlıklar halinde ifade edilebilir;

Araştırma alanında Akdeniz, Karadeniz ve Karasal iklimler arasında geçiş şartları yaşanmaktadır.

Ayvalık, Bozcaada ve Çanakkale istasyonlarında Akdeniz; Balıkesir, Bandırma ve Bursa istasyonlarında Karadeniz, Dursunbey, Keles ve Uludağ istasyonlarında karasal iklim şartları daha baskındır.

Birinci Coğrafya Kongresinde belirlenen bölge ve bölüm sınırları bazı ufak düzeltmeler ile iklim özelliklerini yansıtır niteliktedir.

Çanakkale ve Bozcaada da Akdeniz ikliminin baskın olmasına rağmen Güney Marmara Bölümünde kalması önerilir.

Birinci Coğrafya Kongresinde Güney Marmara Bölümünde tanımlanan Uludağ istasyonunun İçbatı Anadolu Bölümünde tanımlanmasına ihtiyaç vardır.

Referanslar

Akman, Y. (1990) İklim ve Biyoiklim: Biyoiklim metotları ve Türkiye iklimleri. Palme Yayın Dağıtım Ankara.

Akyol, İ. H., Darkot, B., Louis, H. ve Selen, H. S. (1941) "Türkiye'nin bölgeleri hakkında". Birinci Coğrafya Kongresi, Bildiri Kitabı, 6-21 Haziran 1941, Ankara, 80-97

Bradford, M. and Kent, A. (1993) Understing human geography. "People and their changing environments" Universty of Oxford. London.

Erol, O. (1993) "Türkiye'nin doğal yöre ve çevreleri" Ege Coğrafya Dergisi, 7, 13-41

Eriñç, S. (1957) Tatbiki klimatoloji ve Türkiye'nin İklim Şartları. İTÜ Hidroloji Enst. Yay. S:2 İstanbul.

Eriñç, S. (1984) Klimatoloji ve Metodları (Üçüncü baskı). İÜ Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enst. İstanbul.

İzbirak, R. (1984) Türkiye. Milli Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı Yayınları:263, Yardımcı ve Kaynak Kitaplar Dizisi: 14, İstanbul.

Kocataş, A. (1996) Ekoloji ve çevre biyolojisi. Ege Üniv. Su Ür. Fak. Yay. No: 51 Ders Kit. Diz. No: 20 İzmir.

Koç, T. (1999) "Sayılı Günler Yöntemi ile doğal mevsimlerin belirlenmesi" Ege Coğrafya Dergisi, 10, 305-344.

Koç, T. (2000) "Kuzeybatı Anadolu'da Yağış Etkinliği" Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 4, 1-21

Koç, T. (2001) Kuzeybatı Anadolu'da İklim ve Ortam:Sinoptik, İstatistik ve Uygulama Boyutlarıyla. Çantay Kitabevi, İstanbul.

Koç, T. (2003) "Kuzeybatı Anadolu'da Hava Tipi Özelliklerinin Alansal Değişkenliği" Sırrı Eriñç Sempozyumu 11-13 Eylül 2003, Bildiri Kitabı, İstanbul, s:96-100.

Koçman, A. (1993) Türkiye İklimi. Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yay. N:72 İzmir.

Kurter, A. (1979) Türkiye'nin Morfoklimatik Bölgeleri. İstanbul Üniversitesi Yayınları No:2585, Coğrafya Enstitüsü Yayınları No: 106, İstanbul.

Selen, H. S. (1941) "Türkiye'nin coğrafi bölgelere taksimine dair bir muhtıra". Birinci Coğrafya Kongresi, Bildiri Kitabı, 6-21 Haziran 1941, Ankara, 251-255

Sezer, L. İ. (1988) "İklim ve Vejetasyon Sınıflandırması Konusunda Yani Bir İklim Denemesi" Ege Coğrafya Dergisi, 4, 161-201.

Sezer, L. İ. (1990) "Türkiye'de Ortalama Yıllık Sıcaklık Farkının Dağılışı ve Kontinentalite Derecesi Üzerine Yeni Bir Formül" Ege Coğrafya Dergisi, 5, 108-159.

Sezer, L. İ. (1997) "Irse.Exe/Irse.Max İnsolasyon, Radyasyon ve SEZER Evaporasyon Bilgisayar Programı" Ege Coğrafya Dergisi, 9, 243-266,

Sözer, A. N. (1993) "Herbert Louis'nin "Landeskunde Der Türkei" adlı yapıtı üzerine bazı düşünceler ve notlar". Ege Coğrafya Dergisi, 7, 1-12

Temuçin, E. (1990) "Aylık Değişme Oranına Göre Türkiye'de Yağış Rejimi Tipleri" Ege Coğrafya Dergisi, 5, 160-183.

Türkeş, M. (1995) "Türkiye'de Yıllık, Mevsimlik Yağış Verilerindeki Eğilimler ve Dalgalanmalar" Türkiye Ulusal Jeodezi-Jeofizik Birliği TUJJB Bilimsel Kongresi 3-5 Mayıs 1995, Ankara.

Tunçdilek, N. (1984) "Ekoloji karşısında geoekoloji". Bülten, İstanbul Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü, 1, 1, 59-67

Tunçdilek, N. (1987) Geoekolojinin İlkeleri: Doğal Bölgeler. İstanbul Üniversitesi Yayınları No:3217, Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Yayınları No: 5, İstanbul.