

## Türkiye'nin Kurak Aylar Sayısına Göre Belirilmiş İklim Bölgeleri ve Bitki Örtüsü

Doç. Dr. A. Nişancı

### Giriş

Daha önce bu konuda yapılmış ayrıntılı araştırmaların neticelerinden yararlanarak bu kısa makâlede, Türkiye'nin kurak aylar sayısına göre belirmiş iklim bölgeleriyle bitki örtüsü arasındaki bağıntı ortaya konulmaktadır.

Yeryüzünün hemen hemen bütün subtropikal bölgelerinde olduğu gibi, Türkiye'de en önemli iklim özelliklerinden biri kuraklıktır. Aynı zamanda ekonomik yönden, toprağa bağlı faaliyetler (ziraat, hayvancılık, ormancılık) sırasında büyük problemler teşkil eden kuraklığın alan ve zaman içindeki etkilerinin araştırılması önem taşımaktadır.

A. PENCK'in tanımlamasına uygun olarak kuraklıktan, belli bir bölgede yağışların buharlaşmadan az olması durumu anlaşılmaktadır. Buna göre, kuraklığın coğrafi dağılışı ve yıl içinde görünüş süresiyle etkilerinin araştırılmasında en uygun metod, aylık yağışlarla buharlaşma değerleri arasındaki ilişkinin esas alınması kuralıdır. Bu ilişki bir bakıma hava olaylarının bir sentezi ve klimatolojik su bilançosunun bir ifadesi olmaktadır. Başka sözle, aylık yağış miktarının buharlaşmadan fazla olması halinde pozitif değer nemliliği, tersine negatif değer kuraklığı göstermekte; yıl içinde kurak aylar sayısı, kurak devrenin süresini, geri kalan nemli aylar sayısı da nemli devrenin süresini vermektedir. Buna göre, amaç; objektif bir metod ve yağışlarla buharlaşma arasındaki mevcut fiziki-bağıntıdan faydalanarak, ülkenin çeşitli dereceden kurak ve nemli bölgelerinin ayrılması; dolayısıyla kuraklığın alan ve zaman yönünden dağılışı ve değişmelerinin gösterilmesidir.

Açık su yüzeylerinden olan buharlaşmayı karşılayan meteorolojik rasat değerleri yerine, tabii yöre şartlarında meydana gelecek potansiyel Evapotranspirasyon değerlerinin bulunması gerekmektedir. Bu cümleden olarak, LAUER (1968)'in teklif ettiği çözüm şekli sadedir ve PENMAN formülüne göre elde edilen neticelerle büyük bir uygunluk içinde bulunmaktadır. LAUER'e göre açık su

yüzeylerinden olan buharlaşma değerlerinin yarısı alınmak (veya bu değerleri 0,5 faktörüyle indirmek) suretiyle gerçek yöre şartlarında yaklaşılabileceği ve böylece yağış değerleriyle doğrudan doğruya karşılaştırılmasının mümkün olacağı anlaşılmaktadır.

Metod yönünden yapılan bir başka uygulama da rasat verileri ile ilgili bulunmakta; buna göre;

a) İstasyonların çoğunda kullanıldığı anlaşılan Wild-Evaporimetre değerleri esas alınmakta; diğer istasyon değerleri ile eksik çalışmış istasyon değerleri ikinci dereceden geçerli olmaktadır.

b) Buharlaşma rasat değerlerinin yeterli zaman süresince yapılamamış olması sebebiyle, yağış değerleriyle birlikte 1961-1970 devresi, yani on yıllık rasat süresi esas alınmaktadır.

Yukarıda belirtildiği gibi, açık su yüzeylerinden olan buharlaşmanın su bilançosunun elde edilmesindeki önemine karşılık, yöre şartlarında toprağın su depo etme özelliği ve bitkilerin terlemeyi kontrol eden bir mekanizmalarının da bulunduğu gözönüne alınarak, gerçek buharlaşma değerlerine indirgeme işlemiyle ulaşılmış çalışılmıştır.

İklim şartlarıyla bitki örtüsü arasındaki ilişkinin ortaya konulması sırasında kurak devrenin süre ve şiddeti yanında, Türkiye ölçüsünde soğuk devrenin de birlikte gözönünde bulundurulması gerekmektedir. Ancak böylece bitki yetişme yeri ve doğal şartlar daha iyi anlaşılacaktır. Bu amaçla bitki gelişme devresini (vejetasyon devresi) belirlemede iyi bir kriter olarak yıl içinde ortalama düşük sıcaklıkları  $-9^{\circ}\text{C}$  altında olan (soğuk ay) ayların sayısı da analizlere dahil edilmiştir. Böylece Türkiye'nin yarıkurak, yarınemli ve nemli bölgeleri içerisinde soğuk devrenin süre ve şiddetine göre farklı alt bölümler ayrılabilir.

### Kurak Ay Sayısına Göre Türkiye'nin Farklı İklim Bölgeleri.

**1. Yarıkurak Bölgeler:** Birçok araştırmacının belirttiği gibi, Türkiye'de de "klimatik kuraklık sınırı" yıl içinde altı aydan daha uzun bir kurak devreye sahip istasyonlar tarafından meydana getirilmektedir. (bkz. R. Ganssen 1968, s. 97). Belirtilen süresiyle (6 aydan çok) kuraklığın Türkiye ölçüsünde etkili olduğu sahalara; Ege ve Akdeniz kıyı şeridinde bazı istasyonlarla, Göller Yöresi batısındaki havza alanları (Orta Karadeniz Bölümü ile Doğu Anadolu'da Malatya ve Iğdır Ovalarında sınırlı yayılım alanlarını teşkil etmektedir. Buna karşılık, İç Anadolu'nun hemen hemen tamamı ile G. Doğu Anadolu'nun büyük bir kısmı, kuraklığın geniş yayılım alanları halinde etkili olduğu sahalara teşkil etmektedir (şekil 1). Ancak bu süreye rağmen belirtilen sahalarda kuraklığın dünya ölçüsünde çöl şartları göstermediği veya başka sözle TROLL'ün ifadesiyle henüz "agronomik kuraklık sınırı"na (8 aydan fazla kurak süre) ulaşılmadığı görülmektedir. Türkiye'de belirtilen uzunluğuyla kurak devrenin genellikle yaz yarıyılı içinde (nisan-eylül)

etkili olduğu; buna karşılık, kış yarıyılına az veya çok nemli devreyi teşkil ettiği, yani aylık yağışların buharlaşma değeriinden fazla olduğu anlaşılmaktadır. Kurak devre içerisinde kuraklığın şiddeti yönünden özellikle haziran-eylül arasındaki ayların kendisini gösterdiği; ekstrem kuraklık şartlarının ise temmuz ve ağustos aylarında bulunduğu belirtilebilir. Kıyı etkilerinin üstün olduğu istasyonlar haricinde, nemli devre içerisinde az veya çok uzunca bir soğuk mevsimin bulunduğu ayrıca dikkati çekmektedir (şekil 1). Soğuk devrenin süresi kıyı şeridi düzlüklerin hemen ardındaki geçiş sahalarında ve G. Doğu Anadolu'da (G. Antep) önceleri sadece 1-2 ayı bulurken; İç Anadolu'nun geniş düzlüklerinde ve Malatya-Iğdır Ovalarında soğuk mevsimin süresi 3-4 aya, hatta Karaman-Ulukışla ve Kayseri dolaylarında 5 aya kadar uzanmaktadır. Böylece bu son istasyonlar için yılın iki farklı bölüme ayrıldığı söylenebilir: Sıcak-kurak devre ile (nisan-eylül), soğuk-nemli devre (ekim-mart). Ancak geçiş ayları bu iklim özelliklerinin şiddetinin azaldığı kısa ilkbahar ve sonbahar mevsimlerini meydana getirmektedir.

**2. Türkiye'nin Yarınemli Bölgeleri:** Aylık yağışların indirgenmiş buharlaşma değeriinden az olduğu kurak devre süresinin yıl içinde altı aydan daha kısa sürdüğü yöreler Türkiye'de geniş sahaları meydana getirmektedir. Başka sözle, yılın en az yarısının, yani 6-7 ayının nemli geçtiği sahalar olarak; Kıyı şeridi gerisinde Ege Bölgesi ve Marmara Bölgesinin güneyi (Trakya dahil; hemen hemen bütün Akdeniz Bölgesi (Dörtyol-İskederun yöresi hariç), İç Anadolu'nun kenar kısımları ve D. Karadenizin içi kısımları ile Diyarbakır-Siirt yöresi dahil Doğu Anadolu'nun büyük bir bölümü (Kars-Ardahan ve Bitlis yöresi hariç) Türkiye'nin yarınemli iklim bölgesini meydana getirmektedir. Yıl içinde 5-6 ayın kurak geçtiği (Mayıs veya Haziran-Ekim arası aylar) bu çok sayıda istasyonların meydana getirdiği geniş sahalarda tabii farklılıkları daha çok soğuk devrenin süresi yönünden olmaktadır (şekil 1). Öyle ki, batı ve güney kıyı şeridinde eşit kurak ay sayısı ile nemli devrede soğuk bir ayın bulunmamasına karşılık, iç kısımlara doğru soğuk devrenin gittikçe artarak (Isparta, Uşak'ta 1-2 ay; Eskişehir ve Ankara'da 3-4 ay), Doğu Anadolu istasyonlarında 5-6 ayı bulduğu görülmektedir. (Sivas, Erzurum, Karaköse). Buna göre, kurak veya nemli devre eşit uzunlukta olsa da, farklı tabii yöreleriyle Akdeniz kıyı şeridi, içi kısımlarda; İç Anadolu ve G. Doğu Anadolu, Doğu Anadolu'dan ve hatta Doğu Anadolu'nun güney bölümü (Elazığ, Van), kuzeyinden ayrılmaktadır.

Bu, tümüyle yarınemli bölgelerde kuraklığın şiddeti yönünden yine özellikle haziran-eylül arası devre dikkati çekmekte; iç kısımlarda hâkim yaz kuraklığının batı ve güney kıyı şeridiyle, G. Doğu Anadolu'daki kadar şiddetli olmadığı anlaşılmaktadır. Yaz kuraklığının şiddeti, artan yaz yağışları sebebiyle Doğu Anadolu'da önemli ölçüde azalmakta; örnek olarak, Erzurum yöresinde en fazla yağış ilkbaharda düşmekte (max. 67,9 mm ile Mayıs ayında); yaz yağışlarının da kış mevsiminde düşen toplam yağışlardan yüksek olduğu görülmektedir. Ancak buharlaşmanın fazla olması sebebiyle yaz ayları az da olsa, kurak geçmektedir.

Bu iç kısımlarda kurak devre yanında, tabii yöre şartlarını, dolayısıyla bitki örtüsü gelişimini sınırlayan (özellikle ağaç türlerini) faktör soğuk mevsim süre ve şiddeti olmaktadır. Örnek olarak, Ankara dolaylarında Aralık-Mart arası devrede soğuklar düzenli olarak görülmekte, don olayı etkili olmaktadır. Don tehlikesinin seyrek de olsa, Eylül, Ekim ve Nisan, Mayıs aylarında da görülebilmesi sonucu sıcak-kurak devre kısalmaktadır (haziran-ağustos arası üç ay). Doğu Anadolu'ya gidildikçe soğuk devrenin süre ve şiddetli daha da artmaktadır. Bu devre Kasımdan Mart ayına kadar az veya çok nemli ayların (düşük buharlaşmadan dolayı) hemen tamamını kapsamakta; don tehlikesi seyrek de olsa, Temmuz ve Ağustos ayları haricinde bütün aylarda mevcut bulunmaktadır.

**3. Türkiye'nin Nemli Bölgeleri:** Kurak ay sayısının azaldığı, buna karşılık nemli aylar sayısının giderek arttığı yöne doğru Türkiye'nin üçüncü büyük bölümünü nemli iklim bölgesi meydana getirmektedir. Yıl içinde en fazla 3-4 ayın kurak, geri kalan 8-9 ayın nemli geçtiği istasyonların teşkil ettiği bu nemli yöreler genellikle ülkenin kuzeyinde bulunmakta; dar bir şerit halinde Trakya'dan başlayıp, Bursa ve Bolu üzerinden Samsun yöresini içine almakta; doğuya doğru Karadeniz kıyı bölgesinden sonra, Kars ve Ardahan dolaylarında içerilere doğru genişlemektedir (şekil 1). Belirtilen özelliğiyle bu nemli bölgelere güneyde Dört Yol-İskenderun yöresiyle, iç kısımlarda Kütahya (batıda) ve Bitlis (doğuda) dolayları da dahil bulunmaktadır.

İstasyonların güneyde Akdeniz, kuzeyde Karadeniz ve Marmara Denizi kıyılarında yakın bulunması ölçüsünde soğuk mevsim etkili bulunmamakta iç kısımlarda yeralan istasyonlarda (Kastamonu, Kars vs.) ise düzenli donlarıyla soğuk mevsim görülmektedir.

Güneyde, Akdeniz kıyı bölgesinde bulunan Dört Yol-İskenderun yöresi kısa yaz kuraklığı yanında (haziran-ağustos arası üç ay), kuraklığın şiddetli olmaması ile de komşu yarınemli yörelerden ayrılmaktadır. Kuzeyde, Karadeniz kıyı istasyonlarında kısa yaz kuraklığının şiddeti daha da azalmakta; düzenli donlarıyla soğuk mevsimin görülmemesine karşılık; seyrek don olayları sırasında düşük sıcaklık değerleri görülmektedir (Samsun'da mutlak min.  $-9.8^{\circ}\text{C}$ ).

Trakya içlerinde kurak devrenin süre ve şiddetinin önceki yörelere oranla biraz arttığı (haziran-eylül arası dört ay); ayrıca düzenli donlarıyla soğuk mevsimin görüldüğü (ocak, şubat) anlaşılmaktadır. Ancak burada kış soğukları Anadolu içlerinde olduğu kadar uzun ve şiddetli değildir; kurak devre de belirgin şekilde daha kısadır. İç kısımlarda Kütahya ve Bitlis dolaylarıyla, K. Doğu Anadolu'da Kars-Ardahan yöresi benzer özellikleriyle nemli bölge içerisinde yeralmakta, fakat soğuk mevsimin süre ve şiddeti artmış bulunmaktadır.

Belirtilen on yıllık dönem içinde (1961-1970) en fazla iki aylık kurak devresiyle (temmuz ve ağustos) detayda Doğu Karadeniz kıyı şeridiyle, Marmara Bölgesinin

kuzeyi dahil Batı Karadeniz bölümü tam nemli alanları meydana getirmektedir. Belirgin bir soğuk mevsimin de bulunmaması bu yörelerin ortak özelliğidir. Buna karşılık, Batı Karadeniz bölümünün iç kısımları (Kastamonu yöresi), düzenli donlarıyla soğuk mevsimin görülmesi suretiyle kıyı kesiminden farklanmaktadır.

Düzenli ve sürekli soğukların, dolayısıyla don olayının görülmediği kıyı şeridi düzlüklerde ılıman-nemli iklim özellikleri dağlık yamaçlarda 700-800 m'lere kadar uzanmaktadır (H., İnandık 1965). Bu seviyelerde seyrek don olayları Kasım-Nisan arası kış yarıyılında görülebilmektedir (örnek Trabzon).

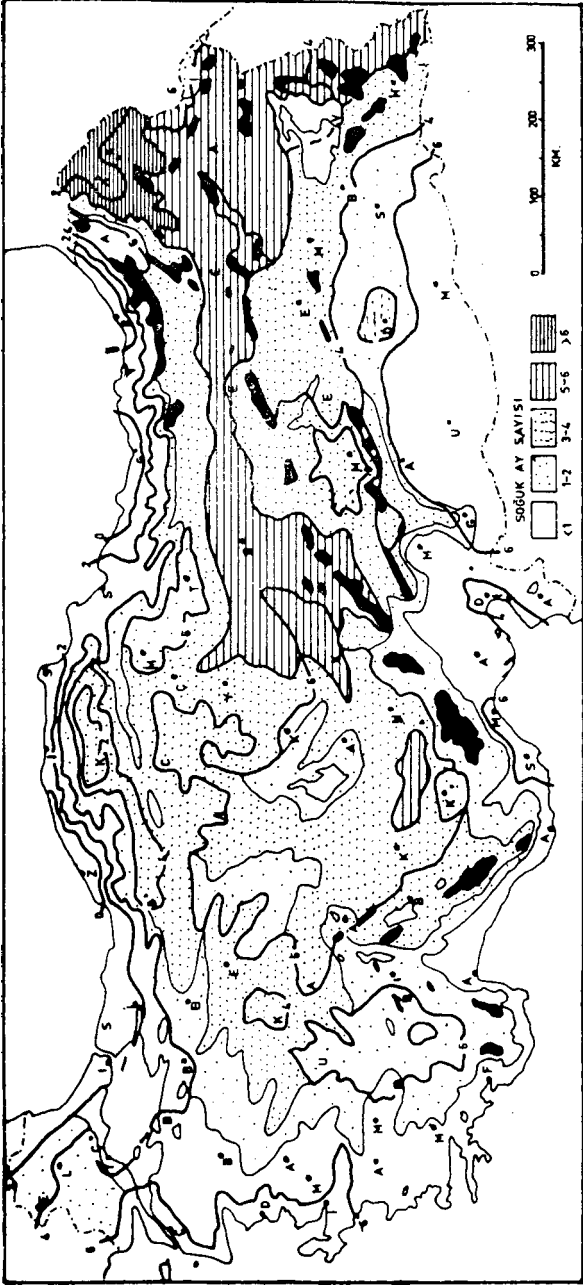
Nihayet ülkenin nemlilik bakımından eksterem özellikleri Karadeniz kıyı bölgesi düzlüklerine sınırlı olmak üzere Ordu Giresun arası yöre ile Rize doğusu ve Zonguldak dolayları ayrılmaktadır (şekil 1). Bu istasyonlarda yıl içinde büyük ihtimallerle kurak bir ay bulunmamakta; başka sözle bütün aylar nemli geçmektedir. Bu kıyı şeridi düzlüklerinin ekstrem nemli yörelerinde aylık buharlaşma değerleri yıl boyunca aynı kararda ve nisbeten düşük bulunmaktadır (Zonguldak'ta max. 81,5 mm ile ağustos'ta). Buharlaşmanın bu kararlı gidişi diğer bütün yörelerden olan önemli bir fark meydana getirmektedir. Yüksek sıcaklıklara rağmen, nisbeten düşük buharlaşma ve kararlı gidiş bütün yıl boyunca görülen yüksek bulutluluk şartları ve bol yağışların bir sonucu olmaktadır.

Böylece buraya kadar yapılan açıklamalar özet halinde belirtilecek olursa:

- a. Kuzeyde, dar kıyı şeridine sınırlı ekstrem nemli yöreler dışında kuraklık bütün Türkiye'de az veya çok etkili olmaktadır.
- b. Yıl içinde kurak ay sayısına göre, Türkiye'nin yarıkurak (4 aydan fazla), yarınemli (5-6 ay kurak) ve nemli (4 ay ve daha az) bölgeleri ayrılmakta; kuraklığın şiddetine göre olan farklılıklar belirlemektedir.
- c. Yıl içinde araya düzenli donlarıyla soğuk devrenin girdiği iç kısımlarda farklı alt yöreler ayrılmakta; soğuk devrenin süre ve şiddeti batıdan (1-2 ay), doğu ve kuzey-doğuya gidildikçe (5-6 ay) belirgin olmaktadır.

#### **Kuraklık Belli Hava Durumlarının Bir Sonucudur:**

İklim olayları belli hava durumlarının yıl içinde karakteristik görünüşleri ve az-çok düzenli tekrarlanmaları sonucu meydana geldiğine göre, Türkiye ölçüsündeki kuraklığın teşekkülü ve etki alanları da belli hava durumlarının bir sonucudur. Bu görüşle, daha önce yine LAUER'in yönetiminde tamamladığımız doktora çalışmasında Türkiye için tasnifi yapılmış karakteristik oniki farklı hava durumu tiplerinden yararlanılmıştır. Bu safhada; Türkiye'de kuraklığın hangi hava durumlarının etkisiyle teşekkül ettiği bu hava durumlarının özellikleri ve yıl içinde görünüş sıklıklarıyla kuraklığın yayılış alanı ve etki derecesinin nasıl bir bağlantı gösterdiği, konuları önem taşımaktadır.



Şekil: 1 Türkiye'nin kurak ve Soğuk aylar sayısına göre ayrılmış iklim alanları (eğriler kurak ay sayısını göstermektedir).

Yukarıda belirtilen çalışmada (A. Nişancı 1973) elde edilen önemli sonuçlardan biri, yalnız Türkiye iklimi açısından değil, aynı zamanda bütün Akdeniz ülkeleri için geçerli olabilecek bir şekilde bazı hava durumlarının yılın bir bölümünde (kış yarıyılında), diğer bazı hava durumlarının da yılın diğer yarısında (yaz yarıyılında) toplanmış olduğudur. Orta enlem alçak basınç alanlarıyla bağıntılı hava durumları yağışlı devreleri, dolayısıyla nemlilik şartlarını meydana getirmektedir. Belirtilen özellikteki hava şartlarıyla örnek olarak "Merkezi Alçak Basıncılı Hava Durumu" yıllık ortalamada nisbeten düşük oranda (% 5,8) teşekkülüne karşılık kış yarıyılına mahsus görünüşüyle dikkati çekmektedir. Yine kış yarıyılına sınırlı görünüşüyle yağışlar yönünden elverişli olmayan yüksek basınçlı hava durumları ise yıllık ortalamada daha fazla sıklıklarla teşekkül etmekte; örnek olarak "Merkezi Yüksek Basıncılı Hava Durumu" % 17,0 oranına erişmektedir. Böyle uzunca süreli (ortalamada 3 gün) yüksek basınçlı hava durumlarında kış yarıyılına elverişli olmayan hava şartları (çok düşük sıcaklık, şiddetli don, radyasyon sisleri vs) ve çok düşük, seyrek yağışlarıyla bu mevsimin nisbi kurak devreleri meydana gelmektedir.

Yaz yarıyılına mutlak kuraklığı yüksek sıcaklıklar ve çok düşük yağış miktarlarıyla belli hava durumlarının bir sonucu düşük yağış olarak meydana gelmekte; bu bakımdan, özellikle subtropikal yüksek basınç alanları kontrolünde teşekkül eden "Meltem Hava Durumu" dikkati çekmektedir. Yıllık ortalamada yüksek görünüş sıklığı (% 30 oranında) ve uzun süreli, kararlı hava devreleriyle (ort. 5,3 gün) mutlak yaz kuraklığına yerveren bu hava durumlarının yaz aylarındaki görünüş ihtimali % 80'i bulmaktadır. Yaz yarıyılına karışık-fırtınalı hava durumları (tip VIII ve IX) ile yüksek atmosfer soğuk hava damla durumları (tip XI ve XII) seyrek fakat etkili yaz yağışlarına yer vermektedir (iç kısımlarda genellikle sağnak yağmurları). Bu hava durumları, yüksek sıcaklık ve buharlaşma şartlarında yaz kuraklığının şiddetini bir ölçüde azaltmakta; fakat ortadan kaldıramamaktadır. Daha ziyade sıcak hava baskınlarıyla bağıntılı hava durumları (tip X) yıllık ortalama % 9,0 oranında teşekkül etmekte, özellikle ilkbahar ve sonbahar aylarındaki sık görünüşleriyle Türkiye'nin batı bölgelerinde kuraklığı artırıcı bir rol oynamaktadır.

Nihayet konuyla ilgili olarak, atmosfer dolaşım sistemi ve onun farklı sirkülasyon tiplerinin kontrolünde teşekkül eden hava durumlarının yıldan yıla ve yıl içindeki görünüş sıklıklarında meydana gelen salınımlarla bağıntılı olarak; yağışlar yönünden elverişli olmayan hava durumlarının sık görüldüğü devrelerde kuraklık süre ve şiddeti de artmakta (örnek 1964, 1970 yıllarında olduğu gibi); yağışlar yönünden elverişli hava durumlarının daha sık teşekkül ettiği zamanlarda ise kuraklığın süre ve şiddeti azalmaktadır (örnek 1963, 1965 ve 1969 yıllarında olduğu gibi).

## **İklim Bölgeleriyle Tabii Bitki Örtüsü Arasındaki Bağntı.**

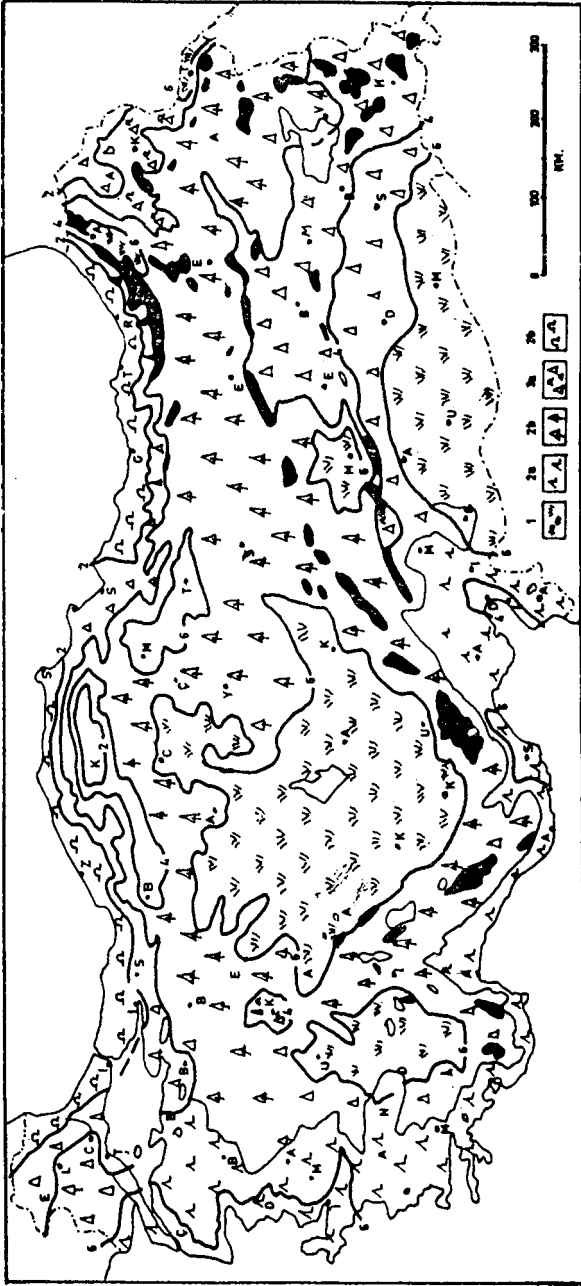
Yerel özellikler veya edafik faktörler haricinde, Türkiye ölçüsünde iklim bölgeleriyle, onların tabii bitki örtüsü arasında sıkı bir bağntının bulunduğu açıktır. Böyle bir bağntının özellikle bitki yetiştirme ve gelişmesi yönünden ortaya konulması büyük önem taşımaktadır. Bitki örtüsü teşekkülünü etkileyen en önemli iklim özellikleri olan kurak devre süre ve şiddeti ile soğuk devrenin esas alındığı bir iklim sınıflandırmasının bu bakımdan gerçek durumu yansıtacağı beklenmelidir. Konu ile ilgili bazı kaynak eserler arasında Türkiye ölçüsünde bitki örtüsünün dağılışı ve çeşitli problemlerini ele alanları sıralanacak olursa; H. LOUIS (1939) , H. WALTER (1962, 1968, 1970), REGEL (1963), İNANDIK (1965), ERİNÇ (1953,1h9565), İZBIRAK (1976), DÖNMEZ (1976,1968, 1976) belirtilebilir.

### **1. Yıl İçinde Altı Aydan Daha Uzun Kurak Devresi Olan Sahaların Step (veya Bozkır) Formasyonu:**

Önceki bölümde ortaya konulduğu üzere, Türkiye'de altı aydan daha uzun süresiyle kurak sahalara geniş yerler kaplanmaktadır. Geniş yayılışı ile İç Anadolu yüksek düzlükleri, G. Doğu Anadolu ile Göller Yöresinin batı kısmı kurak (veya dünya ölçüsünde yarıkurak) sahalara meydana getirmektedir. Ayrıca daha sınırlı sahalara halinde Malatya, Iğdır Ovaları; Orta Karadeniz bölümünün Merzifon-Tokat dolayları ve Ege ile Akdeniz kıyı şeridinin bazı istasyonları ayrılmaktadır. Kıyı yakını yöreler haricinde, kurak iç bölgelerin tabii bitki örtüsünü step formasyonu teşkil etmektedir (şekil 2). Başka sözle, yıl içinde altı aydan daha uzun bir süre kuraklığın etkili olduğu sahalara step formasyonu yayılışı arasında büyük bir uygunluk görülmektedir. LOUIS (1939)'nin de belirttiği gibi, İç Anadolu düzlüklerinin çevre dağlık alanlardan orman alt sınırı ile ayrılabilen (kuzeyde 1000-1100 m ler, güneye 1400-1500 m'ler) kuraklık şartlarında step formasyonunun hâkim türlerini dikenli otluklar ve bodur çalılıklar meydana getirmektedir. Bu kurak sahalara tabii bitki örtüsünde mevcut türlerin görünüş ve gelişimini sınırlayan etkili ikinci bir faktör soğuk devrenin süre ve şiddeti olmaktadır.

İç Anadolu'nun kuzeyinde (Ankara-Eskişehir dolayları) orman alt sınırına bağlı olarak, havza görünüşlü yörelerde step sahalara 900-1200 m'ler arası yüksek düzlüklerde yayılış göstermektedir. Bu kesimde mevcut dağlık alanlar üzerinde (Sündiken 1768 m, Sivrihisar Dğl. 1820 m.) belli yükseklik basamakları halinde orman örtüsü yer almaktadır. Eskişehir-Afyon dolaylarında 1000 m yükseklerde step sahasının batı sınırı belirlemekte; Afyon-Akşehir dolaylarında bölgenin (İç Anadolu) çukur düzlükleri kurak-step sahalara dahil olurken, yükseklik sınırı Konya-Karaman-Ulukışla güneyinde (Toros Dağ'ının kuzey yamaçları) 1400-1500 m civarında bulunmaktadır. İç Anadolu'nun doğusunda (Kayseri-Nevşehir-Kırşehir dolayları) havza düzlükleri kurak-step sahalara dahil bulunmaktadır. Bölgenin





Şekil: 2 Türkiyenin bitki örtüsü alanları. 1. Altı aydan daha uzun kurak devresi ile step (bozkır) sahaları, 2. Beş-altı ayın kurak geçtiği yarı-nemli bölgelerin kurak orman alanları: 2a Akdenizin dâimi yeşil, sert yapraklı orman bölgesi (maki formasyonu dahil), 2b. İç kısımların yazın yeşeren orman bölgesi, 3. En fazla dört ayın kurak geçtiği nemli bölgelerin geniş yapraklı orman alanları: 3a. Kolşık flora veya nemli-liman bölge ormanları, 3b. Geniş yapraklı-karışık orman alanları.

daha kuzeyinde, Orta Karadeniz bölümünün eşik arazisi içerisinde, yine havza görünümündeki (1100 m altında) düzlükler (Amasya-Tokat, Çankırı dolayları) iklim özellikleri açısından kurak bölge içerisine girmekte, tabii bitki örtüsü step formasyonundan meydana gelmektedir. İç Anadolu'nun bu geniş kurak-step sahalarının hâkim türleri önceleri Stipa ve Bromus'lardan teşekkül ederken, sonraları yapılan aşırı otlatmalar sonucu Artemisia ve Astragalus cinsinden dikenli, sert yapraklı türlerin üstünlük kazandığı anlaşılmaktadır. (Walter'e atfen İnandık, 1965.s. 51-52). Yine daha çok çevre dağlık alanların kurak ormanaltı bitkileri iken, sonraları kurak-step sahalarında dayayılış gösteren türler olarak:

Artemisia f., Festuca s., Alhagi c., Capsella b.p., Astragalus g., Peganum h., ile

KRAUSE'ye atfen İZBIRAK (1976,s,94)-, Ankara çevresinin karakteristik bitkileri arasında;

Stipa l., Delphinium o., Alyssum t., Isatı t., Linium a.,

Alcanna o., Artemisia f. ile Astragalus ve Acantholiman türlerini saymaktadır.

İç Anadolu iklim şartlarına yakın özellikleriyle Göller Yöresinin batı kesimi, İçbatı Anadolu güneyinin havza durumundaki düzlükleri de kurak-step formasyonu ile çevre dağlık alanların orman örtüsünden ayrılmaktadır.

Türkiye'nin alan genişliği bakımından ikinci büyük kurak-step sahalarını GD. Anadolu düzlükleri meydana getirmektedir (şekil 2). GD. Toroslar yayının önülkesi durumundaki geniş düzlüklerde yılın yarısından daha uzun bir bölümünde kuraklığın etkili olduğu step sahaları İç Anadolu'dan farklı bir görünüştedir. Burada bitki örtüsü daha ekstrem kuraklık şartlarıyla karşı karşıyadır. Bölgeyi tümüyle kuzeydensınırlayan dağlık, alanın bugün seyrek ve cılız görünüşüyle de meşe, ardıç ağaç ve ağaççıklarıyla karakterize edilebilecek kurak orman formasyonuna sahip bulunduğu; bu formasyonun yer yer 700-800 m'lere kadar indiği görülmektedir.

GD. Anadolu'da bitki örtüsünün son derece cılız ve seyrek oluşu, hatta kış yağışlarına sahip bölgeler için tabii otluk alanların bulunmamasına rağmen, bunun ancak az da olsa, yaz yağışı olan bölgeler için söz konusu olabileceği gerçeği göz önünde bulundurulursa, kendiliğinden anlaşılacak; bölgenin bitki örtüsünün daha çok bodur çalılık, dikenli yahut sert yapraklı kurakçıl otsu türlerden meydana geldiği görülecektir. Bu bölgenin başlıca türleri (H. İnandık 1965, s. 57):

Acanthophyllum v., Achilla s., Alhagi M., Astragalus gi., Avena b., Bromus m. vb.

Doğu Anadolu'nun tümüyle yüksek bir bölge oluşu, kısa mesafelerde büyük yükseklik farklarının bulunması, sahayı tümüyle diğer bölgelerden ayıran özellikleri

teşkil etmektedir. Yüksek kenar dağlık alanlardan havza görünüşündeki yüksek düzlüklere ve İç Anadolu'dan doğuya gidildikçe iklimin daha karasal oluşu; yıl içinde soğuk mevsimin daha uzun ve şiddetli, buna karşılık kısalan yaz mevsiminin daha nemli oluşu bölgenin bilinen iklim özellikleridir. Önceki bölümde yapılan analizlere göre, yıl içinde altı aydan daha uzun süren kurak devresiyle step formasyonunun yayılışı Elbistan ve Malatya Ovalarında bulunmaktadır. Doğu Anadolu'da ikinci bir tabii step sahası Orta Aras çöküntü alanı üzerindeki İğdir Ovası ve onun batısındaki çukur havzalarda görülmektedir.

Doğu Anadolu'da belirtilen tabii step sahaları haricinde, yıl içinde kurak devrenin altı aydan az olduğu, fakat bugün otluk formasyonun hâkim bulunduğu havza düzlükleri (Yukarı Murat, Çoruh Havzaları ile, Erzincan, Erzurum ve Kars dolayları) daha ziyade antropojen stepler karakterindedir.

Benzer şekilde, Trakya'nın iç kısımları da (Ergene Havzası) antropojen step sahası olarak ayrılmakta (Y. Dönmez, 1968), buraları geniş ölçüde ziraate ayrılmış sahalarda halinde belirlemekte; başlıca bitki türleri:

Asparagus a., Astragalus t., Euphorbia, Pistacia t., Rosa sp., Rubus f., Trifolium, Verbascum vs. dir.

Doğu Anadolu'da step görünüşlü otluk formasyon türlerinin İç Anadolu ve özellikle GD. Anadolu step türlerinden olan farklılıkları gibi, Ergene Havzasının da bu bakımdan farklılıklar gösterdiği, İç Anadolu step türleriyle direkt bir bağlantının bulunmadığı ifade edilmektedir.

## **2. Yıl İçinde Altı Aydan Daha Kısa Kurak Devresi Olan Sahaların "Kurak Orman Formasyonu":**

Yıl içinde 5-6 ayın kurak geçtiği yarınemli sahalarda ve buraların tabii bitki örtüsü olarak "kurak orman formasyonu" Türkiye'de geniş alanlar kaplamaktadır. Alt bölümlemede, yıl içinde soğuk mevsimin görülmediği Ege ve Akdeniz Bölgesinin kıyı yakını yörelerinin "Subtropikal kışı yağışlı sahalarda daimi yeşil, sert yapraklı orman kuşağı ile kurak devre yanında yıl içinde araya az veya çok uzun bir soğuk devrenin girmesiyle belirmiş iç kısımların "yazın yeşeren, kuru orman kuşağı" ayrılmaktadır (şekil 2).

Daha çok yatay yöndeki dağılışı ifade eden bu belirgin farklılık yanında, yüksekliğe bağlı dikey yönde basamaklı bitki örtüsü sıralanışı da dikkati çekmektedir.

**a. Akdeniz Bölgesinin Daimi Yeşil, Sert Yapraklı Ağaç Formasyonu:** Genellikle en fazla 500-600 m yüksekliğe kadar olan kıyı yakını düzlüklerde yayılışı görülen maki haricinde, Akdeniz ve Ege Bölgesinin soğuk mevsimi bulunmayan kıyı yakını yörelerin bitki örtüsü, belirtildiği gibi, her mevsim yeşil görünüşlü ve hâkim yaz kuraklığına uyabilmiş, sert yapraklı ağaç formasyonudur. Başlıca maki elemanları:

*Pistacia l.*, *Pistacia t.*, *Myrtus e.*, *Laurus n.*, *Olea s.*, *Cistus a.*, *Lavandula v.*, *Thymus v.* vs'dir.

Asıl Akdeniz bitki topluluğunun hâkim türleri meşelerden meydana gelmekte; arada, özellikle yükseklerle doğru çeşitli çam türleri karışmaktadır. Toros Ormanlarındaki meşe türlerinin başlıcaları (H. İnandık 1965, s. 39):

*Querqus cerris*, *Q. syrica*, *Q. libani*, *Q. aehylpops*, *Q. infectoria* ile *Q. Haas* ve *Q. Fenzli*'dir.

Bu arada alt yükseklik basamaklarında meşe türleri yanında keçiboynuzu, fıstık çamı gibi nadir bulunan (*P. pinea*) türler de yer tutmaktadır.

Yine daha ziyade kıyı yakın düzlük sahalarda, topraktan iyi su temini şartlarında bazı geniş yapraklı türler; kavak, karaağaç ve kızılağaç ile relik tır olan günlük ağacı (sığla)'nın Muğla-Dalaman dolaylarındaki yayılışı görülmektedir.

Yükseklikle birlikte, etkili yaz kuraklığı yanında, sıcaklık değerlerinin düzenli olarak azalması sonucu bitki yetiştirme devresi kısalmaktadır. Yaz kuraklığının yükseklerde de belirgin olması ve Karadeniz kıyı bölgesi için karakteristik olan neme doygun- bulut katının da bulunmaması sebebiyle, yükseklikle birlikte geniş yapraklı ağaçlar ortadan kalkmakta; en alt sert yapraklı ağaç katı yerini doğrudan doğruya iğne yapraklılar almaktadır.

Akdeniz kıyı şeridinde nemlilik şartları bakımından çevre yörelerden farklı olarak, yıl içinde en çok 3-4 ayın kurak geçtiği, hatta yükseklerle çıkıldıkça kuraklık süre ve şiddetinin dahada azaldığı Dörtyol-İskenderun dolaylarında Amanos dağlık alanı bitki örtüsü yükseklik basamakları ayrı özellikler göstermektedir. Genel atmosfer dolaşım sistemi içinde yaz yağışlarıyla da beliren nemlilik şartlarında, bu dağlık alanda belli yüksekliklerden itibaren (yaklaşık 1500 m) karaçam toplulukları arasına *Fagus orientalis*'in yer aldığı tespit edilmiştir.

Toros Dağlarının İç Anadolu'ya dönük, kuzey yamaçları daha az yağış almakta (kış maksimumu), dolayısıyla nemlilik şartları daha az elverişli bulunmaktadır. Bu durum (toprakta suyun depo edilmesi yönünden vs.) özellikle dağlık alanlardan düzlüklere geçiş sahalarda belirgin olmaktadır. Bu yüzden Akdeniz Bölgesinin en alt bitki örtüsü yükseklik basamağı kuzey yamaçlarda görülmemektedir. Buralarda soğuk mevsimin etkili olduğu (düzenli don olayları ile) kurak-step sahalardan dağlık alanlara doğru, artık Akdeniz kıyı düzlüklerinin bitki örtüsünden farklı, iç kısımların kuru orman alanlarına geçilmektedir.

**b. İç Kısımların Yazın Yeşeren Kuru Ormanları:** Ülkenin batı ve güneyinde, Akdeniz iklimi etkisindeki kıyı yakını düzlüklerden iç kısımlara gidildikçe yıl içinde araya düzenlidonlarıyla soğuk mevsimin girmesiyle bitki örtüsü formasyonu da değişmektedir. Buna göre, soğuklara karşı hassas, daimi yeşil-sert yapraklı türlerin

tedricen ortadan kalkarak, onların yerine kurakçıl ve fakat aynı zamanda soğuk mevsime de uyum gösterebilen, yazın yeşeren geniş yapraklı ve özellikle yükseklere doğru iğne yapraklı türlerin geçtiği görülmektedir. İç kısımların kurak-step sahalarına doğru bu geçiş bölgesinde orman örtüsünün başlıca elemanı olan karaçamlar (*P.nigra*) arasına bazı kesimlerde doğu kayınının karıştığı görülmektedir. (Bursa, Balıkesir dolaylarında). Ormanı teşkil eden türler arasında ayrıca:

*Alnus g.*, *Fraxinus a.*, *Tilia p.*, *Carpinus b.*, *Populus t.*, *Quercus c.* de yer almaktadır.

Yarınemli iklim özelliklerine sahip bu geçiş bölgesinde yaz kuraklığının daha az şiddete olmasına karşılık, soğuk mevsimin doğu ve kuzeydoğuya doğru gidildikçe uzaması ve ekstrem düşük sıcaklıkların görülmesi ağaç formasyonunun gelişmesini sınırlayan faktörler olmakta; orman örtüsünü teşkil eden türlerin gelişmesi ancak birkaç aya sınırlı kalmaktadır (Nisan-Haziran). Daha önce belirtildiği gibi, dağlık yamaçlarda ve yüksek plato düzlüklerinde kuraklık süresinin nisbeten kısaldığı ve artan yağışlar dolayısıyla toprağın daha nemli olduğu bu yörelerde tabii bitki örtüsünün "yazları yeşeren kurak orman karakterinde" (meşe ve ardıç türleri) olduğu; ancak bugün daha ziyade tahribat arttığı bodur ağaç ve çalılık formasyondan meydana geldiği görülmektedir.

### 3. Yıl İçinde En Çok 3-4 Ayın Kurak Geçtiği Sahaların Nemli Orman Alanları.

a. **Kuzey Anadolu kıyı yakını düzlüklerde;** yıl içinde en çok iki ayın kurak hatta Zonguldak, Ordu-Giresun ve Rize-Hopa yörelerinde normal olarak kurak bir ayın bulunmadığı, tam nemli" sahalar soğuk mevsimin de görülmediği yerlerdir. Bu tam nemli kıyı yakını düzlüklerin gür bitki örtüsü literatürde "Kolşik Flora" olarak tanınmaktadır. Bu nemli orman alanları kıyından 600-700 m yüksekliğe kadar çıkmakta; fakat büyük ölçüde tahrip edilmiş ve yerini yeterli genişlikte düzlük sahalarda kültür bitkilerine terketmiş yahut bitki örtüsünün degradasyona uğradığı yerlerde, maki benzeri bodur ağaçlık-fundalık formasyon gelişmiş bulunmaktadır. Bu bodur ağaçlık-fundalık formasyonun bazı elemanları şöyle sıralanmaktadır (H. İnandık 1965, s. 23):

*Laurus nobilis*, *Arbutus andrachne*, *A. unedo*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea media* vs.

Buna rağmen ülkenin bu en nemli-kıyı şeridi Akdeniz Bölgesi bitki örtüsünden önemli farklılıklarla ayrılmaktadır. Burada oldukça zengin ve dami yeşil görünüşlü bir orman altı bitki katı gelişmiş bulunmakta; yüksekliğe kadar olan yayılışlarıyla kolşik floranın gür bitki örtüsü içinde özellikle *Rhododendron ponticum* karakteristik tür olmaktadır. Orman örtüsü arasında daha ziyade Orta Avrupa nemli bölgelerinin geniş yapraklı türleri çok sayıda bulunmakta; başlıcaları:

*Alnus b.*, *Quercus* türleri, *Castanea s.*, *Tilia*, *Acer*, *Fraxinus*, *Populus*, *Salix*, *Carpinus b.*, *Fagus Oo.*, *Corylus a.*, (H. İnandık 1965, s. 15-16).

Yükseklere doğru önce karışık orman katı (1000-1250 m'ler üstünde) daha sonraları iğne yapraklı orman basamağı (1600-1800 m'ler üzerinde) ayrılmaktadır. Yükseklerle doğru orman katı içinde yar alan iğne yapraklı türlerden *Picea orientalis* ile *Pinus silvestris*'in özellikle Doğu Karadeniz bölümünde yayılış gösterdiği, bunlar arasına az miktarda *Abies nordmanniana*'nın karıştığı anlaşılmaktadır. Deniz etkisine dönük kuzey yamaçlarda *Fagus orientalis* ile *Abies* türlerinin karışık olarak özellikle batıda bulunduğu görülmektedir.

b. **Nemli Bölge Karışık Ormanları:** Kuzeyde kıyı yakını düzlüklerin geniş yapraklı, nemcil orman formasyonu yükseklerle çıkıldıkça ve içerilere gidildikçe yıl içinde belirgin bir soğuk mevsimin görülmesiyle değişikliğe uğramakta; araya iğne yapraklı türler girmekte, daha sonraları bunlar ormanın hakim unsurunu teşkil etmektedir. Genellikle iç kısımlara doğru kurakçıl türlerin ve yükseklerle doğru iğne yapraklıların araya girmesi belirgin olmaktadır (*Abies*, *P. nigra*, *P. silvestris*). Bu, kuzeyin iç kısımlarında genel görünüşüyle nemcil karakterde geniş yapraklı ve yazın yeşeren türlerin üstünlük gösterdiği (kayın, gürgen, kestane, ıhlamur, meşe dışbudak vs.) karışık orman karakteri bazı kesimlerde kurakçıl görünüşlü ağaçlıklar (Trakya içlerinin meşe toplulukları içinde *Paliurus aculeatus* ve az miktarda *Carpinus betuleus*)'ın da yer tuttuğu, yahut iğne yapraklıların üstün duruma geçtiği yükseklik basamakları halinde (Bolu-Kastamonu ve Kars-Ardahan arasındaki yükseklikler) değişikliklere uğramaktadır.

Soğuk mevsimin pek etkili olmadığı Samsun-Sinop ve Bursa dolaylarıyla, güneyde Dört Yol-İskenderun yöresinde ise bu tip vejetasyon formasyonunda geniş yapraklı karışık ormanların iyi temsil edildikleri görülmekte; bu yörelerde de yükseklikle birlikte soğuklara dayanıklı iğne yapraklı türlerin tedricen üstünlük kazandığı anlaşılmaktadır.

## Summary

In this study the climatic regions of Turkey are introduced by using the sums of evaporation and precipitation on the basis of the number of arid (or humid) months. Further it was attempted to point out the relation between the regions and their vegetation. In the analysis of the climatic conditions the cold season was also considered (the month with average minimum temperature under 0 C) because of its basic importance for the vegetation period.

The vegetation consists of steppe in the arid regions of Turkey with more than six dry months where the cold season regularly appears particularly in the inner parts of the country, in the semi-humid regions with 5-6 dry months vegetation can be divided into two formations: the evergreen hardleaf vegetation (of coastal regions in the West and East) and the summergreen dry forest (of transition area and especially in Eastern Anatolia). In the humid regions with maximum 4 dry

months there are two recognized vegetation types: the first is the ever humid rain forest ( olchic-) flora in the full-humid coastal regions in the North, and the second is the mixed forest in the inner parts of the country where the cold season appears regularly.

### Seçilmiş Literatur

- Blüthgen, J.: Allgemeine Klimageographie, Lehrbuch der allgeenen Geographie. Bd. 2. Berlin 1966 (2. Aufl.).
- Dönmez, Y.: Trakyanın Bitki Coğrafyası. İstanbul 1968.
- : Trakya Stepi Problemi. İst. Üniv. Coğr. Enst. Dersgisi Sayı 16. İstanbul 1967
- Erinç, S. : Doğu Anadolu Coğrafyası. İstanbul 1953
- : Yağış Müessiriyeti Üzerine Bir Deneme ve Yeni Bir İndis. İst. Coğr. Enst. Yayl. No. 41, İstanbul 1965.
- : Vejetasyon Coğrafyası. İst. Üniv. Coğr. Enst. Yayl. No. 92, İstanbul 1977 (2. Aufl.).
- Ganssen, R. : Trockengebiete. Boden, Bodennutzung, Bodenkultivirung, Bodengefahrdung. B. I. Institut Manheim 1968.
- Gökmen, H. : Türkiye’de Orman Ağaç ve Ağaçcıklarının Yayılışı. Harita Gn. Md.lüğü. Ankara 1962.
- İnandık, H. : Türkiye Bitki Coğrafyasına Giriş. İst. Üniv. Coğr. Enst. Yayl. No. 42. İstanbul 1965.
- İzbrak, R.: Bitki Coğrafyası (2. Bsk.) Ank. Üniv. D.T.C. Fak. Yayl. No. 266. Ankara 1976.
- Jatzold, R.: Die Dauer der ariden und humiden Zeiten des Jahres als Kriterium für Klimaklassifikationen. H. von Wissman Festschrift. 1962.
- Klaus, D. : Periodische und statistische Beziehungen zwischen den Jährlichen Häufigkeiten der Großwetterlagen Europas und der räumlichen Verteilung der Jährlichen Niederschlagssummen in Teilen Westafrikas. Erdkunde H.4, Bonn 1975 (s. 248-267).
- Lauer, W. : Die humiden und ariden Jahreszeiten in Afrika und Südamerika unr ihre Beziehungen zu den Vegetalonsgürteln. Bonner Geogr. Abhl. 9. Bonn 1952.
- : Die Pampa. Ein Klimagebiet beidersteits der Trockengrenze? Erdkunde (Besp.) Bonn 1968 (s. 155)

- : Zusammenhänge zwischen Klima und Vegetation am Ostabfall der mexikanischen Meseta. Sonderdruck aus Erdkunde Bd. XXVII. Bonn 1973
- Lauer/Frankenberg: Zum Problem der Trockengrenze in der Sahara. Erdkunde H.1 Bonn 1977 (s. 1-115).
- Lautensach/Maer: Humidität und Aridität insbesondere auf der Iberischen Pen. Mitt. 1960 (s. 249-260).
- Lembke H. : Klima und Höhenstufen in nordanatolischen Randgebirge. Zeitschrift d. Ges. f. Erdk. zu Berlin 1939 (s. 171-183).
- Leser H. : Landschaftsökologische Grundlagenforschung in Trockengebieten. Erdkunde H.3 Bonn 1971 (s. 209-212)
- Louis H. : Das natürliche Pflanzenkleid Anatoliens. Stuttgart 1939.
- Mensching/Wirt.: Nordafrika-Vorderasien. Fischer Länderkunde Bd. 4. Frankfurt 1973.
- Nişancı, A.: Studien zu den Niederschlagsverhältnissen in der Türkei unter besonderer Berücksichtigung ihrer Häufigkeitsverteilung und ihrer Wetterlagenabhängigkeit (Diss.) Bonn 1973.
- v. Regel, C. : Türkiye'nin Flora ve Vegetasyonuna Genel Bir Bakış. (Çev.: Baytop/Denizci). Ege Üniv. Fen Fak. Monog. Seri No. 1. İzmir 1963.
- Schmidt, G.: Zur Bedeutung des Klimafaktors bei der Naturraumgliederung. Pet. Mitt. H.3, 1975 (s. 192-196).
- Schlüter, H.: Zur Bedeutung der Vegetationskunde für die naturräumliche Gliederung. Pet. Mitt. H.4., 1975 (s. 184-191)
- Spat H.J.: Bodenerosion und Bodenfeuchtebilanz in Zentralanatolien. Erdkunde H.2. Bonn 1975 (s. 81-92).
- Stratil-Sauer, G.: Klima und Vegetation des Çoruh-Raumes. Festschrift f. Leopold G. Wien 1967 (s. 175-193).
- Tümertekin, E. : Türkiye'de Kurak Aylar. Türk Coğr. Dergisi Ankara 1956. (s.145-)
- Tümertekin : Türkiye: Kuraklık ve İlgili Faktörler. İst. Üniv. Coğr. Enst. Dergisi. İstanbul 1961 (s. 188-191).
- Walter, H. : Anatolien's Vegetation Aufbau (çev.: S. Uslu). İst. Üniv. Orman Fak. Yayl. No.79. İstanbul 1962.
- : Die Vegetation der Erde. Bd. II. Stuttgart 1968.
- : Vegetationszonen und Klima. Stuttgart 1950.