

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA (FİZİKİ COĞRAFYA)
ANABİLİM DALI

BELİRLİ İKLİM SINIFLANDIRMALARININ TÜRKİYE İÇİN
KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

Yüksek Lisans Tezi

Tolga GÜNGÖR

Ankara-2019

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA (FİZİKİ COĞRAFYA)
ANABİLİM DALI

BELİRLİ İKLİM SINIFLANDIRMALARININ TÜRKİYE İÇİN
KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

Yüksek Lisans Tezi

Tolga GÜNGÖR

Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Erkan YILMAZ

Ankara-2019

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA (FİZİKİ COĞRAFYA)
ANABİLİM DALI

Tolga GÜNGÖR

BELİRLİ İKLİM SINIFLANDIRMALARININ TÜRKİYE İÇİN
KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Erkan YILMAZ

Tez Jürisi Üyeleri

Adı ve Soyadı

İmzası

Prof. Dr. İhsan ÇİÇEK

Prof. Dr. Ülkü ESER ÜNALDI

Dr. Öğr. Üyesi Erkan YILMAZ

Tez Sınavı Tarihi:

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Bu belge ile, bu tezdeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik davranış ilkelerine uygun olarak toplanıp sunulduğunu beyan ederim. Bu kural ve ilkelerin gereği olarak, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçları andığımı ve kaynağını gösterdiğimi ayrıca beyan ederim. (...../...../2.....)

Tezi Hazırlayan Öğrencinin
Adı ve Soyadı

.....

İmzası

.....

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	iii
ŞEKİLLER LİSTESİ	iv
TABLolar LİSTESİ	vi
GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Amacı	1
1.2. Kavramsal ve Kuramsal Çerçeve	9
1.2.1. İklim	9
1.2.2. İklim Sınıflandırmaları	10
VERİ VE YÖNTEM	13
2.1. Veriler	14
2.1.1. Sıcaklık Veri Seti	18
2.1.2. Yağış Veri Seti	20
2.2. Yöntem	23
2.2.1. Erinç İklim Sınıflandırması	23
2.2.2. De Martonne İklim Sınıflandırması	24
2.2.3. Aydeniz İklim Sınıflandırması	26
2.2.4. Sezer İklim Sınıflandırması	29
BULGULAR	33
3.1. Erinç İklim Sınıflandırmasına Göre Türkiye’de İklim Tipleri	33
3.1.1. Erinç’e Göre Türkiye’de Aylık İklim Tipleri	33
3.1.2. Erinç’e Göre Türkiye’de Mevsimlik ve Yıllık İklim Tipleri	38
3.2. De Martonne İklim Sınıflandırmasına Göre Türkiye’de İklim Tipleri	41
3.2.1. De Martonne’a Göre Türkiye’de Aylık İklim Tipleri	41
3.2.2. De Martonne’a Göre Türkiye’de Mevsimlik ve Yıllık İklim Tipleri	47

3.3. Sezer İklim Sınıflandırmasına Göre Türkiye’de İklim Tipleri	50
3.3.1. Sezer’e Göre Türkiye’de Aylık İklim Tipleri	50
3.3.2. Sezer’e Göre Türkiye’de Mevsimlik ve Yıllık İklim Tipleri	56
3.4. Aydeniz İklim Sınıflandırmasına Göre Türkiye’de İklim Tipleri	60
3.4.1. Aydeniz’e Göre Türkiye’de Aylık İklim Tipleri	60
3.4.2. Aydeniz’e Göre Türkiye’de Mevsimlik ve Yıllık İklim Tipleri.....	62
DEĞERLENDİRME VE KARŞILAŞTIRMA.....	64
4.1. Genel Değerlendirme	64
4.1.1. Erinç İklim Sınıflandırması	64
4.1.2. De Martonne iklim Sınıflandırması	66
4.1.3. Sezer İklim Sınıflandırması	68
4.1.4. Aydeniz İklim Sınıflandırması.....	71
4.2. Karşılaştırmalar	72
4.2.1. İndis Değerleri Arasındaki İlişkiler	72
4.2.2. Literatürle Karşılaştırma.....	73
4.2.3. İklim Tipi Karşılaştırmaları.....	75
SONUÇ	91
KAYNAKÇA.....	94
ÖZET.....	97
ABSTRACT	98

ÖNSÖZ

İklim sınıflandırmalarına yönelik çalışmalar İ.Ö 4. yüzyıla kadar uzanan eski bir geçmişe sahiptir. Bu çalışmalara ait güvenilirlik ve geçerlik düzeyi yüksek sonuçların elde edilmesi ise bilgisayar teknolojisinde yaşanan gelişmeler neticesinde meteoroloji istasyonlarından elde edilen verilerin sistematik olarak analiz edilmesi ile sağlanmıştır. Bu gelişmeler sonucunda sıcaklık, yağış, nem, buharlaşma vb. iklim öğelerinin yapılarındaki gizem çözülmeye başlanmıştır.

Sırrı Erinç, Emmanuel De Martonne, Akgün Aydeniz ve Lütfi İhsan Sezer tarafından geliştirilen iklim sınıflandırmalarına ait iklim tiplerinin hüküm sürdüğü alanların Türkiye ölçeğinde belirlenmesi ve karşılıklı analizlerinin gerçekleştirilmesi amacıyla yapılan bu çalışma Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Fiziki Coğrafya Anabilim Dalı'nda yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır.

Akademik çalışmamda veri derleme, analiz, düzenleme ve sonuçların oluşturulmasında bana her türlü kolaylığı ve desteği sağlayan çok kıymetli hocam Dr. Öğr. Üyesi Erkan YILMAZ'a,

Hem akademik çalışmalarımda hem de yüksek lisans eğitimim süresince bana gerekli bilgi birikimini kazandıran ve desteklerini her zaman arkamda hissettiğim çok kıymetli hocalarım Prof. Dr. İhsan ÇİÇEK'e, Prof. Dr. Mustafa Hakan YİĞİTBAŞIOĞLU'na, Dr. Öğr. Üyesi Olgu AYDIN'a ve Dr. Öğr. Üyesi Kerime KARABACAK'a,

Son olarak aldığım bütün kararlarda yanımda olan ve her zaman beni destekleyen aileme katkı ve yardımlarından dolayı teşekkürlerimi sunarım.

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Çalışmada Kullanılan T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM)'ne Bağlı Meteoroloji İstasyonlarının Dağılışı	17
Şekil 2: İstasyon Verilerine Göre Türkiye'nin Uzun Yıllık Aylık Ortalama Sıcaklık Modelleri (1970-2014) (°C).....	18
Şekil 3: Model Verilerine Göre Türkiye'nin Uzun Yıllık Aylık Ortalama Sıcaklık Modelleri (1970-2014) (°C).....	19
Şekil 4: İstasyon Verilerine Göre Türkiye'nin Uzun Yıllık Aylık Toplam Yağış Modelleri (1970-2014) (mm)	21
Şekil 5: Model Verilerine Göre Türkiye'nin Uzun Yıllık Aylık Toplam Yağış Modelleri (1970-2014) (mm)	22
Şekil 6: İstasyon Verilerine Göre Sıcaklık ve Buharlaşma ilişkisi (C1: Sıcaklık Değerleri, C2: En Yüksek Açık Yüzey Buharlaşma Miktarı Değerleri)	32
Şekil 7: İstasyon Verilerine Göre Türkiye'nin Aylık Erinç Yağış Etkinlik Sınıfları Haritaları.....	35
Şekil 8: Model Verilerine Göre Türkiye'nin Aylık Erinç Yağış Etkinlik Sınıfları Haritaları.....	36
Şekil 9: İstasyon Verilerine Göre Türkiye'nin Mevsimlik Erinç Yağış Etkinlik Sınıfları Haritaları	39
Şekil 10: Model Verilerine Göre Türkiye'nin Mevsimlik Erinç Yağış Etkinlik Sınıfları Haritaları	40
Şekil 11: a: İstasyon Verilerine Göre Türkiye'nin Yıllık Erinç Yağış Etkinlik Sınıfları Haritası, b: Model Verilerine Göre Türkiye'nin Yıllık Erinç Yağış Etkinlik Sınıfları Haritası.....	41
Şekil 12: İstasyon Verilerine Göre Türkiye'nin Aylık De Martonne Kuraklık Sınıfları Haritaları	44
Şekil 13: Model Verilerine Göre Türkiye'nin Aylık De Martonne Kuraklık Sınıfları Haritaları.....	45
Şekil 14: İstasyon Verilerine Göre Türkiye'nin Mevsimlik De Martonne Kuraklık Sınıfları Haritaları	47
Şekil 15: Model Verilerine Göre Türkiye'nin Mevsimlik De Martonne Kuraklık Sınıfları Haritaları	48
Şekil 16: a: İstasyon Verilerine Göre Türkiye'nin Yıllık De Martonne Kuraklık Sınıfları Haritası, b: Model Verilerine Göre Türkiye'nin Yıllık De Martonne Kuraklık Sınıfları Haritası.....	49

Şekil 17: İstasyon Verilerine Göre Türkiye'nin Aylık Sezer Yağış Etkinlik Sınıfları Haritaları.....	52
Şekil 18: Model Verilerine Göre Türkiye'nin Aylık Sezer Yağış Etkinlik Sınıfları Haritaları.....	53
Şekil 19: İstasyon Verilerine Göre Türkiye'nin Mevsimlik Sezer Yağış Etkinlik Sınıfları Haritaları	57
Şekil 20: Model Verilerine Göre Türkiye'nin Mevsimlik Sezer Yağış Etkinlik Sınıfları Haritaları	58
Şekil 21: a: İstasyon Verilerine Göre Türkiye'nin Yıllık Sezer Yağış Etkinlik Sınıfları Haritası, b: Model Verilerine Göre Türkiye'nin Yıllık Sezer Yağış Etkinlik Sınıfları Haritası.....	59
Şekil 22: İstasyon Verilerine Göre Türkiye'nin Aylık Aydeniz Kuraklık Katsayısı Sınıfları Haritaları	61
Şekil 23: İstasyon Verilerine Göre Türkiye'nin Mevsimlik Aydeniz Kuraklık Katsayısı Sınıfları Haritaları.....	62
Şekil 24: İstasyon Verilerine Göre Türkiye'nin Yıllık Aydeniz Kuraklık Katsayısı Sınıfları Haritası.....	63
Şekil 25: Erınç, De Martonne, Sezer ve Aydeniz İklim Sınıflandırmalarına ait Regresyon Analizleri	72
Şekil 26: Erınç, De Martonne, Sezer ve Aydeniz İklim Sınıflandırmalarına ait İklim Tipleri	75
Şekil 27: Erınç, De Martonne, Sezer ve Aydeniz İklim Sınıflandırmalarına Göre Aralık, Ocak ve Şubat Aylarında Türkiye'de Görülen İklim Tipleri	78
Şekil 28: Erınç, De Martonne, Sezer ve Aydeniz İklim Sınıflandırmalarına Göre Mart, Nisan ve Mayıs Aylarında Türkiye'de Görülen İklim Tipleri	79
Şekil 29: Erınç, De Martonne, Sezer ve Aydeniz İklim Sınıflandırmalarına Göre Haziran, Temmuz ve Ağustos Aylarında Türkiye'de Görülen İklim Tipleri	82
Şekil 30: Erınç, De Martonne, Sezer ve Aydeniz İklim Sınıflandırmalarına Göre Eylül, Ekim ve Kasım Aylarında Türkiye'de Görülen İklim Tipleri	84
Şekil 31: Erınç, De Martonne, Sezer ve Aydeniz İklim Sınıflandırmalarına Göre Türkiye'de Görülen Mevsimlik İklim Tipleri	87
Şekil 32: Erınç, De Martonne, Sezer ve Aydeniz İklim Sınıflandırmalarına Göre Türkiye'de Görülen Yıllık İklim Tipleri	90

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 1: Ankara Meteoroloji İstasyonu Gözlem Verisi.....	14
Tablo 2: Çalışmada Kullanılan T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM)'ne Bağlı Meteoroloji İstasyonları	15
Tablo 3: Erinç İklim Sınıflandırmasına ait Tanımlamalar	24
Tablo 4: De Martonne İklim Sınıflandırmasına ait Tanımlamalar.....	25
Tablo 5: Güneşlenme Süresinin Hesaplanması için Kullanılacak Tanımlamalar	28
Tablo 6: Aydeniz İklim Sınıflandırmasına ait Tanımlamalar	28
Tablo 7: Buharlaşma Miktarının Hesaplanması için Kullanılacak Tanımlamalar	31
Tablo 8: Sezer İklim Sınıflandırmasına ait Tanımlamalar.....	32
Tablo 9: İstasyon Verilerine Göre Yıllık Erinç Yağış Etkinlik Sınıflarının Bölgesel Dağılışı ve Oranları	65
Tablo 10: Model Verilerine Göre Yıllık Erinç Yağış Etkinlik Sınıflarının Bölgesel Dağılışı ve Oranları.....	66
Tablo 11: İstasyon Verilerine Göre Yıllık De Martonne Kuraklık Sınıflarının Bölgesel Dağılışı ve Oranları	67
Tablo 12: Model Verilerine Göre Yıllık De Martonne Kuraklık Sınıflarının Bölgesel Dağılışı ve Oranları	68
Tablo 13: İstasyon Verilerine Göre Yıllık Sezer Yağış Etkinlik Sınıflarının Bölgesel Dağılışı ve Oranları	69
Tablo 14: Model Verilerine Göre Yıllık Sezer Yağış Etkinlik Sınıflarının Bölgesel Dağılışı ve Oranları	70
Tablo 15: İstasyon Verilerine Göre Yıllık Aydeniz Kuraklık Katsayısı Sınıflarının Bölgesel Dağılışı ve Oranları	71

GİRİŞ

1.1. Araştırmanın Amacı

Evren çok sayıda galaksi ile yıldız sisteminin bir araya gelmesinden oluşmaktadır. Bu galaksi ve yıldız sistemlerinden bizim için en önemli olanı Samanyolu Galaksisi içinde yer alan Güneş Sistemi'dir. Bu sistem içerisinde konumlanan Merkür ve Venüs gezegenleri, Güneş'e daha yakın bir konumda yer alırken Mars ve diğer gezegenler Güneş'e daha uzak bir konumda yer almaktadırlar. Bu durum Merkür ve Venüs gezegenlerinin Güneş'in yaydığı enerjiyi daha fazla almalarına ve çok sıcak yapısal özellikler göstermelerine neden olurken Mars ve diğer tüm gezegenler Güneş'in yaydığı enerjiyi daha az almakta ve çok soğuk yapısal özellikler göstermektedirler. Dünyamız ise kendisini aşırı ısınma ve aşırı soğumaya karşı koruyan bir kalkanın diğer bir deyiş ile atmosferinin bulunması ile diğer gezegenlerden ayrılmaktadır. Dünyanın sahip olduğu bu kalkan, yapısında yer alan sera gazları sayesinde Güneş'ten gelen uzun ve kısa dalga boyuna sahip ışınların bir kısmını soğururken bir kısmını ise yer yüzüne geçirmektedir. Yeryüzüne ulaşan bu enerji dalgaları farklı özelliklere sahip çok sayıda iklim tipinin oluşmasına neden olurken canlılar için uygun yaşam koşullarının oluşmasını da sağlamaktadır (Çiçek, 2016).

Dünya üzerinde yaşayan milyonlarca canlıdan biri de insandır. İnsan, dünya üzerinde var olduğu andan itibaren sürdürdüğü yaşam mücadelesinde kendisini birçok etmen ile etkileşim halinde bulmuştur. Bu etmenlerden bazılarını değiştirme imkânı bulurken bazı etmenlere ise uyum sağlamak zorunda kalmıştır. Çevremizde gerçekleşen değişimleri göz önüne aldığımızda uyum sağlamamız gereken en önemli etmen doğal süreçler yani doğanın kendisi olmuştur. Bu süreçlerin başında ise su döngüsü gelmektedir. Su döngüsü atmosfer sirkülasyonu içinde yer alan su kütesinin, yeryüzü ile atmosfer arasında sürekli bir dolaşım halinde olmasıdır. Bu süreçte; yağmur, kar, dolu vb. yağış türleri ile yeryüzüne düşen suyun bir kısmı yer altına sızarak akarsular ile göl ve denizlere ulaştıktan sonra buharlaşma yolu ile atmosfere geri kazandırılırken bir kısmı ise canlılar için bir takım yaşamsal faaliyetlerde etkin rol oynadıktan sonra terleme ve diğer yollar ile atmosfere geri kazandırılmaktadır. Bu döngü göz önüne alındığında karşımıza çıkan en önemli soru ise yeryüzünün bu dolaşımdan ne ölçüde etkilendiği diğer bir deyiş ile yeryüzüne düşen yağış miktarının buharlaşma miktarından fazla olup olmadığı sorusudur. Bu soru araştırmacıları düşünmeye yöneltmiştir. Araştırmacıların çok sayıda ve birbirinden farklı düşünce

yapılarına sahip olmaları neticesinde ise çok sayıda ve şekilde formül ifade edilmiştir. Araştırmacıların ifade ettikleri formüller çok çeşitte ve şekilde olmalarına rağmen bu formüllerin hemen hemen hepsinde yeryüzüne düşen su miktarı diğer bir değiş ile gelir parametresi için yağış miktarı kullanırken yeryüzündeki suyun atmosfere geri kazandırılması hususunda diğer bir değiş ile gider parametresinde ise farklı yöntemler kullanılmıştır. Bu durum göz önüne alındığında dünya üzerinde yer alan sahalarda gözlenen iklim tiplerinin sınıflandırılmasına yönelik düşünceye ilk olarak hangi araştırmacının dikkat çektiği kesin olarak bilinmemesine rağmen iklim sınıflandırmaları ile ilgili gerçekleştirilen çalışmaların ilk olarak coğrafi konum ile sıcaklık değerleri arasında meydana gelen değişimler etrafında şekillendiği ifade edilmektedir. Bu sınıflandırmalar neticesinde tropikal kuşak, orta kuşak, kutup kuşağı olmak üzere üç iklim tipi belirlenmiştir. Yağış değerleri baz alınarak geliştirilen iklim sınıflandırmalarında ise kurak, yarı kurak, kısmen nemli, nemli ve çok nemli olmak üzere 5 iklim sınıfı oluşturulmuştur. Zaman ilerledikçe gerçekleştirilen iklim sınıflandırmalarında sıcaklık ve yağış değerlerine ek olarak hava kütleleri ve radyasyon değerleri de dikkate alınmıştır. Bu yeni değerler baz alınarak gerçekleştirilen iklim sınıflandırmalarından biri Köppen'in gerçekleştirmiş olduğu sınıflandırmadır. 1884 yılında Wladimir Petrovic Köppen, mevsimsel sıcaklık değişimlerini dikkate alarak iklim kuşaklarını belirlemiştir. İklim sınıflandırmasına yönelik çalışmalarına ise 1900'lerde başlayan Köppen, sınıflandırmasının son halini 1936 yılında yayınlamıştır. Daha sonraki yıllarda Köppen, Alman klimatolog Rudolf Geiger ile gerçekleştirdiği çalışmalar neticesinde iklim sınıflandırmasında sıcaklık ve yağış öğeleri ile birlikte bitki türleri ve toprak çeşitlerinin dağılışı etekli olan değişkenleri de dikkate alarak 5 makroklima ve 24 alt iklim tipi belirlemiştir. Köppen iklim sınıflandırmasının ardından Alissow gerçekleştirmiş olduğu sınıflandırmada, hava kütlelerinin doğduğu sahalar ile etki alanlarını gözlemleyerek yeryüzünü ekvatorial, subekvatorial, tropikal, subtropikal, kutbi, orta iklim subarktik olmak üzere 6 kuşağa ayırmıştır. Alissow iklim sınıflandırmasının ardından 1942 yılında De Martonne, 1947 yılında Holdridge, 1948 yılında Thornthwaite, 1951 yılında Strahler, 1955 yılında Emberger, 1968 yılında ise Trewartha iklim sınıflandırması gerçekleştirilmiştir (Erlat, 2014).

İklim sınıflandırmaları ile ilgili gerçekleştirilen çalışmaları ülkemiz ölçeğinde incelediğimizde:

Türkeş (1990) tarafından gerçekleştirilen çalışmada 1956-1987 iklim döneminde en az 32 yıllık gözlem verisi bulunan 140 meteoroloji istasyonundan elde edilen veri setine Erinç iklim sınıflandırması metodu uygulanmıştır. Gerçekleştirilen analizler neticesinde Türkiye'deki sahalarda tam kurak koşullar görülmezken Orta Fırat Bölümü'nün güneyi ile Iğdır-Tuzluca çevresinde kurak, İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri ile Amasya, Tokat, Merzifon ve Doğu Beyazıt-Tuzluca arasında yer alan sahalarda yarı kurak, Türkiye'deki diğer sahalarda ise yarı nemli koşullar gözlenmiştir.

Çiçek (1995), Türkiye'de yaşanan kurak dönemin yayılış alanını ve süresini belirlemek için gerçekleştirdiği çalışmada en az 30 yıllık gözlem verisi bulunan 202 meteoroloji istasyonundan elde ettiği ölçüm verilerine Thornthwaite iklim sınıflandırması metodunu uygulamış ve her istasyon için su bilançosu ve iklim sınıfı belirlemiştir. Gerçekleştirilen analizler neticesinde Türkiye'nin büyük bir bölümünde kurak koşulların haziran ayında etkili olduğu görülürken Karadeniz ve Doğu Anadolu bölgelerinde temmuz ayında, Kuzeydoğu Anadolu'da yer alan sahalarda ise eylül ayına kadar geciktiği gözlenmiştir. Thornthwaite metodu ile gerçekleştirilen analizler neticesinde ise Karadeniz Bölgesi'nin kıyı kesimlerinde nemli koşullar görülürken Rize, Pazar ve Hopa istasyonlarında çok nemli, Karadeniz ve Akdeniz kıyılarının iç kesimleri, Marmara Bölgesi'nin doğu kesimleri, Batı Toroslar ile Doğu Anadolu Bölgesi'nde yarı nemli, Akdeniz kıyılarının doğu kesimleri ile Ege ve İç Anadolu bölgelerinde yer alan dağlık sahalarda kurak-yarı nemli, İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde ise yarı kurak koşullar gözlenmektedir.

Türkeş ve Tatlı (2007), Türkiye'de kuraklık olasılıklarının saptanması ve iklimsel değişkenlik açısından değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirdikleri çalışmada 1994-2006 iklim döneminde gözlem verisi bulunan 96 meteoroloji istasyonundan elde ettikleri yağış verilerine Standartlaştırılmış Yağış İndisi (SPI) yöntemi uygulamışlardır. Gerçekleştirilen analizler neticesinde Türkiye'deki aylık yağışların normal olma olasılığının Akdeniz Bölgesi'nin kıyı kesimlerinde düşük seviyelerde olduğu gözlenirken bu durum Karadeniz Bölgesi'nin kıyı kesimleri ile Kuzeydoğu Anadolu'ya doğru artış eğilimi göstermektedir. Aylık yağışların aşırı kurak olma olasılığının ise Türkiye'nin Akdeniz kıyıları ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin güney kesimlerinde en yüksek seviyesine ulaştığı gözlenmiştir.

Akın, Dalfes, Öno1 ve Şen (2011) gerçekleştirmiş oldukları çalışmada 1961-1990 iklim dönemine ait aylık ortalamalardan oluşan klimatoloji veri setleri ile ABD’de bulunan NCEP ve NCAR kurumlarının dünya üzerinde yer alan çok sayıdaki ülkeden uydu, gemi ve uçak gözlemleri neticesinde elde ettikleri verilere ait ECHAM5 ve CCSM küresel iklim modelleri ıktılarına RegCM3 bölgesel modeli ve dinamik ölçek küçültme yöntemleri uygulanarak oluşturulan veri setlerine Köppen-Geiger İklım Sınıflandırması metodu uygulanmıştır. Gerçekleştirilen analizler neticesinde Köppen-Geiger iklim sınıflandırmasına ait Csa iklim tipinin Türkiye’deki sahalarda sınırlarını genişlettiği görülürken Csb iklim tipinin sınırlarının daraldığı, Dsa ve Dsb iklim tiplerinin Kuzey-Doğu Anadolu’daki sınırlarını Csa iklim tipine bıraktıkları, Dfa ve Dfb iklim tiplerinin ise Karadeniz’in ve Balkanların kuzey kesimleri ile Kuzey Anadolu’daki sınırlarını Csa iklim tipine bıraktıkları, Bwk iklim tipinin ise Kuzey Arabistan’daki sahalarda etkisini tamamen kaybettiği belirlenmiştir.

Sönmez ve Kömüşcü (2011) tarafından gerçekleştirilen çalışmada 1977-2006 iklim periyoduna ait gözlem verisi bulunan 148 meteoroloji istasyonundan elde edilen veri setine K-means metodu uygulanmış ve oluşturulan kümelerdeki zamansal değişimin Kuzey Atlantik Salınımı ile olan ilişkisi araştırılmıştır. Gerçekleştirilen analizler neticesinde Türkiye’de kurak ve nemli dönemlerin hkim olduğu belirlenmiştir. Kurak dönemlerin oluşmasındaki faktör bir dereceye kadar Kuzey Atlantik Salınımı olarak kabul edilirken nemli dönemlerin belirlenmesinde tek başına yetersiz kalmıştır. Ayrıca, kümelerdeki zamansal değişimin katsayı varyasyonu ile açıklanabileceği belirlenmiştir. Bu şartlar gz önüne alındığında bölgeler arasındaki güçlü ilişkiler daha yüksek katsayı varyasyonları ve en yüksek küme değişimi ile ilişkilendirilirken daha küçük katsayı varyasyonları ise en kararlı kümeler ile ilişkilendirilmiştir. Bu bağlamda Türkiye’de toplam 6 küme olduğu belirlenmiştir. Doğu Anadolu ve İç Anadolu bölgeleri en büyük küme ile en yüksek istasyona sahip olan bölgeler olarak belirlenirken Doğu Karadeniz bölümü ile Rize istasyonu çevresinde yer alan sahalara ise mikro klima özelliğe sahip bölgeler olarak belirlenmiştir. Akdeniz Bölgesi’ndeki sahalara iki farklı alt küme ile karakterize edilirken Akdeniz Bölgesi’nin doğusunda yer alan sahalara ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde yer alan sahalara bir kümeye, Ege ve Marmara bölgelerindeki sahalara ise başka bir kümeye dahil edilmiştir.

Deniz, Toros ve Incecik (2011) gerçekleştirmiş oldukları çalışmada 1960-2006 iklim periyodu kapsamında en az 30 yıllık gözlem verisi bulunan 229 meteoroloji istasyonundan elde ettikleri ölçüm verilerine De Martonne iklim sınıflandırması metodunu uygulamışlar ve 5 farklı De Martonne iklim sınıfı belirlemişlerdir. Bu iklim sınıfları kurak, yarı kurak, yarı kurak-nemli arası, yarı nemli, nemli ve çok nemli iklim sınıflarıdır. Türkiye’de bulunan istasyonların %21’i yarı kurak, %19’u yarı kurak-nemli arası, %21’i yarı nemli, %21’i nemli ve %19’u ise çok nemli iklim sınıfına dahil olmaktadır.

Türkeş ve Tatlı (2011) tarafından gerçekleştirilen çalışmada 1929-2007 iklim dönemi kapsamında gözlem verisi bulunan 96 meteoroloji istasyonundan elde edilen veri setine spektral kümeleme ve hibrit kümeleme teknikleri uygulanmıştır. Gerçekleştirilen analizler neticesinde 8 tutarlı yağış bölgesi belirlenmiştir. Bunlar; Türkiye’nin kuzeybatı kesimleri, Karadeniz kıyıları, Ege Bölgesi’nin güneybatı kesimleri, Akdeniz Bölgesi’nin batı kesimleri, İç Anadolu Bölgesi’nin batı ve doğu kesimleri ile Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleridir.

İyigün ve diğ. (2013) tarafından gerçekleştirilen çalışmada 1970-2010 iklim periyodu kapsamında 244 meteoroloji istasyonundan elde edilen veri setine küme analizi ve Ward yöntemi uygulanmıştır. Bu analizler neticesinde Türkiye’deki sahalarda yaz mevsiminde kurak koşullar görülürken İç Anadolu Bölgesi’nde kurak-yarı nemli/yarı kurak, Ege Bölgesi’nin kıyı kesimlerinde subtropikal yarı nemli, Akdeniz Bölgesi’nin kıyı kesimlerinde subtropikal nemli, Orta-Batı Anadolu’da yarı nemli, Marmara Bölgesi’nin doğusundaki kesimlerde yarı nemli, Orta Karadeniz Bölümü’nün kıyı kesimlerinde sıcak ve nemli, Doğu Anadolu Bölgesi’nde yarı nemli, Kuzeydoğu Anadolu’da yaz mevsiminde soğuk ve yarı nemli, Akdeniz ve Doğu Anadolu bölgelerini birbirine bağlayan sahalarda ise yarı nemli koşullar gözlenmektedir.

Kafalı Yılmaz ve Özer (2013) gerçekleştirdikleri çalışmada Rize ve Ardahan şehirlerinde yer alan meteoroloji istasyonlarına ait uzun yıllık ortalama sıcaklık ve toplam yağış verilerine Thornthwaite iklim sınıflandırması metodunu uygulamışlardır. Gerçekleştirilen analizler neticesinde Rize’de çok nemli, mezotermal ve su noksanı olmayan tam ozeanik şartlara yakın denizel iklim tipi belirlenirken Ardahan’da ise yarı nemli, Mikrotermal, su noksanı yok denecek kadar az olan karasal denizel iklim tipi belirlenmiştir.

Yüksel, Meral, Demir ve Demir (2015) gerçekleştirmiş oldukları çalışmada 1959-2013 iklim dönemine ait gözlem verisi bulunan Bingöl istasyonuna ait veri setine Erinç ve Thornthwaite metotlarını uygulamışlardır. Gerçekleştirilen analizler neticesinde Thornthwaite iklim sınıflandırmasına göre Bingöl ovasının iklimi nemli mezotermal, Erinç iklim sınıflandırmasına göre ise nemli olarak belirlenmiştir.

Tatlı ve Dalfes (2016) tarafından gerçekleştirilen çalışmada 1970-2013 iklim dönemi kapsamında gözlem verisi bulunan 212 meteoroloji istasyonundan elde edilen veri setine Holdridge'nin yaşam bölgeleri sistemi uygulanmıştır. Gerçekleştirilen analizler neticesinde Türkiye'de dağ, dağ altı, soğuk-ılıman, sıcak-ılıman olmak üzere 4 ana yaşam alanı ile birlikte 14 farklı bitki sınıfı belirlenmiştir. Türkiye'nin iç kesimlerinde bozkır bitki örtüsü görülürken Karadeniz Bölgesi'nin kıyı kesimlerinde ıslak ve nemli ormanlar, Türkiye'nin güney ve güneydoğu kesimlerinde ise çok kurak iklim özellikleri isteyen bitki türleri gözlenmiştir.

Yılmaz ve Çiçek (2016) gerçekleştirmiş oldukları çalışmada 1960-1990 iklim periyodu kapsamında en az 30 yıllık gözlem verisi bulunan 275 meteoroloji istasyonundan elde ettikleri ölçüm verilerine Thornthwaite iklim sınıflandırması metodunu uygulamışlardır. Gerçekleştirilen analizler neticesinde 6 farklı kuraklık ve nemlilik iklim sınıfı, 7 farklı potansiyel buharlaşma iklim sınıfı ve 8 farklı yağış etkinlik ve sıcaklık tesiri iklim sınıfı belirlemişlerdir. Türkiye'de bulunan istasyonların %0,4'ü çok nemli, %26,8'i nemli, %31,6'sı yarı nemli, %33,2'si kurak-yarı nemli, %8,5'i yarı kurak iklim sınıfına dahil olmaktadır.

Yılmaz ve Çiçek (2018) gerçekleştirmiş oldukları çalışmada 1971-2010 iklim periyodu kapsamında en az 30 yıllık gözlem verisi bulunan 249 meteoroloji istasyonundan elde ettikleri ölçüm verilerine Köppen-Geiger iklim sınıflandırması metodunu uygulamışlar ve 10 farklı Köppen-Geiger iklim sınıfı belirlemişlerdir. Türkiye'de bulunan istasyonların 3'ü Bsh, 26'sı Bsk, 177'si Csa, 7'si Csb, 19'u Cfa, 2'si Cfb ve 75'i ise soğuk iklim bölgesinde bulunmaktadır. Karadeniz Bölgesi'nde Bsk, Cfa, Cfb, Csa, Csb, Dfa, Dfb ve Dsb iklim sınıfları görülürken Marmara Bölgesi'nde Dsb, Csb, Cfa ve Csa, Ege Bölgesi'nde Bsk, Csb, Csa, Akdeniz Bölgesi'nde Bsh, Bsk, Csa, Dsa ve Dsb, İç Anadolu Bölgesi'nde Bsk, Cfa, Csa, Csb, Dfa, Dsa ve Dsb, Doğu Anadolu Bölgesi'nde Bsk, Csa, Dfb, Dsa ve Dsb, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde ise Bsh, Bsk, Dsa ve Csa iklim sınıfları gözlenmiştir.

Bölük ve Kömüşcü (2018) gerçekleştirmiş oldukları çalışmada 1981-2010 iklim periyodu kapsamında en az 30 yıllık gözlem verisi bulunan 252 meteoroloji istasyonundan elde ettikleri ölçüm verilerine Köppen-Trewartha iklim sınıflandırması metodunu uygulamışlar ve 5 ana Köppen-Trewartha iklim sınıfı belirlemişlerdir. Bu iklim sınıfları BS, Cf, Cs, Dc ve Do iklim sınıflarıdır. Türkiye’de bulunan istasyonların %47,22’si Dc, %30,95’i Cs, %11,51’i Do, %7,94’ü Cf ve %2,38’i ise BS iklim sınıfına dahil olmaktadır. Türkiye’de en geniş yayılma alanına sahip iklim sınıfı Dc iklim sınıfı olurken Karadeniz Bölgesi’nin kıyı kesimleri ile Kocaeli, Sakarya dolaylarında Cf iklim sınıfı, Güney Marmara Bölümü, Güneydoğu Anadolu Bölgesi, Ege ve Akdeniz Bölgelerinin kıyı kesimleri ile İstanbul ve Tekirdağ dolaylarında Cs iklim sınıfı, Yıldız Dağları Bölümü, Ergene Bölümü ve Ege Bölgesi’nin iç kesimleri ile Burdur, Bilecik, Düzce, Bartın, Amasya, Artvin, Gaziantep ve Şırnak dolaylarında Do iklim sınıfı, Niğde, Çorum, Iğdır ve Şanlıurfa’nın güney kesimlerinde BS iklim sınıfı diğer alanlarda ise Dc iklim sınıfı gözlenmektedir.

Günümüzde iklim sınıflandırmaları ile ilgili ileri sürülen formüller büyük bir sayıya ulaşmasına rağmen dünya üzerinde yer alan her bir sahaya uygulanacak ve kusursuz sonuçlar verebilecek bir formül bulunamamıştır. Bu durum; uzun bir rasat süresi, radyasyon bilançosu vb. parametrelerin hesaplanmasına ihtiyaç duyan formüllerden kaynaklanabileceği gibi buharlaşma parametresinin belirlenmesinde kullanılan karmaşık ve uzun işlemlerden de kaynaklanabilmektedir. İncelediğim coğrafi formüllerin büyük bir bölümünde su kaybına yol açan etmen olarak buharlaşma ögesi üzerinde durulmuştur. Bu hususta buharlaşma ögesi; suhunet, su buharı bakımından işba noksanı, ışık şiddeti, atmosfer basıncı, rüzgâr hızı, yerşekilleri ve bitki örtüsü gibi çok farklı etmenlerle ilişkilendirilmesine rağmen bu etmenlerden en önemlileri sıcaklık ve su buharı bakımından işba noksanlığıdır. Bu sebepten dolayı coğrafi formüllerin büyük bir bölümünde bu iki unsurdan biri kullanılırken bu unsurlara ait veriler ise aylık ve yıllık ortalamalardan elde edilmiştir. Bu durum aylık ve yıllık ortalama sıcaklık değerleri; evaporasyon ve transpirasyon etkilerinin şiddetli olduğu dönemler ile uyuşmadığı için gerçek buharlaşma şiddeti hakkında fikir vermeye elverişli değildir. Bu şartlar göz önüne alındığında ortalama yağış değerleri baz alınarak hesaplanan indis değerleri ile gerçekleştirilen analizler neticesinde; dünya üzerinde yer alan bölgelerin gerçekte olduğundan daha nemli özellikler göstermesi, Türkiye dışındaki sahaların özellikleri dikkate alınarak oluşturulan ve

uygulanen formüllerin en güvenilir sonucu yine bu sahalarda verecek olmaları, Türkiye'nin topoğrafik özelliklerine uygun objektif veriler dikkate alınarak oluşturulmuş olan herhangi bir formülün yer almaması, yağış-suhunet oranına dayanan formüller ile veriler basit işlemler kullanılarak hesaplanmasına rağmen bu formüllerin buharlaşmaya etki eden faktörlerden sadece bir tanesine yer vermeleri, yağış-buharlaşma veya buharlaşma-yağış oranına dayanan Thornthwaite formülü ile yağış-işba noksanına dayanan Köppen formülünün uygulama sahalarının ülkemiz dışında yer alması, Thornthwaite formülünde yeryüzünün su depolama alanı olarak değerlendirilmesinin Türkiye koşullarında sağlıklı verilerin elde edilmesini engellemesi gibi sonuçlara ulaşılmıştır. Bu sebeplerden dolayı gerçekleştirmiş olduğum çalışmamda Erinç (1969), De Martonne (1926), Aydeniz (1985) ve Sezer (1988) tarafından geliştirilen iklim sınıflandırması metotları kullanılarak Türkiye'ye ait ayrıntılı, topoğrafik etkilerin yansıtıldığı ve sayısal olarak ulaşılabilecek iklim haritalarının oluşturulması ve analiz edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Türkiye'nin il ve ilçelerinde yer alan Meteoroloji Genel Müdürlüğü'ne ait 1970-2014 iklim periyodu kapsamında gözlem verisi bulunan 138 meteoroloji istasyonundan elde edilen sıcaklık, yağış, buharlaşma, nem ve güneşlenme süresi verileri ile Hijmans, Cameron, Parra, Jones ve Jarvis (2005) tarafından üretilen küresel iklim katmanlarında yer alan 1km² çözünürlüğe sahip veri setlerinin Türkiye'de karşılık geldiği 803.176 noktaya ait sıcaklık, yağış ve buharlaşma verileri Microsoft Excel programı ile bir araya getirilmiş ve iki farklı veri seti oluşturulmuştur. Bu iki veri setine; Erinç (1969), De Martonne (1926), Aydeniz (1985) ve Sezer (1988) formülleri uygulanmış ve her bir iklim sınıflandırmasına ait indis değerleri oluşturulmuştur. Bu değerler ise Esri Firması tarafından geliştirilen ArcGIS 10.1 programının ArcMap 10.1 modülüne aktarılarak her iklim sınıflandırması için ayrı ayrı Türkiye iklim haritaları oluşturulmuştur.

1.2. Kavramsal ve Kuramsal Çerçeve

1.2.1. İklim

Yeryüzünde canlı ve cansız yaşamı şekillendiren en önemli etmen olan iklim, klimatoloji çalışmalarının temel dayanağını oluşturmaktadır. Genel olarak bir bölgede gözlenen hava koşullarının uzun yıllık ortalaması olarak ifade edilen iklim kavramı için araştırmacılar kendilerine özgü tanımlamalar geliştirmişlerdir. Thornthwaite, iklim kavramını bir bölgede gözlenen iklimsel ve meteorolojik etmenler çerçevesinde tanımlarken Köppen ise iklim tanımına biyolojik etmenleri de dahil etmiştir. Köppen'e göre iklim; insanlar, hayvanlar ve bitkiler için gerekli iklim parametrelerini içeren bölgelerde gözlenen atmosfer koşulları olarak tanımlanmıştır. Araştırmacıların geliştirmiş oldukları tanımlamalarda da görüldüğü gibi iklim, hava olaylarının oluşturduğu son derece karmaşık bir yapıdır. Bu yapıyı ayrıntılı bir şekilde inceleyip çıkarımlarda bulunabilmenin tek yolu iklim sistemini bölümlere ayırmaktan geçmektedir. Biraz yapay olmak ile birlikte iklim sistemi; iklim öğeleri ve iklim etmenleri olmak üzere iki bölüme ayrılmaktadır. İklim öğeleri bölümünde sıcaklık, yağış, nem, buharlaşma, güneşlenme süresi, basınç, rüzgâr vb. iklim öğeleri bulunurken iklim etmenleri bölümünde ise iklim öğelerinin etkileşim halinde olduğu kara ve denizlerin etkisi, yer şekilleri, bitki örtüsü, deniz akıntıları vb. etmenler bulunmaktadır. İklim sistemini meydana getiren bu öğeler ve etmenler genel hatları ile birbirlerinden ayrılmasına rağmen bu ayrımı gerçekleştirmek her zaman mümkün olmamaktadır. Örneğin rüzgâr yönü ve hızı bir iklim öğesi olmasına rağmen denizden karaya doğru esen rüzgârlar nemli ve serin koşulların yaşanmasında etkili olurken karadan denize doğru esen rüzgârlar ise kuru ve sıcak koşulların oluşmasında etkili olmaktadır. Bu durum, gerçekleştirilen klimatoloji çalışmalarında iklim öğeleri ile iklim etmenlerinin bir bütünlük içerisinde değerlendirilmesi gerektiğine dikkat çekmektedir. Bu amaç doğrultusunda araştırmacılar gerçekleştirdikleri klimatoloji çalışmalarında iklim öğeleri ile bu öğelerin etkileşim halinde oldukları etmenleri bir bütün olarak değerlendirerek iklim tiplerini, bu iklim tiplerine bağlı olarak da iklim bölgelerini ve iklim kuşaklarını belirlemişlerdir (Akman, 2011).

1.2.2. İklim Sınıflandırmaları

Bir bölgeye düşen yağış miktarının bu bölgeye aynı miktarda nemlilik sağlamadığı bilinen bir gerçektir. Bu durum, sıcaklık değerlerinin aşırı yükselme ve azalma eğilimi gösterdiği sahaları göz ardı ettiğimizde nemlilik ve kuraklık derecelerinin sadece yağış miktarı baz alınarak değerlendirilemeyeceğini ifade ettiği gibi bu değerlendirmeler etrafında gerçekleştirilecek olan karşılaştırmaları da imkânsız bir hale getirmektedir. Bu şartlar göz önüne alındığında bir bölgeye ait nemlilik derecesinin sadece yağış miktarına göre değerlendirilememesi araştırmacıları; iklim öğeleri ve etmenleri ile sınırlandırılmış doğa şartlarını ve imkânlarını değerlendirilebilme, bu sahalarda tehlikeli seviyelere ulaşabilecek değişimleri gözlemleyebilme, bitki türleri, toprak tipleri ve drenaj koşulları hakkında bilgi sahibi olabilme, bonifikasyon ve agroklimatik çalışmalar başta olmak üzere diğer birçok klimatolojik çalışmayı hayata geçirebilme amaçları doğrultusunda iklim öğelerini ve etmenlerini dikkate alarak formüller oluşturmaya yöneltmiştir. Bu amaçlar doğrultusunda araştırmacıların geliştirmiş oldukları formüller insanı şaşırtacak kadar çok sayıda ve şekildedir (Erinç, 1965).

İklim tiplerinin sınıflandırılmasına yönelik elde edilen mevcut literatür incelendiğinde ilk çalışmaların enlem dereceleri temel alınarak gerçekleştirilmiş olduğu belirlenmiştir. İ.Ö 5. yüzyılda dünyanın yuvarlak olduğunu söyleyen Pitagoras'ın öğrencisi Parmenides sıcak, ılıman ve donmuş olmak üzere 3 iklim kuşağı belirlemiştir. Parmenides bu sınıflandırmasında oğlak ile yengeç dönencelerini, tropik ile polar dairelerini ve kutup dairesi ile kutup noktası arasında kalan alanları iklim kuşaklarının sınırları olarak belirlemiştir. İ.Ö 4. yüzyılda Aristo ekvatoradan uzaklaştıkça gün uzunluklarında değişimlerin yaşandığını fark etmiş ve yeryüzünü sıcak, ılıman, donmuş olmak üzere kuşaklara ayırdığı coğrafi kuşak hipotezini geliştirmiştir. 17. yüzyılda bilimsel yöntemler kullanılarak gerçekleştirilen sınıflandırmalar gelişmeye başlamıştır. Bu sınıflandırmalarda gözlem verisi elde etmek için 1639 yılında Castelli tarafından geliştirilen yağış ve 1643 yılında Toriçelli tarafından geliştirilen basınç ölçüm aletleri belirleyici rol oynamıştır. Ayrıca coğrafi keşifler ile Avrupa Kıtası'nın dışına çıkan araştırmacılar kuzey yarım kürede etkili olan rüzgâr sisteminin güney yarım kürede de etkili olduğunu, Muson yağışlarını ve Alize rüzgârlarını keşfederek dünya üzerinde birbirinden çok farklı özelliklere sahip hava koşullarının varlığından söz etmeye başlamışlardır. 19. yüzyıla gelindiğinde Humboldt tarafından And dağlarında gerçekleştirilen alan araştırması neticesinde deniz

seviyesinden uzaklaşan hava kütlesinin yükseldikçe soğuduğu gözlenmiştir. Bu durum iklim sistemini oluşturan sıcaklık, basınç, rüzgâr, yağış vb. iklim öğeleri ile birlikte bu iklim öğelerini düzenleyen ve şekillendiren kara ve denizlerin etkisi, engebe ve yükselti, deniz akıntıları vb. iklim etmenlerinin de varlığını gün yüzüne çıkarmıştır. 19. yüzyılın ikinci yarısında sistematik gözlem verisi elde edebilmek için meteorolojik gözlem ağı oluşturulmuştur. Sistematik gözlemler ilk olarak 1849 yılında ABD’de yer alan Smithsonian Enstitüsü’nde gerçekleştirilirken bu gelişmeyi 1854 yılında İngiltere’de, 1881 yılında Finlandiya’da ve 1889 yılında Hindistan’da kurulan meteoroloji servisleri izlemiştir. Bu gelişmeler araştırmacıların iklim konusuna yönelik ilgisini artırırken klimatoloji biliminin de temelini oluşturmuştur. İklim öğelerinden yararlanılarak gerçekleştirilen ilk sınıflandırmalar Grisebach ve Candoll tarafından bitki topluluklarının yayılım gösterdiği alanlarda etkili olan iklim tiplerinin sınıflandırılması ile gerçekleştirilmiştir. 1879 yılında Alexander Georg Supan tarafından gerçekleştirilen çalışmada yıllık ortalama sıcaklık değeri ile en sıcak aya ait ortalama sıcaklık değeri baz alınmıştır. 1884 yılında Supan çalışmasını geliştirerek dünya üzerinde yer alan bölgeleri makroklima ölçeğinde sıcak, ılıman ve kutbu kuşak ile 34 farklı iklim tipine ayırmıştır. 1884 yılında gerçekleştirilen diğer bir sınıflandırma ise Wladimir Petrovic Köppen tarafından gerçekleştirilen iklim sınıflandırılmasıdır. Köppen; sıcaklık ve yağış öğeleri ile birlikte bitki türleri ve toprak çeşitlerinin dağılışında etkili olan değişkenlerden de yararlanarak iklim kuşakları haritası oluşturmuştur. 1900 yılında Köppen, dünya üzerinde görülen hava koşullarını gruplandırarak beş ana iklim tipi belirlemiş ve bu iklim tiplerini sıcaklık, yağış ve vejetasyon türü değişkenleri çerçevesinde detaylandırarak 11 bölüme ayırmıştır. 1948 yılında Thornthwaite, bir yerin yağış etkinliğini gözlemleyerek gerçek buharlaşma miktarı, su fazlası ve su noksanlığı değerlerini diğer bir deyiş ile su bütçesini belirlemiştir. Thornthwaite geliştirdiği metodu baz alarak iklim tiplerini makroklima ölçeğinde sınıflandırmıştır (Erlat, 2014). Thornthwaite tarafından geliştirilen iklim sınıflandırması metodu bir bölgedeki buharlaşma miktarını sağlıklı bir şekilde ölçemediği konusunda Halstead ve Garnier tarafından eleştirilmiştir. 1952 yılında Lauer, Afrika ve Güney Amerika’da yer alan tropikal sahalarda gözlenen bitki türleri için uygun iklim özelliklerinin sınırlarını araştırmıştır. 1957 yılında ise Bagnouls ve Gaussin tarafından gerçekleştirilen çalışmada iklim tipi ve bitki toplulukları arasındaki ilişki araştırılırken yağış etkinliği konusuna da değinilmiştir (Erinç, 1965).

Araştırmacıların iklim tiplerini sınıflandırmak için gerçekleştirdikleri çalışmaları gözden geçirdiğimizde tüm iklim sınıflandırmalarının yeryüzüne düşen yağış miktarı ile yeryüzünden uzaklaşan su miktarı arasında gerçekleşen ilişki etrafında şekillendiği dikkat çekmektedir. Bu bağlamda yağış etkinliğinin gelir parametresini yeryüzüne düşen su miktarı diğer bir deyiş ile toplam yağış miktarı ve türevleri oluştururken gider parametresini ise sıcaklık, buharlaşma, güneşlenme süresi vb. değişkenler oluşturmaktadır. Bu durum bize iklim sınıflandırmalarına ait formüllerin çok sayıda ve şekilde olmalarına rağmen ortak özelliklere de sahip olduklarını göstermektedir. Bu formülleri benzerlik gösteren özelliklerine göre 4 farklı gruba ayrılabilir. Yağış-suhunet oranı dikkate alınarak oluşturulan grupta; Gorczynski, McKibbin, Linsser, De Martonne, Gardner, Lang, Crowther, Giacobbe, Köppen (1918-1931), Angström, Selyaninof ve Bagnauls-Gaussin formülleri yer alırken yağış-ışba noksanı oranına göre oluşturulan grupta; Szymkievicz, Köppen (1900), Meyer ve Oldekop formülleri, yağış-buharlaşma veya buharlaşma-yağış oranına göre oluşturulan grupta; Thronthwaite, Wilson, Penck, Crowe, Prescott, Trumble, Transeau, Stenz formülleri, yağış rejimine göre oluşturulan grupta ise Walter formülü yer almaktadır. Yağış buharlaşma ve buharlaşma-yağış oranına dayanan formüller uygulandıkları sahalarda su bilançosuna ait gider parametresinin kesin olarak hesaplanmasına ihtiyaç duyarlarken bu sahalara ait su ihtiyacı, su fazlası vb. özelliklerin belirlenmesinde ise son derece kullanışlıdır. Bu formüllere Thornthwaite, Prescott ve Boudyko formülleri örnek olarak gösterilebilmektedir. Yağış-suhunet oranına dayanan formüller ise yeryüzündeki sahaların yağış etkinliğini karşılaştırmak, bu sahalarda görülen bitki türlerinin, toprak kuşaklarının ve drenaj koşullarının oluşumunda etkin rol oynayan iklim öğeleri ile etmenlerini belirleyebilmek için son derece kullanışlıdır. Bu formüllere de De Martonne, Lang, Angström ve Lauer formülleri örnek olarak gösterilebilmektedir (Erinç, 1965).

VERİ VE YÖNTEM

İklim tiplerinin sınıflandırılması ile ilgili gerçekleştirilen çalışmalar İ.Ö 4. yüzyıla kadar uzanan uzun bir geçmişe sahiptir. Bu çalışmaların modern bir yapı kazanması ise 19. yüzyılda meteoroloji aletleri kullanılarak sistematik gözlem verisinin elde edilmesi ve 20. yüzyılda bilgisayar teknolojisinde yaşanan gelişmelere bağlı olarak birçok iklim ögesinin yer aldığı istatistiksel yöntemlerin kullanılması ile gerçekleşmiştir. Türkiye’de ise ancak Cumhuriyetin ilanının ilk yıllarında gelişme imkânı bulabilen klimatoloji çalışmaları birtakım sorunlar ile karşı karşıya kalmıştır. Araştırmacıların karşılaştığı güçlüklerin başında gözlem ağının sınırlı dağılım göstermesi ile yeterli ölçüm olanaklarına sahip olmaması gelmektedir. Bu durum iklim etmenlerinin kısa mesafelerde değiştiği Türkiye’de sağlıklı ölçüm verilerinin elde edilmesini zorlaştırdığı gibi bu veriler baz alınarak gerçekleştirilen analizlerin geçerlik ve güvenilirlik düzeylerini de olumsuz etkilemektedir. Bu soruları ortadan kaldırmak için araştırmacılar gözlem verisi bulunan istasyonlardan elde edilen noktasal verilere enterpolasyon yöntemleri (IDW, Kriging, Spline, Natural Neighbor) uygulamışlar ve alansal dağılım modelleri oluşturmuşlardır. Bu yöntemler, gözlem verisi bulunmayan noktalardan veri elde edilmesi hususunda kullanışlı olmalarına rağmen bu noktalara ait enlem, bakı, karasallık, denizellik vb. iklim etmenlerini kapsamadığı için gerçekleştirilecek çalışmalarda güvenilirlik düzeyi yüksek sonuçların elde edilmesi son derece güçtür. Makroklima ölçeğinde gerçekleştirilen modelleme çalışmaları incelediğinde ise iklim etmenlerini içeren modelleme çalışmalarının Türkiye ölçeğinde de gerçekleştirildiği belirlenmiştir. Bu modelleme çalışmalarından biri Hijmans ve diğ. (2005) tarafından üretilen ve <http://worldclim.org> internet sitesinden indirilebilen yaklaşık 1km² çözünürlüğe sahip küresel iklim katmanlarının yer aldığı çalışmadır. Bu veri setinde yer alan 10, 5 ve 2,5 dakikalık ile 30 saniyelik çözünürlükte oluşturulmuş sıcaklık, yağış ve buharlaşma verilerinin projeksiyon değişimi gerçekleştirilerek ülkemiz ölçeğinde de kullanılabileceği belirlenmiştir. Fakat bu verilerde iklim sınıflandırmaları için gerekli tüm değişkenler yer almamaktadır. Bu sebeplerden dolayı gerçekleştirilmiş olduğum çalışmada 2 tür veri seti kullanılmıştır. Bu verilerden ilki MGM’ye ait meteoroloji istasyonlarından elde edilmiştir. Diğer veri ise Hijmans ve diğ. (2005) tarafından haritalama ve mekânsal modelleme için üretilen 30 saniyelik çözünürlüğe sahip gözlem verileridir. Bu bölümde, ilk olarak bu verilere ait bilgiler verilecek ardından da sınıflandırma yöntemleri anlatılacaktır.

2.1. Veriler

Türkiye’de Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM)’ne ait çok sayıda meteoroloji istasyonu bulunmaktadır. Bu çalışma başlangıcında, MGM’den 1970-2014 dönemini kapsayan tüm istasyonlara ait bültenler elde edilmiştir. Bu kapsamda gözlem verisi bulunan 500’den fazla meteoroloji istasyonu bulunmaktadır. Bu istasyonlar farklı özellikte olmaları nedeniyle tüm parametreler ölçülememektedir. Bu nedenle gerekli iklim parametrelerinin tamamını barındıran 138 meteoroloji istasyonu seçilmiştir. Bu istasyonlardan elde edilen gözlem verileri farklı özellikler göstermelerine rağmen iklim sınıflandırmaları için gerekli iklim parametreleri 138 meteoroloji istasyonu için de ortak parametrelerdir. Bu sebepten dolayı 138 meteoroloji istasyonundan elde edilen iklim parametreleri (**Tablo 1**)’de yer alan Ankara meteoroloji istasyonuna ait gözlem verileri örneğinde ifade edilirken bu istasyonlara ait enlem, boylam ve yükselti değerleri ile rasat sayıları (**Tablo 2**)’de, bu istasyonların dağılışı gösterdiği sahalara ise (**Şekil 1**)’de görülmektedir. Model verileri ise Hijmans ve diğ. (2005) tarafından haritalama ve mekânsal modelleme için üretilen ve <http://worldclim.org> internet sitesinden indirilebilen küresel iklim katmanlarında yer alan 30 saniyelik çözünürlükte oluşturulmuş gözlem verilerinden elde edilmiştir. Bu veri seti Türkiye’de yer alan 805.563 noktaya karşılık gelmesine rağmen iklim sınıflandırmaları için gerekli iklim parametrelerinin tamamını içeren 803.176 nokta seçilmiştir.

Tablo 1: Ankara Meteoroloji İstasyonu Gözlem Verisi

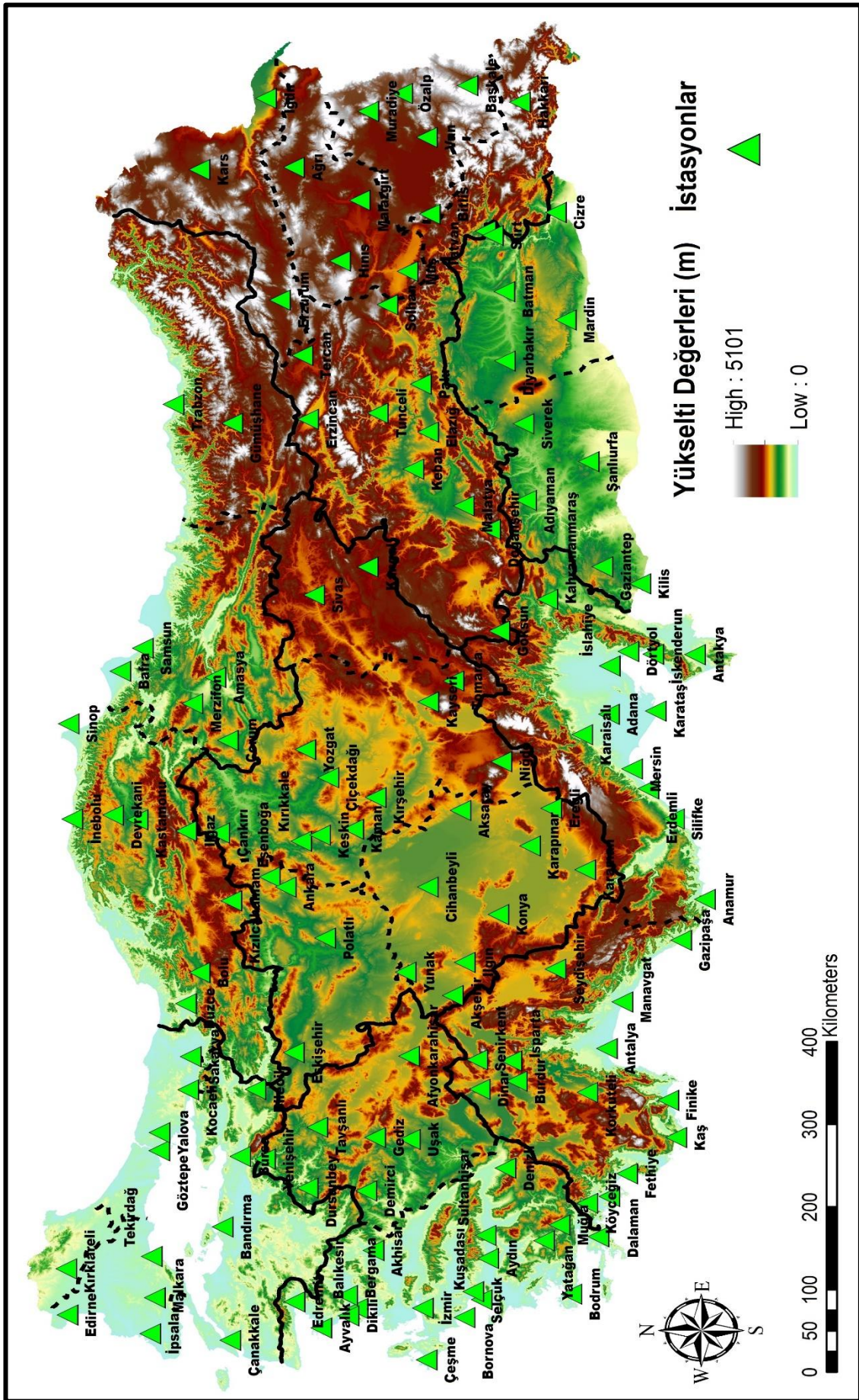
AYLAR	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
AOS	0.4	2.1	6.3	11.5	16.2	20.3	23.7	23.4	18.8	13	6.8	2.3
AOMS	4.4	6.9	11.9	17.3	22.3	26.8	30.4	30.3	26	19.8	12.5	6.3
ATYO	40.4	33.3	37.8	49.2	50.8	34.9	15.2	12.5	17.8	32.9	34.9	42.7
AON	76.5	70.8	63.2	59.6	56.7	51.8	45.7	45.4	49.7	60.8	70.2	76.5
AOAYB	0	0	0.9	90.5	149.2	191	246	225.9	153.6	85.5	22	0.6
AOMAYB	1	4.1	7	12	12	18	15.2	18	11.8	10	8	2.8
AOGS	1.6	2.8	5.2	7.8	12.4	16.9	17.7	13.9	9.8	5.5	3	1.4

Not 1: AOS: Aylık Ortalama Sıcaklık(°C), AOMS: Aylık Ortalama Maksimum Sıcaklık(°C), ATYO: Aylık Toplam Yağış Ortalaması(mm), AON: Aylık Ortalama Nem(%), AOAYB: Aylık Ortalama Açık Yüzey Buharlaşması(mm), AOMAYB: Aylık Ortalama Maksimum Açık Yüzey Buharlaşması(mm), AOGS: Aylık Ortalama Güneşlenme Süresi(%)

Tablo 2: Çalışmada Kullanılan T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM)'ne Bağlı Meteoroloji İstasyonları

İstasyon Adı	Enlem	Boylam	Yükseklik	Rasat Sayısı	İstasyon Adı	Enlem	Boylam	Yükseklik	Rasat Sayısı
İnebolu	41,9789	33,7636	64	45	Şanlıurfa	37,1608	38,7863	547	45
Sinop	42,0299	35,1545	32	45	Mardin	37,3103	40,7284	1080	45
Samsun	41,3435	36,2553	4	45	Diyarbakır	37,8973	40,2027	677	39
Trabzon	40,9985	39,7649	30	37	Batman	37,8636	41,1562	540	45
Edirne	41,6767	26,5508	51	45	Hakkâri	37,5745	43,7388	1728	45
Kırklareli	41,7382	27,2178	232	45	Bodrum	37,0328	27,4398	27	45
Tekirdağ	40,9585	27,4965	4	45	Muğla	37,2095	28,3668	646	45
Göztepe	40,9883	29,0190	33	45	Dalaman	36,7719	28,7986	13	42
Kocaeli	40,7663	29,9173	76	45	Fethiye	36,6266	29,1238	3	45
Sakarya	40,7676	30,3934	31	45	Marmaris	36,8395	28,2452	19	45
Bolu	40,7329	31,6022	742	45	Antalya	36,9063	30,7990	51	37
Düzce	40,8437	31,1488	146	45	Anamur	36,0686	32,8649	5	45
Kastamonu	41,3710	33,7756	800	45	Silifke	36,3824	33,9373	15	45
Çankırı	40,6082	33,6102	751	45	Mersin	36,7808	34,6031	3	45
Merzifon	40,8793	35,4585	759	45	Adana	37,0041	35,3443	20	45
Çorum	40,5461	34,9362	776	45	İskenderun	36,5924	36,1582	35	45
Amasya	40,6668	35,8353	412	45	Antakya	36,2048	36,1513	100	45
Gümüşhane	40,4598	39,4653	1219	45	Finike	36,3024	30,1458	3	45
Sivas	39,7437	37,0020	1285	45	Kaş	36,2002	29,6502	5	38
Erzincan	39,7523	39,4868	1218	45	Devrekani	41,5996	33,8345	1050	41
Erzurum	39,9529	41,1897	1757	39	Bafra	41,5515	35,9247	20	45
Kars	40,6042	43,1073	1775	45	İpsala	40,8900	26,3900	10	45
Ağrı	39,7253	43,0522	1631	45	Malkara	40,8873	26,9080	283	35
İğdir	39,9227	44,0523	858	45	İlgaz	40,9156	33,6258	885	45
Çanakale	40,1410	26,3993	6	45	Kızılcahamam	40,4729	32,6441	1033	45
Bandırma	40,3315	27,9965	58	45	Yenişehir	40,0000	29,0000	220	21
Bursa	40,2308	29,0133	100	45	Dursunbey	39,5778	28,6322	639	45
Yalova	41,0000	29,2796	4	45	Tavşanlı	39,5384	29,4941	834	45
Bilecik	40,1414	29,9772	539	45	Tercan	39,7769	40,3906	1425	45
Eskişehir	39,8119	30,5287	801	23	Polatlı	39,5834	32,1624	885	45
Esenboğa	40,1240	32,9992	949	37	Keskin	39,6682	33,6118	1140	40
Ankara	39,9727	32,8637	891	45	Çiçekdağı	39,6067	34,4235	900	44
Kırıkkale	39,8433	33,5181	747	45	Hınıs	39,3688	41,6957	1715	45
Yozgat	39,8243	34,8159	1298	45	Bergama	39,1098	27,1710	53	45

İstasyon Adı	Enlem	Boylam	Yükseklik	Rasat Sayısı	İstasyon Adı	Enlem	Boylam	Yükseklik	Rasat Sayısı
Edremit	39,5895	27,0192	21	45	Demirci	39,0349	28,6482	851	24
Balıkesir	39,0000	27,0000	102	29	Gediz	38,9947	29,4003	736	43
Kırşehir	39,1639	34,1561	1007	45	Kaman	39,3652	33,7064	1075	45
Tunceli	39,1058	39,5408	980	45	Kangal	39,2428	37,3890	1545	45
Van	38,4693	43,3460	1671	45	Solhan	38,9597	41,0503	1365	45
Ayvalık	39,3113	26,6861	4	45	Malazgirt	39,1436	42,5308	1565	45
Dikili	39,0737	26,8880	3	45	Muradiye	38,9898	43,7630	1706	45
Akhisar	38,9118	27,8233	93	45	Bornova	38,0000	27,0000	27	37
Uşak	38,6712	29,4040	919	45	Yunak	38,8205	31,7258	1120	44
Afyonkarahisar	38,7380	30,5604	1034	45	Keban	38,7947	38,7442	808	45
Cihanbeyli	38,6503	32,9226	969	45	Palu	38,6907	39,9260	1000	45
Aksaray	38,3705	33,9987	965	45	Özalp	38,6573	43,9767	2100	45
Kayseri	38,6870	35,5000	1093	45	Senirkent	38,1047	30,5577	959	45
Malatya	38,3367	38,2173	898	45	İlgın	38,2763	31,8940	1034	45
Elâzığ	38,6443	39,2561	991	45	Tomarza	38,4522	35,7912	1347	45
Muş	38,7509	41,5023	1284	45	Sultanhisar	37,8843	28,1504	73	43
Tatvan	38,5033	42,2808	1665	45	Selçuk	37,9445	27,3673	17	45
Bitlis	38,0000	42,0000	1573	41	Dinar	38,0597	30,1531	864	45
Siirt	37,9319	41,9354	896	45	Göksun	38,0240	36,4823	1344	45
İzmir	38,3949	27,0819	25	45	Doğanşehir	38,0958	37,8873	1280	43
Çeşme	38,3036	26,3724	5	45	Başkale	38,0435	44,0173	2400	45
Kuşadası	37,8597	27,2652	22	45	Yatağan	37,3395	28,1369	365	45
Aydın	37,8402	27,8379	56	45	Seydişehir	37,4267	31,8490	1131	45
Denizli	37,7620	29,0921	426	45	Karapınar	37,7143	33,5267	1004	45
Burdur	37,7220	30,2940	967	45	Siverek	37,7522	39,3291	801	45
Akşehir	38,3688	31,4297	1002	45	Köyceğiz	36,9700	28,6869	24	45
Isparta	37,7848	30,5679	997	45	Korkuteli	37,0565	30,1910	1014	45
Konya	37,9837	32,5740	1031	37	Karaisalı	37,2505	35,0628	230	45
Karaman	37,1932	33,2202	1025	45	Cizre	37,3326	42,2027	400	45
Ereğli	37,5255	34,0485	1044	45	Manavgat	36,7895	31,4410	38	45
Niğde	38,0000	34,6795	1211	45	Erdemli	36,6268	34,3380	9	45
Kahramanmaraş	37,5760	36,9150	572	45	Dört Yol	36,8244	36,1981	28	45
Gaziantep	37,0585	37,3510	855	45	İslahiye	37,0000	36,0000	518	42
Kilis	36,7085	37,1123	638	45	Gazipaşa	36,2715	32,3045	21	45
Adıyaman	37,7553	38,2775	672	45	Karataş	36,5683	35,3894	22	45

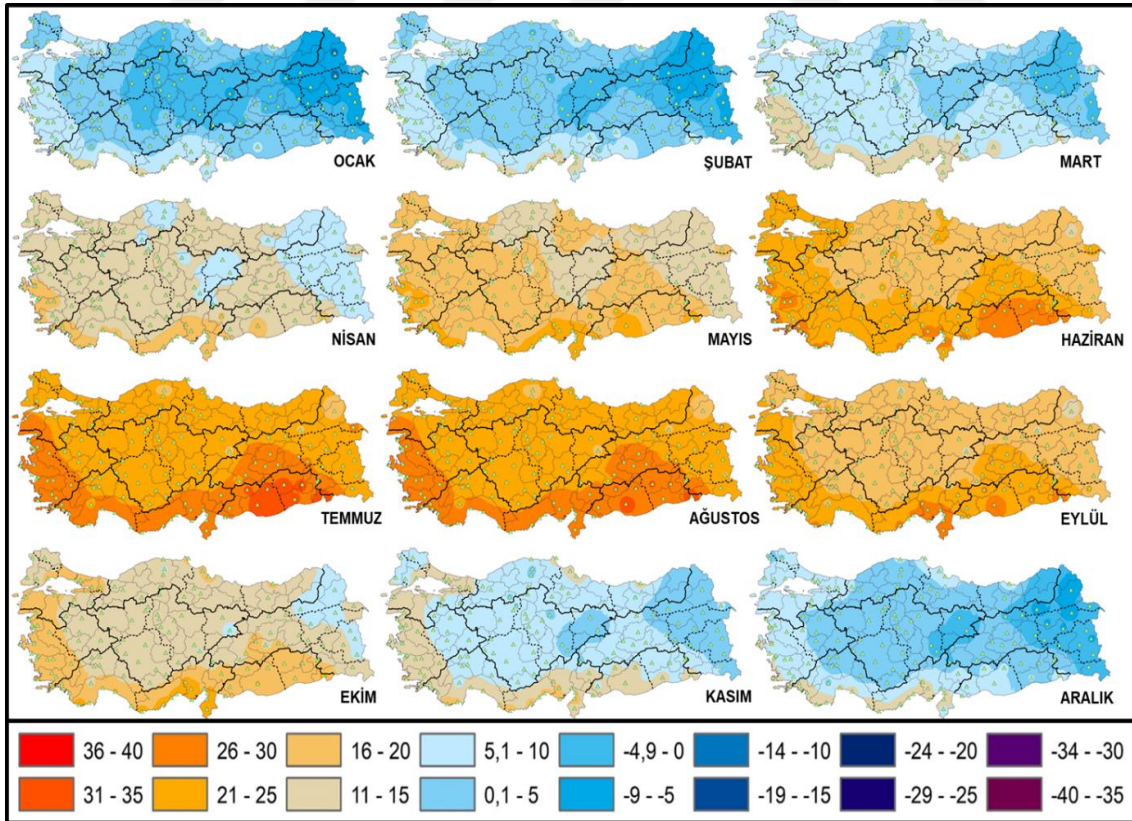


Şekil 1: Çalışmada Kullanılan T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM)'ne Bağlı Meteoroloji İstasyonlarının Dağılışı

2.1.1. Sıcaklık Veri Seti

Kış mevsiminde istasyon verilerine göre ortalama sıcaklık değerleri Ege ve Akdeniz bölgelerinde 11°C ile 15°C, Marmara ve Karadeniz bölgelerinde 10°C ile -9°C, İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde 0°C ile -9°C, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 10°C ile -5°C arasında değişim gösterirken Kars ve Ağrı istasyonlarında ise -14°C'ye kadar düştüğü gözlenmiştir (**Şekil 2**). Model verilerine göre de ortalama sıcaklık değerleri İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde -19°C ile -4,9°C arasında değişim göstermektedir (**Şekil 3**).

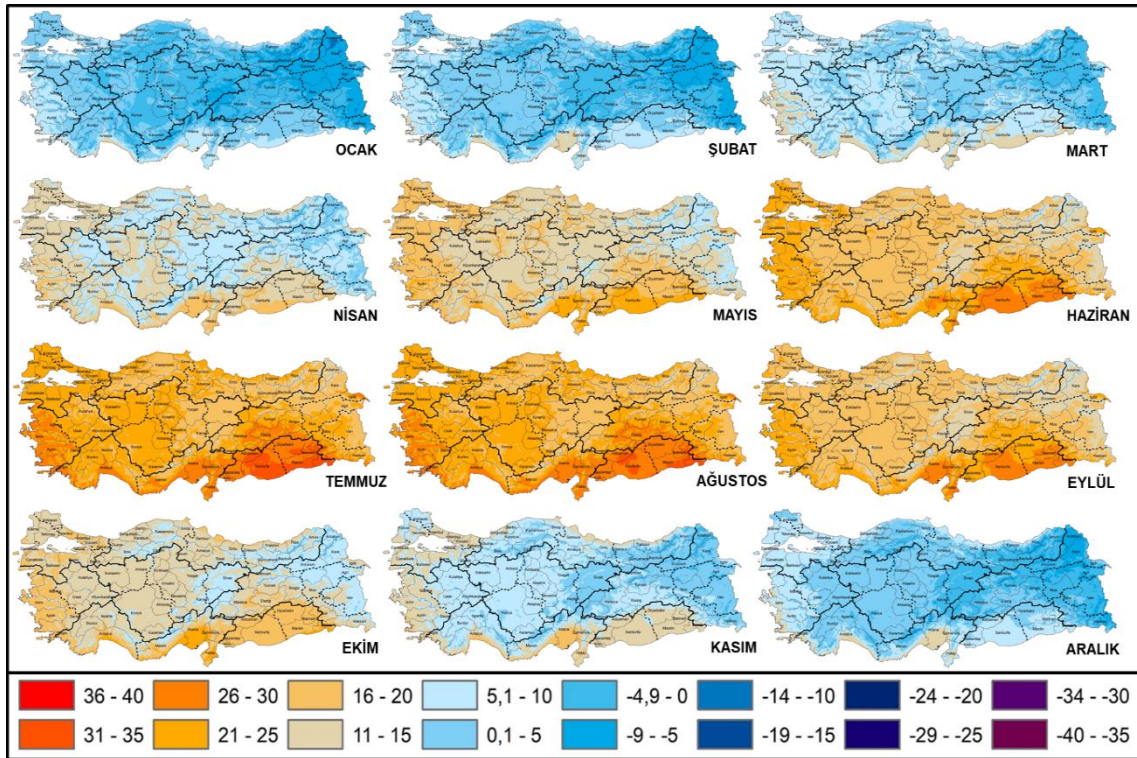
Bahar mevsiminde istasyon verilerine göre sıcaklık değerleri Ege ve Akdeniz bölgelerinde 11°C ile 25°C, Marmara ve Karadeniz bölgelerinde 5,1°C ile 20°C, İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde 5,1°C ile 20°C, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 5,1°C ile 20°C arasında değişim gösterirken Kilis, Şanlıurfa, Mardin ve Cizre istasyonlarında ise sıcaklık değerlerinin 25°C'ye kadar yükseldiği gözlenmektedir (**Şekil 2**). Model verilerine göre de ortalama sıcaklık değerleri Trabzon, Rize, Ardahan, Erzurum, Kars ve Van dolaylarında yer alan yüksek yükselti değerlerine sahip sahalarda -5°C ile 10°C arasında değişim göstermektedir (**Şekil 3**).



Şekil 2: İstasyon Verilerine Göre Türkiye'nin Uzun Yıllık Aylık Ortalama Sıcaklık Modelleri (1970-2014) (°C)

Yaz mevsiminde istasyon verilerine göre ortalama sıcaklık değerleri Ege ve Akdeniz bölgelerinde 21°C ile 30°C, Marmara ve Karadeniz bölgelerinde 16°C ile 25°C, İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde 11°C ile 30°C, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 21°C ile 30°C arasında değişim gösterirken Çeşme, Kuşadası, Bodrum, Marmaris, Kaş, Finike, Anamur, Fethiye, İskenderun istasyonların 31°C ile 35°C, Kilis, Gaziantep, Şanlıurfa, Diyarbakır, Mardin ve Cizre istasyonlarında ise 31°C ile 35°C arasında değişim göstermektedir (**Şekil 2**). Model verilerine göre de ortalama sıcaklık değerleri Trabzon, Rize, Artvin, Sivas, Kars, Van, Kırşehir, Kayseri ve Niğde dolaylarında yer alan yüksek kesimlerde 5,1°C ile 20°C arasında değişim göstermektedir (**Şekil 3**).

Güz mevsiminde istasyon verilerine göre ortalama sıcaklık değerleri Ege ve Akdeniz bölgelerinde 25°C ile 11°C, Marmara ve Karadeniz bölgelerinde 20°C ile 11°C, İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde 25°C ile 5,1°C, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 25°C ile 5,1°C arasında değişim gösterirken Anamur, Silifke, Karataş, İskenderun ve Antakya istasyonlarında 21°C'ye, Trabzon, Rize ve Artvin istasyonlarında 0,1°C'ye, Kilis, Gaziantep, Şanlıurfa, Mardin ve Cizre istasyonlarında ise 11°C'ye kadar düştüğü gözlenmiştir (**Şekil 2**). Model verilerine göre de ortalama sıcaklık değerleri Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerde yer alan dağlık sahalarda 0°C ile -4,9°C arasında değişim göstermektedir (**Şekil 3**).



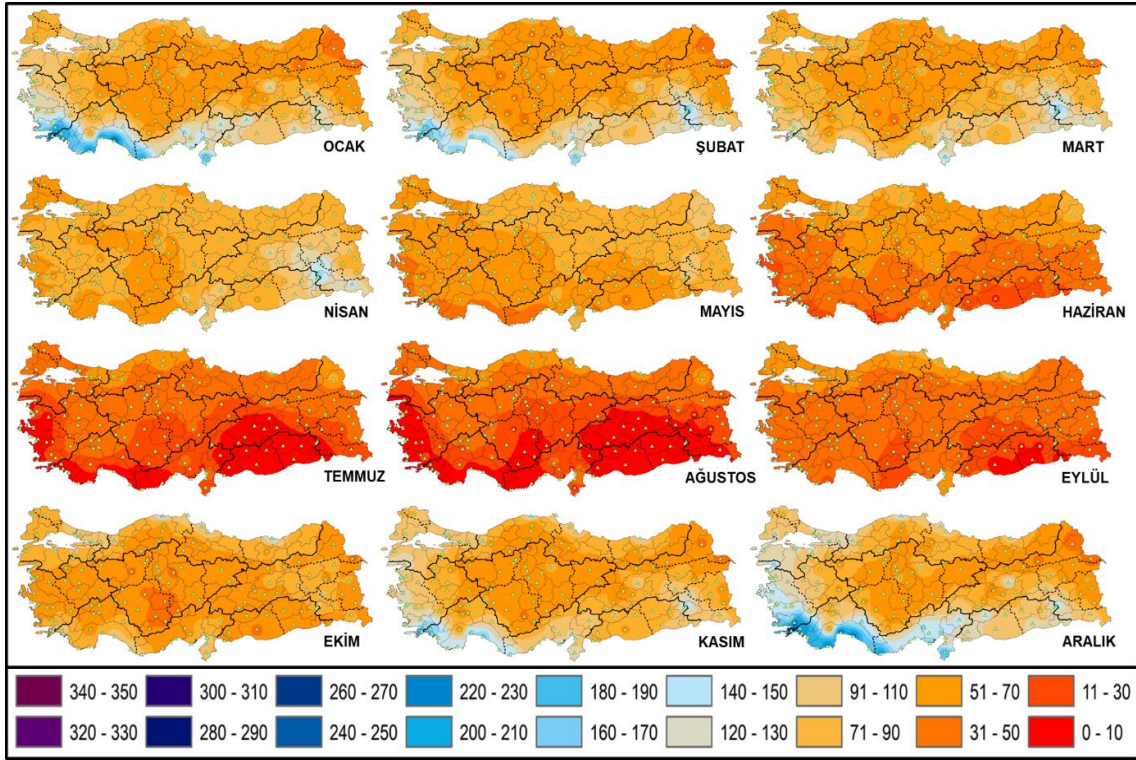
Şekil 3: Model Verilerine Göre Türkiye'nin Uzun Yıllık Aylık Ortalama Sıcaklık Modelleri (1970-2014) (°C)

İstasyon verilerine göre yıllık ortalama sıcaklık değerlerinin Karadeniz Bölgesi'nde 7,8°C ile 14,6°C, Marmara Bölgesi'nde 12,6°C ile 15,1°C, Ege Bölgesi'nde 11,3°C ile 19,1°C, Akdeniz Bölgesi'nde 11,9°C ile 20,1°C, İç Anadolu Bölgesi'nde 6,7°C ile 12,6°C, Doğu Anadolu Bölgesi'nde 4,9°C ile 15°C, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde ise 9,5°C ile 19,9°C arasında değişim gösterdiği belirlenirken (**Şekil 2**). Model verilerine göre de yıllık ortalama sıcaklık değerlerinin Karadeniz Bölgesi'nde -2,9°C ile 14,6°C, Marmara Bölgesi'nde 2,4°C ile 15,7°C, Ege Bölgesi'nde 4,1°C ile 19,2°C, Akdeniz Bölgesi'nde -1,6°C ile 19,7°C, İç Anadolu Bölgesi'nde -3°C ile 17,3°C, Doğu Anadolu Bölgesi'nde -9,1°C ile 19,2°C, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde ise 5,5°C ile 19,6°C arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (**Şekil 3**).

2.1.2. Yağış Veri Seti

Kış mevsiminde istasyon verilerine göre toplam yağış değerleri Ege ve Akdeniz bölgelerinde 150mm ile 51mm, Marmara ve Karadeniz bölgelerinde 130mm ile 31mm, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 90mm ile 51mm arasında değişim gösterirken Bodrum, Marmaris, Kaş, Anamur ve Silifke istasyonlarında 290mm ile 140mm, Iğdır, Cihanbeyli, Karapınar ve Konya istasyonlarında 30mm ile 11mm, Kilis, Şanlıurfa ve Siirt istasyonlarında ise 110mm ile 51mm arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (**Şekil 4**). Model verilerine göre de toplam yağış değerlerinin Ege ve Akdeniz bölgelerinin kıyı kesimlerinde 290mm ile 140mm, Bingöl, Muş, Siirt ve Cizre çevresinde yer alan sahalarda ise 140mm ile 150mm arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (**Şekil 5**).

Bahar mevsiminde istasyon verilerine göre toplam yağış değerleri Ege ve Akdeniz bölgelerinde 110mm ile 31mm, Marmara ve Karadeniz bölgelerinde 110mm ile 71mm, İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde 70mm ile 31mm, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 90mm ile 31mm arasında değişim gösterirken Çeşme, Bodrum, Marmaris, Kaş, Finike, Fethiye, Manavgat, Anamur, Silifke ve Erdemli istasyonlarında 30mm ile 11mm, Sinop, İnebolu ve Devrekani istasyonlarında 50mm ile 31mm, Karapınar istasyonunda 30mm ile 11mm, Kilis ve Şanlıurfa istasyonlarında 30mm ile 11mm, Siirt ve Cizre istasyonlarında ise 150mm ile 91mm arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (**Şekil 4**). Model verilerine göre de toplam yağış değerleri Karadeniz Bölgesi'nin kıyı kesimlerinde 120mm ile 130mm arasında değişim gösterirken Hakkâri Bölümü'nde ise 210mm ile 50mm arasında değişim göstermektedir (**Şekil 5**).



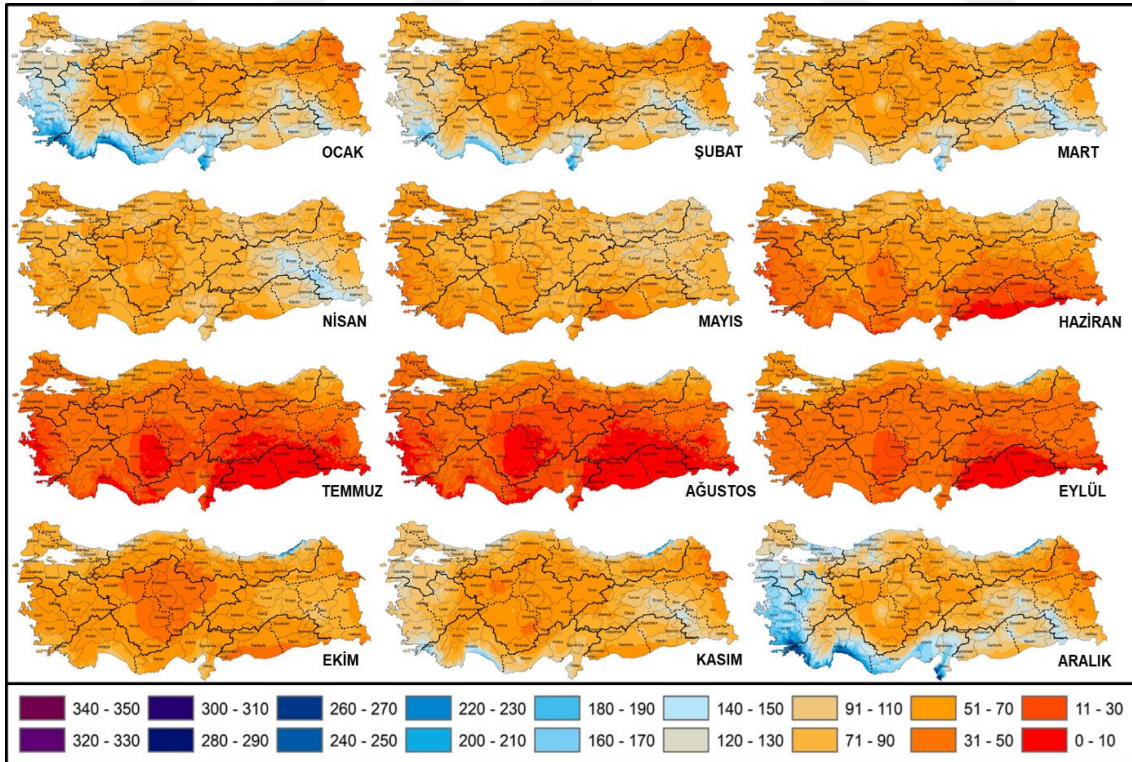
Şekil 4: İstasyon Verilerine Göre Türkiye'nin Uzun Yıllık Aylık Toplam Yağış Modelleri (1970-2014) (mm)

Yaz mevsiminde istasyon verilerine göre toplam yağış değerleri Ege ve Akdeniz bölgelerinde 50mm ile 30mm, Marmara ve Karadeniz bölgelerinde 110mm ile 31mm, İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde 70mm ile 11mm, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 30mm ile 0mm arasında değişim gösterirken Çeşme, Bornova, Marmaris, Fethiye, Kaş, Finike, Anamur, Silifke, Karataş ve İskenderun istasyonlarında 30mm ile 0mm, Karapınar, Ereğli, Karaman, Aksaray, Niğde, Elazığ, Palu, Doğanşehir, Keban, Tunceli ve Hakkâri istasyonlarında ise 50mm ile 0mm arasında değişim göstermektedir (**Şekil 4**). Model verilerine göre de toplam yağış değerleri Ege ve Akdeniz bölgelerinin kıyı kesimlerinde 0mm ile 30mm arasında değişim gösterirken Konya Bölümü'nde ise 0mm ile 50mm arasında değişim göstermektedir (**Şekil 5**).

Güz mevsiminde istasyon verilerine göre toplam yağış değerleri Ege ve Akdeniz bölgelerinde 31mm ile 150mm, Marmara ve Karadeniz bölgelerinde 51mm ile 90mm, İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde 31mm ile 90mm, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde ise 11mm ile 110mm arasında değişim gösterirken Kaş, Finike, Gazipaşa, Anamur, Silifke, Karataş, Bodrum, Marmaris, Dalaman ve Köyceğiz istasyonlarında 11mm ile 190mm, Trabzon, Samsun, Bafra, Sinop ve İnebolu istasyonlarında 71mm ile 110mm, Siirt ve Cizre istasyonlarında 11mm ile 150mm, Karaman, Ereğli, Karapınar, Çankırı, Kars, Iğdır, Niğde, Aksaray, Malatya, Doğanşehir, Keban, Elazığ ve Palu

istasyonlarında 11mm ile 90mm, Şanlıurfa, Diyarbakır, Mardin, Batman ve Cizre istasyonlarında ise 0mm ile 70mm arasında değişim göstermektedir (**Şekil 4**). Model verilerine göre de toplam yağış değerleri Ankara, Kırıkkale ve Yozgat dolaylarında yer alan sahalarda 11mm ile 30mm arasında değişim gösterirken Trabzon, Rize, Artvin, Giresun ve Ordu dolaylarında yer alan yüksek yükselti değerlerine sahip sahalarda ise 71mm ile 290mm arasında değişim göstermektedir (**Şekil 5**).

İstasyon verilerine göre yıllık toplam yağış değerleri Karadeniz Bölgesi'nde 414,5mm ile 1024,5mm, Marmara Bölgesi'nde 457,8mm ile 841,5mm, Ege Bölgesi'nde 414,8mm ile 1199,6mm, Akdeniz Bölgesi'nde 356,7mm ile 1081,9mm, İç Anadolu Bölgesi'nde 267,2mm ile 589,7mm, Doğu Anadolu Bölgesi'nde 259,3mm ile 797,7mm, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde ise 435mm ile 1205,9mm arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (**Şekil 4**). Model verilerine göre toplam yağış değerleri Karadeniz Bölgesi'nde 401mm ile 2342mm, Marmara Bölgesi'nde 448mm ile 1304mm, Ege Bölgesi'nde 415mm ile 1214mm, Akdeniz Bölgesi'nde 328mm ile 1442mm, İç Anadolu Bölgesi'nde 304mm ile 989mm, Doğu Anadolu Bölgesi'nde 250mm ile 1059mm, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde ise 295mm ile 1005mm arasında değişim göstermektedir (**Şekil 5**).



Şekil 5: Model Verilerine Göre Türkiye'nin Uzun Yıllık Aylık Toplam Yağış Modelleri (1970-2014) (mm)

2.2. Yöntem

Erinç (1965), De Martonne (1926), Aydeniz (1985) ve Sezer (1988) tarafından geliştirilen iklim sınıflandırmaları birçok iklim ögesinden oluşmaktadır. Bu sınıflandırmaların gerçekleştirilebilmesi için uygulanacak olan ilk aşama geliştirilen indis değerlerinin hesaplandığı aşamadır. Bu aşama araştırmacıların dikkate aldıkları gelir ve gider parametrelerinin birbirine oranlanmasına dayanmaktadır. Gelir parametresi olarak yeryüzüne düşen su miktarı diğer bir deyiş ile toplam yağış miktarı ve türevleri dikkate alınırken gider parametresi kısmında ise sıcaklık, buharlaşma, nem ve güneşlenme süresi gibi değişkenler kullanılmaktadır. Diğer aşama ise iklim sınıflarının belirlendiği aşamadır. Bu aşamada hesaplanan indis değerleri iklim sınıflandırmalarına ait eşik değerleri çerçevesinde gruplandırılarak sınıflara ayrılır.

2.2.1. Erinç İklim Sınıflandırması

Sırrı Erinç, 24 Ocak 1918 yılında İzmit'te doğmuştur. Erinç 1940 yılında İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü'nden mezun olarak lisans eğitimini, 1944 yılında "Glasiyal Morfoloji Araştırmaları" başlıklı tezi ile doktora eğitimini tamamlamıştır. 1948 yılında "Van Gölü ve Çevresinde Coğrafi Araştırmalar" tezi ile doçent unvanını kazanan Erinç, 1957 yılında profesör unvanını almıştır. Erinç 1962 yılında yayınladığı "Klimatoloji ve Metotları" adlı kitabının ardından 1965 yılında kendi adı ile anılan yağış etkinlik indis değerini geliştirmiştir (Şengör, 2002).

Erinç'in geliştirmiş olduğu iklim sınıflandırması metodu toplam yağış miktarı değerinin, ortalama en yüksek sıcaklık değerine oranlanmasına dayanmaktadır. Bu işlem neticesinde hesaplanan değer ise "yağış etkinlik indis değeri" olarak adlandırılmaktadır.

Bu yöntemde indeksin aylık değeri eşitlik [1], mevsimlik değeri eşitlik [2] ve yıllık değeri ise eşitlik [3] kullanılarak hesaplanmaktadır (Erinç, 1969).

$$I_{(aylık)} = \frac{P_{(aylık)}}{Tom_{(aylık)}} \cdot 12 \dots\dots\dots [1]$$

$$I_{(mevsimlik)} = \frac{P_{(mevsimlik)}}{Tom_{(mevsimlik)}} \cdot 4 \dots\dots\dots [2]$$

$$I_{(yıllık)} = \frac{P_{(yıllık)}}{Tom_{(yıllık)}} \dots\dots\dots [3]$$

$I_{(aylık)}$: Aylık Yağış Etkinlik İndeksi
 $P_{(aylık)}$: Aylık Toplam Yağış Miktarı (mm)
 $Tom_{(aylık)}$: Aylık Ortalama Maksimum Sıcaklık (°C)
 $I_{(mevsimlik)}$: Mevsimlik Yağış Etkinlik İndeksi
 $P_{(mevsimlik)}$: Mevsimlik Toplam Yağış (mm)
 $Tom_{(mevsimlik)}$: Mevsimlik Ortalama Maksimum Sıcaklık (°C)
 $I_{(yillik)}$: Yıllık Yağış Etkinlik İndeksi
 $P_{(yillik)}$: Yıllık Toplam Yağış Miktarı (mm)
 $Tom_{(yillik)}$: Yıllık Ortalama Maksimum Sıcaklık (°C)

Erinç yağış etkinlik indeksinin aylık, mevsimlik ve yıllık değerleri belirlendikten sonra gerçekleştirilecek aşama hesaplanan yağış etkinlik indis değerleri baz alınarak iklim özellikleri ve bitki örtüsünün belirlenmesi aşamasıdır. Bu işlem Erinç'in gözlem ve deneyimlerine bağlı olarak oluşturduğu (**Tablo 3**)'e göre yapılmaktadır (Erinç, 1969).

Tablo 3: Erinç İklim Sınıflandırmasına ait Tanımlamalar

İklim Sınıfı	İndis Değeri	Bitki Örtüsü
Tam Kurak	$I_E < 8$	Çöl
Kurak	$8 < I_E < 15$	Çölümsü Step
Yarı Kurak	$15 < I_E < 23$	Step
Yarı Nemli	$23 < I_E < 40$	Park Görünümlü Orman
Nemli	$40 < I_E < 55$	Nemli Orman
Çok Nemli	$I_E > 55$	Çok Nemli Orman

2.2.2. De Martonne İklim Sınıflandırması

Emmanuel De Martonne 1 Nisan 1873 tarihinde Fransa'da doğmuştur. Almanya'da Albrecht Penck'in ve İsviçre'de Heim'in derslerine katılan De Martonne yüksek öğretmen okulu olan Ecole Normale Supérieure'den mezun olarak lisans eğitimini tamamlamıştır. Lisans eğitimini tamamladıktan sonra Rumanya'ya giderek 1902 yılında edebiyat fakültesinde gerçekleştirdiği "La Valachie" ve 1906 yılında ise fen fakültesinde gerçekleştirdiği "Recherches Morphologiques Des Alpes De Transylvanie" çalışmaları neticesinde doktora eğitimini tamamlamıştır. 1909 yılında "İklimlerin Tasnifi" adlı çalışmasını gerçekleştiren De Martonne, 1926 yılında ise kendi adı ile anılan kuraklık indisini geliştirmiştir (Arde, 1956).

De Martonne tarafından geliştirilen iklim sınıflandırması metodu toplam yağış miktarının, ortalama sıcaklık değerine oranlanmasına dayanmaktadır. Bu işlem neticesinde elde edilen değer, “kuraklık indis değeri” olarak adlandırılmaktadır.

Bu yöntemde indeksin aylık değeri eşitlik [4], mevsimlik değeri eşitlik [5] ve yıllık değeri ise eşitlik [6] kullanılarak hesaplanmaktadır (De Martonne, 1926).

$$I_{(aylık)} = \frac{P_{(aylık)}}{T_{(aylık)} + 10} \cdot 12 \dots \dots \dots [4]$$

$$I_{(mevsimlik)} = \frac{P_{(mevsimlik)}}{T_{(mevsimlik)} + 10} \cdot 4 \dots \dots \dots [5]$$

$$I_{(yillik)} = \frac{P_{(yillik)}}{T_{(yillik)} + 10} \dots \dots \dots [6]$$

$I_{(aylık)}$: Aylık Kuraklık İndeksi

$P_{(aylık)}$: Aylık Toplam Yağış (mm)

$T_{(aylık)}$: Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)

$I_{(mevsimlik)}$: Mevsimlik Kuraklık İndeksi

$P_{(mevsimlik)}$: Mevsimlik Toplam Yağış (mm)

$T_{(mevsimlik)}$: Mevsimlik Ortalama Sıcaklık (°C)

$I_{(yillik)}$: Yıllık Kuraklık İndeksi

$P_{(yillik)}$: Yıllık Toplam Yağış (mm)

$T_{(yillik)}$: Yıllık Ortalama Sıcaklık (°C)

+10 : Negatif Sıcaklık Değerlerini Pozitif Yapmak İçin Kullanılan Katsayı

De Martonne kuraklık indeksinin aylık, mevsimlik ve yıllık değerleri belirlendikten sonra gerçekleştirilecek aşama hesaplanan kuraklık indis değerleri baz alınarak iklim özelliklerinin belirlenmesi aşamasıdır. Bu işlem (Tablo 4)’te yer alan eşik değerlerine göre yapılmaktadır (De Martonne, 1926).

Tablo 4: De Martonne İklim Sınıflandırmasına ait Tanımlamalar

İklim Sınıfı	İndis Değeri
Kurak	$I_{DM} < 5$
Yarı Kurak	$5 < I_{DM} < 10$
Yarı Kurak-Nemli Arası	$10 < I_{DM} < 20$
Yarı Nemli	$20 < I_{DM} < 30$
Nemli	$30 < I_{DM} < 60$
Çok Nemli	$I_{DM} > 60$

2.2.3. Aydeniz İklim Sınıflandırması

Akgün Aydeniz, 1927 yılında Gaziantep'te doğmuştur. Aydeniz, 1950 yılında Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nden mezun olarak lisans eğitimini tamamlarken 1961 yılında doktora eğitimini tamamlamıştır. 1973 yılında ise kendi adı ile anılan kuraklık katsayısı ve nemlilik katsayısı indislerini geliştirmiştir. Aydeniz, geliştirmiş olduğu metot ile nem-yağış ve sıcaklık-güneşlenme süresi etkileşimlerini analiz ederek güvenilirlik ve geçerlik düzeyi yüksek verilere ulaşmıştır.

Aydeniz tarafından geliştirilen iklim sınıflandırması metodu yağış ve nem parametrelerinin sıcaklık ve güneşlenme süresi değişkenlerine oranlanmasına dayanmaktadır. Bu işlem neticesinde elde edilen değerler, "nemlilik ve kuraklık katsayısı" olarak adlandırılmaktadır.

Bu yöntemde nemlilik katsayısının aylık değeri eşitlik [7], mevsimlik değeri eşitlik [9] ve yıllık değeri eşitlik [11] kullanılarak hesaplanırken kuraklık katsayısının aylık değeri eşitlik [8], mevsimlik değeri eşitlik [10] ve yıllık değeri ise eşitlik [12] kullanılarak hesaplanmaktadır (Aydeniz, 1985).

$$N_{ks(aylık)} = \frac{Y_{(aylık)} * N_{n(aylık)}}{(S_{(aylık)} * G_{S(aylık)}) + 15} N_{p(aylık)} \dots\dots\dots [7]$$

$$K_{ks(aylık)} = \frac{1}{N_{ks(aylık)}} \dots\dots\dots [8]$$

$$N_{ks(mevsimlik)} = \frac{Y_{(mevsimlik)} * N_{n(mevsimlik)}}{(S_{(mevsimlik)} * G_{S(mevsimlik)}) + 15} N_{p(mevsimlik)} \dots\dots\dots [9]$$

$$K_{ks(mevsimlik)} = \frac{1}{N_{ks(mevsimlik)}} \dots\dots\dots [10]$$

$$N_{ks(yillik)} = \frac{Y_{(yillik)} * N_{n(yillik)}}{(S_{(yillik)} * G_{S(yillik)}) + 15} N_{p(yillik)} \dots\dots\dots [11]$$

$$K_{ks(yillik)} = \frac{1}{N_{ks(yillik)}} \dots\dots\dots [12]$$

$N_{ks(aylık)}$: Aylık Nemlilik Katsayısı

$K_{ks(aylık)}$: Aylık Kuraklık Katsayısı

$Y_{(aylık)}$: Aylık Toplam Yağış (cm)

$S_{(aylık)}$: Aylık Ortalama Sıcaklık (°C)

$N_{n(aylık)}$: Aylık Ortalama Nispi Nem (%)

$G_{S(aylık)}$: Aylık Gerçek Güneşlenme Süresi (%)

$N_{p(aylık)}$: Aylık Nemli Periyot Yüzdesi (%)

$N_{ks(mevsimlik)}$: Mevsimlik Nemlilik Katsayısı

$K_{ks(mevsimlik)}$: Mevsimlik Kuraklık Katsayısı
 $Y_{(mevsimlik)}$: Mevsimlik Toplam Yağış (cm)
 $S_{(mevsimlik)}$: Mevsimlik Ortalama Sıcaklık (°C)
 $N_{n(mevsimlik)}$: Mevsimlik Ortalama Nispi Nem (%)
 $G_{S(mevsimlik)}$: Mevsimlik Gerçek Güneşlenme Süresi (%)
 $N_{p(mevsimlik)}$: Mevsimlik Nemli Periyot Yüzdesi (%)
 $N_{ks(yıllık)}$: Yıllık Nemlilik Katsayısı
 $K_{ks(yıllık)}$: Yıllık Kuraklık Katsayısı
 $Y_{(yıllık)}$: Yıllık Toplam Yağış (cm)
 $S_{(yıllık)}$: Yıllık Ortalama Sıcaklık (°C)
 $N_{n(yıllık)}$: Yıllık Ortalama Nispi Nem (%)
 $G_{S(yıllık)}$: Yıllık Gerçek Güneşlenme Süresi (%)
 $N_{p(yıllık)}$: Yıllık Nemli Periyot Yüzdesi (%)
+15 : Negatif Değerleri Pozitif Değerlere Dönüştürmek İçin Kullanılan Katsayı

Not:

- 1- Gerçek güneşlenme süresi değişkeni, ortalama günlük güneşlenme süresinin her enlem derecesine göre değişen teorik güneşlenme süresine oranının yüzdelik karşılığıdır.
- 2- Nemli periyot yüzdesinin yıllık değeri için nemlilik katsayısının 0.40 değerinden fazla olduğu ay sayısı 12 katsayısına oranlanırken aylık değeri için nemli periyot yüzdesinin yerine 12 katsayısı, mevsimlik değeri için ise nemli periyot yüzdesinin yerine 4 katsayısı kullanılır.
- 3- Teorik güneşlenme süresi değişkeninin belirlenebilmesi denklinasyon açısı, saat açısı ve gün uzunlu değerlerinin hesaplanmasına bağlıdır. Bu aşamada denklinasyon açısı eşitlik [13], saat açısı eşitlik [14] ve gün uzunluğu eşitlik [15] kullanılarak hesaplanmaktadır (Görcelioğlu, 1986). Denklinasyon açısının hesaplanmasında kullanılan formülde “n” değerini belirleyebilmek için 1 Ocak tarihini baz alarak bir yılda yer alan tüm ayların ocak ayı ile aralarındaki gün sayılarını hesaplamak gerekmektedir. Bu işlem neticesinde belirlenen gün sayıları “G” değeri yerine yazılır ve “n” değeri hesaplanır. Bu işlem (**Tablo 5**)’e göre yapılmaktadır.

$$\delta = 23.45 * \sin \left[360 * \frac{284+n}{365} \right] \dots\dots\dots[13]$$

$$h = \arccos[-\tan \alpha * \tan \delta] \dots\dots\dots[14]$$

$$tg = \left[\frac{2}{15} * h \right] \dots\dots\dots[15]$$

δ : Denklinasyon Açısı

n : 1 Ocak ayından İtibaren Gün Sayısı

h : Saat Açısı (Derece)

α : Enlem Derecesi

tg : Gün Uzunluğu (Saat)

Tablo 5: Güneşlenme Süresinin Hesaplanması için Kullanılacak Tanımlamalar

Mevsimler						
Bahar				Güz		
Aylar	Mart	Nisan	Mayıs	Eylül	Ekim	Kasım
Gün	31	30	31	30	31	30
“N”	G+59	G+90	G+120	G+243	G+273	G+304
Yaz				Kış		
Aylar	Haziran	Temmuz	Ağustos	Aralık	Ocak	Şubat
Gün	30	31	31	31	31	28
“N”	G+151	G+181	G+212	G+334	G	G+31

Aydeniz iklim sınıflandırmasına ait nemlilik katsayısı ve kuraklık katsayısı indekslerinin aylık, mevsimlik ve yıllık değerleri belirlendikten sonra gerçekleştirilecek aşama hesaplanan indis değerleri baz alınarak iklim özelliklerinin belirlenmesi aşamasıdır. Bu işlem (**Tablo 6**)’da yer alan eşik değerlerine göre yapılmaktadır (Aydeniz, 1985).

Tablo 6: Aydeniz İklim Sınıflandırmasına ait Tanımlamalar

İklim Sınıfı	N_{ks}	K_{ks}
Çöl	$N_{ks} < 0.40$	$K_{ks} > 2.50$
Çok Kurak	$0.40 < N_{ks} < 0.67$	$1.50 < K_{ks} < 2.50$
Kurak	$0.67 < N_{ks} < 1.00$	$1.00 < K_{ks} < 1.50$
Yarı Kurak	$1.00 < N_{ks} < 1.33$	$0.75 < K_{ks} < 1.00$
Yarı Nemli	$1.33 < N_{ks} < 2.00$	$0.50 < K_{ks} < 0.75$
Nemli	$2.00 < N_{ks} < 4.00$	$0.25 < K_{ks} < 0.50$
Çok Nemli	$N_{ks} > 4.00$	$K_{ks} < 0.25$

2.2.4. Sezer İklim Sınıflandırması

Lütfi İhsan Sezer 1980 yılında Atatürk Üniversitesi'nden mezun olarak lisans eğitimini, 1987 yılında Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde "Manisa-Yamanlar Dağı ve Çevresinin Fiziki Coğrafyası" başlıklı tezi ile yüksek lisans eğitimini, 1993 yılında Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde "Karaburun Yarımadasının Fiziki Coğrafyası" başlıklı tezi ile doktora eğitimini tamamlamıştır. 1988 yılında ise "İklim ve Vejetasyon Sınıflandırması Konusunda Yeni Bir İndis Denemesi" isimli çalışmasında kendi adı ile anılan yağış etkinlik indis değerini geliştirmiştir (Ege Üniversitesi Akademik Bilgi Sistemi, 2019).

Sezer iklim sınıflandırması metodu temel olarak yağış değerinin buharlaşma değerine oranlanmasına dayanmaktadır. Bu işlem neticesinde elde edilen değer "yağış etkinlik indis değeri" olarak adlandırılmaktadır.

Bu yöntemde ilk aşama yağış etkinlik indisinin aylık, mevsimlik ve yıllık değerlerinin belirlendiği aşamadır. Bu aşamada indisin aylık değeri eşitlik [16], mevsimlik değeri eşitlik [17] ve yıllık değeri ise eşitlik [18] kullanılarak hesaplanmaktadır (Sezer, 1988).

$$I_{(aylık)} = \frac{P_{(aylık)}}{gME_{(aylık)}} 12 \dots\dots\dots [16]$$

$$I_{(mevsimlik)} = \frac{\sum P_{(mevsimlik)}}{gME_{(mevsimlik)}} 4 \dots\dots\dots [17]$$

$$I_{(yillik)} = \frac{P_{(yillik)}}{GME_{(yillik)}} \dots\dots\dots [18]$$

$I_{(aylık)}$: Aylık Yağış Etkinlik İndeksi

$P_{(aylık)}$: Aylık Ortalama Yağış Miktarının Yıllık Tutara İrca Edilmiş Miktarı (mm)

$gME_{(aylık)}$: Ayın Günlük Maksimum Buharlaşma Miktarının Yıllık Değer ile Ortalaması (mm)

$I_{(mevsimlik)}$: Mevsimlik Yağış Etkinlik İndeksi

$\sum P_{(mevsimlik)}$: Mevsimleri Teşkil Eden Ayların Ortalama Yağış Miktarı Toplamının Yıllık Tutara İrca Edilmiş Değeri (mm)

$gME_{(mevsimlik)}$: Mevsimleri Teşkil Eden Aylar İçinde Görülen En Yüksek Günlük Maksimum Buharlaşma Miktarının Yıllık Değer ile Ortalaması (mm)

$I_{(yillik)}$: Yıllık Yağış Etkinlik İndeksi

$P_{(yillik)}$: Ortalama Yıllık Yağış Miktarı (mm)

$GME_{(yillik)}$: Günlük Maksimum Buharlaşma Miktarının Yıllık Değeri (mm)

Sezer tarafından geliştirilen iklim sınıflandırması metodunda buharlaşma miktarı önemli bir değişkendir. Buharlaşma miktarı ölçümünün eksik yapıldığı durumlarda veriler L.Turc, Visentini ve J.Loup tarafından geliştirilen formüller yardımı ile hesaplanabilmektedir. Bu formüllere göre aylık buharlaşma değerleri eşitlik [19] kullanılarak hesaplanırken yıllık buharlaşma değeri ise eşitlik [20] kullanılarak hesaplanmaktadır (Sezer, 1996).

$$S_{gme} = [L_e * K] \dots\dots\dots[19]$$

$$S_{gme} = [JV_e * K] \dots\dots\dots[20]$$

S_{gme} : Günlük Maksimum Buharlaşma Miktarının Aylık veya Yıllık Değeri (mm)

L_e : L.Turc Formülü ile Hesaplanan Aylık Buharlaşma Miktarı (mm)

JV_e : J.Loup veya Visentini Formülü ile Hesaplanan Yıllık Buharlaşma Miktarı (mm)

K : Buharlaşma ölçümü yapan meteoroloji istasyonlarından elde edilen günlük maksimum buharlaşma miktarının aylık ve yıllık değerinin buharlaşma ölçümü yapan istasyonlardan elde edile aylık ve yıllık buharlaşma değerine oranlanması ile elde edilen parametre

L.Turc, Visentini ve J.Loup formülleri ile hesaplanma imkânı olmayan aylık buharlaşma miktarları ise ek bağıntılar ile hesaplanabilmektedir. Bu yöntemde ilk aşama bir yılda yer alan ayların iki gruba ayrılarak numaralandırılması işlemidir. Bu işlem (**Tablo 7**)'ye göre yapılmaktadır. İkinci aşama ise ortalama buharlaşma miktarı ile maksimum buharlaşma miktarı eksik olan aylara ait değerlerin hesaplanması aşamasıdır. Bu işlem ise [21], [22] ve [23] eşitlikleri kullanılarak yapılmaktadır (Sezer, 1988).

$$r \log \log (E_{sx}) = \left[\frac{\log(E_1) * \log(E_2)}{A_{s2} - A_{s1}} \right] \dots\dots\dots[21]$$

$$\log(E_{sx}) = \left[\log(E_1) + \left[(A_{s2} - A_{s1}) * \left[\frac{\log(E_1) - \log(E_2)}{A_{s2} - A_{s1}} \right] \right] \right] \dots\dots\dots[22]$$

$$E_{sx} = \text{Antilog} \left[\log(E_1) + \left[(A_{s2} - A_{s1}) * \left[\frac{\log(E_1) - \log(E_2)}{A_{s2} - A_{s1}} \right] \right] \right] \dots\dots\dots[23]$$

$\log(X_i)$: Değerin logaritması

$\text{Antilog}(X_i)$: Değerin antilogaritması

A_{sx} : Gruplar içerisinde yer alan aylara ait sıra numaraları

E_{sx} : Gruplar içerisinde sıra numarası verilen her bir aya ait ortalama buharlaşma miktarı (mm)

Tablo 7: Buharlaşma Miktarının Hesaplanması için Kullanılacak Tanımlamalar

Mevsimler						
İlkbahar				Sonbahar		
Aylar	Mart	Nisan	Mayıs	Eylöl	Ekim	Kasım
A_{sx}	5'	4'	3'	2	3	4
	E_1 :Nisan E_2 :Mayıs A_{s1} :4' A_{s2} :3'	E_1 :Mayıs E_2 :Haziran A_{s1} :3' A_{s2} :2'	E_1 :Haziran E_2 :Temmuz A_{s1} :2' A_{s2} :1'	E_1 :Ekim E_2 :Kasım A_{s1} :3 A_{s2} :4	E_1 :Eylöl E_2 :Ağustos A_{s1} :2 A_{s2} :1	E_1 :Ekim E_2 :Eylöl A_{s1} :3 A_{s2} :2
Yaz				Kış		
Aylar	Haziran	Temmuz	Ağustos	Aralık	Ocak	Şubat
A_{sx}	2'	1'	1	5	6	6'
	E_1 :Mayıs E_2 :Nisan A_{s1} :3' A_{s2} :4'	E_1 :Haziran E_2 :Mayıs A_{s1} :2' A_{s2} :3'	E_1 :Eylöl E_2 :Ekim A_{s1} :2 A_{s2} :3	E_1 :Kasım E_2 :Ekim A_{s1} :4 A_{s2} :3	E_1 :Aralık E_2 :Kasım A_{s1} :5 A_{s2} :4	E_1 :Mart E_2 :Nisan A_{s1} :5' A_{s2} :4'

En yüksek açık yüzey buharlaşma miktarı verilerinin bulunmadığı durumlarda ise istasyon verilerinden elde edilen sıcaklık ve en yüksek açık yüzey buharlaşma miktarı değişkenlerine regresyon analizi uygulanmıştır (**Şekil 6**). Bu analiz neticesinde en yüksek açık yüzey buharlaşma miktarında gerçekleşen değişimin sıcaklık değişkeni tarafından açıklanabildiği tespit edilmiş ve eşitlik [24]'de yer alan formöl oluşturulmuştur.

$$C2=A/(1+B*EXP\{-C*(C1)\}) \dots\dots\dots[24]$$

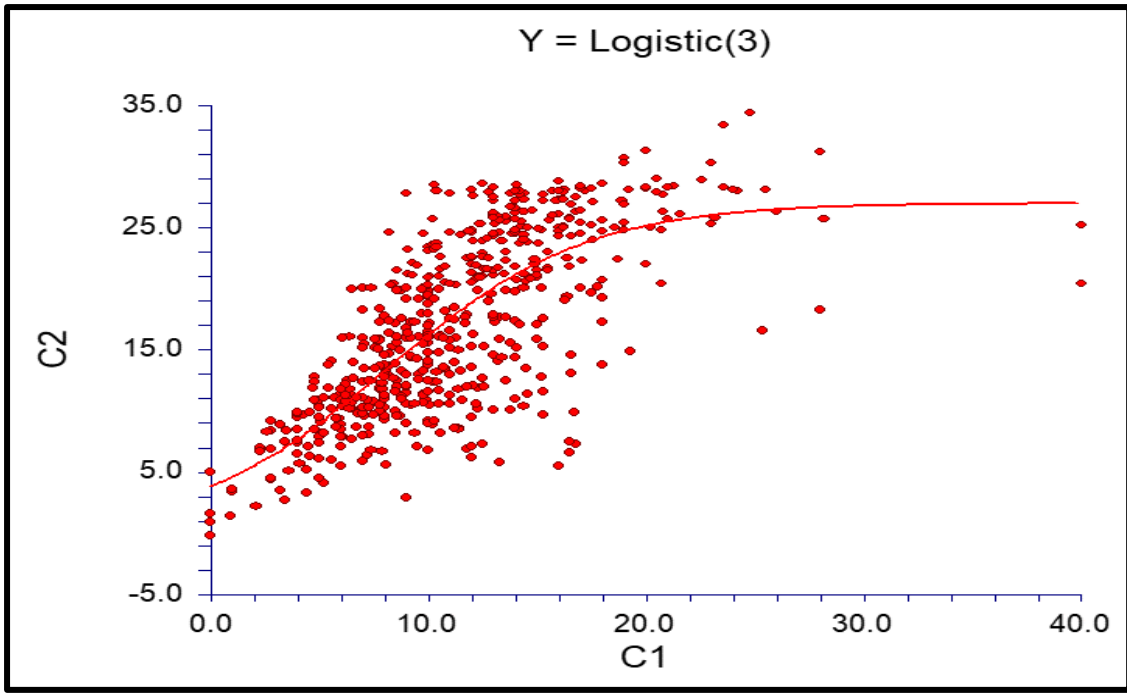
A: 26,99292

B: 6,03598

C: 0,22038

C1: Sıcaklık Değerleri (°C)

C2: En Yüksek Açık Yüzey Buharlaşma Miktarı (mm)



Şekil 6: İstasyon Verilerine Göre Sıcaklık ve Buharlaşma ilişkisi (C1: Sıcaklık Değerleri, C2: En Yüksek Açık Yüzey Buharlaşma Miktarı Değerleri)

Sezer yağış etkinlik indeksinin aylık, mevsimlik ve yıllık değerleri belirlendikten sonra gerçekleştirilecek aşama hesaplanan indis değerleri baz alınarak iklim özelliklerinin ve bitki örtüsünün belirlenmesi aşamasıdır. Bu işlem (Tablo 8)'de yer alan eşik değerlerine göre yapılmaktadır (Sezer, 1988).

Tablo 8: Sezer İklim Sınıflandırmasına ait Tanımlamalar

	İklim Sınıfı	İndis Değeri	Bitki Örtüsü
Kurak	Tam Kurak	$I_s < 5.77$	Çöl
	Kurak	$5.77 \leq I_s < 9.20$	Çölümsü Step
	Yarı Kurak	$9.20 \leq I_s < 19.37$	Stepler ve Step-Ormanlar
Yarı Nemli	Kurak-Yarı Nemli	$19.37 \leq I_s < 29.68$	Çalılık/Orman-Stepler
	Yarı Nemli	$29.68 \leq I_s < 36.56$	Sert Yapraklı (Maki) Ormanlar/Kuru Karma Ormanlar
	Yarı Nemli-Nemli	$36.56 \leq I_s < 47.03$	Yarı Nemli Akdeniz/Konifer Ormanları
Nemli	Nemli	$47.03 \leq I_s < 77.97$	Geniş Yapraklı Yaprak Döken Ormanlar/Karma Ormanlar
	Çok Nemli	$I_s \geq 77.97$	Nemli Ormanlar/Yüksek Saha Ormanları

BULGULAR

Türkiye’de Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM)’ne ait 1970-2014 dönemi kapsamında iklim sınıflandırmaları için gerekli iklim parametrelerinin tamamını bulunduran 138 meteoroloji istasyonundan elde edilen gözlem verileri ile Hijmans ve diğ. (2005) tarafından haritalama ve mekânsal modelleme için üretilen 1km² çözünürlüğe sahip küresel iklim katmanlarının Türkiye’de karşılık geldiği 803.176 noktaya ait gözlem verileri dikkate alınarak oluşturulan veri setlerine Erinç (1965), De Martonne (1926), Aydeniz (1985) ve Sezer (1988) iklim sınıflandırması metotları uygulanmıştır. Gerçekleştirilen analizler neticesinde bu iklim sınıflandırmalarına ait aylık, mevsimlik ve yıllık indis değerleri hesaplanmıştır. Hesaplanan bu indis değerleri ise Erinç (1965), De Martonne (1926), Aydeniz (1985) ve Sezer (1988) iklim sınıflandırmalarına ait eşik değerleri baz alınarak sınıflara ayrılmıştır.

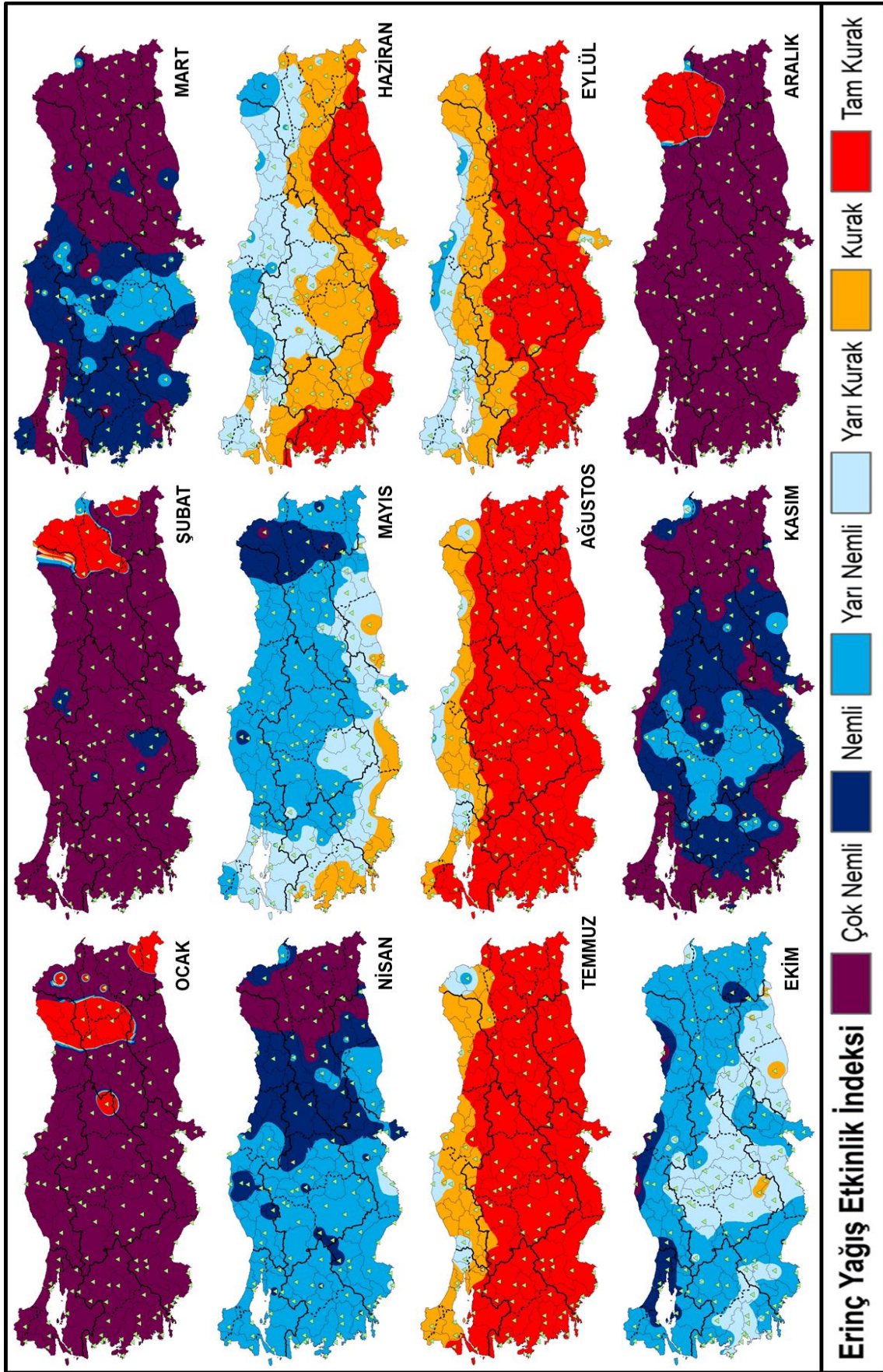
3.1. Erinç İklim Sınıflandırmasına Göre Türkiye’de İklim Tipleri

3.1.1. Erinç’e Göre Türkiye’de Aylık İklim Tipleri

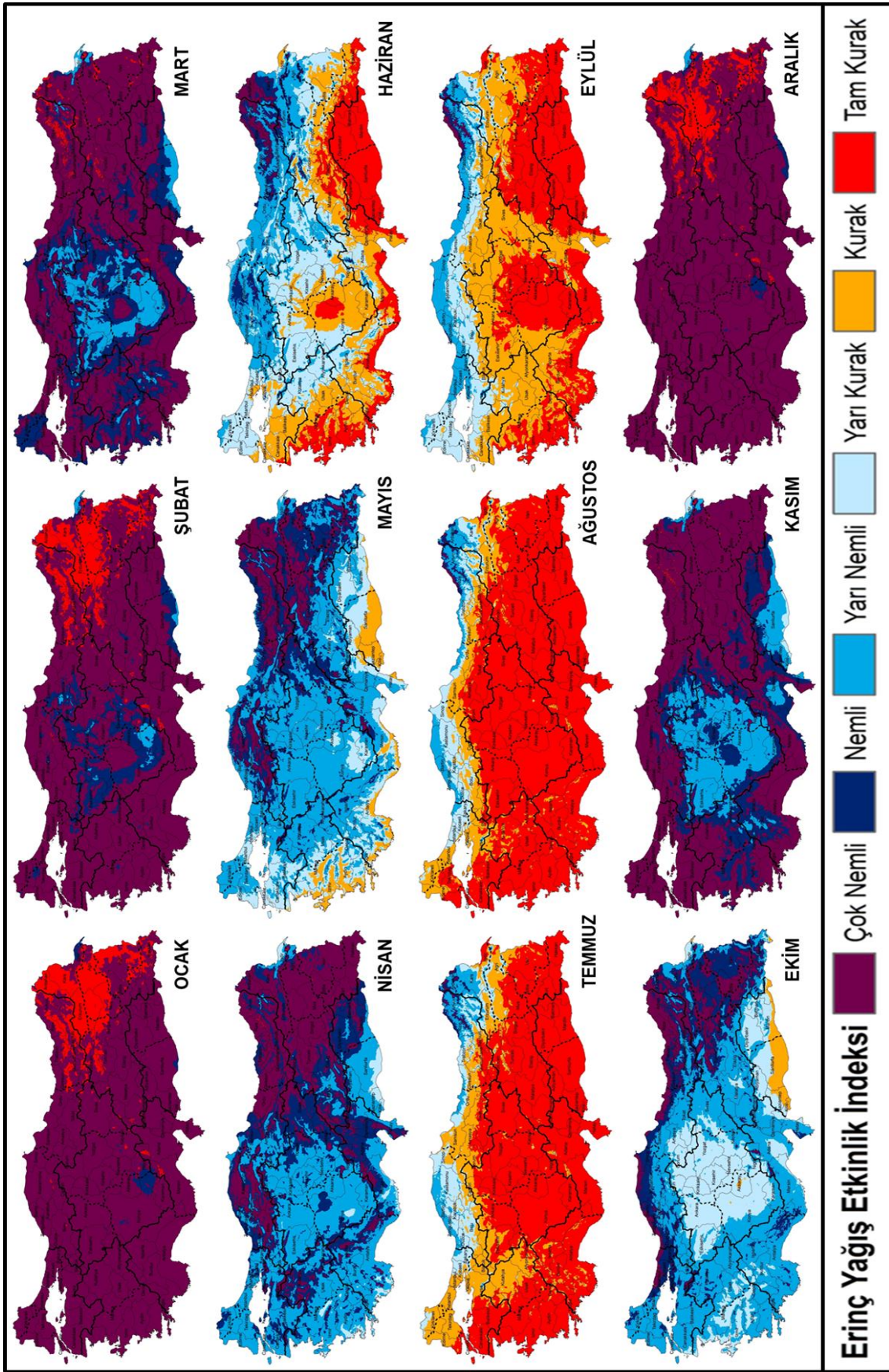
Aralık ayında istasyon verilerine göre Türkiye’deki sahaların büyük bir bölümünde çok nemli iklim tipi görülürken Erzurum-Kars Bölümü ile Trabzon istasyonunda tam kurak, Iğdır istasyonunda ise yarı nemli iklim tipi gözlenmektedir (**Şekil 7**). Model verilerine göre çok nemli koşullar Türkiye’de görülmeye devam ederken tam kurak koşullar Doğu Karadeniz, Yukarı Murat, Van ve Hakkâri bölümlerinde, yarı nemli koşullar Iğdır dolaylarında, nemli koşullar ise Hasan, Melendiz ve Erciyes dağlarının yer aldıkları sahalarda hüküm sürmektedir (**Şekil 8**). Ocak ayında hem istasyon hem de model verilerine göre oluşturulan iklim haritaları aralık ayı ile benzer özellikler göstermektedir. Bu ayda istasyon verilerine göre tam kurak sahalarda batıya kaymakta ve Hakkâri Bölümü’nde de görülmeye başlamaktadır (**Şekil 7**). Model verilerine göre de tam kurak koşulların Aras, Büyük Ağrı, Küçük Ağrı, Tendürek, Süphan ve Nemrut dağlarının bulundukları sahalara kadar genişlediği görülürken nemli koşullar ise Iğdır dolaylarında yer alan yüksek sahalarda gözlenmiştir (**Şekil 8**). Şubat ayında istasyon verilerine göre tam kurak koşullar doğuya kaymakta ve Özalp, Başkale istasyonlarında görülmeye başlamaktadır. Bu ayda nemli koşullar; Konya, Karapınar, Ereğli, Polatlı, Merzifon, Amasya istasyonlarında görülürken yarı nemli koşullar ise Iğdır istasyonunda gözlenmiştir (**Şekil 7**). Model verilerine göre de tam kurak koşulların görüldüğü sahalarda aralık ve ocak ayları ile benzerlik

göstermesine rağmen nemli ve yarı nemli koşullar İç Anadolu Bölgesi'nde yer alan dağlık sahalar ile Tekirdağ, Kırklareli, Bursa, Bilecik, Sinop, Karabük, Afyonkarahisar, Malatya, Kilis, Şanlıurfa, Mardin ve Iğdır dolaylarına kadar etki alanlarını genişletmişlerdir (**Şekil 8**).

Mart ayında istasyon verilerine göre yarı nemli koşullar İç Anadolu Bölgesi ile Burdur, Yenişehir, Muğla, Anamur, Silifke, Erdemli, Kastamonu ve Merzifon istasyonlarında görülürken yarı kurak koşullar Iğdır istasyonunda, nemli ve çok nemli koşullar ise Türkiye'de yer alan diğer sahalarda gözlenmiştir (**Şekil 7**). Model verilerine göre çok nemli koşullar batıya doğru genişlerken tam kurak koşullar; Rize, Çimen, Kop, Mescit ve Hakkâri dağlarının yer aldıkları sahalarda, yarı nemli ve nemli koşullar ise Kilis, Şanlıurfa ve Mardin dolaylarında gözlenmiştir (**Şekil 8**). Nisan ayında istasyon verilerine göre Türkiye'nin doğusunda yer alan sahalar ile Kastamonu, Kızılcahamam, Yunak, Akşehir, Senirkent, Uşak, Bursa, Tomarza, Göksun, Dört Yol, Karaisalı ve İslâhiye istasyonlarında nemli ve çok nemli iklim tipleri görülürken Iğdır, Kaş, Erdemli, Silifke ve Bodrum istasyonlarında yarı kurak iklim tipi gözlenmiştir (**Şekil 7**). Model verilerine göre nemli ve çok nemli koşullar batıya doğru kayarken yarı kurak koşullar; Manisa, Akşehir ve Ceylanpınar ovaları ile Taşeli platosunun yer aldığı sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 8**). Mayıs ayında istasyon verilerine göre kurak iklim tipi; Çeşme, Bornova, Kuşadası, Bodrum, Marmaris, Dalaman, Kaş, Fethiye, Antalya, Manavgat, Anamur, Silifke, Mersin, Karataş, Dört Yol, Kilis ve Şanlıurfa istasyonlarında görülürken yarı kurak iklim tipi; Marmara, Ege, Akdeniz kıyıları ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, nemli ve çok nemli iklim tipleri; Erzurum-Kars ve Yukarı Murat bölümleri ile Siirt ve Devrekani istasyonlarında, yarı nemli iklim tipi ise Karadeniz kıyıları ile İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde gözlenmektedir (**Şekil 7**). Model verilerine göre nemli ve çok nemli koşullar batıya doğru kayarken kurak koşullar ise Amik, Birecik, Altınbaşak ve Ceylanpınar ovalarının yer aldığı sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 8**).



Şekil 7: İstasyon Verilerine Göre Türkiye'nin Aylık Erinç Yağış Etkinlik Sınıfları Haritaları



Şekil 8: Model Verilerine Göre Türkiye'nin Aylık Erinç Yağış Etkinlik Sınıfları Haritaları

Haziran ayında istasyon verilerine göre kurak ve tam kurak koşullar; Ege ve Akdeniz kıyıları ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde görülürken yarı kurak koşullar; Türkiye'nin kuzey kıyıları ile Yukarı Sakarya, Yukarı Kızılırmak ve Erzurum-Kars bölümlerinde, yarı nemli koşullar ise Batı Karadeniz Bölümü ile Bafra, Trabzon ve Kars istasyonlarında gözlenmektedir (**Şekil 7**). Model verilerine göre nemli koşullar batıya doğru genişlerken çok nemli koşullar; Giresun ve Rize sıradağlarının yer aldığı sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 8**). Temmuz ayında istasyon verilerine göre tam kurak iklim tipi; Ege ve Akdeniz kıyıları ile İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde görülürken kurak iklim tipi Karadeniz kıyılarında, yarı kurak iklim tipi; Kocaeli, Sakarya, Düzce, İnebolu ve Devrekani istasyonlarında, yarı nemli iklim tipi ise Kars istasyonunda gözlenmektedir (**Şekil 7**). Model verilerine göre yarı kurak koşullar Karadeniz Bölgesi'nin iç kesimlerine doğru ilerlerken nemli ve çok nemli koşullar ise Küre, Giresun, Rize ve Yalnızçam dağlarının yer aldığı sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 8**). Ağustos ayında istasyon verilerine göre yarı kurak koşullar; Kocaeli, Sakarya, Devrekani, Bafra ve Kars istasyonlarında görülürken yarı nemli koşullar İnebolu istasyonunda, kurak ve tam kurak koşullar ise Karadeniz, Marmara, Ege ve Akdeniz kıyıları ile İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde gözlenmektedir (**Şekil 7**). Model verilerine göre yarı nemli koşullar Karadeniz Bölgesi'nin kıyı kesimlerinde görülürken nemli ve çok nemli koşullar ise Rize, Mescit, Yalnızçam dağlarının yer aldığı sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 8**).

Eylül ayında istasyon verilerine göre tam kurak iklim tipi; Ege ve Akdeniz kıyıları ile İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde görülürken yarı kurak ve kurak iklim tipleri; Marmara ve Karadeniz kıyılarında, yarı nemli ve nemli iklim tipleri ise Yalova, Kocaeli, Sakarya, İnebolu, Samsun, Bafra ve Trabzon istasyonlarında gözlenmektedir (**Şekil 7**). Model verilerine göre tam kurak koşulların etkili olduğu sahalarda daralırken yarı nemli koşullar; Marmara ve Karadeniz bölgelerinin kıyı kesimlerinde, yarı kurak koşullar Marmara ve Karadeniz bölgelerinin iç kesimlerinde, nemli ve çok nemli koşullar ise Trabzon, Rize, Artvin ve Ardahan çevrelerindeki yüksek yükselti değerlerine sahip sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 8**). Ekim ayında istasyon verilerine göre nemli ve çok nemli koşullar; Marmara ve Karadeniz bölgelerinin kıyı kesimlerinde görülürken yarı kurak koşullar; İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri ile Manisa, Uşak, Denizli, Aydın, Burdur, Korkuteli, Anamur, Silifke ve Erdemli

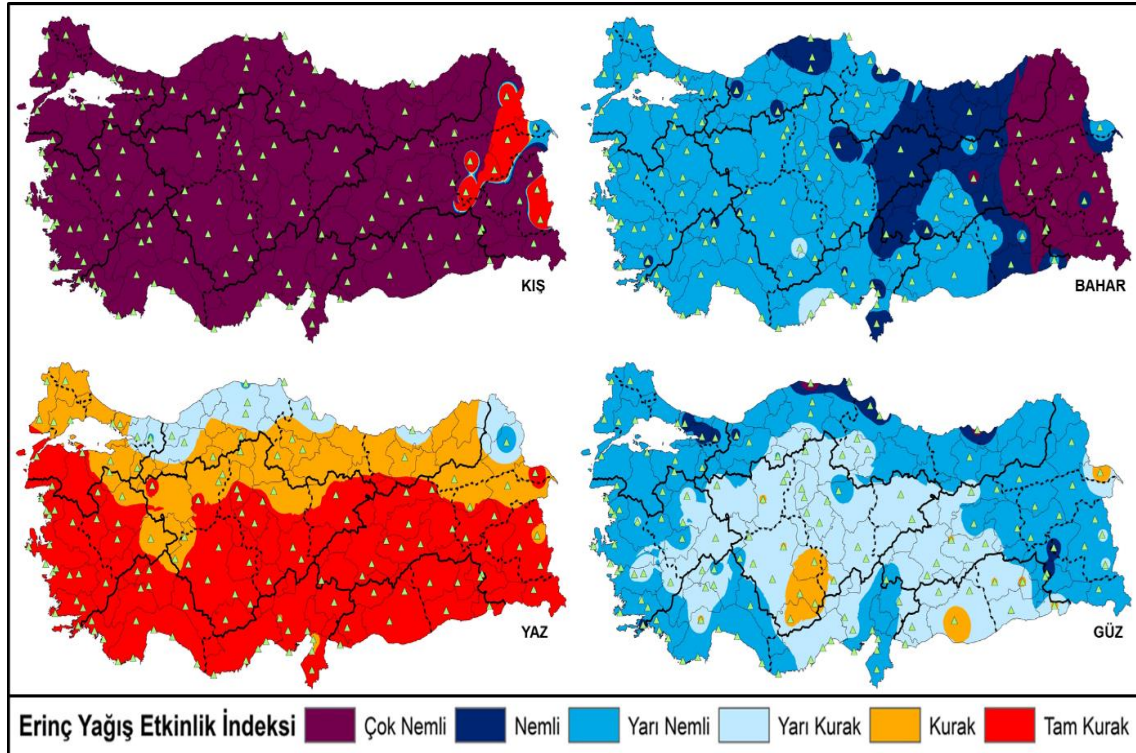
istasyonlarında, kurak koşullar; Karapınar, Ereğli, Şanlıurfa, Batman, Cizre ve Iğdır istasyonlarında, yarı nemli koşullar ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde gözlenmektedir (**Şekil 7**). Model verilerine göre nemli ve çok nemli koşullar Karadeniz kıyıları ile Erzurum-Kars, Yukarı Murat, Van ve Hakkâri bölümlerinde görülürken kurak koşullar ise Birecik, Altınbaşak ve Ceylanpınar ovalarının yer aldığı sahalarda gözlenmiştir (**Şekil 8**). Kasım ayında istasyon verilerine göre yarı nemli koşullar; Yukarı Sakarya ve Konya bölümleri ile Devrekani, Çorum, Merzifon, Bilecik, Tavşanlı, Dinar, Burdur, Korkuteli, Keban, Kilis, Şanlıurfa ve Batman istasyonlarında görülürken yarı kurak koşullar Iğdır istasyonunda, nemli ve çok nemli koşullar ise Türkiye'deki sahaların büyük bir bölümünde gözlenmektedir (**Şekil 7**). Model verilerine göre çok nemli koşullar etki alanlarını iç bölgelere doğru genişletirken yarı kurak koşullar; Birecik, Ceylanpınar, Altınbaşak ve Iğdır ovalarının yer aldığı sahalarda, yarı nemli koşullar Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, tam kurak koşullar ise Rize, Ağrı, Tendürek, Süphan ve Nemrut dağlarının yer aldığı sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 8**).

3.1.2. Eril'e Göre Türkiye'de Mevsimlik ve Yıllık İklim Tipleri

Kış mevsiminde İstasyon verilerine göre tam kurak koşullar Kars, Ağrı, Başkale, Malazgirt ve Hınıs istasyonlarında görülürken yarı nemli koşullar Iğdır istasyonunda, çok nemli koşullar ise Türkiye'deki sahaların büyük bir bölümünde gözlenmektedir (**Şekil 9**). Model verilerine göre tam kurak koşullar Türkiye'nin batısında yer alan sahalara doğru kayarken nemli koşullar ise Konya ovasının yer aldığı sahalarda gözlenmiştir (**Şekil 10**).

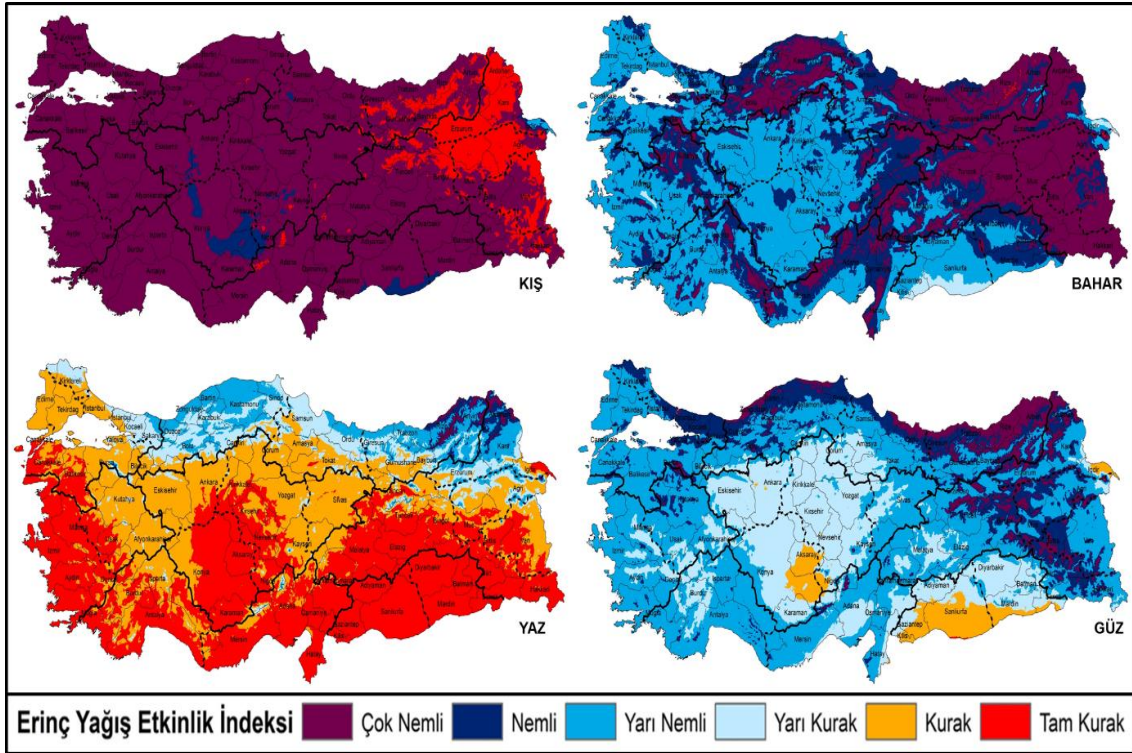
Bahar mevsiminde istasyon verilerine göre yarı kurak koşullar Karapınar, Erdemli, Silifke ve Iğdır istasyonlarında görülürken nemli ve çok nemli koşullar; Doğu Karadeniz, Erzurum-Kars, Yukarı Murat, Van, Hakkâri, Yukarı Fırat ve Yukarı Kızılırmak bölümleri ile Yozgat, Muğla, Senirkent, Akşehir, Seydişehir, Karaisalı, İslâhiye, Antakya ve Dört Yol istasyonlarında, yarı nemli koşullar ise Marmara, Ege ve Akdeniz kıyıları ile İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde gözlenmektedir (**Şekil 9**). Model verilerine göre nemli ve çok nemli koşulların İç-Batı Anadolu Bölümü ile Akdeniz ve Karadeniz bölgelerine kadar ilerlediği görülürken yarı kurak koşullar; Kilis, Gaziantep ve Şanlıurfa platolarının güney kesimlerinde, tam kurak koşullar ise Kaçkar sıradağlarının yer aldığı sahalarda gözlenmiştir (**Şekil 10**).

Yaz mevsiminde istasyon verilerine göre yarı kurak koşullar; Çatalca-Kocaeli, Batı Karadeniz ve Erzurum-Kars bölümlerinde görülürken, yarı nemli koşullar; İnebolu, Sakarya ve Kars istasyonlarında, kurak ve tam kurak koşullar ise Marmara, Ege ve Akdeniz kıyıları ile iç bölgelerde gözlenmektedir (**Şekil 9**). Model verilerine göre yarı nemli koşullar Karadeniz Bölgesi'nin kıyı kesimlerinde görülmeye başlarken yarı kurak koşullar; Yıldız Dağları, Çatalca-Kocaeli ve Erzurum-Kars bölümleri ile Karadeniz Bölgesi'nin iç kesimlerinde, nemli ve çok nemli koşullar ise Rize sıradağlarının yer aldığı sahalarda gözlenmiştir (**Şekil 10**).



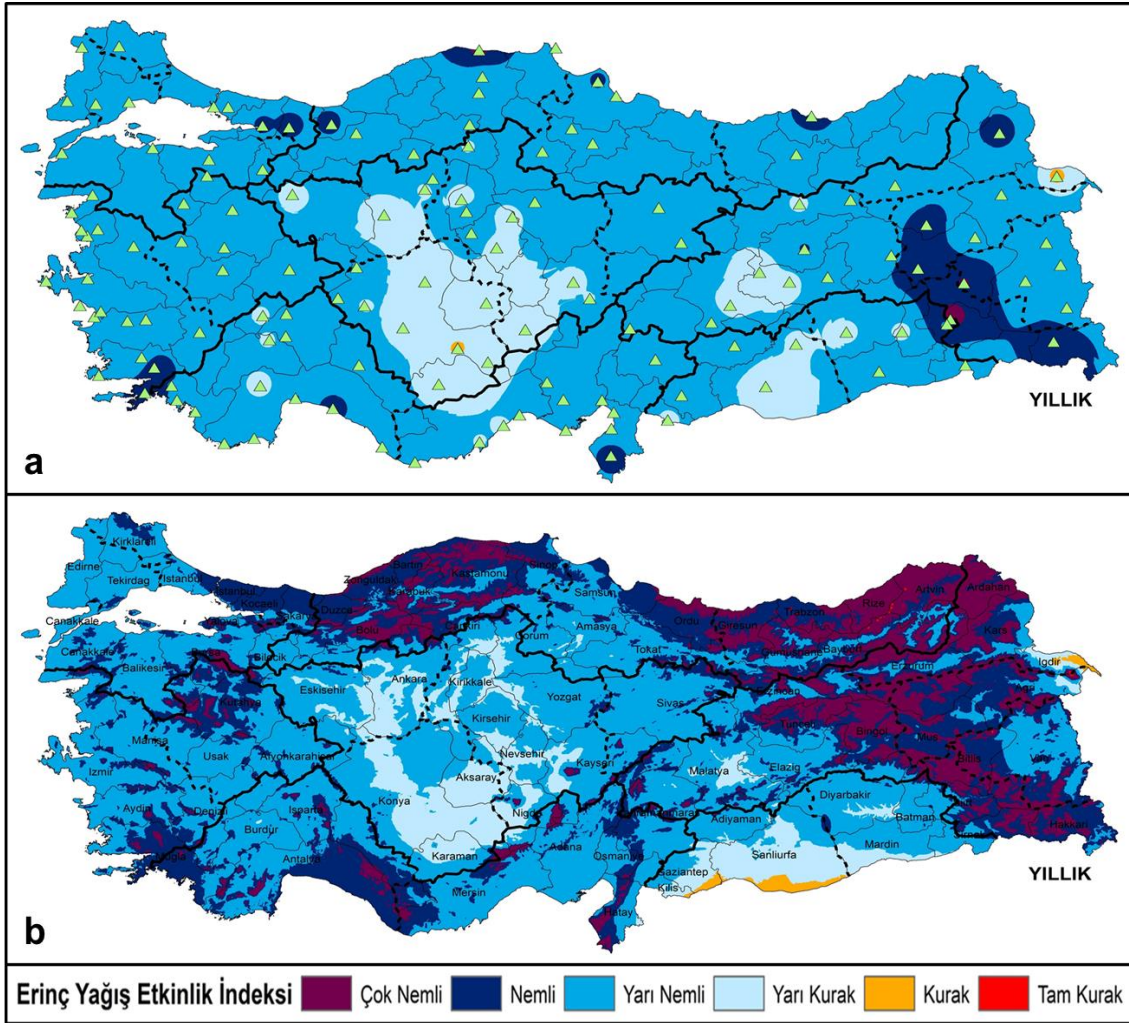
Şekil 9: İstasyon Verilerine Göre Türkiye'nin Mevsimlik Erinç Yağış Etkinlik Sınıfları Haritaları

Güz mevsiminde istasyon verilerine göre yarı nemli koşullar Karadeniz, Marmara, Ege ve Akdeniz kıyıları ile Erzurum-Kars, Yukarı Murat, Van ve Hakkâri bölümlerinde görülürken kurak koşullar; Iğdır, Polatlı, Karapınar, Ereğli ve Şanlıurfa istasyonlarında, nemli ve çok nemli koşullar; Yalova, Kocaeli, Sakarya, Tatvan, Siirt ve Marmaris istasyonlarında, yarı kurak koşullar ise Türkiye'nin iç kesimlerinde gözlenmektedir (**Şekil 9**). Model verilerine göre nemli ve çok nemli koşullar; Karadeniz ve Marmara bölgelerinin kıyı kesimleri ile Kütahya, Erzincan, Bayburt, Şırnak ve Siirt çevrelerine kadar genişlerken kurak ve tam kurak koşullar ise Birecik, Harran ve Ceylanpınar ovalarının yer aldıkları sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 10**).



Şekil 10: Model Verilerine Göre Türkiye'nin Mevsimlik Eriñç Yağış Etkinlik Sınıfları Haritaları

Eriñç yıllık yağış etkinlik İndeksi değerleri ile gerçekleştirilen analizler neticesinde nemli ve çok nemli iklim tipleri; Hakkâri Bölümü ile Siirt, Hınıs, Kars, Trabzon, Tunceli, Antakya, Bafra, İnebolu, Manavgat, Marmaris, Düzcce, Sakarya ve Kocaeli istasyonlarında görölürken yarı kurak iklim tipi; Yukarı Sakarya, Konya ve Orta Kızılırmak bölümleri ile Amasya, İğdır, Keban, Malatya, Siverek, Erzincan, Kilis, Erdemli, Silifke, Dinar, Burdur ve Korkuteli istasyonlarında, kurak iklim tipi; Karapınar ve İğdır istasyonlarında, yarı nemli iklim tipi ise Türkiye'nin kıyı ve iç bölgelerinde yer alan sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 11a**). Model verilerine göre nemli ve çok nemli koşullar etki sahalarını batıya doğru genişletirken yarı kurak koşullar; Haymana, Cihanbeyli, Obruk, Bozok, Gaziantep ve Şanlıurfa platolarının yer aldıkları sahalarda, kurak koşullar; Bilecik ve Harran ovalarının yer aldıkları sahalarda, tam kurak koşullar ise Kaçkar sıradağlarının yer aldıkları sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 11b**).



şekil 11: a: İstasyon Verilerine Göre Türkiye'nin Yıllık Eriñç Yağış Etkinlik Sınıfları Haritası, b: Model Verilerine Göre Türkiye'nin Yıllık Eriñç Yağış Etkinlik Sınıfları Haritası

3.2. De Martonne İklim Sınıflandırmasına Göre Türkiye'de İklim Tipleri

3.2.1. De Martonne'a Göre Türkiye'de Aylık İklim Tipleri

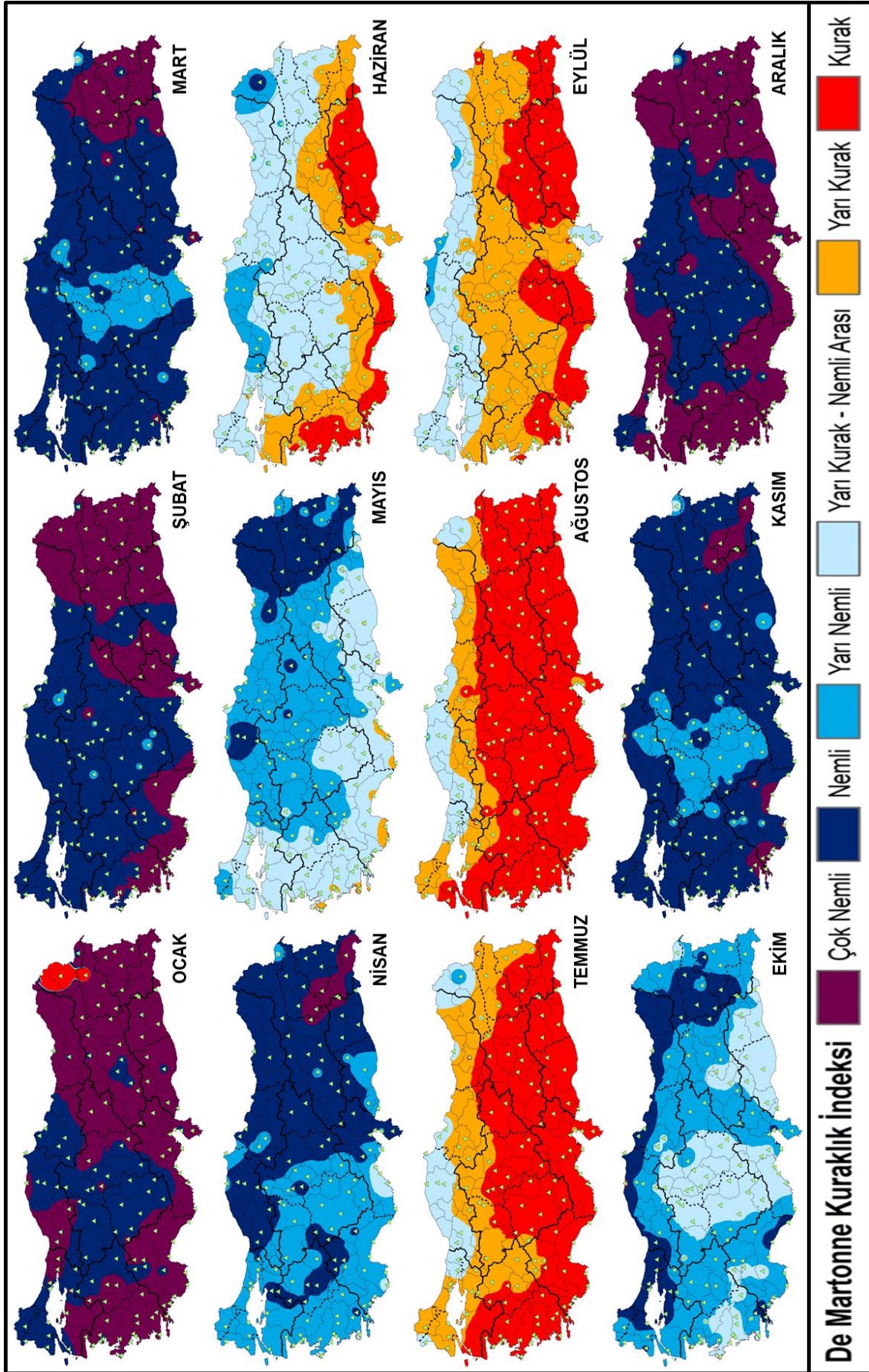
Aralık ayında istasyon verilerine göre nemli iklim tipi; Yıldız Dağları, İç-Batı Anadolu, Batı Karadeniz, Orta Karadeniz, Yukarı Sakarya, Konya, Orta Kızılırmak ve Yukarı Kızılırmak bölümleri ile Göztepe, Tekirdağ, Edirne, Korkuteli, Burdur, Kilis, Siverek, Keban, Malatya, İskenderun ve Dört Yol istasyonlarında görülürken yarı kurak-nemli arası iklim tipi İğdır istasyonunda, çok nemli iklim tipi ise Türkiye'deki sahaların büyük bir bölümünde gözlenmektedir (**şekil 12**). Model verilerine göre Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde nemli koşulların etkileri zayıflamaya başlarken çok nemli koşullar; Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin güneyi ile Osmaniye, Burdur, Bursa, Erzurum, Kars, Van ve Malatya çevrelerinde, kurak koşullar ise Aras Dağı'nın yer aldığı sahalarda gözlenmiştir (**şekil 13**). Ocak ayında istasyon verilerine göre nemli iklim tipi; İğdır, Keban, Şanlıurfa, Batman, Çanakkale, Bilecik, Bursa ve İstanbul istasyonlarında da görülmeye

başlarken kurak iklim tipi Erzurum-Kars Bölümü ile Ağrı istasyonunda, çok nemli iklim tipi ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde yer alan sahalarda gözlenmeye devam etmektedir (**Şekil 12**). Model verilerine göre tam kurak koşullar; Çimen, Kop, Mescit, Hakkâri, Erciyes ve Binboğa dağlarının yer aldıkları sahalara kadar ilerlerken nemli iklim koşullar ise Harran ovasının yer aldığı sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 13**). Şubat ayında istasyon verilerine göre nemli ve çok nemli iklim tipleri Türkiye'deki sahalarda görülmeye devam ederken yarı nemli iklim tipi; Merzifon, Polatlı, Kırıkkale, Çiçekdağı, Karapınar, Ereğli ve Iğdır istasyonlarında gözlenmektedir (**Şekil 12**). Model verilerine göre nemli koşulların Türkiye'deki etkileri zayıflarken yarı nemli koşullar; Niğde ve Amasya çevrelerinde, tam kurak koşullar ise Ardahan, Kars, Ağrı, Van, Hakkâri, Rize, Artvin ve Kayseri çevrelerinde yer alan yüksek yükselti değerlerine sahip sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 13**).

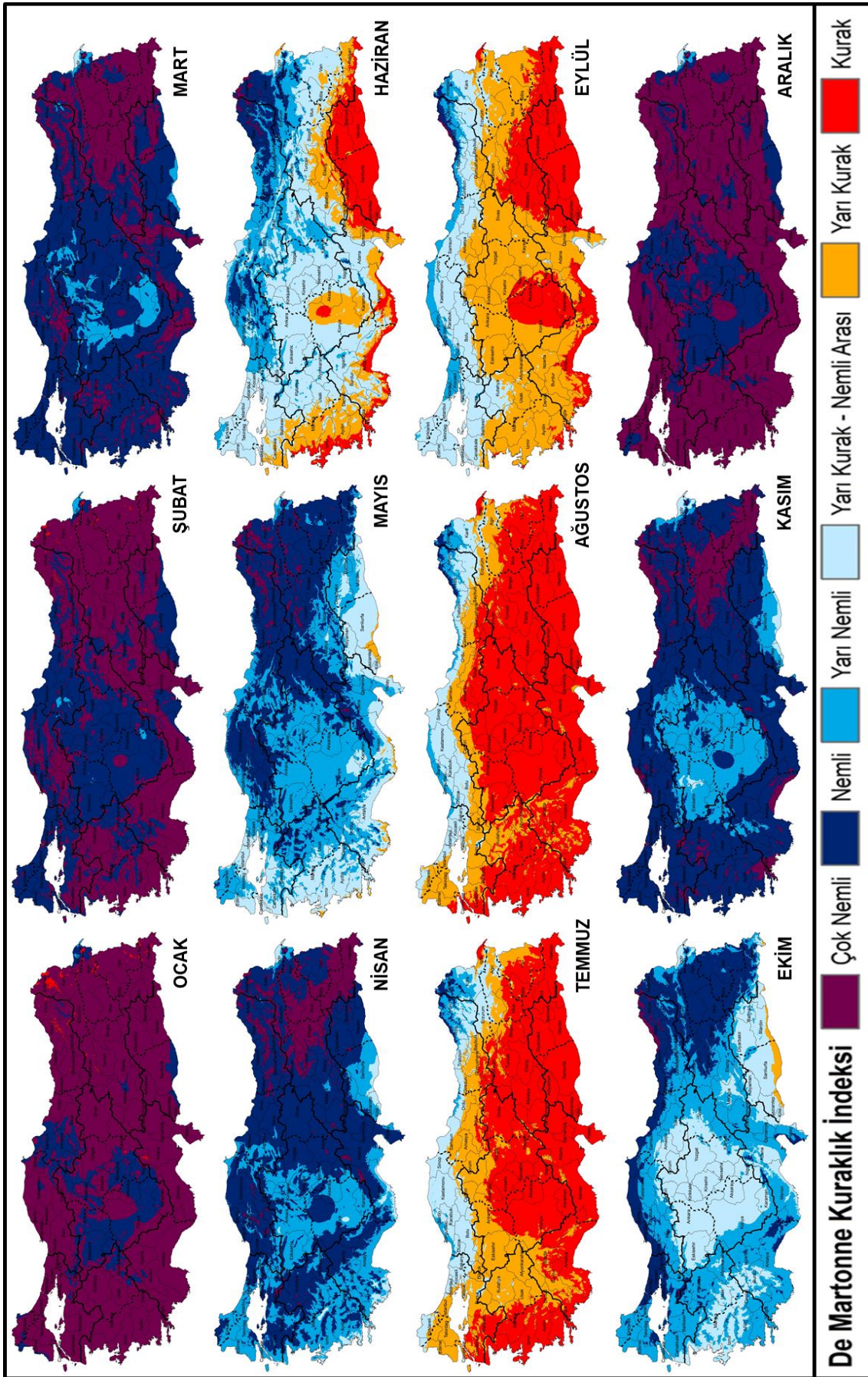
Mart ayında istasyon verilerine göre yarı nemli koşullar; Yukarı Sakarya, Konya, Orta Kızılırmak bölümleri ile Yenişehir, Korkuteli, Kastamonu, Merzifon, Çorum, Silifke, Erdemli ve Keban istasyonlarında görülürken çok nemli koşullar; Yukarı Murat, Van, Hakkâri bölümleri ile Hınıs, Solhan, Tunceli, Mardin, Göksun, İslahiye, Antakya ve Marmaris istasyonlarında, yarı kurak-nemli arası koşullar; Karapınar ve Iğdır istasyonlarında, nemli koşullar ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde yer alan sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 12**). Model verilerine göre çok nemli koşullar Türkiye'nin batısında yer alan sahalara doğru kayarken yarı nemli koşullar ise Karabük, Kastamonu, Bilecik, Erzurum, Şanlıurfa ve Mardin çevrelerinde gözlenmektedir (**Şekil 13**). Nisan ayında istasyon verilerine göre çok nemli iklim tipi; Hakkâri Bölümü ile Solhan ve Muş istasyonlarında görülürken yarı kurak-nemli arası iklim tipi; Silifke, Erdemli, Karataş, Iğdır, Çeşme, Bodrum ve Kaş istasyonlarında, yarı nemli ve nemli koşullar ise Türkiye'deki sahaların büyük bir bölümünde gözlenmektedir (**Şekil 12**). Model verilerine göre nemli ve çok nemli koşullar batıya kayarken yarı kurak-nemli arası koşullar ise etki alanlarını Ege ve Akdeniz bölgelerinin kıyı kesimleri ile Harran, Ceylanpınar ve Iğdır ovalarına kadar genişletmişlerdir (**Şekil 13**). Mayıs ayında istasyon verilerine göre yarı kurak-nemli arası iklim tipi Marmara, Ege ve Akdeniz kıyıları ile Konya, Orta Fırat ve Dicle bölümlerinde görülürken yarı kurak iklim tipi; Şanlıurfa, Kilis, Erdemli, Silifke, Anamur, Manavgat, Kaş, Finike, Bodrum, Kuşadası, Selçuk, Çeşme ve Dikili istasyonlarında, nemli iklim tipi; Erzurum-Kars, Yukarı Murat, Van, Hakkâri ve Doğu Karadeniz bölümleri ile Bolu, Kastamonu, Kangal, Ilgaz ve

Yozgat istasyonlarında, yarı nemli iklim tipi ise Türkiye'nin Karadeniz kıyıları ile iç kesimleri arasında yer alan sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 12**). Model verilerine göre yarı nemli ve nemli koşullar batıya kayarken çok nemli koşullar Karadeniz Bölgesi'nde Giresun, Rize, Çimen, Kop, Mescit ve Yalnızçam dağlarının yer aldığı sahalarda, yarı kurak koşullar Birecik, Harran, Altınbaşak ovalarının yer aldığı sahalarda, yarı kurak-nemli arası koşullar ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde yer alan sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 13**).

Haziran ayında istasyon verilerine göre yarı kurak ve kurak koşullar; Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri ile Seydişehir, Karapınar, Karaman ve Aksaray istasyonlarında görülürken yarı nemli koşullar; Batı Karadeniz ve Erzurum-Kars bölümleri ile Sakarya, Artvin istasyonlarında, nemli koşullar Kars istasyonunda, yarı kurak-nemli arası koşullar ise Marmara ve Karadeniz kıyıları ile İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde gözlenmektedir (**Şekil 12**). Model verilerine göre yarı nemli ve nemli koşulların görüldüğü sahalarda Çankırı, Erzincan, Bursa, Kütahya, Afyonkarahisar, Isparta ve Niğde çevrelerine kadar genişlerken çok nemli koşullar Giresun ve Rize dağlarının yer aldığı sahalarda, yarı kurak ve kurak koşullar ise Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde gözlenmektedir (**Şekil 13**). Temmuz ayında istasyon verilerine göre yarı kurak-nemli arası iklim tipi; Batı Karadeniz Bölümü ile Edirne, Kocaeli, Sakarya, Bafra, Trabzon, Artvin ve Ardahan istasyonlarında görülürken yarı nemli iklim tipi Kars istasyonunda, kurak ve yarı kurak iklim tipleri ise Türkiye'deki sahalarda büyük bir bölümünde gözlenmektedir (**Şekil 12**). Model verilerine göre yarı kurak-nemli arası koşullar Türkiye'nin doğusunda yer alan sahalara doğru ilerlerken yarı nemli ve nemli koşullar ise Giresun, Rize ve Yalnızçam dağlarının yer aldığı sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 13**). Ağustos ayında istasyon verilerine göre yarı kurak-nemli arası iklim tipi; Batı Karadeniz Bölümü ile Yalova, Sakarya, Düzce, Kars, Ardahan, Trabzon, Bafra istasyonlarında görülürken yarı nemli iklim tipi İnebolu istasyonunda, yarı kurak ve kurak iklim tipleri ise Türkiye'deki sahalarda büyük bir bölümünde görülmeye devam etmektedir (**Şekil 12**). Model verilerine göre yarı kurak koşullar etki alanlarını Ege ve Akdeniz kıyılarına doğru genişletirken yarı kurak-nemli arası koşullar Yıldız Dağları Bölümü'nde, yarı nemli ve nemli koşullar ise Karadeniz Bölgesi'nin kıyı kesimleri ile Rize ve Yalnızçam dağlarının yer aldığı sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 13**).



Şekil 12: İstasyon Verilerine Göre Türkiye'nin Aylık De Martonne Kuraklık Sınıfları Haritaları

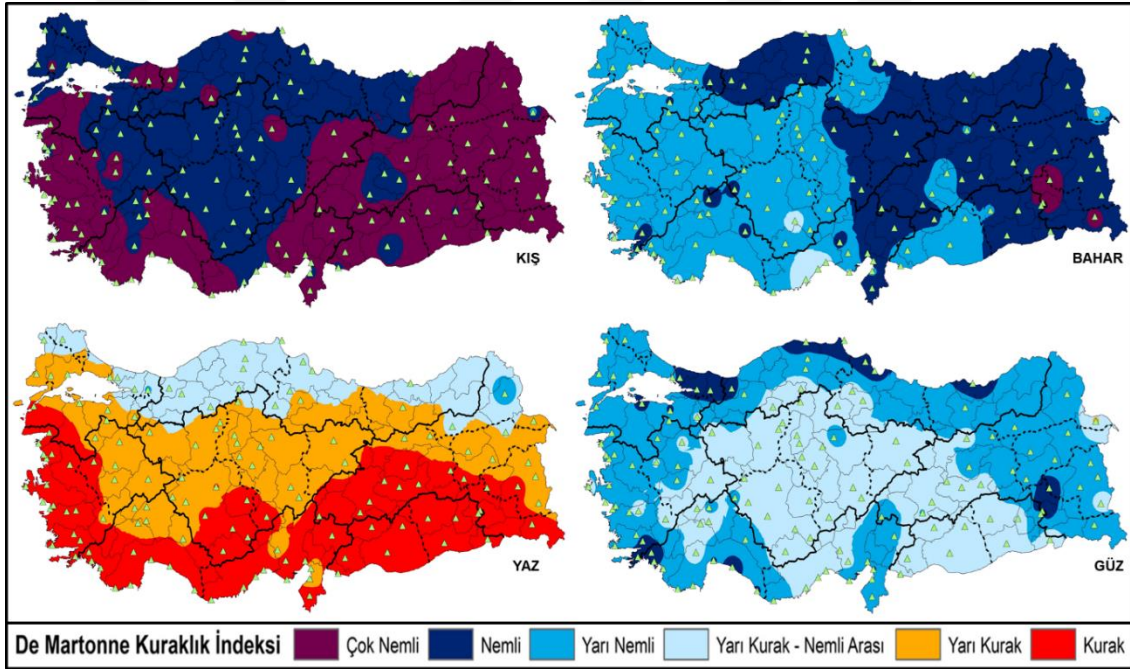


Şekil 13: Model Verilerine Göre Türkiye'nin Aylık De Martonne Kuraklık Sınıfları Haritaları

Eylül ayında istasyon verilerine göre yarı kurak-nemli arası iklim tipi Karadeniz ve Marmara bölgeleri ile Hatay istasyonunda görülürken yarı nemli iklim tipi; Sakarya, Yalova, İnebolu, Sinop, Bafra ve Trabzon istasyonlarında, yarı kurak ve kurak iklim tipleri ise Türkiye'nin Ege ve Akdeniz kıyıları ile iç kesimlerinde gözlenmiştir (**Şekil 12**). Model verilerine göre yarı nemli ve nemli koşullar Karadeniz Bölgesi'nin kıyı kesimleri ile Kırklareli, Bursa ve Ardahan çevrelerinde görülürken çok nemli koşullar ise Trabzon, Gümüşhane, Rize ve Artvin çevrelerinde yer alan yüksek yükselti değerlerine sahip sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 13**). Ekim ayında istasyon verilerine göre yarı kurak-nemli arası iklim tipi İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri ile Çeşme, Bodrum, Kuşadası, Dinar, Denizli, Burdur, Isparta, Anamur, Silifke, Karataş, Merzifon, Keban, Malatya, Başkale ve Iğdır istasyonlarında görülürken nemli iklim tipi Karadeniz ve Marmara bölgelerinin kıyı kesimleri ile Hınıs, Solhan, Muş, Tatvan, Siirt, Ağrı, Muradiye, İpsala, Tekirdağ, Bursa, Bandırma, Köyceğiz, Marmaris, Manavgat, Gazipaşa ve Dört Yol istasyonlarında, yarı kurak iklim tipi Şanlıurfa ve Şırnak istasyonlarında, çok nemli iklim tipi İnebolu istasyonunda, yarı nemli iklim tipi ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde gözlenmektedir (**Şekil 12**). Model verilerine göre yarı nemli ve nemli koşullar güneye doğru ilerlerken yarı kurak koşullar; Kilis, Gaziantep, Şanlıurfa, Mardin, Şırnak ve Hakkâri çevrelerinde yer alan düşük yükselti değerlerine sahip sahalarda, çok nemli koşullar ise Trabzon, Rize, Gümüşhane, Artvin ve Ardahan çevrelerinde yer alan yüksek yükselti değerlerine sahip sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 13**). Kasım ayında istasyon verilerine göre çok nemli iklim tipi Hakkâri Bölümü ile Seydişehir, Anamur, Manavgat, Finike, Köyceğiz, Marmaris, Dalaman ve İnebolu istasyonlarında görülürken yarı nemli iklim tipi İç Anadolu Bölgesi ile Korkuteli, Dinar, Burdur, Bilecik, Çorum, Kastamonu, Merzifon, Keban, Malatya ve Şanlıurfa istasyonlarında, yarı kurak-nemli arası iklim tipi ise Karapınar ve Iğdır istasyonlarında gözlenmektedir (**Şekil 12**). Model verilerine göre çok nemli koşullar kuzeye kayarken yarı nemli koşullar Adana, Burdur, Afyonkarahisar, Bilecik, Çorum ve Amasya çevrelerinde, yarı kurak-nemli arası koşullar ise Eskişehir, Ankara, Kilis, Gaziantep, Şanlıurfa ve Iğdır çevrelerinde gözlenmektedir (**Şekil 13**).

3.2.2. De Martonne'a Göre Türkiye'de Mevsimlik ve Yıllık İklim Tipleri

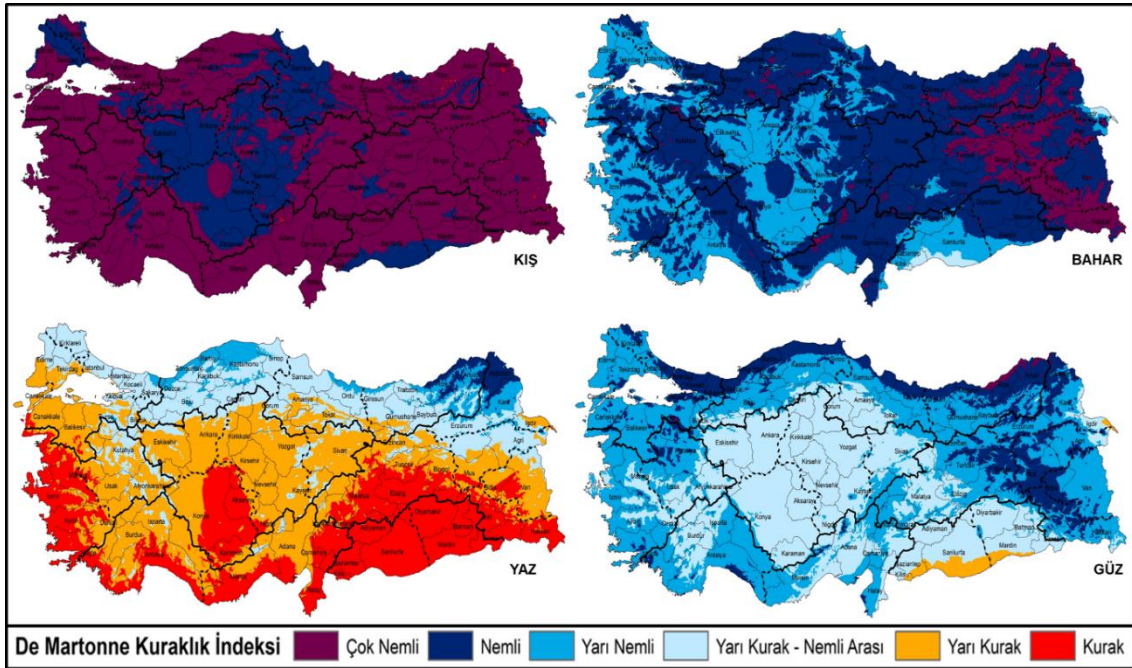
Kış mevsiminde istasyon verilerine göre nemli iklim tipi; Orta Karadeniz, Batı Karadeniz, Yıldız Dağları, Ergene, İç-Batı Anadolu, Yukarı Kızılırmak ve Orta Kızılırmak bölümleri ile Yalova, Bilecik, Çanakkale, Burdur, Korkuteli, Erdemli, Silifke, Erzincan, Gümüşhane, Trabzon, Giresun, İskenderun, Dört Yol, Kilis, Şanlıurfa, Batman, Keban ve Malatya istasyonlarında görülürken yarı kurak-nemli arası iklim tipi Iğdır istasyonunda, çok nemli iklim tipi ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde gözlenmektedir (**Şekil 14**). Model verilerine göre nemli koşulların görüldüğü sahalarda Trabzon, Bayburt, Gümüşhane, Erzincan, Erzurum, Gaziantep, Şanlıurfa, Malatya ve Sivas çevrelerine kadar genişlerken yarı nemli koşullar Iğdır çevresinde, kurak koşullar ise Rize, Ardahan, Hakkâri, Ağrı ve Niğde çevrelerinde yer alan yüksek kesimlerde gözlenmektedir (**Şekil 15**).



Şekil 14: İstasyon Verilerine Göre Türkiye'nin Mevsimlik De Martonne Kuraklık Sınıfları Haritaları

Bahar mevsiminde istasyon verilerine göre çok nemli iklim tipi; Siirt, Bitlis ve Hakkâri istasyonlarında görülürken yarı kurak-nemli arası iklim tipi; Karapınar, Silifke, Anamur, Erdemli, Kaş, Bodrum, Çeşme ve Iğdır istasyonlarında, yarı nemli ve nemli iklim tipleri ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde yer alan sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 14**). Model verilerine göre nemli koşullar batıya kayarken çok nemli koşullar; Karadeniz ve Doğu Anadolu bölgeleri ile Mersin, Niğde, Kayseri, Kahramanmaraş, Hatay, Antalya, Isparta, Denizli, Bursa, Balıkesir ve Kütahya çevrelerinde, yarı kurak-nemli arası koşullar ise Orta Fırat Bölümü ile Iğdır çevresinde gözlenmektedir (**Şekil 15**).

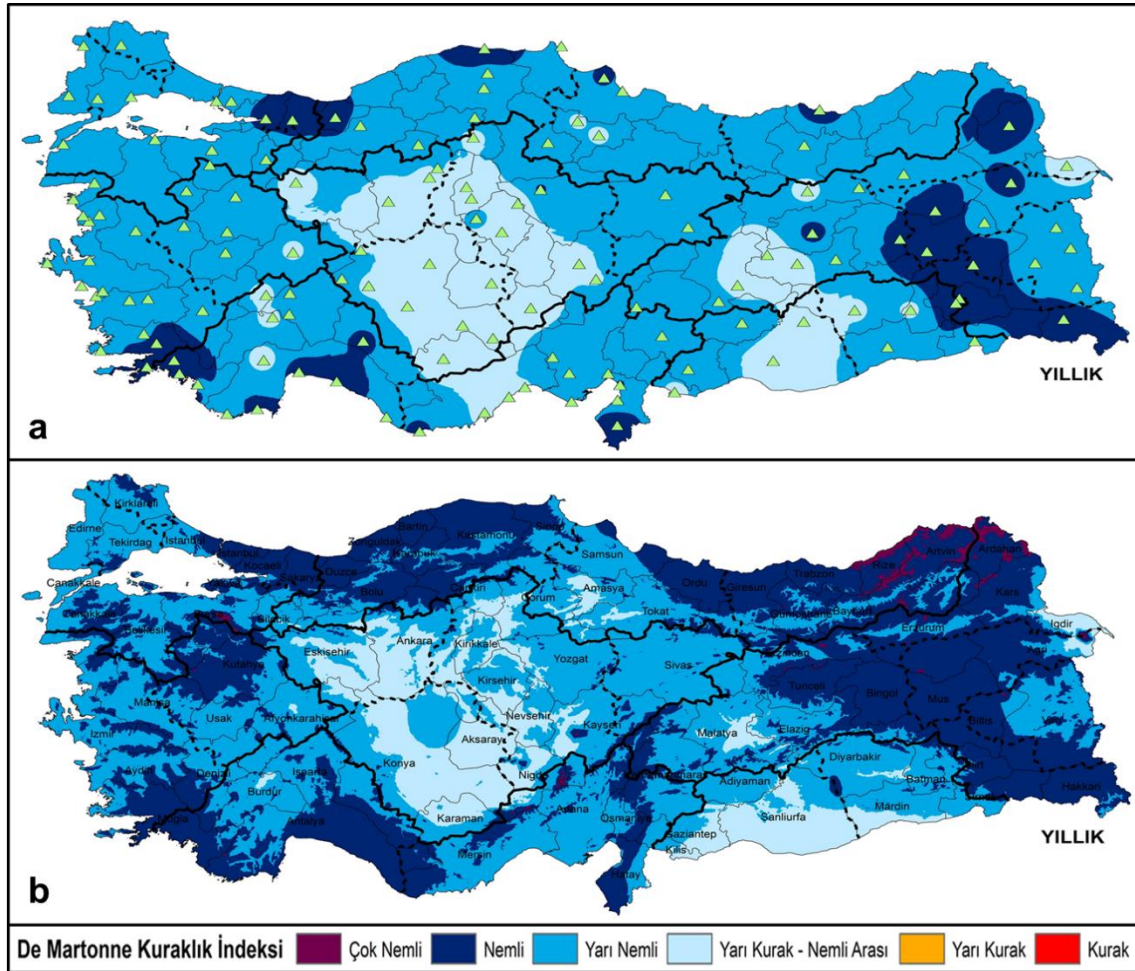
Yaz mevsiminde istasyon verilerine göre yarı kurak ve kurak iklim tipleri; Türkiye'nin Marmara, Ege ve Akdeniz kıyıları ile iç kesimlerinde görülürken yarı kurak-nemli arası iklim tipi Karadeniz Bölgesi'nin kıyı kesimleri ile Yıldız Dağları ve Erzurum-Kars bölümlerinde, yarı nemli iklim tipi ise Kars istasyonunda gözlenmektedir (**Şekil 14**). Model verilerine göre yarı kurak-nemli arası koşullar güneye doğru kayarken yarı nemli ve nemli koşullar; Küre, Rize ve Yalnızçam dağlarının yer aldığı sahalarda, yarı kurak koşullar ise Birecik, Harran ve Ceylanpınar ovalarının yer aldığı sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 15**).



Şekil 15: Model Verilerine Göre Türkiye'nin Mevsimlik De Martonne Kuraklık Sınıfları Haritaları

Güz mevsiminde istasyon verilerine göre yarı nemli iklim tipi Türkiye'nin kıyı kesimleri ile Erzurum-Kars, Yukarı Murat, Van ve Hakkâri bölümlerinde görülürken nemli iklim tipi; Yalova, Kocaeli, Sakarya, Bolu, Düzce, İnebolu, Kastamonu, Sinop, Bafra, Trabzon, Bandırma, Gazipaşa, Manavgat, Dörtöl, Marmaris, Köyceğiz ve Tatvan istasyonlarında, yarı kurak iklim tipi ise Iğdır istasyonunda gözlenmektedir (**Şekil 14**). Model verilerine göre nemli koşulların görüldüğü sahalarda batıya kayarken çok nemli koşullar; Trabzon, Rize, Artvin ve Ardahan çevrelerinde, yarı kurak koşullar ise Birecik, Harran ve Ceylanpınar ovalarının yer aldığı sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 15**).

De Martonne yıllık kuraklık indeksine göre yarı kurak-nemli arası iklim tipi; Yukarı Sakarya, Konya, Orta Kızılırmak ve Orta Fırat bölümleri ile Dinar, Burdur, Korkuteli, Erdemli, Silifke, Keban, Malatya, Batman ve Iğdır istasyonlarında görülürken nemli iklim tipi Yukarı Murat ve Hakkâri bölümleri ile Bodrum, Marmaris, Dalaman, Kaş, Finike, Manavgat, Anamur, İskenderun, Yalova, Sakarya, Düzce, İnebolu, Bafra, Trabzon, Kars, Ağrı ve Tunceli istasyonlarında, yarı nemli iklim tipi ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde yer alan sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 16a**). Model verilerine göre nemli koşulların görüldüğü sahalarda Türkiye'nin batısına doğru genişlerken çok nemli koşullar ise Giresun, Rize, Kaçkar, Yalnızçam ve Aras dağlarının yer aldıkları sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 16b**).



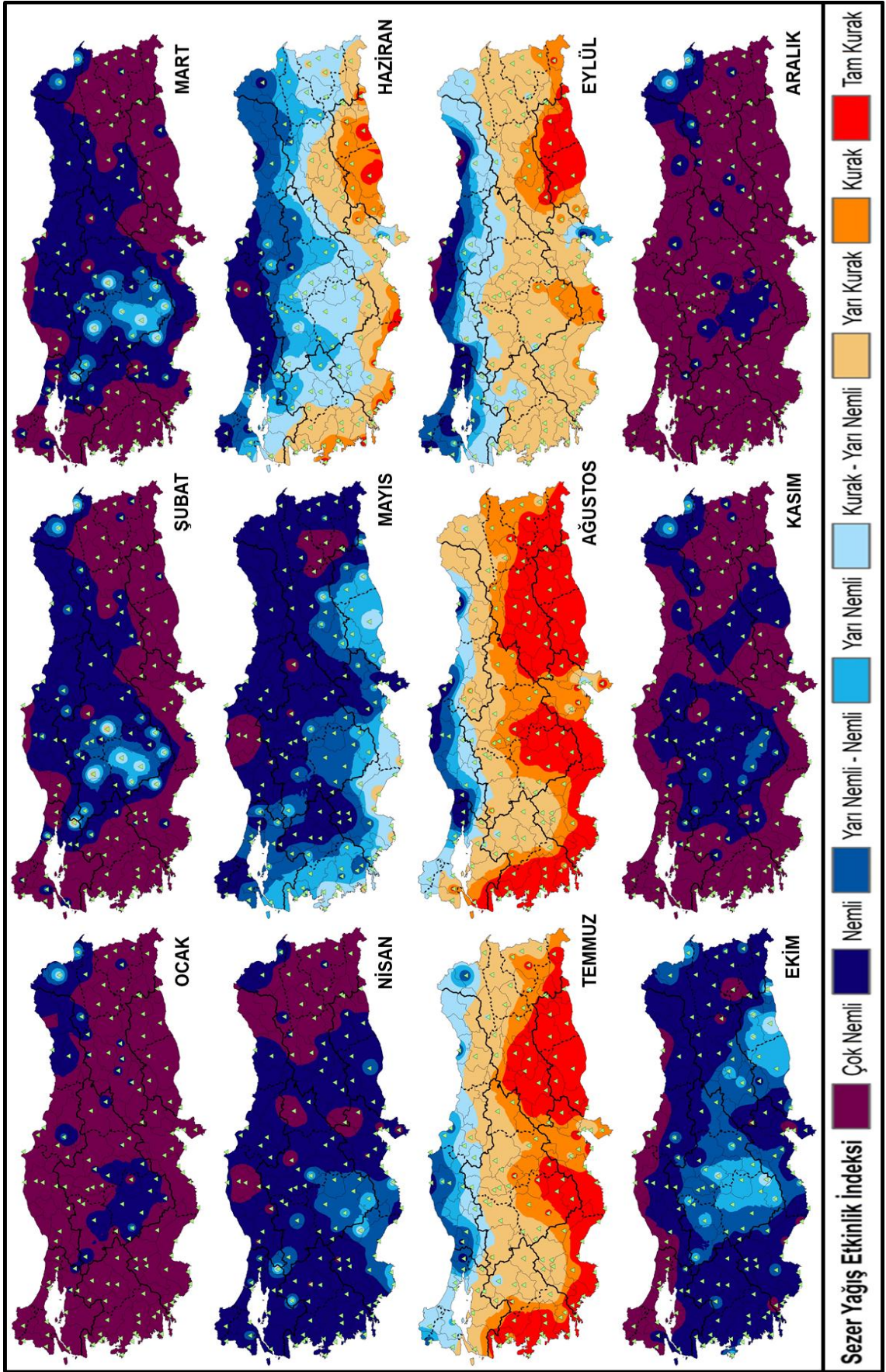
Şekil 16: a: İstasyon Verilerine Göre Türkiye'nin Yıllık De Martonne Kuraklık Sınıfları Haritası, b: Model Verilerine Göre Türkiye'nin Yıllık De Martonne Kuraklık Sınıfları Haritası

3.3. Sezer İklim Sınıflandırmasına Göre Türkiye’de İklim Tipleri

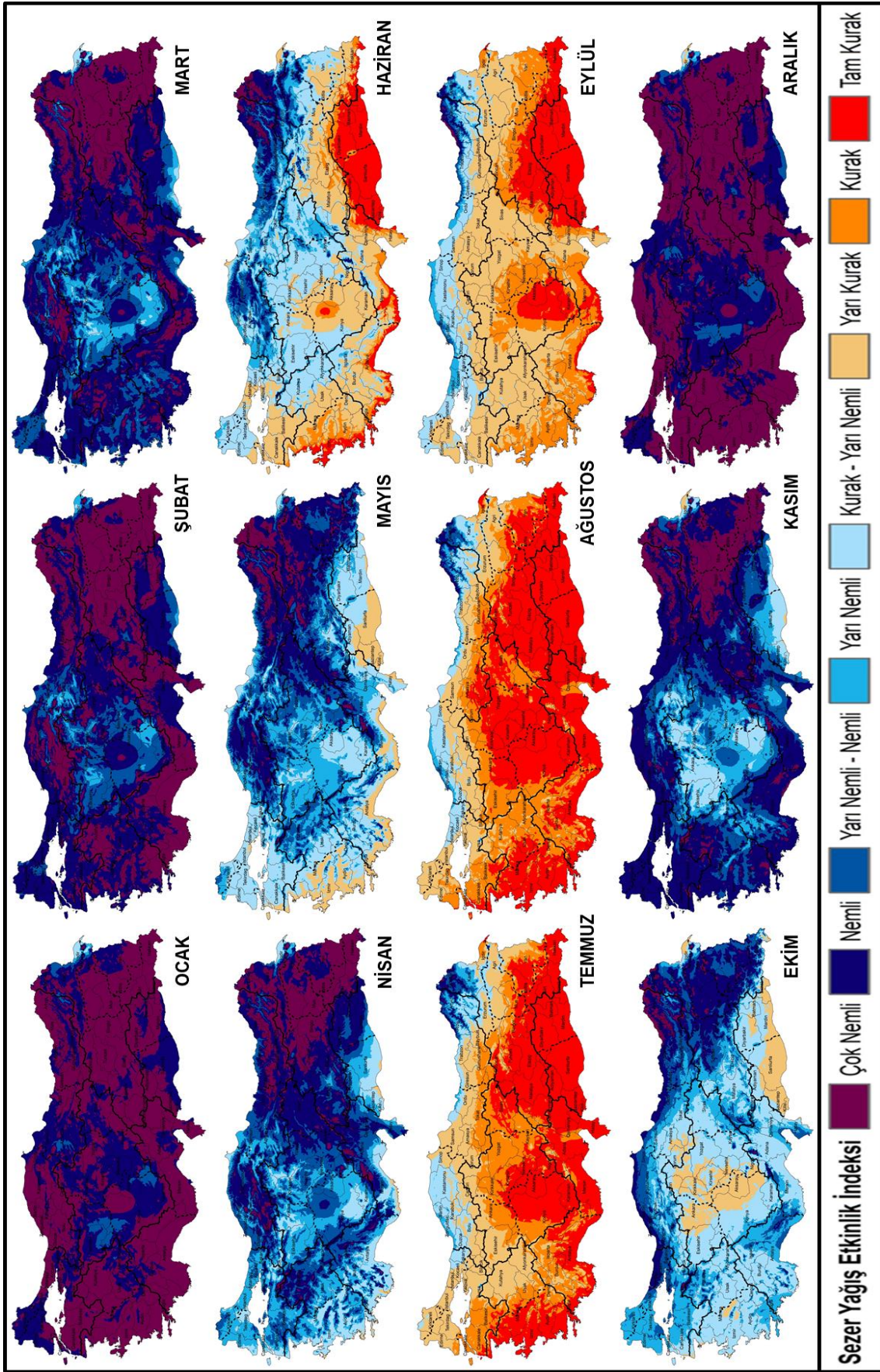
3.3.1. Sezer’e Göre Türkiye’de Aylık İklim Tipleri

Aralık ayında istasyon verilerine göre çok nemli iklim tipi Türkiye’nin kıyı ve iç kesimlerinde görülürken nemli iklim tipi; Konya, Doğu Karadeniz ve Erzurum-Kars bölümleri ile Bilecik, Polatlı, Niğde, Dinar, Çiçekdağı, Amasya, Kangal, Malatya, Keban, Palu ve Tercan istasyonlarında, kurak-yarı nemli iklim tipi Kars ve Iğdır istasyonlarında, yarı nemli iklim tipi ise Erzurum istasyonunda gözlenmektedir (**Şekil 17**). Model verilerine göre nemli koşullar kuzeye doğru kayarken yarı nemli-nemli koşullar; Ankara, Eskişehir, Konya, Aksaray, Çakırı, Amasya, Malatya, Kars, Şanlıurfa ve Mardin çevrelerinde, yarı kurak koşullar ise Iğdır çevresinde gözlenmektedir (**Şekil 18**). Ocak ayında istasyon verilerine göre nemli koşullar; Yukarı Sakarya, Konya, Doğu Karadeniz ve Erzurum-Kars bölümleri ile Tercan, Başkale, Palu, Keban, Malatya, Kangal, Bilecik, Bursa ve Dinar istasyonlarında görülürken kurak-yarı nemli koşullar Kars istasyonunda, yarı nemli koşullar; Iğın, Erzurum, Iğdır ve Amasya istasyonlarında, çok nemli koşullar ise Türkiye’deki sahaların büyük bir bölümünde görülmeye devam etmektedir (**Şekil 17**). Model verilerine göre nemli koşulların görüldüğü sahalar Türkiye’nin batısında yer alan sahalara doğru ilerlerken yarı nemli-nemli koşullar; Yukarı Sakarya ve Konya bölümleri ile Afyonkarahisar, Amasya, Kars ve Erzurum çevrelerinde, kurak-yarı nemli koşullar Iğdır çevresinde, çok nemli koşullar ise Türkiye’nin kıyı ve iç kesimlerinde görülmeye devam etmektedir (**Şekil 18**). Şubat ayında istasyon verilerine göre yarı kurak iklim tipi; Kırşehir, Polatlı, Seydişehir ve Bilecik istasyonlarında görülürken kurak-yarı nemli iklim tipi; Cihanbeyli, Ereğli, Iğın, Karaman, Yalova, Kars ve Iğdır istasyonlarında, yarı nemli-nemli iklim tipi; Kastamonu, Çorum, Amasya, Malatya, Gümüşhane, Tercan, Erzurum, Keskin, Çiçekdağı ve Niğde istasyonlarında, yarı nemli iklim tipi; Malkara, Tavşanlı ve Eskişehir istasyonlarında, çok nemli iklim tipi ise Marmara, Ege, Akdeniz kıyıları ile Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde gözlenmektedir (**Şekil 17**). Model verilerine göre nemli koşullar güneye kayarken yarı nemli ve yarı nemli-nemli koşullar; Yukarı Sakarya, Konya, Orta Kızılırmak, Orta Karadeniz ve Orta Fırat bölümleri ile Karabük, Kastamonu, Tekirdağ, Bilecik, Afyonkarahisar, Malatya ve Erzurum çevrelerinde, kurak-yarı nemli koşullar ise Iğdır çevresinde gözlenmektedir (**Şekil 18**).

Mart ayında istasyon verilerine göre kurak-yarı nemli iklim tipi; Polatlı, Cihanbeyli, Seydişehir, Ereğli, Karaman ve Iğdır istasyonlarında görülürken yarı kurak iklim tipi Kırşehir ve Bilecik istasyonlarında, yarı nemli ve yarı nemli-nemli iklim tipleri; Yukarı Sakarya ve Konya bölümleri ile Yalova, Korkuteli, Amasya, Erzurum ve Kars istasyonlarında, nemli ve çok nemli iklim tipleri ise Türkiye'deki sahaların büyük bir bölümünde gözlenmektedir (**Şekil 17**). Model verilerine göre yarı nemli-nemli ve nemli koşullar batıya kayarken yarı nemli koşullar Orta Karadeniz ve Orta Fırat bölümlerinde, kurak-yarı nemli koşullar ise Birecik ve Harran ovalarının yer aldığı sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 18**). Nisan ayında istasyon verilerine göre çok nemli koşulların etkili olduğu sahalarda Erzurum-Kars, Yukarı Murat, Van ve Hakkâri bölümleri ile Devrekani, Trabzon, Ilgaz, Çiçekdağı, Sivas, Göksun, Kahramanmaraş, Tercan, Solhan, Muş ve Cizre istasyonlarının yer aldığı sahalara kadar gerilerken yarı nemli ve yarı nemli-nemli koşullar; Malkara, Yalova, Sakarya, Bodrum, Kuşadası, Kaş, Fethiye, Manavgat, Gazipaşa, Silifke, Erdemli, Iğdır ve Şanlıurfa istasyonlarında, kurak-yarı nemli koşullar; Kırşehir, Seydişehir, Silifke, Dursunbey ve Bilecik istasyonlarında, nemli koşullar ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde gözlenmektedir (**Şekil 17**). Model verilerine göre kurak-yarı nemli ve yarı nemli koşullar batıya kayarken yarı kurak koşullar; Çeşme, Bornova, Kuşadası, Bodrum, Marmaris, Dalaman, Kaş, Fethiye, Anamur, Silifke, Kilis, Gaziantep ve Şanlıurfa çevrelerinde, nemli ve çok nemli koşullar ise Türkiye'deki yüksek yükselti değerlerine sahip sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 18**). Mayıs ayında istasyon verilerine göre yarı kurak ve kurak koşullar; Anamur, Manavgat, Kaş, Bodrum ve Kuşadası istasyonlarında görülürken kurak-yarı nemli ve yarı nemli koşullar; Ege ve Akdeniz bölgelerinin iç kesimleri ile Sakarya, Seydişehir, Ereğli, İslahiye, Kilis, Şanlıurfa, Mardin ve Palu istasyonlarında, yarı nemli-nemli koşullar; Eskişehir, Kırşehir, Doğanşehir ve Keban istasyonlarında, çok nemli koşullar ise Devrekani, Ilgaz, Kızılcahamam, Yozgat, Solhan, Malazgirt ve Tatvan istasyonlarında gözlenmektedir (**Şekil 17**). Model verilerine göre kurak-yarı nemli ve yarı nemli koşulların görüldüğü sahalarda Karadeniz Bölgesi'nin kıyı kesimlerine kadar genişlerken yarı kurak koşullar; Ege ve Akdeniz bölgelerinin kıyı kesimleri ile Bursa, Bilecik, Çankırı, Niğde, Kayseri, Sivas, Kilis, Gaziantep ve Şanlıurfa çevrelerinde, çok nemli koşullar ise Rize, Çimen, Kop, Mescit ve Yalnızçam dağları ile Karasu, Aras ve Hakkâri dağlarının yer aldıkları sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 18**).



Şekil 17: İstasyon Verilerine Göre Türkiye'nin Aylık Sezer Yağış Etkinlik Sınıfları Haritaları



Şekil 18: Model Verilerine Göre Türkiye'nin Aylık Sezer Yağış Etkinlik Sınıfları Haritaları

Haziran ayında istasyon verilerine göre kurak ve tam kurak iklim tipleri; Ege ve Akdeniz bölgelerinin kıyı kesimleri ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde görülürken yarı kurak ve kurak-yarı nemli iklim tipleri; Yukarı Fırat, Yukarı Murat, Van ve Konya bölümleri ile Eskişehir, Çanakkale ve Ayvalık istasyonlarında, yarı nemli-nemli ve nemli iklim tipleri; Karadeniz ve Marmara bölgelerinin iç kesimleri ile Yozgat, Kızılcahamam, Sivas, Çankırı, Yenışehir ve Dört Yol istasyonlarında, çok nemli iklim tipi Devrekani istasyonunda, kurak-yarı nemli ve yarı nemli iklim tipleri ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimleri arasında yer alan sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 17**). Model verilerine göre kurak-yarı nemli koşullar kuzeye ilerlerken çok nemli koşullar; Rize, Mescit, Yalnızçam ve Aras dağlarının yer aldıkları sahalarda, yarı kurak koşullar; Ege ve Akdeniz kıyıları ile Konya ve Yukarı Fırat bölümlerinde, kurak ve tam kurak koşullar ise İzmir, Muğla, Antalya, Mersin, Adana ve Hatay çevrelerinde gözlenmektedir (**Şekil 18**). Temmuz ayında istasyon verilerine göre yarı nemli-nemli iklim tipi; Karadeniz Bölgesi'nin kıyı kesimleri ile Bolu, Kocaeli ve Edirne istasyonlarında görülürken nemli iklim tipi; Sakarya, Düzce ve İnebolu istasyonlarında, yarı nemli ve kurak-yarı nemli iklim tipleri; Karadeniz ve Marmara bölgelerinin iç kesimleri ile Tavşanlı, Kızılcahamam, Çankırı, Merzifon, Artvin ve Erzurum istasyonlarında, kurak ve tam kurak iklim tipleri; Akdeniz ve Ege bölgelerinin kıyı kesimleri ile Konya, Orta Fırat, Dicle ve Yukarı Fırat bölümlerinde, yarı kurak iklim tipi ise Türkiye'nin kuzey kıyıları ile iç kesimleri arasında yer alan sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 17**). Model verilerine göre yarı kurak ve kurak koşullar kuzeye doğru ilerlerken yarı nemli ve nemli koşullar; Trabzon, Rize, Artvin, Ardahan ve Kars çevrelerinde, çok nemli koşullar Yalnızçam ve Aras dağlarının yer aldıkları sahalarda, kurak-yarı nemli koşullar ise Marmara ve Karadeniz bölgelerinin kıyı kesimlerinde gözlenmektedir (**Şekil 18**). Ağustos ayında istasyon verilerine göre yarı nemli-nemli ve nemli iklim tipleri; Karadeniz Bölgesi'nin kıyı kesimleri ile İstanbul, Kocaeli, Sakarya ve Yalova istasyonlarında görülürken yarı nemli ve kurak-yarı nemli iklim tipleri; Karadeniz Bölgesi'nin iç kesimleri ile Edirne, Kırklareli, Tavşanlı, Kızılcahamam, Ilgaz, Ordu, Giresun, Rize, Kars, Dört Yol ve İskenderun istasyonlarında, kurak ve tam kurak iklim tipleri; Ege ve Akdeniz bölgelerinin kıyı kesimleri ile Konya, Orta Fırat, Dicle ve Yukarı Fırat bölümlerinde, yarı kurak iklim tipi ise Türkiye'nin kuzey kıyıları ile iç kesimleri arasında yer alan sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 17**). Model verilerine göre kurak ve tam kurak koşullar etki alanlarını Türkiye'nin kuzey kıyılarına doğru genişletirken kurak-yarı nemli ve yarı

nemli koşullar; Karadeniz kıyıları ile Düzce ve Kars çevrelerinde, yarı kurak koşullar Karadeniz Bölgesi'nin iç kesimlerinde, yarı nemli-nemli ve nemli koşullar ise Giresun ve Rize dağlarının yer aldıkları sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 18**).

Eylül ayında istasyon verilerine göre kurak iklim tipi; Başkale, Palu, Malatya, Kahramanmaraş, Gaziantep, Aksaray, Karapınar, Ereğli, Karaman, Manavgat ve Finike istasyonlarında görülürken tam kurak iklim tipi; Güneydoğu Anadolu Bölgesi ile Anamur, Silifke, Doğanşehir ve Hakkâri istasyonlarında, yarı nemli-nemli ve nemli iklim tipleri; Karadeniz ve Marmara bölgelerinin kıyı kesimleri ile Dört Yol ve İskenderun istasyonlarında, çok nemli iklim tipi; İnebolu, Sinop, Bafra ve Trabzon istasyonlarında, kurak-yarı nemli ve yarı nemli iklim tipleri; Karadeniz ve Marmara bölgelerinin iç kesimlerinde, yarı kurak iklim tipi ise Türkiye'nin Ege ve Akdeniz kıyıları ile iç kesimlerinde gözlenmektedir (**Şekil 17**). Model verilerine göre kurak ve tam kurak koşulların görüldüğü sahalarda batıya doğru genişlerken yarı nemli ve yarı nemli-nemli koşullar; Karadeniz Bölgesi'nin kıyı kesimleri ile Kocaeli ve Sakarya çevrelerinde, nemli ve çok nemli koşullar; Gümüşhane, Trabzon, Rize, Artvin ve Ardahan çevrelerinde, kurak-yarı nemli koşullar ise Türkiye'nin Karadeniz ve Marmara kıyıları ile iç kesimlerinde gözlenmektedir (**Şekil 18**). Ekim ayında istasyon verilerine göre kurak-yarı nemli iklim tipi; Ereğli, Karaman, Diyarbakır, Mardin, Batman, Cizre ve Çeşme istasyonlarında görülürken yarı nemli ve yarı nemli-nemli iklim tipleri; İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri ile Malatya, Keban, Iğdır, Amasya, Silifke ve Demirci istasyonlarında, çok nemli iklim tipi ise Karadeniz ve Marmara bölgelerinin kıyı kesimleri ile Köyceğiz, Manavgat, Dört Yol, İskenderun, Göksun, Solhan ve Tatvan istasyonlarında gözlenmektedir (**Şekil 17**). Model verilerine göre kurak-yarı nemli ve yarı nemli koşulların görüldüğü sahalarda Türkiye'nin kıyı bölgelerine doğru genişlerken çok nemli koşullar; Trabzon, Gümüşhane, Rize, Artvin, Ardahan, Kars, Erzurum, Ağrı, Van, Bitlis, Muş, Bingöl, Tunceli ve Erzincan çevrelerinde yarı kurak koşullar; Yazılıkaya, Haymana, Cihanbeyli, Obruk ve Bozok platoları ile Birecik, Harran ve Ceylanpınar ovalarının yer aldıkları sahalarda, kurak-yarı nemli koşullar ise Türkiye'nin Ege ve Akdeniz kıyıları ile iç kesimlerinde gözlenmektedir (**Şekil 18**). Kasım ayında istasyon verilerine göre nemli iklim tipi; İç Anadolu Bölgesi ile Manisa, Uşak, Afyonkarahisar, Bilecik, Denizli, Burdur, Isparta, Kilis, Şanlıurfa, Mardin, Diyarbakır, Batman, Adıyaman, Doğanşehir, Keban, Palu, Kangal, Tercan, Kars, Erzurum, Ağrı, Kastamonu, Merzifon, Amasya ve Gümüşhane istasyonlarında

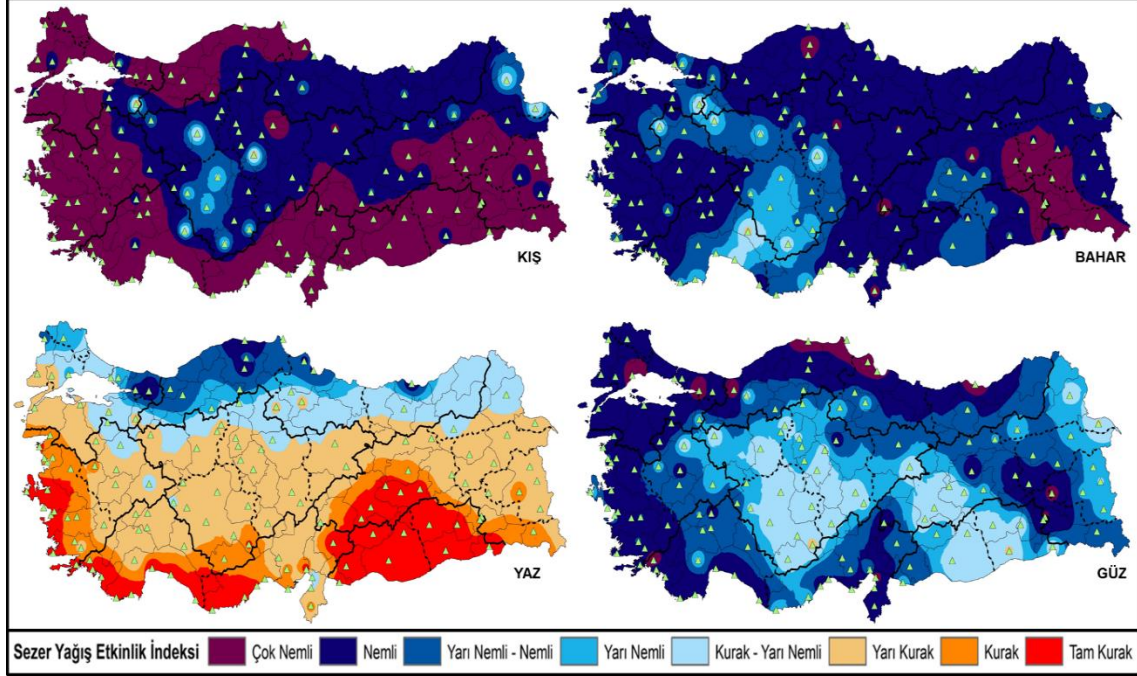
görülürken kurak-yarı nemli iklim tipi; Kars ve Iğdır istasyonlarında, yarı nemli-nemli iklim tipi ise Karaman, Karapınar, Ereğli, Kırşehir, Polatlı, Eskişehir, Bilecik, Erzurum ve Batman istasyonlarında gözlenmektedir (**Şekil 17**). Model verilerine göre yarı nemli-nemli ve nemli koşulların görüldüğü sahalarda Türkiye'nin kıyı kesimlerine kadar genişlerken kurak-yarı nemli ve yarı nemli koşullar; Elmalı, Kestel ve Korkuteli ovaları ile Gaziantep, Şanlıurfa, Haymana, Cihanbeyli, Obruk ve Bozuk platolarının yer aldıkları sahalarda, kurak koşullar; Iğdır, Bilecik, Harran ve Ceylanpınar ovalarının yer aldıkları sahalarda, çok nemli koşullar ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde yer alan yüksek yükselti değerlerine sahip sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 18**).

3.3.2. Sezer'e Göre Türkiye'de Mevsimlik ve Yıllık İklim Tipleri

Kış mevsiminde istasyon verilerine göre yarı nemli-nemli iklim tipi; Konya Bölümü ile Malkara, Gümüşhane, Tercan, Malatya, Eskişehir, Tavşanlı ve Niğde istasyonlarında görülürken kurak-yarı nemli iklim tipi; Yalova, Kars, Iğdır, Ereğli, Seydişehir, Iğın, Cihanbeyli, Karaman ve Polatlı istasyonlarında, yarı kurak iklim tipi; Bilecik ve Kırşehir istasyonlarında, yarı nemli iklim tipi; Erzurum ve Amasya istasyonlarında, nemli ve çok nemli iklim tipleri ise Türkiye'nin Karadeniz ve Marmara kıyıları ile iç kesimlerinde gözlenmektedir (**Şekil 19**). Model verilerine göre yarı nemli-nemli koşulların görüldüğü sahalarda Yukarı Sakarya, Konya, Orta Kızılırmak ve Orta Karadeniz bölümleri ile Malatya, Gaziantep, Şanlıurfa, Erzurum ve Kars çevrelerine kadar genişlerken yarı nemli koşullar; Konya ve Niğde çevrelerinde, kurak-yarı nemli koşullar ise Iğdır ovasının yer aldığı sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 20**).

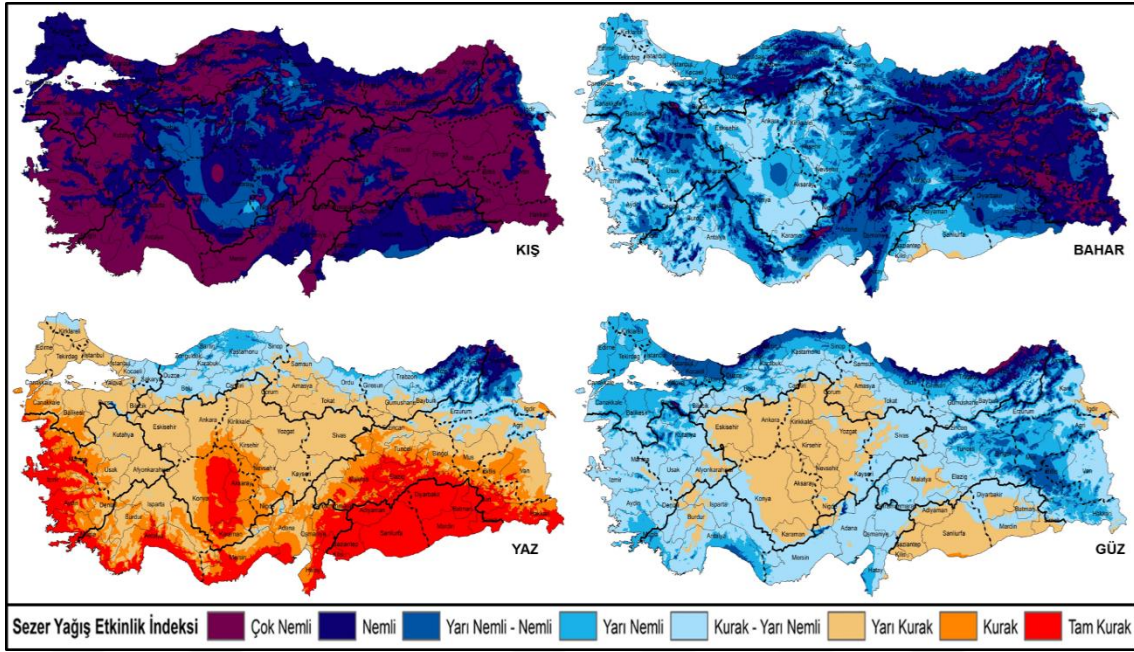
Bahar mevsiminde istasyon verilerine göre kurak-yarı nemli iklim tipi; Yalova, Eskişehir, Dursunbey, Polatlı, Karaman ve Manavgat istasyonlarında görülürken yarı kurak iklim tipi; Bilecik ve Seydişehir istasyonlarında, çok nemli iklim tipi; Hakkâri ve Van bölümleri ile Tunceli, Sivas, Yozgat, Antakya, Dört Yol, Devrekani ve Düzce istasyonlarında, yarı nemli ve yarı nemli-nemli iklim tipleri; Konya, Yukarı Sakarya, Orta Fırat ve Güney Marmara bölümleri ile Aksaray, Niğde, Keskin, Ankara, Doğanşehir, Malatya, Elazığ, Diyarbakır, Iğdır, Malkara, Çanakkale, Denizli, Kocaeli, Kaş, Finike, Korkuteli, Antalya, Silifke, Erdemli ve Karataş istasyonlarında, nemli iklim tipi ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde yer alan sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 19**). Model verilerine göre çok nemli koşullar Türkiye'nin kuzeyinde yer alan sahalara doğru ilerlerken yarı kurak koşullar; Kilis, Gaziantep ve Şanlıurfa çevrelerinde, kurak-yarı nemli ve yarı nemli

koşullar; Karadeniz, Marmara, Ege ve Akdeniz bölgelerinin kıyı kesimleri ile İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde, yarı nemli-nemli ve nemli koşullar ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde yer alan yüksek yükselti değerlerine sahip sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 20**).



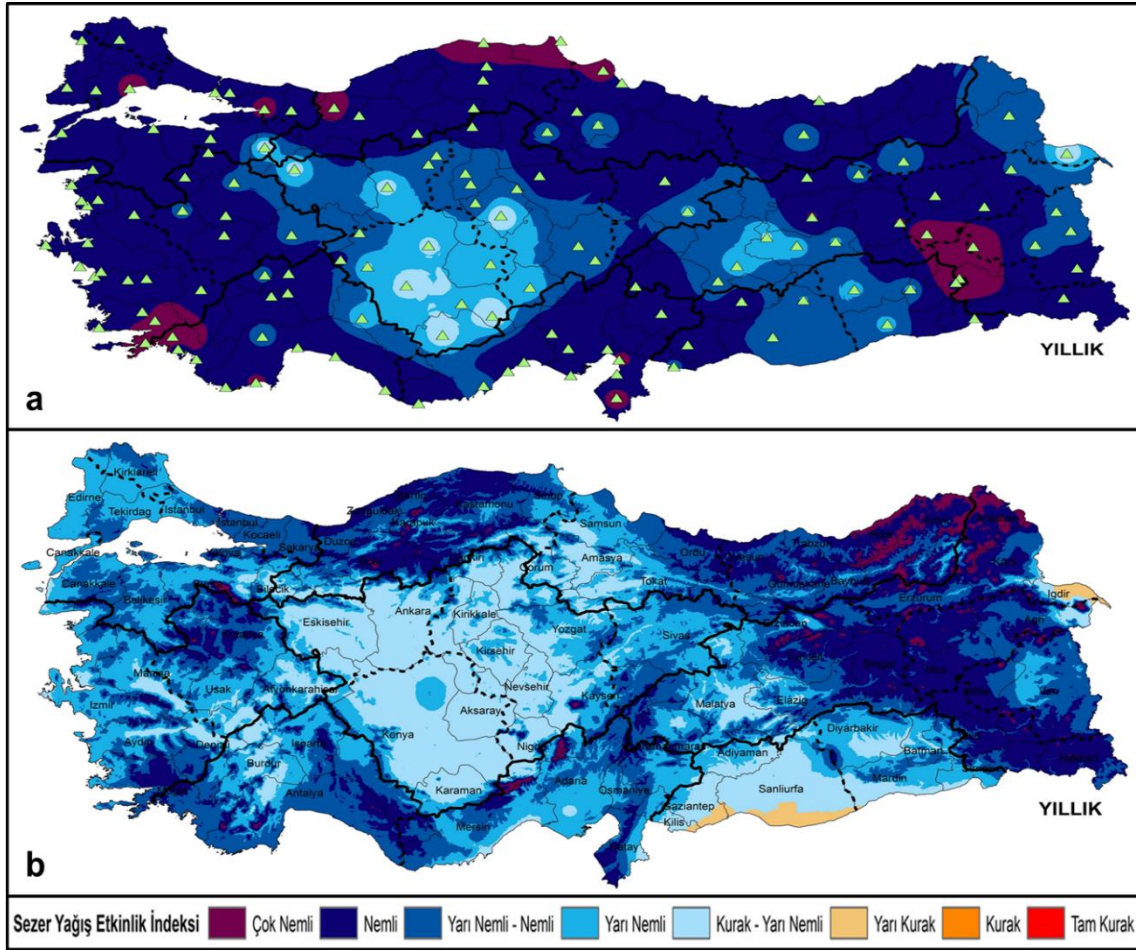
Şekil 19: İstasyon Verilerine Göre Türkiye'nin Mevsimlik Sezer Yağış Etkinlik Sınıfları Haritaları

Yaz mevsiminde istasyon verilerine göre kurak ve tam kurak iklim tipleri; Ege ve Akdeniz bölgelerinin kıyı kesimleri ile Orta Fırat, Dicle ve Yukarı Fırat bölümlerinde görülürken yarı kurak iklim tipi; Ege ve Akdeniz bölgelerinin iç kesimleri ile İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde, yarı nemli ve yarı nemli-nemli iklim tipleri; Marmara ve Karadeniz bölgelerinin kıyı kesimlerinde, nemli iklim tipi; Kocaeli, Sakarya, İnebolu, Bafra ve Trabzon istasyonlarında, Kurak-yarı nemli iklim tipi ise Karadeniz ve Marmara bölgelerinin iç kesimleri ile Afyonkarahisar, Akşehir, Dörtöy, İskenderun, Tavşanlı, Kızılcabamam, Yozgat, Çankırı ve Yenişehir istasyonlarında gözlenmektedir (**Şekil 19**). Model verilerine göre kurak ve tam kurak koşullar kuzeye kayarken nemli ve çok nemli koşullar; Rize, Artvin ve Ardahan çevrelerinde, kurak-yarı nemli koşullar; Karadeniz Bölgesi'nin iç kesimleri ile Kırklareli, Kocaeli, Sakarya ve Erzurum çevrelerinde, yarı nemli-nemli ve nemli koşullar; Rize, Artvin, Ardahan ve Kars çevrelerinde, çok nemli koşullar; Rize ve Yalnızçam dağlarının yer aldıkları sahalarda, yarı kurak koşullar ise Türkiye'nin iç kesimlerinde gözlenmektedir (**Şekil 20**).



Şekil 20: Model Verilerine Göre Türkiye'nin Mevsimlik Sezer Yağış Etkinlik Sınıfları Haritaları

Güz mevsiminde istasyon verilerine göre kurak-yarı nemli ve yarı nemli iklim tipleri; İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri ile Kars, Ağrı, Muradiye, Van, Başkale, Özalp, Doğanşehir, Keban, Tavşanlı, Korkuteli, Çeşme ve Bolu istasyonlarında görülürken yarı kurak iklim tipi; Ereğli, Mardin ve Iğdır istasyonlarında, yarı nemli-nemli ve nemli iklim tipleri; Karadeniz, Marmara, Ege ve Akdeniz kıyıları ile Doğu Anadolu Bölgesi'nde gözlenmektedir (Şekil 19). Model verilerine göre kurak-yarı nemli koşullar Türkiye'nin kıyı kesimlerine doğru ilerlerken yarı nemli-nemli koşullar; Karadeniz Bölgesi'nin kıyı kesimleri ile Kocaeli ve Sakarya çevrelerinde, çok nemli koşullar; Trabzon, Rize, Artvin, Ardahan, Erzurum ve Kars çevrelerinde, yarı kurak koşullar; İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri ile Iğdır, Malatya, Denizli, Burdur, Afyonkarahisar, Çorum, Amasya ve Tokat çevrelerinde, kurak koşullar ise Harran ovasının yer aldığı sahalarda gözlenmektedir (Şekil 20).



Şekil 21: a: İstasyon Verilerine Göre Türkiye'nin Yıllık Sezer Yağış Etkinlik Sınıfları Haritası, b: Model Verilerine Göre Türkiye'nin Yıllık Sezer Yağış Etkinlik Sınıfları Haritası

Sezer yıllık yağış etkinlik indeksi değerlerine göre yarı nemli ve yarı nemli-nemli iklim tipleri; İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri ile Kars, Ağrı, Van, Muradiye, Özalp, Çorum, Amasya, Gümüşhane, Erzincan, Tercan, Dinar ve Korkuteli istasyonlarında görülürken çok nemli iklim tipi; Tekirdağ, Kocaeli, Düzce, İnebolu, Sinop, Bafra, Trabzon, Tunceli, Solhan, Muş, Tatvan, Dörtöl, Antakya, Finike, Köyceğiz ve Marmaris istasyonlarında, kurak-yarı nemli iklim tipi; Karaman, Ereğli, Cihanbeyli, Iğın, Kırşehir, Polatlı, Eskişehir, Bilecik, Keban ve Iğdır istasyonlarında, nemli iklim tipi ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde gözlenmektedir (**Şekil 21a**). Model verilerine göre kurak-yarı nemli ve yarı nemli koşullar Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde görülürken yarı kurak koşullar; Gaziantep platosu ile Iğdır ovasının güney kesimlerinde, nemli ve çok nemli koşullar ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde yer alan yüksek yükselti değerlerine sahip sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 21b**).

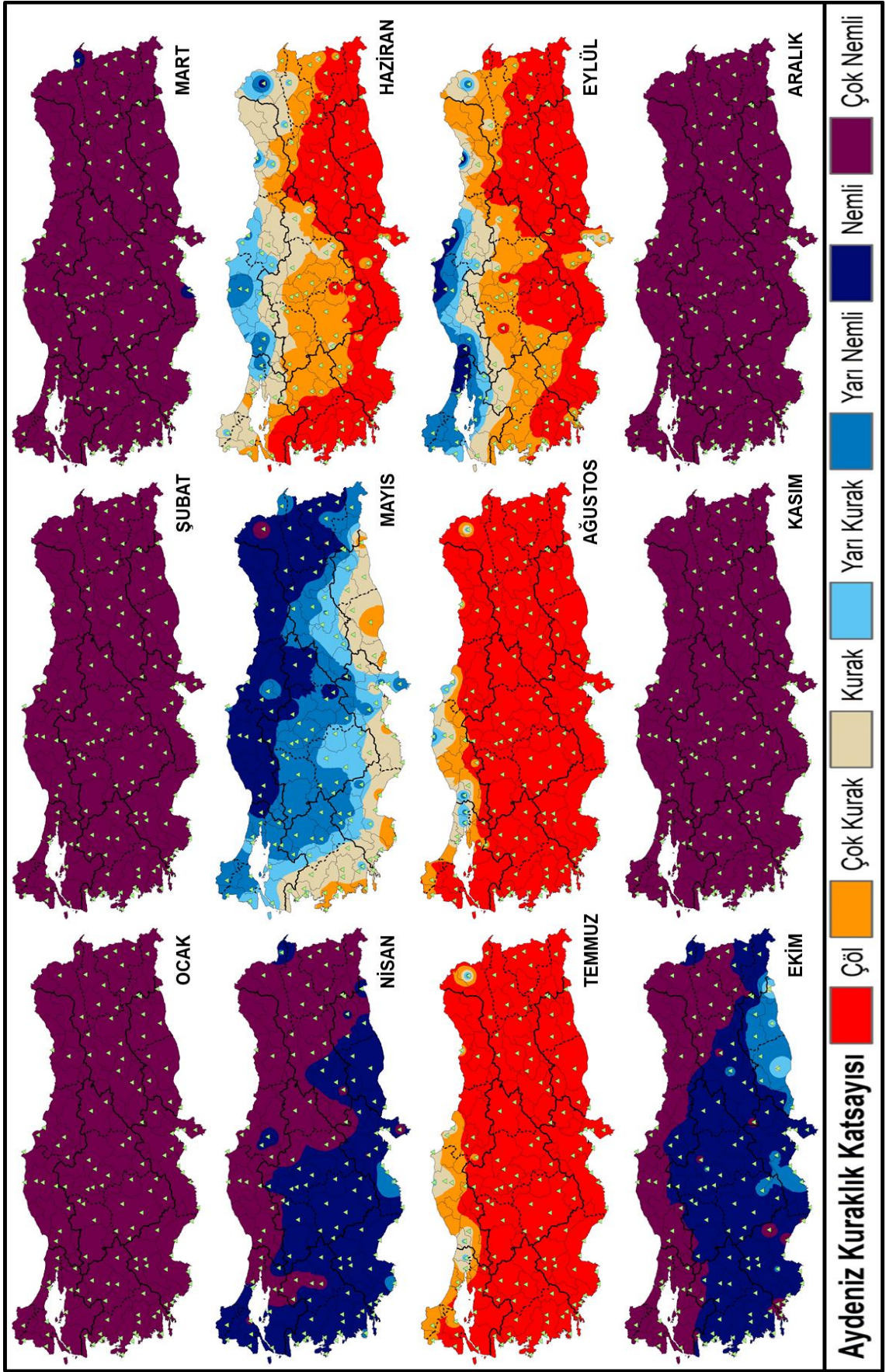
3.4. Aydeniz İklim Sınıflandırmasına Göre Türkiye’de İklim Tipleri

3.4.1. Aydeniz’e Göre Türkiye’de Aylık İklim Tipleri

Aralık, Ocak ve Şubat aylarında çok nemli iklim tipi Türkiye’nin kıyı ve iç kesimlerinde görülmektedir (**Şekil 22**).

Mart ayında çok nemli iklim tipi Türkiye’nin kıyı ve iç kesimlerinde görülmeye devam ederken nemli iklim tipi; Silifke ve Iğdır istasyonlarında gözlenmektedir. Nisan ayında yarı kurak iklim tipi; Bodrum, Kaş, Erdemli, Karataş ve Iğdır istasyonlarında görülürken yarı kurak iklim tipi Silifke istasyonunda, nemli ve çok nemi iklim tipleri ise Türkiye’nin kıyı ve iç kesimlerinde gözlenmektedir. Mayıs ayında çok nemli iklim tipi; Devrekani, Kars ve Tatvan istasyonlarında görülürken kurak iklim tipi; Ege ve Akdeniz bölgelerinin kıyı kesimleri ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde, çok kurak iklim tipi; Çeşme, Bornova, Selçuk, Kuşadası, Sultanhisar, Bodrum, Kaş, Finike, Manavgat, Erdemli, Kilis, Şanlıurfa ve Cizre istasyonlarında, yarı nemli ve nemli iklim tipleri Türkiye’nin kuzey kıyıları ile iç bölgelerinde, yarı kurak iklim tipi ise kıyı ile iç kesimler arasında yer alan yüksek yükselti değerlerine sahip sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 22**).

Haziran ayında yarı kurak iklim tipi; Çatalca-Kocaeli, Batı Karadeniz ve Orta Karadeniz bölümleri ile Ardahan ve Ağrı istasyonlarında görülürken yarı nemli ve nemli iklim tipleri; Sakarya, Düzce, Bolu, Devrekani, Samsun, Trabzon ve Kars istasyonlarında, çok kurak ve çöl iklim tipleri; Ege ve Akdeniz kıyıları ile iç kesimlerde, kurak iklim tipi ise Marmara ve Karadeniz bölgelerinin iç kesimleri ile Çankırı, Yozgat, Tomarza, Akşehir, Tavşanlı, Kangal, Karaisali, İskenderun, Dört Yol, Tercan ve Özalp istasyonlarında gözlenmektedir. Temmuz ayında çöl iklim tipi Türkiye’deki sahaların tamamına yakınında görülürken yarı kurak iklim tipi; Sakarya, Düzce, İnebolu ve Devrekani istasyonlarında, yarı nemli iklim tipi; Trabzon ve Kars istasyonlarında, kurak ve çok kurak iklim tipleri ise Çatalca-Kocaeli, Batı Karadeniz ve Orta Karadeniz bölümlerinde gözlenmektedir. Ağustos ayında yarı kurak ve yarı nemli iklim tipleri; Kocaeli, Sakarya, Düzce, İnebolu, Devrekani, Sinop, Bafra, Trabzon ve Kars istasyonlarında görülürken kurak ve çok kurak iklim tipleri; Yıldız Dağları, Çatalca-Kocaeli ve Batı Karadeniz bölümleri ile Yenişehir, Kızılcahamam ve Ilgaz istasyonlarında, çöl iklim tipi ise Türkiye’nin kıyı ve iç kesimlerinde görülmeye devam etmektedir (**Şekil 22**).



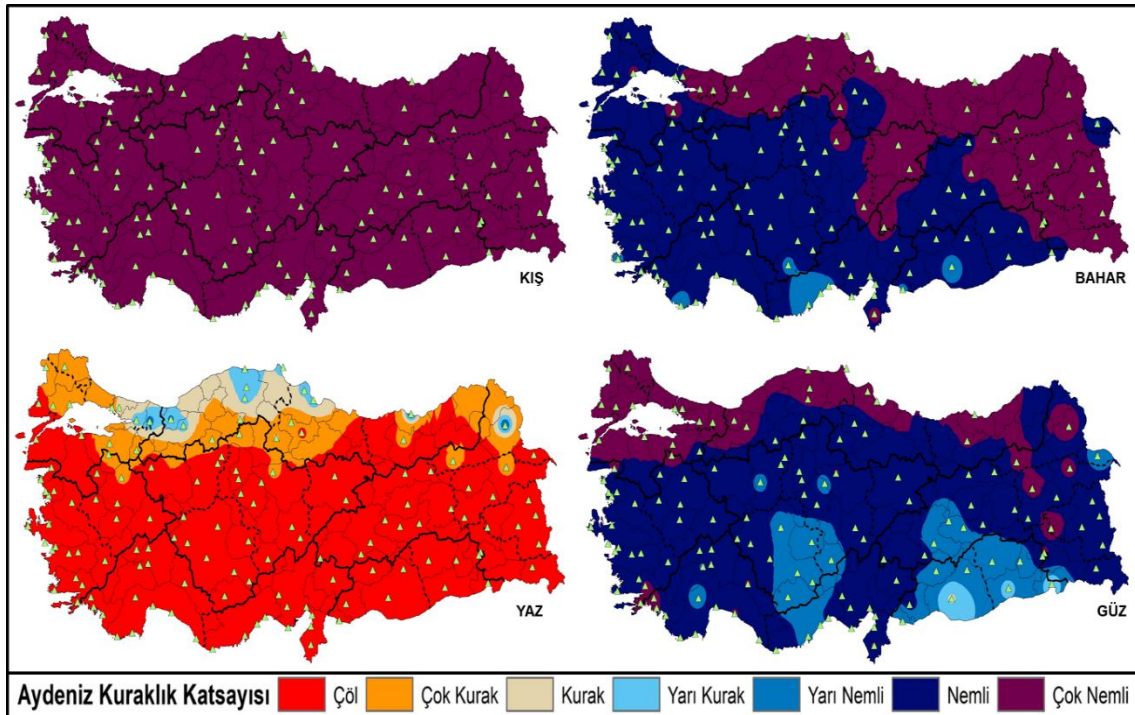
Şekil 22: İstasyon Verilerine Göre Türkiye'nin Aylık Aydeniz Kuraklık Katsayısı Sınıfları Haritaları

Eylül ayında yarı nemli ve nemli iklim tipleri; Karadeniz ve Marmara bölgelerinin kıyı kesimlerinde görülürken çok nemli iklim tipi; İnebolu ve Trabzon istasyonlarında, yarı kurak ve kurak iklim tipleri; Karadeniz ve Marmara bölgelerinin iç kesimleri ile Ardahan, Erzurum, Sivas, Yozgat, Çankırı, Kızılcahamam, Eskişehir, Tavşanlı, Antakya, İskenderun, Dörtöl ve Kars istasyonlarında, çok kurak ve çöl iklim tipleri ise Ege ve Akdeniz kıyıları ile İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde gözlenmektedir. Ekim ayında yarı nemli iklim tipi; Güneydoğu Anadolu Bölgesi ile Karapınar, Ereğli, Karaisalı, Silifke, Erdemli, Keban, Çiçekdağı ve Korkuteli istasyonlarında görülürken yarı kurak ve kurak iklim tipleri; Şanlıurfa, Mardin ve Cizre istasyonlarında, nemli ve çok nemli iklim tipleri ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde gözlenmektedir. Kasım ayında Türkiye'deki sahaların tamamına yakınında çok nemli iklim tipi gözlenmektedir (**Şekil 22**).

3.4.2. Aydeniz'e Göre Türkiye'de Mevsimlik ve Yıllık İklim Tipleri

Kış mevsiminde Türkiye'deki sahaların tamamına yakınında çok nemli iklim tipi görülmektedir (**Şekil 23**).

Bahar mevsiminde yarı nemli iklim tipi; Bodrum, Kaş, Silifke, Erdemli, Karaman, Karapınar, Kilis, Şanlıurfa ve Iğdır istasyonlarında görülürken nemli ve çok nemli iklim tipleri Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde yer alan sahalarda gözlenmektedir (**Şekil 23**).

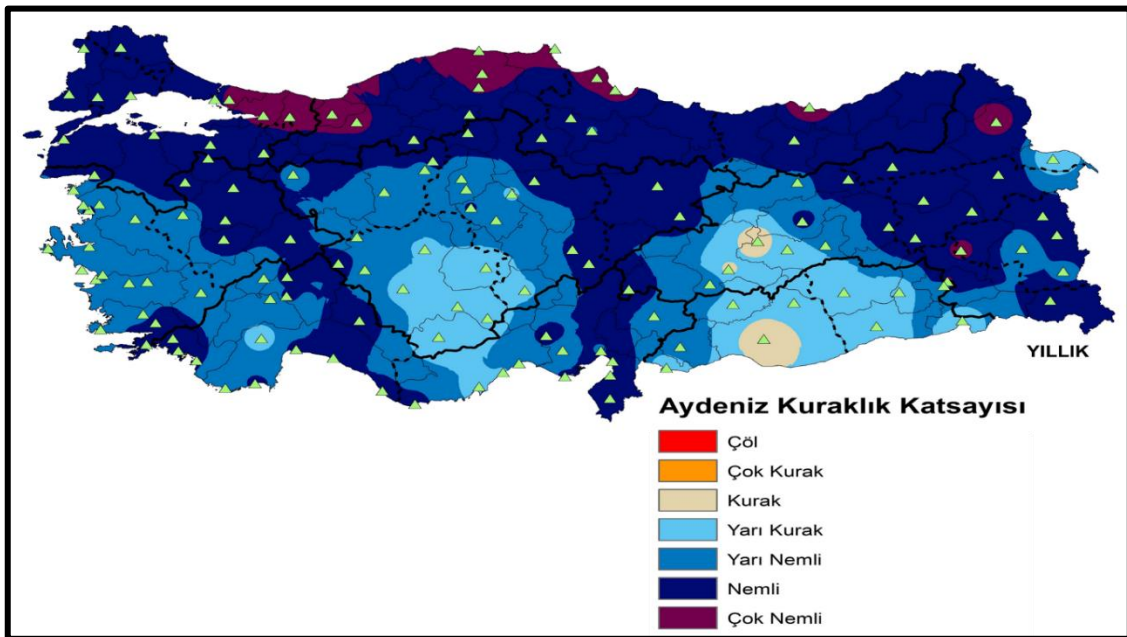


Şekil 23: İstasyon Verilerine Göre Türkiye'nin Mevsimlik Aydeniz Kuraklık Katsayısı Sınıfları Haritaları

Yaz mevsiminde yarı kurak ve yarı nemli iklim tipleri; Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu, İnebolu, Kastamonu, Devrekani, Sinop, Bafra, Samsun, Trabzon ve Kars istasyonlarında görülürken kurak ve çok kurak iklim tipleri; Karadeniz ve Marmara bölgeleri ile Kızılcahamam, Çankırı, Yozgat, Kars, Ağrı, Erzurum, Karaisali, Dört Yol ve İskenderun istasyonlarında, çöl iklim tipi ise Ege ve Akdeniz kıyıları ile İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde gözlenmektedir (**Şekil 23**).

Güz mevsiminde yarı kurak iklim tipi; Kilis, Şanlıurfa, Mardin, Cizre ve Keban istasyonlarında görülürken çok nemli iklim tipi; Marmara ve Karadeniz kıyıları ile Kars, Ağrı, Hınıs, Tatvan, Köyceğiz, Dalaman, Marmaris, Manavgat, Seydişehir, Antakya ve Yozgat istasyonlarında, yarı nemli iklim tipi; Konya, Orta Fırat ve Dicle bölümleri ile Malatya, Elazığ, Korkuteli, Burdur, Polatlı, Kırıkkale, Silifke, Erdemli, Çiçekdağı ve Iğdır istasyonlarında, kurak iklim tipi Şanlıurfa istasyonunda, nemli iklim tipi ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde gözlenmektedir (**Şekil 23**).

Aydeniz yıllık kuraklık katsayısı değerlerine göre çok nemli iklim tipi; Çatalca-Kocaeli Bölümü ile Düzce, Bolu, İnebolu, Devrekani, Kastamonu, Bafra, Samsun, Trabzon, Kars, Tatvan ve Kızılcahamam istasyonlarında görülürken kurak iklim tipi; Keban, Malatya ve Şanlıurfa istasyonlarında, yarı kurak iklim tipi ise Konya, Orta Fırat ve Dicle bölümleri ile Korkuteli, Silifke, Erdemli, Cizre, Iğdır, Keban, Elazığ ve Doğanşehir istasyonlarında, nemli iklim tipi ise Türkiye'nin kıyı ile iç kesimlerinde gözlenmektedir (**Şekil 24**).



Şekil 24: İstasyon Verilerine Göre Türkiye'nin Yıllık Aydeniz Kuraklık Katsayısı Sınıfları Haritası

DEĞERLENDİRME VE KARŞILAŞTIRMA

4.1. Genel Değerlendirme

4.1.1. Erinç İklim Sınıflandırması

Türkiye’de, Meteoroloji Genel Müdürlüğü’ne ait 1970-2014 iklim döneminde gözlem verisi bulunan 138 meteoroloji istasyonundan elde edilen gözlem verileri ile gerçekleştirilen analizler neticesinde 5 farklı Erinç iklim sınıfı belirlenmiştir. Bu iklim sınıfları kurak, yarı kurak, yarı nemli, nemli ve çok nemli iklim sınıflarıdır. Hijmans ve diğ. (2005) tarafından oluşturulan küresel iklim katmanlarında yer alan 1km² çözünürlüğe sahip 803.176 noktadan elde edilen gözlem verileri ile gerçekleştirilen analizler neticesinde ise bu sınıflara tam kurak iklim sınıfı dahil olmaktadır.

Erinç iklim sınıflandırmasına göre Karadeniz Bölgesi’nde bulunan istasyonların %6,7’si yarı kurak, %66,7’si yarı nemli, %20’si nemli, %6,7’si ise çok nemli iklim sınıfında iken, model verilerine göre %0,02’si tam kurak, %0,3’ü yarı kurak, %33,5’i yarı nemli, %37,4’ü nemli, %28,8’i ise çok nemli alanlardan oluşmaktadır. Bu durum Marmara Bölgesi’nde sırasıyla istasyon ve model verilerine göre %84,6 - %72,7 yarı nemli, %15,4 - %24,9 nemli iklim sınıfı şeklinde devam ederken model verilerine göre bölgenin %2,4’ü ise çok nemli alanlardan oluşmaktadır. Ege Bölgesi’nde bulunan istasyonların %92’si yarı nemli, %8’i ise nemli iklim sınıfında iken model verilerine göre Ege Bölgesi’nin %71’i yarı nemli, %25,2’si nemli ayrıca %3,8’i ise çok nemli alanlardan oluşmaktadır. Akdeniz Bölgesi’nde bulunan istasyonların %19,2’si yarı kurak, %65,4’ü yarı nemli, %15,4’ü ise nemli iklim sınıfındayken model verilerine göre %1,1’i yarı kurak, %63,8’i yarı nemli, %29,5’i nemli, %5,6’sı ise çok nemli alanlardan oluşmaktadır. İstasyon verilerinden farklı olarak model verileri ile gerçekleştirilen analizler neticesinde Marmara, Ege ve Akdeniz bölgelerinde çok nemli iklim sınıfı da gözlenmektedir (**Tablo 9,Tablo 10**).

Tablo 9: İstasyon Verilerine Göre Yıllık Erinç Yağış Etkinlik Sınıflarının Bölgesel Dağılışı ve Oranları

Bölge/İklim Sınıfı		Tam Kurak	Kurak	Yarı Kurak	Yarı Nemli	Nemli	Çok Nemli	Toplam
Karadeniz Bölgesi	Sayı	0	0	1	10	3	1	15
	Oran	0,0	0,0	6,7	66,7	20,0	6,7	100
Marmara Bölgesi	Sayı	0	0	0	11	2	0	13
	Oran	0,0	0,0	0,0	84,6	15,4	0,0	100
Ege Bölgesi	Sayı	0	0	0	23	2	0	25
	Oran	0,0	0,0	0,0	92,0	8,0	0,0	100
Akdeniz Bölgesi	Sayı	0	0	5	17	4	0	26
	Oran	0,0	0,0	19,2	65,4	15,4	0,0	100
İç Anadolu Bölgesi	Sayı	0	1	16	7	1	0	25
	Oran	0,0	4,0	64,0	28,0	4,0	0,0	100
Doğu Anadolu Bölgesi	Sayı	0	1	4	12	5	1	23
	Oran	0,0	4,4	17,4	52,2	21,7	4,4	100
Güneydoğu Anadolu Bölgesi	Sayı	0	0	5	5	0	1	11
	Oran	0,0	0,0	45,5	45,5	0,0	9,1	100
Türkiye	Sayı	0	2	31	85	17	3	138
	Oran	0,0	1,5	22,5	61,6	12,3	2,2	100

Erinç iklim sınıflandırmasına göre İç Anadolu Bölgesi'nde bulunan istasyonların %4'ü kurak, %64'ü yarı kurak, %28'i yarı nemli, %4'ü ise nemli iklim sınıfında iken model verilerine göre bölgenin %0,001'inde tam kurak, %30,3'ünde yarı kurak, %64'ünde yarı nemli, %4,7'sinde nemli, %1,1'inde ise çok nemli sahalar yer almaktadır. Doğu Anadolu Bölgesi'nde bulunan istasyonların %4,4'ü kurak, %17,4'ü yarı kurak, %52,2'si yarı nemli, %21,7'si nemli, %4,4'ü ise çok nemli iklim sınıfında iken model verilerine göre bölgedeki sahaların %0,02'si tam kurak, %0,8'i kurak, %3,5'i yarı kurak, %33,1'i yarı nemli, %33,8'i nemli, %28,8'i ise çok nemli iklim sınıfındadır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde bulunan istasyonların %45,5'i yarı kurak, %45,5'i yarı nemli, %9,1'i ise çok nemli iklim sınıfındayken model verilerine göre bu oranlar sırasıyla %8,5'i kurak, %34,2'si yarı kurak, %54,9'u yarı nemli, %2,1'i nemli, %0,4'ü ise çok nemli şeklinde belirlenmiştir. Bu bilgiler göz önüne alındığında İç Anadolu Bölgesi'nde tam kurak ve çok nemli sahalar, Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki tam kurak sahalar ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki kurak ve nemli sahalar ancak model verileri ile belirlenebilmiştir (**Tablo 9, Tablo 10**).

Tablo 10: Model Verilerine Göre Yıllık Erinç Yağış Etkinlik Sınıflarının Bölgesel Dağılışı ve Oranları

Bölge/İklim Sınıfı		Tam Kurak	Kurak	Yarı Kurak	Yarı Nemli	Nemli	Çok Nemli	Toplam
Karadeniz Bölgesi	Sayı	32	0	453	45660	51083	39243	136.471
	Oran	0,02	0,0	0,3	33,5	37,4	28,8	100
Marmara Bölgesi	Sayı	0	0	0	47560	16310	1538	65.408
	Oran	0,0	0,0	0,0	72,7	24,9	2,4	100
Ege Bölgesi	Sayı	0	0	0	58385	20678	3141	82.204
	Oran	0,0	0,0	0,0	71,0	25,2	3,8	100
Akdeniz Bölgesi	Sayı	0	0	1164	71049	32864	6243	111.320
	Oran	0,0	0,0	1,1	63,8	29,5	5,6	100
İç Anadolu Bölgesi	Sayı	1	0	49180	104048	7559	1735	162.523
	Oran	0,001	0,0	30,3	64,0	4,7	1,1	100
Doğu Anadolu Bölgesi	Sayı	42	1489	6210	58825	59984	51158	177.708
	Oran	0,02	0,8	3,5	33,1	33,8	28,8	100
Güneydoğu Anadolu Bölgesi	Sayı	0	5711	23102	37088	1402	239	67.542
	Oran	0,0	8,5	34,2	54,9	2,1	0,4	100
Türkiye	Sayı	75	7200	80109	422615	189880	103297	803.176
	Oran	0,01	0,9	10,0	52,6	23,6	12,9	100

Erinç iklim sınıflandırmasına göre Türkiye'deki istasyonların %1,5'i kurak, %22,5'i yarı kurak, %61,6'sı yarı nemli, %12,3'ü nemli, %2,2'si ise çok nemli iklim özelliği gösterirken model verilerine göre Türkiye'deki sahaların %0,01'inde tam kurak, %0,9'unda kurak, %10'unda yarı kurak, %52,6'sında yarı nemli, %23,6'sında nemli, %12,9'unda ise çok nemli iklim sınıfları gözlenmektedir. Tam kurak iklim sınıfı ise sadece model verilerinde gözlenmiştir (**Tablo 9, Tablo 10**).

4.1.2. De Martonne iklim Sınıflandırması

Türkiye'de, Meteoroloji Genel Müdürlüğü'ne ait 1970-2014 iklim döneminde gözlem verisi bulunan 138 meteoroloji istasyonundan elde edilen gözlem verileri ve Hijmans ve diğ. (2005) tarafından oluşturulan küresel iklim katmanlarında yer alan 1km² çözünürlüğe sahip 803.176 noktadan elde edilen gözlem verileri ile gerçekleştirilen analizler neticesinde 4 farklı De Martonne iklim sınıfı belirlenmiştir. Bu iklim sınıfları yarı kurak-nemli arası, yarı nemli, nemli ve çok nemli iklim sınıflarıdır.

De Martonne iklim sınıflandırmasına göre Karadeniz Bölgesi'nde bulunan istasyonların %13,3'ü yarı kurak-nemli arası, %60'ı yarı nemli, %26,7'si ise nemli iklim sınıfındayken model verilerine göre bölgenin %3'ü yarı kurak-nemli arası, %36'sı yarı nemli, %57,7'si nemli, %3,3'ü ise çok nemli alanlardan oluşmaktadır. Marmara Bölgesi'nde bulunan istasyonların %84,6'sı yarı nemli, %15,4'ü ise nemli iklim sınıfına dahil olurken model verilerine göre bölgenin %0,04'ü yarı kurak-nemli arası, %63,5'i yarı nemli, %36'sı nemli, %0,5'i ise çok nemli alanlardan oluşmaktadır. Ege Bölgesi'nde bulunan istasyonların %4'ü yarı kurak-

nemli arası, %88'i yarı nemli, %8'i ise nemli iklim sınıfındayken model verilerinde %0,2'si yarı kurak-nemli arası, %59,6'sı yarı nemli, %40,1'i nemli, %0,1'i ise çok nemli alanlardan oluşmaktadır. Akdeniz Bölgesi'nde bulunan istasyonların %23,1'i yarı kurak-nemli arası, %42,3'ü yarı nemli, %34,6'sı ise nemli iklim sınıfında yer alırken model verilerine göre ise bu bölgede yer alan sahaların %1,4'ünde yarı kurak-nemli arası, %54,8'inde yarı nemli, %43,4'ünde nemli, %0,4'ünde ise çok nemli iklim sınıfları gözlenmektedir (**Tablo 11,Tablo 12**).

Tablo 11: İstasyon Verilerine Göre Yıllık De Martonne Kuraklık Sınıflarının Bölgesel Dağılışı ve Oranları

Bölge/İklim Sınıfı		Kurak	Yarı Kurak	Yarı Kurak-Nemli Arası	Yarı Nemli	Nemli	Çok Nemli	Toplam
Karadeniz Bölgesi	Sayı	0	0	2	9	4	0	15
	Oran	0,0	0,0	13,3	60,0	26,7	0,0	100
Marmara Bölgesi	Sayı	0	0	0	11	2	0	13
	Oran	0,0	0,0	0,0	84,6	15,4	0,0	100
Ege Bölgesi	Sayı	0	0	1	22	2	0	25
	Oran	0,0	0,0	4,0	88,0	8,0	0,0	100
Akdeniz Bölgesi	Sayı	0	0	6	11	9	0	26
	Oran	0,0	0,0	23,1	42,3	34,6	0,0	100
İç Anadolu Bölgesi	Sayı	0	0	19	5	1	0	25
	Oran	0,0	0,0	76,0	20,0	4,0	0,0	100
Doğu Anadolu Bölgesi	Sayı	0	0	5	10	8	0	23
	Oran	0,0	0,0	21,7	43,5	34,8	0,0	100
Güneydoğu Anadolu Bölgesi	Sayı	0	0	5	5	0	1	11
	Oran	0,0	0,0	45,5	45,5	0,0	9,1	100
Türkiye	Sayı	0	0	38	73	26	1	138
	Oran	0,0	0,0	27,5	52,9	18,8	0,7	100

De Martonne iklim sınıflandırmasına göre İç Anadolu Bölgesi'nde bulunan istasyonların %76'sı yarı kurak-nemli arası, %20'si yarı nemli, %4'ü ise nemli iklim sınıfındayken model verilerine göre bölgenin %40,6'sı yarı kurak-nemli arası, %54,5'i yarı nemli, %4,8'i nemli, %0,2'si ise çok nemli alanlardan oluşmakta ve bölgede nemli sahaların da olduğu ortaya çıkmaktadır. Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki istasyonların %21,7'si yarı kurak-nemli arası, %43,5'i yarı nemli, %34,8'i ise nemli iklim sınıfındayken, model verilerine göre bölgenin %4,9'u yarı kurak-nemli arası, %30'u yarı nemli, %63,4'ü nemli, %1,6'sı ise çok nemli alanlardan oluşmaktadır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki istasyonların %45,5'i yarı kurak-nemli arası, %45,5'i yarı nemli, %9,1'i ise çok nemli iken model verilerine göre bu bölgedeki sahaların %40,8'inde yarı kurak-nemli arası, %54,6'sında yarı nemli, %4,5'inde nemli, %0,1'inde ise çok nemli iklim sınıfları gözlenmektedir (**Tablo 11,Tablo 12**).

Tablo 12: Model Verilerine Göre Yıllık De Martonne Kuraklık Sınıflarının Bölgesel Dağılışı ve Oranları

Bölge/İklim Sınıfı		Kurak	Yarı Kurak	Yarı Kurak-Nemli Arası	Yarı Nemli	Nemli	Çok Nemli	Toplam
Karadeniz Bölgesi	Sayı	0	0	4060	49150	78788	4473	136.471
	Oran	0,0	0,0	3,0	36,0	57,7	3,3	100
Marmara Bölgesi	Sayı	0	0	28	41518	23524	338	65.408
	Oran	0,0	0,0	0,04	63,5	36,0	0,5	100
Ege Bölgesi	Sayı	0	0	157	48980	32952	115	82.204
	Oran	0,0	0,0	0,2	59,6	40,1	0,1	100
Akdeniz Bölgesi	Sayı	0	0	1584	61013	48313	410	111.320
	Oran	0,0	0,0	1,4	54,8	43,4	0,4	100
İç Anadolu Bölgesi	Sayı	0	0	65996	88525	7752	250	162.523
	Oran	0,0	0,0	40,6	54,5	4,8	0,2	100
Doğu Anadolu Bölgesi	Sayı	0	0	8773	53377	112746	2812	177.708
	Oran	0,0	0,0	4,9	30,0	63,4	1,6	100
Güneydoğu Anadolu Bölgesi	Sayı	0	0	27551	36903	3040	48	67.542
	Oran	0,0	0,0	40,8	54,6	4,5	0,1	100
Türkiye	Sayı	0	0	108149	379466	307115	8446	803.176
	Oran	0,0	0,0	13,5	47,3	38,2	1,1	100

De Martonne iklim sınıflandırmasına göre Türkiye’de bulunan istasyonların %27,5’i yarı kurak-nemli arası, %52,9’u yarı nemli, %18,8’i nemli, %0,7’si ise çok nemli iklim sınıfındayken model verilerine göre bu oranlar %13,5’i yarı kurak-nemli arası, %47,3’ü yarı nemli, %38,2’si nemli, %1,1’i ise çok nemli olarak belirlenmiştir (Tablo 11, Tablo 12).

4.1.3. Sezer İklim Sınıflandırması

Türkiye’de, Meteoroloji Genel Müdürlüğü’ne ait 1970-2014 iklim döneminde gözlem verisi bulunan 138 meteoroloji istasyonundan elde edilen gözlem verileri ile gerçekleştirilen analizler neticesinde 5 farklı Sezer iklim sınıfı belirlenmiştir. Bunlar; kurak-yarı nemli, yarı nemli, yarı nemli-nemli, nemli ve çok nemli iklim sınıflarıdır. Hijmans ve diğ. (2005) tarafından oluşturulan küresel iklim katmanlarında yer alan 1km² çözünürlüğe sahip 803.176 noktadan elde edilen gözlem verileri ile gerçekleştirilen analizler neticesinde ise bu sınıflara yarı kurak iklim sınıfı dahil olmaktadır.

Sezer iklim sınıflandırmasına göre Karadeniz Bölgesi’ndeki istasyonların %6,7’si yarı nemli, %13,3’ü yarı nemli-nemli, %46,7’si nemli, %33,3’ü ise çok nemli iklim sınıfındayken model verilerine göre bölgenin %9,5’i kurak-yarı nemli, %17,6’sı yarı nemli, %34’ü yarı nemli-nemli, %34’ü nemli, %5’i ise çok nemli alanlardan oluşmaktadır. Marmara Bölgesi’ndeki istasyonların %7,7’si kurak-yarı nemli, %7,7’si yarı nemli-nemli, %69,2’si nemli, %15,4’ü ise çok nemli iklim sınıfında yer alırken model verilerine göre bölgenin %2,1’i kurak-yarı nemli, %50,1’i yarı nemli, %42,1’i yarı nemli-nemli, %5,2’si nemli, %0,5’i ise çok nemli

alanlardan oluşmaktadır. Ege Bölgesi'ndeki istasyonların %16'sı yarı nemli-nemli, %76'sı nemli, %8'i ise çok nemliyen, model verilerine göre %11,7'si kurak-yarı nemli, %40,4'ü yarı nemli, %32,4'ü yarı nemli-nemli, %15,3'ü nemli, %0,3'ü ise çok nemli alanlardan oluşmaktadır. Akdeniz Bölgesi'ndeki istasyonların %3,9'u yarı nemli, %11,5'i yarı nemli-nemli, %69,2'si nemli, %15,4'ü ise çok nemliyen model verilerine göre bu bölgenin %7,6'sı kurak-yarı nemli, %34,9'u yarı nemli, %41,5'i yarı nemli-nemli, %15,1'i nemli, %0,9'u ise çok nemli alanlardan oluşmaktadır. Bu bilgiler göz önüne alındığında Karadeniz, Ege ve Akdeniz bölgelerinde yer alan kurak-yarı nemli sahalar ancak model verileri ile gerçekleştirilen analizler neticesinde belirlenebilmiştir (**Tablo 13, Tablo 14**).

Tablo 13: İstasyon Verilerine Göre Yıllık Sezer Yağış Etkinlik Sınıflarının Bölgesel Dağılışı ve Oranları

Bölge/İklim Sınıfı		Tam Kurak	Kurak	Yarı Kurak	Kurak-Yarı Nemli	Yarı Nemli	Yarı Nemli-Nemli	Nemli	Çok Nemli	Toplam
Karadeniz Bölgesi	Sayı	0	0	0	0	1	2	7	5	15
	Oran	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	13,3	46,7	33,3	100
Marmara Bölgesi	Sayı	0	0	0	1	0	1	9	2	13
	Oran	0,0	0,0	0,0	7,7	0,0	7,7	69,2	15,4	100
Ege Bölgesi	Sayı	0	0	0	0	0	4	19	2	25
	Oran	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,0	76,0	8,0	100
Akdeniz Bölgesi	Sayı	0	0	0	0	1	3	18	4	26
	Oran	0,0	0,0	0,0	0,0	3,9	11,5	69,2	15,4	100
İç Anadolu Bölgesi	Sayı	0	0	0	8	5	8	4	0	25
	Oran	0,0	0,0	0,0	32,0	20,0	32,0	16,0	0,0	100
Doğu Anadolu Bölgesi	Sayı	0	0	0	2	4	7	5	5	23
	Oran	0,0	0,0	0,0	8,7	17,4	30,4	21,7	21,7	100
Güneydoğu Anadolu Bölgesi	Sayı	0	0	0	0	4	2	4	1	11
	Oran	0,0	0,0	0,0	0,0	36,4	18,2	36,4	9,1	100
Türkiye	Sayı	0	0	0	11	15	27	66	19	138
	Oran	0,0	0,0	0,0	8,0	10,9	19,6	47,8	13,8	100

Sezer iklim sınıflandırmasına göre İç Anadolu Bölgesi'ndeki istasyonların %32'si kurak-yarı nemli, %20'si yarı nemli, %32'si yarı nemli-nemli, %16'sı ise nemli iklim sınıfındayken model verilerine göre bu bölgenin %58,7'si kurak-yarı nemli, %26,2'si yarı nemli, %12,7'si yarı nemli-nemli, %2,3'ü nemli, %0,1'i ise çok nemli alanlardan oluşmaktadır. Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki istasyonların %8,7'si kurak-yarı nemli, %17,4'ü yarı nemli, %30,4'ü yarı nemli-nemli, %21,7'si nemli, %21,7'si ise çok nemli iklim sınıfındayken model verilerine göre bu oranlar %1,7'si yarı kurak, %5,4'ü kurak-yarı nemli, %12,4'ü yarı nemli, %31'i yarı nemli-nemli, %45,6'sı nemli, %4'ü ise çok nemli olarak belirlenmiştir. Güneydoğu

Anadolu Bölgesi'ndeki istasyonların %36,4'ü yarı nemli, %18,2'si yarı nemli-nemli, %36,4'ü nemli, %9,1'i ise çok nemli iklim sınıfındayken model verilerine göre bu oranlar %11,4'ü yarı kurak, %45,4'ü kurak-yarı nemli, %31,1'i yarı nemli, %10,5'i yarı nemli-nemli, %1,6'sı ise nemli olarak belirlenmiştir. Bu bilgiler göz önüne alındığında Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki yarı kurak ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki yarı kurak ve kurak-yarı nemli sahalar ancak model verileri ile belirlenebilmiştir (**Tablo 13,Tablo 14**).

Tablo 14: Model Verilerine Göre Yıllık Sezer Yağış Etkinlik Sınıflarının Bölgesel Dağılışı ve Oranları

Bölge/İklim Sınıfı		Tam Kurak	Kurak	Yarı Kurak	Kurak-Yarı Nemli	Yarı Nemli	Yarı Nemli-Nemli	Nemli	Çok Nemli	Toplam
Karadeniz Bölgesi	Sayı	0	0	0	12937	24037	46358	46332	6807	136.471
	Oran	0,0	0,0	0,0	9,5	17,6	34,0	34,0	5,0	100
Marmara Bölgesi	Sayı	0	0	0	1381	32763	27508	3416	340	65.408
	Oran	0,0	0,0	0,0	2,1	50,1	42,1	5,2	0,5	100
Ege Bölgesi	Sayı	0	0	0	9641	33192	26620	12547	204	82.204
	Oran	0,0	0,0	0,0	11,7	40,4	32,4	15,3	0,3	100
Akdeniz Bölgesi	Sayı	0	0	0	8478	38889	46137	16803	1013	111.320
	Oran	0,0	0,0	0,0	7,6	34,9	41,5	15,1	0,9	100
İç Anadolu Bölgesi	Sayı	0	0	0	95394	42567	20700	3724	138	162.523
	Oran	0,0	0,0	0,0	58,7	26,2	12,7	2,3	0,1	100
Doğu Anadolu Bölgesi	Sayı	0	0	3002	9510	21977	55110	81063	7046	177.708
	Oran	0,0	0,0	1,7	5,4	12,4	31,0	45,6	4,0	100
Güneydoğu Anadolu Bölgesi	Sayı	0	0	7722	30685	20985	7101	1049	0	67.542
	Oran	0,0	0,0	11,4	45,4	31,1	10,5	1,6	0,0	100
Türkiye	Sayı	0	0	10724	168026	214410	229534	164934	15548	803.176
	Oran	0,0	0,0	1,3	20,9	26,7	28,6	20,5	1,9	100

Sezer iklim sınıflandırmasına göre Türkiye'deki istasyonların %8'i kurak-yarı nemli, %10,9'u yarı nemli, %19,6'sı yarı nemli-nemli, %47,8'i nemli, %13,8'i ise çok nemli çıkmıştır. Bu oranlar model verilerinde %1,3'ü yarı kurak, %20,9'u kurak-yarı nemli, %26,7'si yarı nemli, %28,6'sı yarı nemli-nemli, %20,5'i nemli, %1,9'u ise çok nemli olarak belirlenmiştir. Bu bilgiler göz önüne alındığında Türkiye'deki yarı kurak sahalar ancak model verileri ile gerçekleştirilen analizler neticesinde belirlenebilmiştir (**Tablo 13,Tablo 14**).

4.1.4. Aydeniz İklim Sınıflandırması

Türkiye’de, 1970-2014 iklim dönemine ait gözlem verisi bulunan 138 meteoroloji istasyonundan elde edilen veri setleri ile gerçekleştirilen analizler neticesinde 5 farklı Aydeniz iklim sınıfı belirlenmiştir. Bunlar; kurak, yarı kurak, yarı nemli, nemli ve çok nemli iklim sınıflarıdır.

Aydeniz iklim sınıflandırmasına göre Karadeniz Bölgesi’nde bulunan istasyonların %6,7’sinde yarı nemli, %26,7’sinde nemli, %66,7’sinde ise çok nemli iklim sınıfları görülürken Marmara Bölgesi’nde bulunan istasyonların %76,9’unda nemli, %23,1’inde ise çok nemli, Ege Bölgesi’nde bulunan istasyonların %60’ında yarı nemli, %40’ında ise nemli, Akdeniz Bölgesi’nde bulunan istasyonların %11,5’inde yarı kurak, %30,8’inde yarı nemli, %57,7’sinde ise nemli iklim sınıfları gözlenmektedir (**Tablo 15**).

Aydeniz iklim sınıflandırmasına göre İç Anadolu Bölgesi’nde bulunan istasyonların %32’si yarı kurak, %32’si yarı nemli, %36’sı ise nemliken Doğu Anadolu Bölgesi’nde bulunan istasyonların %8,7’si kurak, %13’ü yarı kurak, %17,4’ü yarı nemli, %52,2’si nemli, %8,7’si ise çok nemli iklim sınıfına dahil olmaktadır. Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde bulunan istasyonların ise %9,1’i kurak, %63,6’sı yarı kurak, %18,2’si yarı nemli, %9,1’i ise çok nemli iklim sınıfındadır (**Tablo 15**).

Aydeniz iklim sınıflandırmasına göre Türkiye’deki istasyonların %2,2’si kurak, %15,2’si yarı kurak, %27,5’i yarı nemli, %43,5’i nemli, %11,6’sı ise çok nemli iklim sınıfındadır (**Tablo 15**).

Tablo 15: İstasyon Verilerine Göre Yıllık Aydeniz Kuraklık Katsayısı Sınıflarının Bölgesel Dağılışı ve Oranları

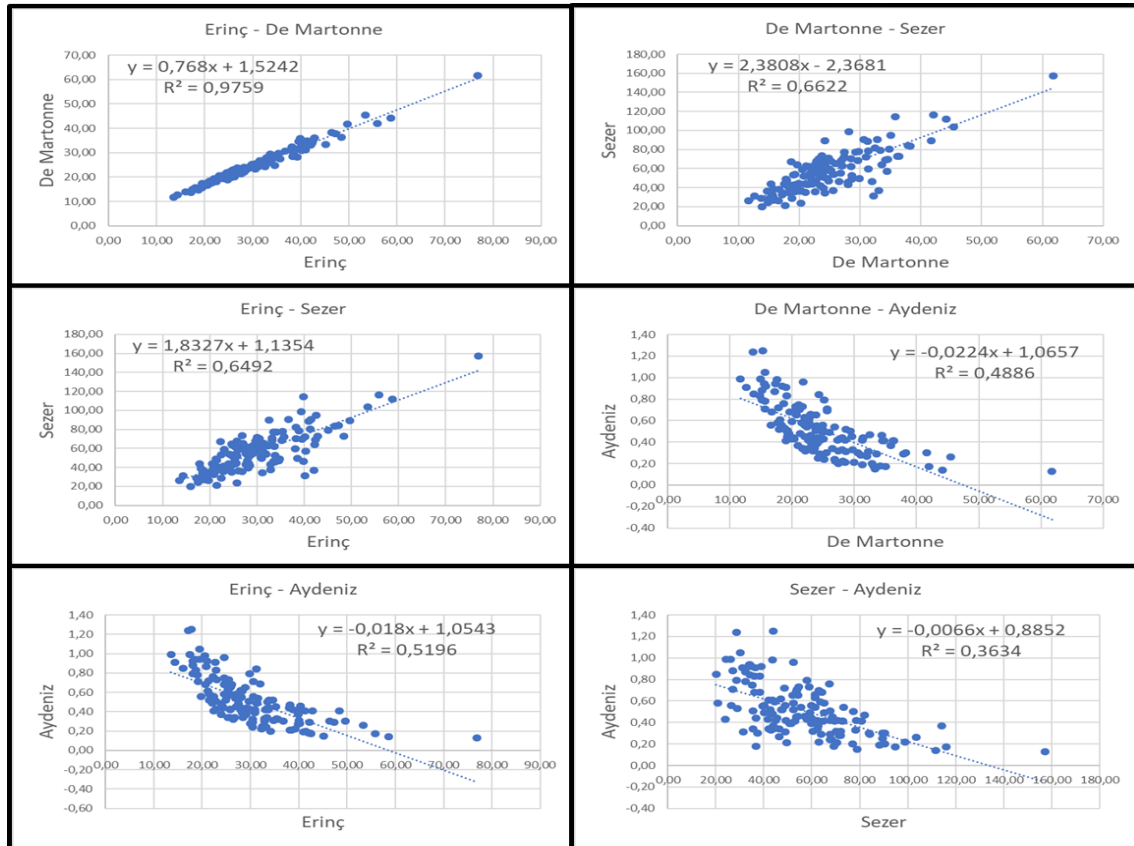
Bölge/İklim Sınıfı	Çöl	Çok Kurak	Kurak	Yarı Kurak	Yarı Nemli	Nemli	Çok Nemli	Toplam
Karadeniz Bölgesi	Sayı 0	0	0	0	1	4	10	15
	Oran 0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	26,7	66,7	100
Marmara Bölgesi	Sayı 0	0	0	0	0	10	3	13
	Oran 0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	76,9	23,1	100
Ege Bölgesi	Sayı 0	0	0	0	15	10	0	25
	Oran 0,0	0,0	0,0	0,0	60,0	40,0	0,0	100
Akdeniz Bölgesi	Sayı 0	0	0	3	8	15	0	26
	Oran 0,0	0,0	0,0	11,5	30,8	57,7	0,0	100
İç Anadolu Bölgesi	Sayı 0	0	0	8	8	9	0	25
	Oran 0,0	0,0	0,0	32,0	32,0	36,0	0,0	100
Doğu Anadolu Bölgesi	Sayı 0	0	2	3	4	12	2	23
	Oran 0,0	0,0	8,7	13,0	17,4	52,2	8,7	100
Güneydoğu Anadolu Bölgesi	Sayı 0	0	1	7	2	0	1	11
	Oran 0,0	0,0	9,1	63,6	18,2	0,0	9,1	100
Türkiye	Sayı 0	0	3	21	38	60	16	138
	Oran 0,0	0,0	2,2	15,2	27,5	43,5	11,6	100

4.2. Karşılaştırmalar

4.2.1. İndis Değerleri Arasındaki İlişkiler

Türkiye’de, Meteoroloji Genel Müdürlüğü’ne ait 1970-2014 iklim döneminde gözlem verisi bulunan 138 meteoroloji istasyonundan elde edilen veri setlerine Erinç (1965), De Martonne (1926), Aydeniz (1985) ve Sezer (1988) iklim sınıflandırması metotları uygulanmıştır. Elde edilen indis değerleri doğrusal regresyon analizine tabi tutulmuş ve sonuçları değerlendirilmiştir.

Erinç yağış etkinlik indeksi ile De Martonne kuraklık indeksi analiz edildiğinde doğrulama katsayısı 0,98, regresyon eğimi 0,77, Erinç yağış etkinlik indeksi ile Sezer yağış etkinlik indeksi analiz edildiğinde doğrulama katsayısı 0,65, regresyon eğimi 1,83, Erinç yağış etkinlik indeksi ile Aydeniz kuraklık katsayısı analiz edildiğinde doğrulama katsayısı 0,52, regresyon eğimi -0,02, De Martonne kuraklık indeksi ile Sezer yağış etkinlik indeksi analiz edildiğinde doğrulama katsayısı 0,66, regresyon eğimi 2,38, De Martonne kuraklık indeksi ile Aydeniz kuraklık katsayısı analiz edildiğinde doğrulama katsayısı 0,49, regresyon eğimi -0,02, Sezer yağış etkinlik indeksi ile Aydeniz kuraklık katsayısı analiz edildiğinde ise doğrulama katsayısı 0,36, regresyon eğimi -0,01 olarak belirlenmiştir (Şekil 25).



Şekil 25: Erinç, De Martonne, Sezer ve Aydeniz İklim Sınıflandırmalarına ait Regresyon Analizleri

4.2.2. Literatürle Karşılaştırma

Türkiye’de, Meteoroloji Genel Müdürlüğü’ne ait 1970-2014 iklim döneminde gözlem verisi bulunan 138 meteoroloji istasyonundan elde edilen veri setlerine Erinç (1965), De Martonne (1926), Aydeniz (1985) ve Sezer (1988) iklim sınıflandırması metotları uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar ise literatürde yer alan çalışmalar ile karşılaştırılmıştır.

Bölük (2016a) tarafından gerçekleştirilen çalışmada 6 farklı Aydeniz iklim sınıfı belirlenmiştir. Bunlar; çok kurak, kurak, yarı kurak, yarı nemli, nemli ve çok nemli iklim sınıflarıdır. Çalışmada; Türkiye’de bulunan istasyonların %7,02’si çok kurak, %26,32’si kurak, %21,64’ü yarı kurak, %26,90’ı yarı nemli, %14,62’si nemli ve %3,51’i ise çok nemli iklim sınıfına dahil olmaktadır. Gerçekleştirdiğim çalışmada; Aydeniz iklim sınıflandırmasına göre Türkiye’de bulunan istasyonların %2,2’si kurak, %15,2’si yarı kurak, %27,5’i yarı nemli, %43,5’i nemli, %11,6’sı ise çok nemli iklim sınıfına dahil olmaktadır. Bölük (2016a) tarafından gerçekleştirilen çalışmada; Çatalca-Kocaeli Bölümü ve Karadeniz Bölgesi’nin kıyı kesimleri ile Ardahan, Kars, Bitlis, Hatay, Osmaniye, Muğla, Yalova, Sakarya, Bolu ve Düzce dolaylarında nemli ve çok nemli, Karadeniz, Marmara ve Akdeniz bölgeleri ile Erzurum, Kars, Yozgat, Tunceli, Bingöl, Muş ve Kütahya dolaylarında yarı nemli, Konya ve Orta Fırat bölümleri ile Kilis, Malatya, Elazığ ve Iğdır dolaylarında çok kurak, Türkiye’deki diğer sahalarda ise yarı kurak ve kurak iklim tipleri belirlenmiştir. Gerçekleştirdiğim çalışmada; Çatalca-Kocaeli Bölümü ve Karadeniz Bölgesi’nin kıyı kesimleri ile Kars, Tatvan ve Kızılcahamam çevrelerinde çok nemli, Ege, İç-Batı Anadolu, Yukarı Sakarya ve Orta Kızılırmak bölümleri ile Amasya, Palu, Erzincan, Doğanşehir, Başkale ve Iğdır çevrelerinde yarı nemli, Konya, Orta Fırat ve Dicle bölümleri ile Keban ve Malatya çevrelerinde ise yarı kurak ve kurak iklim tipleri belirlenmiştir.

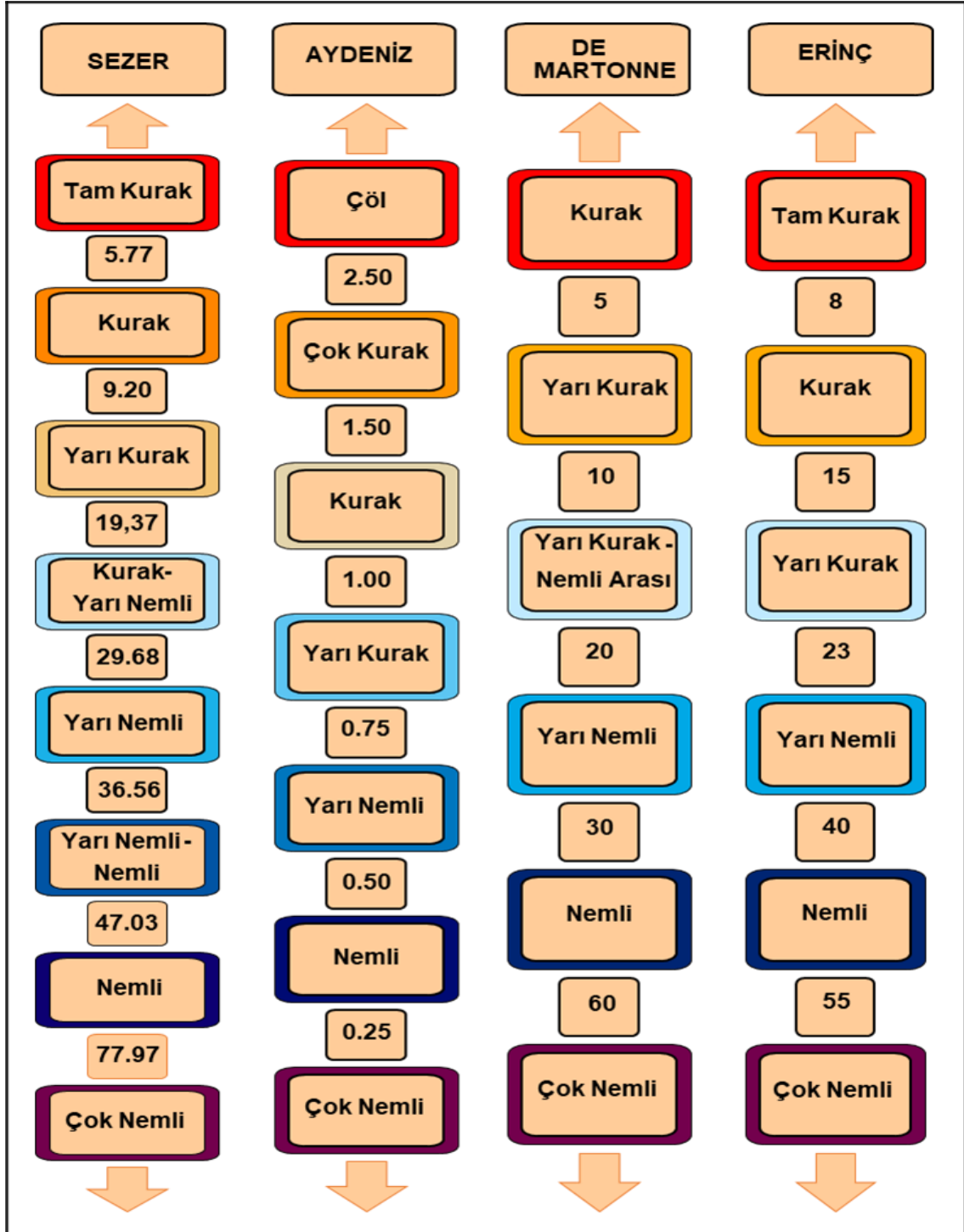
Bölük (2016b) tarafından gerçekleştirilen çalışmada 6 farklı De Martonne iklim sınıfı belirlenmiştir. Bunlar; kurak, yarı kurak, yarı kurak-nemli arası, yarı nemli, nemli ve çok nemli iklim sınıflarıdır. Çalışmada; Türkiye’de bulunan istasyonların %0,40’ı kurak, %13,25’i yarı kurak, %70,28’i yarı kurak-nemli arası, %9,64’ü yarı nemli, %5,22’si nemli ve %1,20’si ise çok nemli iklim sınıfına dahil olmaktadır. Gerçekleştirdiğim çalışmada; De Martonne iklim sınıflandırmasına göre Türkiye’de bulunan istasyonların %27,5’i yarı kurak-nemli arası, %52,9’u yarı nemli, %18,8’i nemli, %0,7’si ise çok nemli iklim sınıfına dahil olmaktadır.

Bölük (2016b) tarafından gerçekleştirilen çalışmada; Karadeniz Bölgesi'nin kıyı kesimleri ile Ardahan, Kars, Hakkâri, Bitlis, Muş, Bingöl, Kocaeli, Sakarya, Bursa ve Muğla dolaylarında yarı nemli ve nemli, Pazar, Rize ve Hopa dolaylarında çok nemli, İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri ile Iğdır, Elâzığ, Malatya, Kahramanmaraş, Kilis, Manisa, Burdur ve Mersin dolaylarında yarı kurak, Akçakale dolaylarında kurak, Türkiye'deki diğer sahalarda ise yarı kurak-nemli arası iklim tipi belirlenmiştir. Gerçekleştirdiğim çalışmada; İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri ile Dinar, Burdur, Korkuteli, Erdemli, Silifke, Keban, Malatya, Batman, Iğdır ve Erzincan çevrelerinde yarı kurak-nemli arası, Yukarı Murat ve Hakkâri bölümleri ile Bodrum, Marmaris, Dalaman, Kaş, Finike, Manavgat, Anamur, İskenderun, Yalova, Sakarya, Düzce, İnebolu, Bafra, Trabzon, Kars, Ağrı ve Tunceli çevresinde ise nemli iklim tipi belirlenmiştir.

Bölük (2016c) tarafından gerçekleştirilen çalışmada 5 farklı Erinç iklim sınıfı belirlenmiştir. Bunlar; kurak, yarı kurak, yarı nemli, nemli ve çok nemli iklim sınıflarıdır. Çalışmada; Türkiye'de bulunan istasyonların %1,59'u kurak, %17,46'sı yarı kurak, %57,94'ü yarı nemli, %15,87'si nemli, %7,14'ü ise çok nemli iklim sınıfına dahil olmaktadır. Gerçekleştirdiğim çalışmada; Erinç iklim sınıflandırmasına göre Türkiye'de bulunan istasyonların %1,5'inde kurak, %22,5'inde yarı kurak, %61,6'sında yarı nemli, %12,3'ünde nemli, %2,2'sinde ise çok nemli iklim sınıfı belirlenmiştir. Bölük (2016c) tarafından gerçekleştirilen çalışmada; Erinç yağış etkinlik indeksine göre Çatalca-Kocaeli Bölümü, Karadeniz Bölgesi'nin kıyı kesimleri ile Ardahan, Kars, Ağrı, Hakkâri, Muş, Bitlis, Bingöl, Tunceli, Yozgat, Hatay, Antalya, Isparta, Muğla, Kütahya ve Bursa dolaylarında nemli ve çok nemli, İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri ile Manisa, Afyon, Burdur, Mersin, Kahramanmaraş, Malatya, Kilis ve Iğdır dolaylarında yarı kurak ve kurak, Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde ise yarı nemli iklim tipi hakimdir. Gerçekleştirdiğim çalışmada; İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri ile Amasya, Iğdır, Keban, Malatya, Erzincan, Erdemli, Silifke, Dinar, Burdur ve Korkuteli çevrelerinde kurak ve yarı kurak, Karadeniz Bölgesi'nin kıyı kesimleri ile Hakkâri, Siirt, Tatvan, Muş, Hınıs, Kars, Tunceli, Antakya, Manavgat, Marmaris, Düzce, Sakarya ve Kocaeli çevrelerinde ise nemli ve çok nemli iklim tipleri belirlenmiştir.

4.2.3. İklim Tipi Karşılaştırmaları

Klimatoloji çalışmalarına ait kapsam ve sınırlılıkları belirleyen en önemli etmen veri setidir. Çalışmada kullanılan veri miktarındaki artış gerçeğe yakın değerlerin elde edilmesini sağladığı gibi iklim tiplerine ait farklı sınıf ve sınırların oluşmasına da neden olmaktadır. Bu durum neticesinde Erinç (1965), De Martonne (1926), Aydeniz (1985) ve Sezer (1988) iklim sınıflandırmalarına ait iklim tipleri karşılaştırılmıştır (**Şekil 26**).



Şekil 26: Erinç, De Martonne, Sezer ve Aydeniz İklim Sınıflandırmalarına ait İklim Tipleri

Gerçekleştirilen analizler neticesinde; Erinç yağış etkinlik indeksine göre tam kurak iklim tipinin görüldüğü sahalarda De Martonne kuraklık indeksine göre kurak ve yarı kurak, Sezer yağış etkinlik indeksine göre tam kurak ve kurak, Aydeniz kuraklık katsayısına göre de çöl iklim tipi gözlenmiştir. Erinç yağış etkinlik indeksine göre kurak iklim tipinin görüldüğü sahalarda De Martonne kuraklık indeksine göre yarı kurak-nemli arası, Sezer yağış etkinlik indeksine göre yarı kurak, Aydeniz kuraklık katsayısına göre de yarı nemli, çok kurak ve çöl iklim tipleri gözlenmiştir. Erinç yağış etkinlik indeksine göre yarı kurak iklim tipinin görüldüğü sahalarda De Martonne kuraklık indeksine göre yarı nemli, Sezer yağış etkinlik indeksine göre kurak-yarı nemli, Aydeniz kuraklık katsayısına göre de kurak ve yarı nemli iklim tipleri gözlenmiştir. Erinç yağış etkinlik indeksine göre yarı nemli iklim tipinin görüldüğü sahalarda De Martonne kuraklık indeksine göre nemli, Sezer yağış etkinlik indeksine göre yarı nemli ve yarı nemli-nemli, Aydeniz kuraklık katsayısına göre de nemli ve çok nemli iklim tipleri gözlenmiştir. Erinç yağış etkinlik indeksine göre nemli iklim tipinin görüldüğü sahalarda Sezer yağış etkinlik indeksine göre nemli, Aydeniz kuraklık katsayısına göre de nemli ve çok nemli iklim tipleri gözlenmiştir. Erinç yağış etkinlik indeksine göre çok nemli iklim tipinin görüldüğü sahalarda De Martonne kuraklık indeksine, Sezer yağış etkinlik indeksine ve Aydeniz kuraklık katsayısına göre çok nemli iklim tipi gözlenmiştir. De Martonne kuraklık indeksine göre kurak iklim tipinin görüldüğü sahalarda Sezer yağış etkinlik indeksine göre tam kurak, Aydeniz kuraklık katsayısına göre de çöl iklim tipi gözlenmiştir. De Martonne kuraklık indeksine göre yarı kurak iklim tipinin görüldüğü sahalarda Sezer yağış etkinlik indeksine göre kurak, Aydeniz kuraklık katsayısına göre de çok kurak ve çöl iklim tipleri gözlenmiştir. De Martonne kuraklık indeksine göre yarı kurak-nemli arası iklim tipinin görüldüğü sahalarda Sezer yağış etkinlik indeksine göre yarı kurak, Aydeniz kuraklık katsayısına göre de yarı kurak, kurak, çok kurak, yarı nemli ve nemli iklim tipleri gözlenmiştir. De Martonne kuraklık indeksine göre yarı nemli iklim tipinin görüldüğü sahalarda Sezer yağış etkinlik indeksine göre kurak-yarı nemli, Aydeniz kuraklık katsayısına göre de nemli ve çok nemli iklim tipleri gözlenmiştir. De Martonne kuraklık indeksine göre nemli iklim tipinin görüldüğü sahalarda Sezer yağış etkinlik indeksine göre yarı nemli, yarı nemli-nemli ve nemli, Aydeniz kuraklık katsayısına göre de çok nemli iklim tipi gözlenmektedir. De Martonne kuraklık indeksine göre çok nemli iklim tipinin görüldüğü sahalarda Sezer yağış etkinlik indeksine ve Aydeniz kuraklık katsayısına göre çok nemli iklim tipi

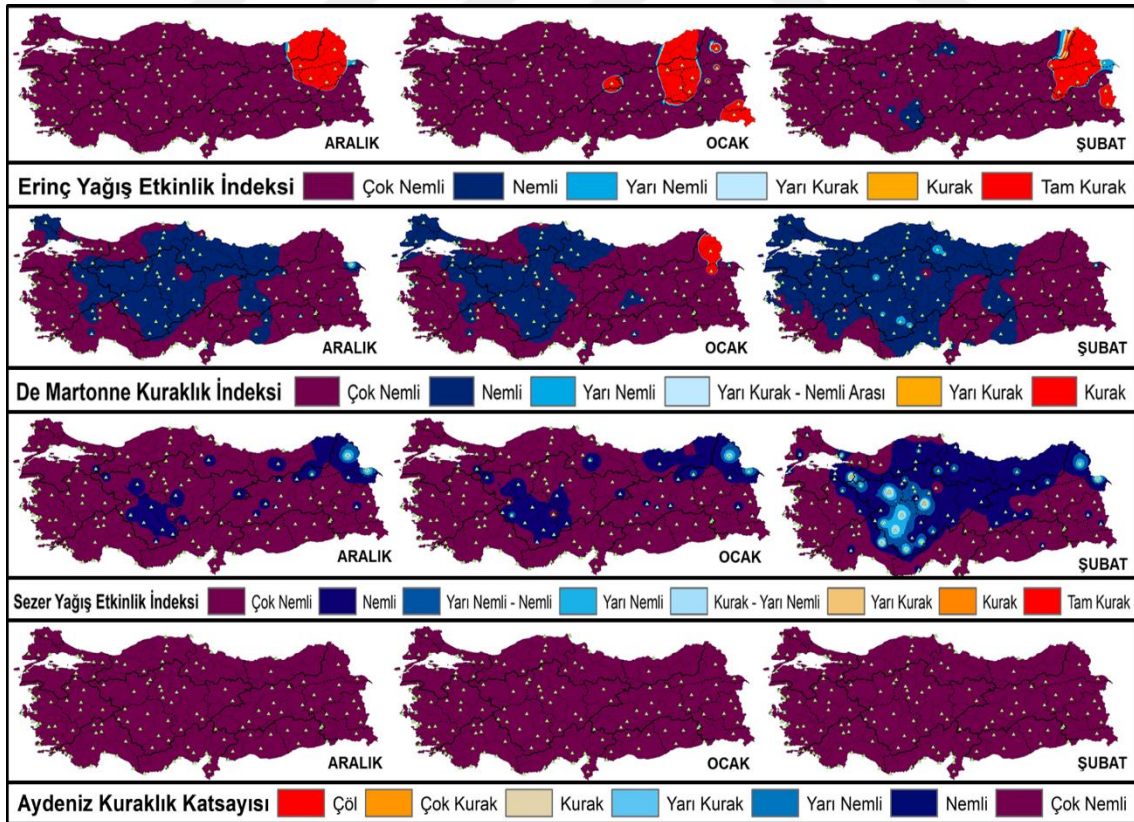
gözlenmektedir. Sezer yağış etkinlik indeksine göre tam kurak iklim tipinin görüldüğü sahalarda Aydeniz kuraklık katsayısına göre çöl iklim tipi, Sezer yağış etkinlik indeksine göre kurak iklim tipinin görüldüğü sahalarda Aydeniz kuraklık katsayısına göre yarı kurak ve yarı nemli iklim tipleri, Sezer yağış etkinlik indeksine göre yarı kurak iklim tipinin görüldüğü sahalarda Aydeniz kuraklık katsayısına göre çöl iklim tipi, Sezer yağış etkinlik indeksine göre kurak-yarı nemli iklim tipinin görüldüğü sahalarda Aydeniz kuraklık katsayısına göre yarı nemli, nemli, çok kurak ve çöl iklim tipleri, Sezer yağış etkinlik indeksine göre yarı nemli iklim tipinin görüldüğü sahalarda Aydeniz kuraklık katsayısına göre yarı kurak ve kurak iklim tipleri, Sezer yağış etkinlik indeksine göre yarı nemli-nemli iklim tipinin görüldüğü sahalarda Aydeniz kuraklık katsayısına göre nemli, yarı kurak ve kurak iklim tipleri, Sezer yağış etkinlik indeksine göre nemli ve çok nemli iklim tiplerinin görüldüğü sahalarda ise Aydeniz kuraklık katsayısına göre nemli ve çok nemli iklim tipleri gözlenmiştir.

Aralık ayında Erinç yağış etkinlik indeksine göre tam kurak iklim tipi; Erzurum-Kars Bölümü ile Trabzon istasyonunda görülürken yarı nemli iklim tipi; Iğdır istasyonunda, çok nemli iklim tipi ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde gözlenmektedir. De Martonne kuraklık indeksine göre nemli ve çok nemli iklim tipleri Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde görülürken yarı kurak-nemli arası iklim tipi ise Iğdır istasyonunda gözlenmektedir. Sezer yağış etkinlik indeksine göre nemli ve çok nemli iklim tipleri Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde görülmeye devam ederken kurak-yarı nemli iklim tipi; Kars ve Iğdır istasyonlarında, yarı nemli iklim tipi ise Erzurum istasyonunda gözlenmiştir. Aydeniz kuraklık katsayısına göre de çok nemli iklim tipi Türkiye'deki sahaların büyük bir bölümünde gözlenmektedir (**Şekil 27**).

Ocak ayında Erinç yağış etkinlik indeksine göre tam kurak iklim tipi Hakkâri Bölümü'ne doğru ilerlerken çok nemli iklim tipi ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde gözlenmektedir. De Martonne kuraklık indeksine göre nemli iklim tipi; Iğdır, Keban, Şanlıurfa, Batman, Çanakkale, Bilecik, Bursa ve İstanbul istasyonlarında görülürken kurak iklim tipi ise Erzurum-Kars Bölümü ile Ağrı istasyonunda gözlenmektedir. Sezer yağış etkinlik indeksine göre nemli iklim tipi; Yukarı Sakarya, Konya, Doğu Karadeniz ve Erzurum-Kars bölümleri ile Tercan, Başkale, Palu, Keban, Malatya, Kangal, Bilecik, Bursa ve Dinar istasyonlarında görülürken kurak-yarı nemli iklim tipi Kars istasyonunda, yarı nemli iklim tipi ise Iğın, Erzurum, Iğdır ve Amasya istasyonlarında gözlenmektedir. Aydeniz kuraklık

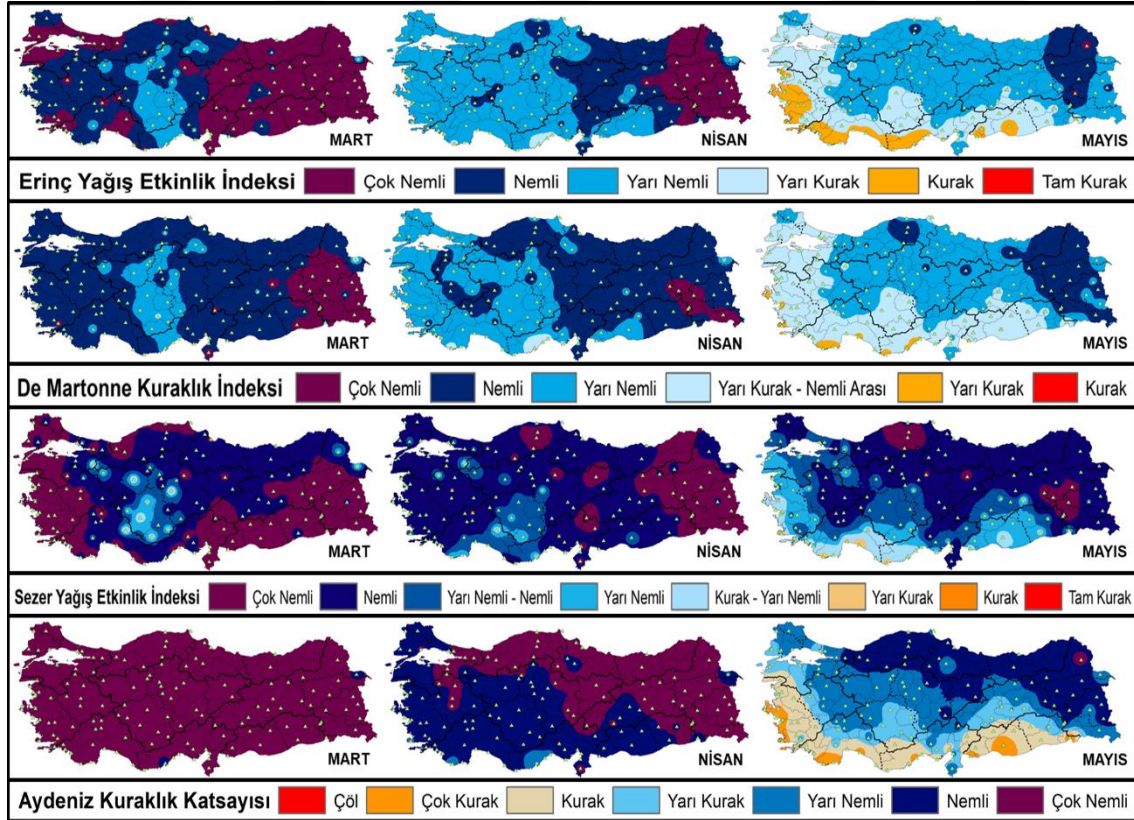
katsayısına göre de çok nemli iklim tipi Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde gözlenmektedir (**Şekil 27**).

Şubat ayında Erinç yağış etkinlik indeksine göre tam kurak iklim tipi; Özalp ve Başkale istasyonlarına kadar ilerlerken nemli iklim tipi; Konya, Karapınar, Ereğli, Polatlı, Merzifon ve Amasya istasyonlarında, yarı nemli iklim tipi Iğdır istasyonunda, çok nemli iklim tipi ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde görülmeye devam etmektedir. De Martonne kuraklık indeksine göre nemli ve çok nemli iklim tipleri Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde görülmeye devam ederken yarı nemli iklim tipi ise Merzifon, Polatlı, Kırıkkale, Çiçekdağı, Karapınar, Ereğli ve Iğdır istasyonlarında gözlenmektedir. Sezer yağış etkinlik indeksine göre yarı kurak iklim tipi; Kırşehir, Polatlı, Seydişehir ve Bilecik istasyonlarında görülürken kurak-yarı nemli iklim tipi; Cihanbeyli, Ereğli, Ilgın, Karaman, Yalova, Kars ve Iğdır istasyonlarında, yarı nemli-nemli iklim tipi; Kastamonu, Çorum, Amasya, Malatya, Gümüşhane, Tercan, Erzurum, Keskin, Çiçekdağı ve Niğde istasyonlarında, yarı nemli iklim tipi ise Malkara, Tavşanlı ve Eskişehir istasyonlarında gözlenmektedir. Aydeniz kuraklık katsayısına göre de çok nemli iklim tipi Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde görülmeye devam etmektedir (**Şekil 27**).



Şekil 27: Erinç, De Martonne, Sezer ve Aydeniz İklim Sınıflandırmalarına Göre Aralık, Ocak ve Şubat Aylarında Türkiye'de Görülen İklim Tipleri

Mart ayında Erineç yağış etkinlik indeksine göre yarı nemli iklim tipi; İç Anadolu Bölgesi ile Burdur, Yenişehir, Muğla, Anamur, Silifke, Erdemli, Kastamonu, Merzifon ve Çorum istasyonlarında görülürken yarı kurak iklim tipi Iğdır istasyonunda, nemli ve çok nemli iklim tipleri ise Türkiye'deki sahaların büyük bir bölümünde gözlenmiştir. De Martonne kuraklık indeksine göre İç Anadolu Bölgesi ile Yenişehir, Korkuteli, Kastamonu, Merzifon, Çorum, Silifke, Erdemli ve Keban istasyonlarında nemli iklim tipi yerini yarı nemli iklim tipine bırakırken çok nemli iklim tipi; Doğu Anadolu Bölgesi ile Mardin, Gökşun, İslâhiye, Antakya ve Marmaris istasyonlarında, yarı kurak-nemli arası iklim tipi; Karapınar ve Iğdır istasyonlarında, nemli iklim tipi ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde gözlenmektedir. Sezer yağış etkinlik indeksine göre kurak-yarı nemli iklim tipi; Polatlı, Cihanbeyli, Seydişehir, Ereğli, Karaman ve Iğdır istasyonlarında görülürken yarı kurak iklim tipi Kırşehir ve Bilecik istasyonlarında, yarı nemli ve yarı nemli-nemli iklim tipleri; Yukarı Sakarya ve Konya bölümleri ile Yalova, Korkuteli, Amasya, Erzurum ve Kars istasyonlarında gözlenmektedir. Aydeniz kuraklık katsayısına göre de çok nemli iklim tipi Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde görülmeye devam ederken nemli iklim tipi ise Silifke ve Iğdır istasyonlarında gözlenmektedir (**Şekil 28**).



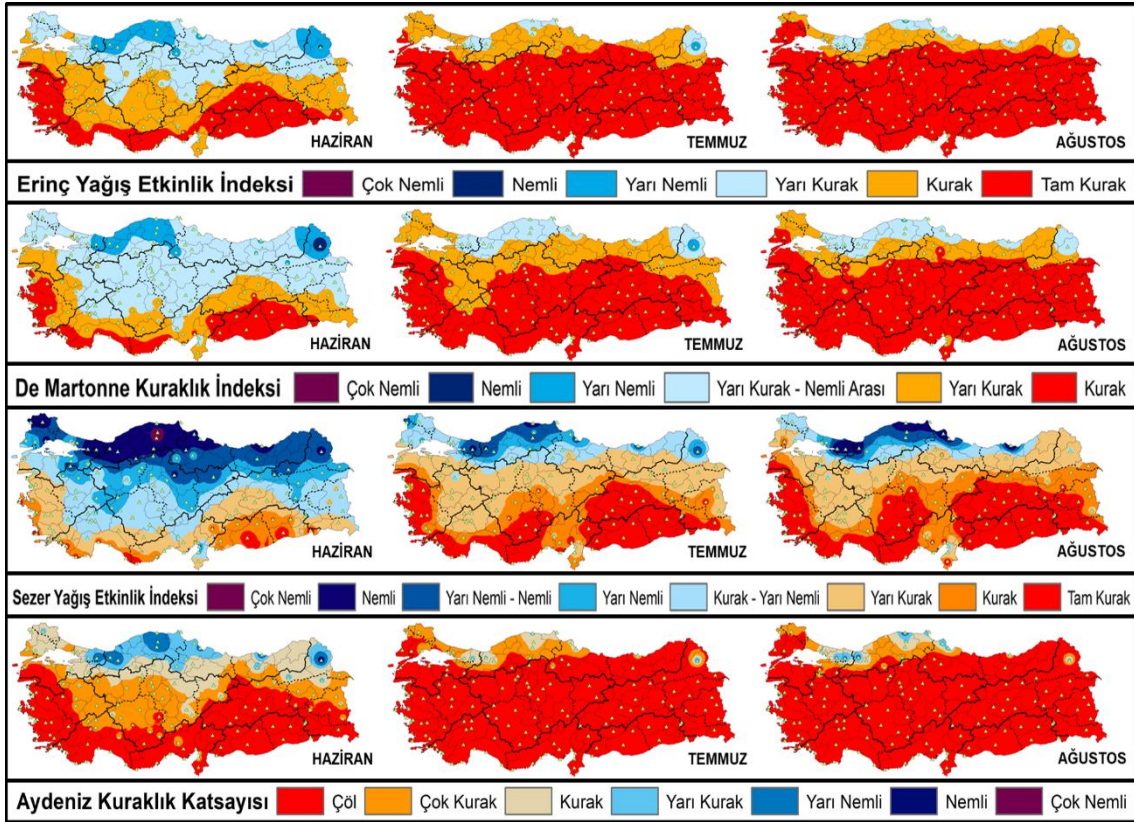
Şekil 28: Erineç, De Martonne, Sezer ve Aydeniz İklim Sınıflandırmalarına Göre Mart, Nisan ve Mayıs Aylarında Türkiye'de Görülen İklim Tipleri

Nisan ayında Erinç yağış etkinlik indeksine göre nemli ve çok nemli iklim tiplerinin görüldüğü sahalar Kastamonu, Kızılcahamam, Yunak, Akşehir, Senirkent, Uşak, Bursa, Tomarza, Göksun, Dört Yol, Karaisali, Adıyaman ve İslâhiye istasyonlarına kadar genişlerken yarı kurak iklim tipi ise Iğdır, Kaş, Erdemli, Silifke ve Bodrum istasyonlarında gözlenmiştir. De Martonne kuraklık indeksine göre çok nemli iklim tipinin görüldüğü sahalar Hakkâri Bölümü ile Solhan ve Muş istasyonlarına kadar gerilerken yarı kurak-nemli arası iklim tipi; Silifke, Erdemli, Karataş, Iğdır, Çeşme, Bodrum ve Kaş istasyonlarında, yarı nemli ve nemli iklim tipleri ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde gözlenmektedir. Sezer yağış etkinlik indeksine göre çok nemli iklim tipi; Doğu Anadolu Bölgesi ile Devrekani, Trabzon, Ilgaz, Çiçekdağı, Sivas, Göksun, Kahramanmaraş ve Cizre istasyonlarında görülürken yarı nemli ve yarı nemli-nemli iklim tipleri; Akdeniz Bölgesi'nin kıyı kesimleri ile Malkara, Yalova, Sakarya, Bodrum, Iğdır ve Şanlıurfa istasyonlarında, kurak-yarı nemli iklim tipi; Kırşehir, Seydişehir, Silifke, Dursunbey ve Bilecik istasyonlarında, nemli iklim tipi ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde gözlenmektedir. Aydeniz kuraklık katsayısına göre yarı kurak iklim tipi; Bodrum, Kaş, Erdemli, Karataş ve Iğdır istasyonlarında görülürken yarı kurak iklim tipi Silifke istasyonunda, nemli ve çok nemli iklim tipleri ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde gözlenmektedir (**Şekil 28**).

Mayıs ayında Erinç yağış etkinlik indeksine göre kurak iklim tipi; Çeşme, Bodrum, Fethiye, Antalya, Mersin, Dört Yol, Kilis ve Şanlıurfa istasyonlarında görülürken yarı kurak iklim tipi; Marmara, Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde, nemli ve çok nemli iklim tipleri; Erzurum-Kars ve Yukarı Murat bölümleri ile Siirt ve Devrekani istasyonlarında, yarı nemli iklim tipi ise Karadeniz kıyıları ile İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde gözlenmektedir. De Martonne kuraklık indeksine göre yarı kurak-nemli arası iklim tipi; Marmara, Ege ve Akdeniz kıyıları ile Konya, Orta Fırat ve Dicle bölümlerinde görülürken yarı kurak iklim tipi; Şanlıurfa, Kilis, Silifke, Anamur, Kaş, Bodrum ve Çeşme istasyonlarında, nemli iklim tipi; Karadeniz ve Doğu Anadolu bölgeleri ile Kangal, Ilgaz ve Yozgat istasyonlarında, yarı nemli iklim tipi ise Türkiye'nin Karadeniz kıyıları ile iç kesimlerinde gözlenmektedir. Sezer yağış etkinlik indeksine göre yarı kurak ve kurak iklim tipleri; Anamur, Manavgat, Kaş, Bodrum ve Kuşadası istasyonlarında görülürken kurak-yarı nemli ve yarı nemli iklim tipleri; Ege ve Akdeniz bölgelerinin iç kesimleri ile Sakarya, Seydişehir, Ereğli, İslâhiye, Kilis, Şanlıurfa, Mardin ve Palu istasyonlarında, yarı nemli-nemli iklim tipi; Eskişehir,

Kırşehir, Doğanşehir ve Keban istasyonlarında, çok nemli iklim tipi ise Devrekani, Ilgaz, Kızılcahamam, Yozgat, Sivas, Solhan, Malazgirt ve Tatvan istasyonlarında gözlenmektedir. Aydeniz kuraklık katsayısına göre çok nemli iklim tipi; Devrekani, Kars ve Tatvan istasyonlarında görülürken kurak iklim tipi; Ege ve Akdeniz bölgelerinin kıyı kesimleri ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, çok kurak iklim tipi; Çeşme, Kuşadası, Sultanhisar, Kaş, Finike, Manavgat, Erdemli, Kilis, Şanlıurfa ve Cizre istasyonlarında, yarı nemli ve nemli iklim tipleri Türkiye'nin kuzey kıyıları ile iç bölgelerinde, yarı kurak iklim tipi ise kıyı ile iç kesimler arasında yer alan yüksek kesimlerde gözlenmektedir (**Şekil 28**).

Haziran ayında Erinç yağış etkinlik indeksine göre kurak ve tam kurak iklim tipleri; Ege ve Akdeniz kıyıları ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde görülürken yarı kurak iklim tipi; Türkiye'nin kuzey kıyıları ile Yukarı Sakarya, Yukarı Kızılırmak ve Erzurum-Kars bölümlerinde, yarı nemli iklim tipi ise Batı Karadeniz Bölümü ile Bafra, Trabzon ve Kars istasyonlarında gözlenmektedir. De Martonne kuraklık indeksine göre yarı kurak ve kurak iklim tipleri; Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri ile Seydişehir, Karapınar, Karaman ve Aksaray istasyonlarında görülürken yarı nemli iklim tipi; Batı Karadeniz ve Erzurum-Kars bölümleri ile Sakarya ve Artvin istasyonlarında, nemli iklim tipi Kars istasyonunda, yarı kurak-nemli arası iklim tipi ise Marmara ve Karadeniz kıyıları ile İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde gözlenmektedir. Sezer yağış etkinlik indeksine göre kurak ve tam kurak iklim tipleri; Ege ve Akdeniz bölgelerinin kıyı kesimleri ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde görülürken yarı kurak ve kurak-yarı nemli iklim tipleri; Yukarı Fırat, Yukarı Murat, Van ve Konya bölümleri ile Eskişehir, Çanakkale ve Ayvalık istasyonlarında, yarı nemli-nemli ve nemli iklim tipleri; Karadeniz ve Marmara bölgelerinin iç kesimleri ile Yozgat, Kızılcahamam, Sivas, Çankırı, Yenışehir ve Dört Yol istasyonlarında, çok nemli iklim tipi Devrekani istasyonunda, kurak-yarı nemli ve yarı nemli iklim tipleri ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde yer alan sahalarda gözlenmektedir. Aydeniz kuraklık katsayısına göre yarı kurak iklim tipi; Çatalca-Kocaeli, Batı Karadeniz ve Orta Karadeniz bölümleri ile Ardahan ve Ağrı istasyonlarında görülürken yarı nemli ve nemli iklim tipleri; Sakarya, Düzce, Bolu, Devrekani, Samsun, Trabzon ve Kars istasyonlarında, çok kurak ve çöl iklim tipleri; Ege ve Akdeniz kıyıları ile iç kesimlerde, kurak iklim tipi ise Marmara ve Karadeniz bölgelerinin iç kesimleri ile Çankırı, Yozgat, Tomarza, Akşehir, Tavşanlı, Kangal, Karaisalı, İskenderun, Dört Yol, Tercan ve Özalp istasyonlarında gözlenmektedir (**Şekil 29**).



Şekil 29: Erinç, De Martonne, Sezer ve Aydeniz İklim Sınıflandırmalarına Göre Haziran, Temmuz ve Ağustos Aylarında Türkiye'de Görülen İklim Tipleri

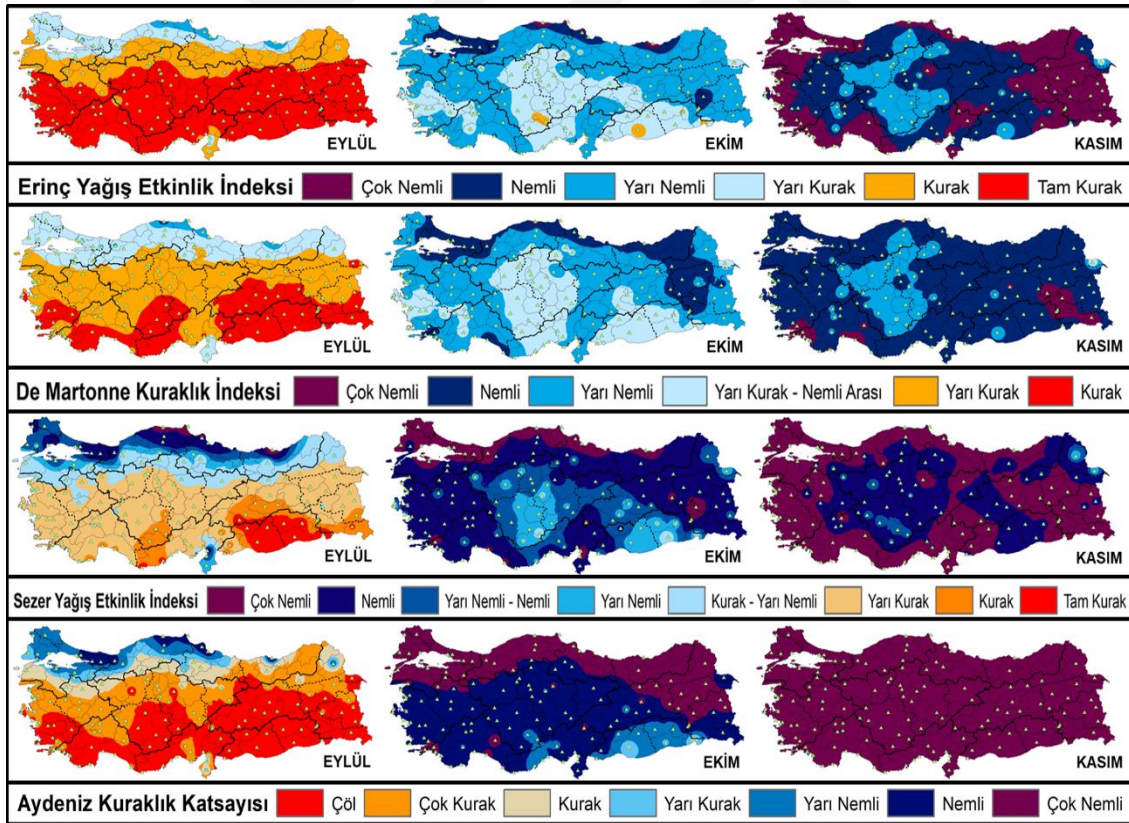
Temmuz ayında Erinç yağış etkinlik indeksine göre tam kurak iklim tipi; Ege ve Akdeniz kıyıları ile İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde görülürken kurak iklim tipi Karadeniz kıyılarında, yarı kurak iklim tipi; Kocaeli, Sakarya, Düzce, İnebolu, Devrekani istasyonlarında, yarı nemli iklim tipi ise Kars istasyonunda gözlenmektedir. De Martonne kuraklık indeksine göre yarı kurak-nemli arası iklim tipi; Batı Karadeniz Bölümü ile Edirne, Kocaeli, Sakarya, Bafra, Trabzon, Artvin ve Ardahan istasyonlarında görülürken yarı nemli iklim tipi Kars istasyonunda diğer sahalarda ise kurak ve yarı kurak iklim tipleri gözlenmiştir. Sezer yağış etkinlik indeksine göre yarı nemli-nemli iklim tipi; Karadeniz Bölgesi'nin kıyı kesimleri ile Bolu, Kocaeli ve Edirne istasyonlarında görülürken nemli iklim tipi; Sakarya, Düzce ve İnebolu istasyonlarında, yarı nemli ve kurak-yarı nemli iklim tipleri; Karadeniz ve Marmara bölgelerinin iç kesimleri ile Tavşanlı, Kızılcahamam, Çankırı, Çorum, Merzifon, Artvin ve Erzurum istasyonlarında, kurak ve tam kurak iklim tipleri; Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri ile Karapınar ve Ereğli istasyonlarında, yarı kurak iklim tipi ise Türkiye'nin kuzey kıyıları ile iç kesimleri arasında yer alan sahalarda gözlenmektedir. Aydeniz kuraklık katsayısına göre çöl iklim tipi Türkiye'deki sahaların tamamına yakınında görülürken yarı kurak iklim tipi; Sakarya, Düzce,

İnebolu ve Devrekani istasyonlarında, yarı nemli iklim tipi; Trabzon ve Kars istasyonlarında, kurak ve çok kurak iklim tipleri ise Çatalca-Kocaeli, Batı Karadeniz ve Orta Karadeniz bölümlerinde gözlenmektedir (**Şekil 29**).

Ağustos ayında Erinç yağış etkinlik indeksine göre yarı kurak iklim tipi; Kocaeli, Sakarya, Devrekani, Samsun, Bafra ve Kars istasyonlarında görülürken yarı nemli iklim tipi İnebolu istasyonunda, kurak iklim tipi Karadeniz kıyıları, kurak ve tam kurak iklim tipleri ise Marmara, Ege ve Akdeniz kıyıları ile İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde gözlenmektedir. De Martonne kuraklık indeksine göre Türkiye'nin Marmara, Ege ve Akdeniz kıyıları ile iç bölgelerinde yarı kurak ve kurak iklim tipleri görülmeye devam ederken yarı kurak-nemli arası iklim tipi; Batı Karadeniz Bölümü ile Yalova, Sakarya, Düzce, Kars, Ardahan, Trabzon ve Bafra istasyonlarında, yarı nemli iklim tipi ise İnebolu istasyonunda gözlenmektedir. Sezer yağış etkinlik indeksine göre yarı nemli-nemli ve nemli iklim tipleri; Karadeniz Bölgesi'nin kıyı kesimleri ile İstanbul, Kocaeli, Sakarya ve Yalova istasyonlarında görülürken yarı nemli ve kurak-yarı nemli iklim tipleri; Karadeniz Bölgesi'nin iç kesimleri ile Edirne, Kırklareli, Tavşanlı, Kızılcahamam, Ilgaz, Ordu, Giresun, Rize, Kars, Dört Yol ve İskenderun istasyonlarında, kurak ve tam kurak iklim tipleri; Ege ve Akdeniz bölgelerinin kıyı kesimleri ile Konya, Orta Fırat, Dicle ve Yukarı Fırat bölümlerinde; yarı kurak iklim tipi ise Türkiye'nin kuzey kıyıları ile iç kesimleri arasında yer alan sahalarda gözlenmektedir. Aydeniz kuraklık katsayısına göre yarı kurak ve yarı nemli iklim tipleri; Kocaeli, Sakarya, Düzce, İnebolu, Sinop, Bafra, Trabzon ve Kars istasyonlarında görülürken kurak ve çok kurak iklim tipleri; Yıldız Dağları, Çatalca-Kocaeli ve Batı Karadeniz bölümleri ile Yenişehir, Kızılcahamam ve Ilgaz istasyonlarında, çöl iklim tipi ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde görülmeye devam etmektedir (**Şekil 29**).

Eylül ayında Erinç yağış etkinlik indeksine göre tam kurak iklim tipi; Ege ve Akdeniz kıyıları ile İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde görülürken yarı kurak ve kurak iklim tipleri; Marmara ve Karadeniz kıyıları, yarı nemli ve nemli iklim tipleri ise Yalova, Kocaeli, Sakarya, İnebolu, Samsun ve Trabzon istasyonlarında gözlenmektedir. De Martonne kuraklık indeksine göre yarı kurak-nemli arası iklim tipi Karadeniz ve Marmara bölgeleri ile Hatay istasyonunda görülürken yarı nemli iklim tipi; Sakarya, Yalova, İnebolu, Sinop, Bafra ve Trabzon istasyonlarında, yarı kurak ve kurak iklim tipleri ise Ege ve Akdeniz kıyıları ile Türkiye'nin iç kesimlerinde gözlenmektedir. Sezer yağış

etkinlik indeksine göre kurak iklim tipi; Başkale, Palu, Malatya, Kahramanmaraş, Gaziantep, Aksaray, Karapınar, Ereğli, Karaman, Manavgat ve Finike istasyonlarında görülürken tam kurak iklim tipi; Güneydoğu Anadolu Bölgesi ile Anamur, Silifke, Doğanşehir ve Hakkâri istasyonlarında, yarı nemli-nemli ve nemli iklim tipleri; Karadeniz ve Marmara bölgelerinin kıyı kesimleri ile Dörtöl ve İskenderun istasyonlarında, çok nemli iklim tipi; İnebolu, Sinop, Bafra ve Trabzon istasyonlarında, kurak-yarı nemli ve yarı nemli iklim tipleri; Karadeniz ve Marmara bölgelerinin iç kesimlerinde, yarı kurak iklim tipi ise Türkiye'nin Ege ve Akdeniz kıyıları ile iç kesimlerinde gözlenmektedir. Aydeniz kuraklık katsayısına göre yarı nemli ve nemli iklim tipleri; Karadeniz ve Marmara bölgelerinin kıyı kesimlerinde görülürken çok nemli iklim tipi; İnebolu ve Trabzon istasyonlarında, yarı kurak ve kurak iklim tipleri; Karadeniz ve Marmara bölgelerini iç kesimleri ile Ardahan, Erzurum, Sivas, Yozgat, Çankırı, Kızılcahamam, Eskişehir, Tavşanlı, Antakya, İskenderun, Dörtöl ve Kars istasyonlarında, çok kurak ve çöl iklim tipleri ise Türkiye'nin Karadeniz kıyıları haricindeki kesimlerinde gözlenmektedir (**Şekil 30**).



Şekil 30: Erinç, De Martonne, Sezer ve Aydeniz İklim Sınıflandırmalarına Göre Eylül, Ekim ve Kasım Aylarında Türkiye'de Görülen İklim Tipleri

Ekim ayında Erinç Yağış Etkinlik indeksine göre nemli ve çok nemli iklim tipleri; Marmara ve Karadeniz bölgelerinin kıyı kesimlerinde görülürken yarı kurak iklim tipi; İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri ile Manisa, Uşak, Denizli, Aydın, Burdur, Korkuteli, Anamur, Silifke ve Erdemli istasyonlarında, kurak iklim tipi; Karapınar, Ereğli, Şanlıurfa, Batman, Cizre ve Iğdır istasyonlarında, yarı nemli iklim tipi ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde gözlenmektedir. De Martonne kuraklık indeksine göre yarı kurak-nemli arası iklim tipi; İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri ile Çeşme, Kuşadası, Denizli, Burdur, Isparta, Anamur, Karataş, Merzifon, Keban, Malatya, Başkale ve Iğdır istasyonlarında görülürken nemli iklim tipi Karadeniz ve Marmara bölgelerinin kıyı kesimleri ile Hınıs, Solhan, Muş, Tatvan, Siirt, Ağrı, Muradiye, İpsala, Tekirdağ, Bursa, Bandırma, Köyceğiz, Marmaris, Manavgat, Gazipaşa ve Dört Yol istasyonlarında, yarı kurak iklim tipi; Şanlıurfa ile Şırnak istasyonlarında, çok nemli iklim tipi İnebolu istasyonunda, yarı nemli iklim tipi ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde gözlenmektedir. Sezer yağış etkinlik indeksine göre kurak-yarı nemli iklim tipi; Ereğli, Karaman, Diyarbakır, Mardin, Batman, Cizre ve Çeşme istasyonlarında görülürken yarı nemli ve yarı nemli-nemli iklim tipleri; İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri ile Malatya, Keban, Iğdır, Amasya, Silifke ve Demirci istasyonlarında, çok nemli iklim tipi ise Karadeniz ve Marmara bölgelerinin kıyı kesimleri ile Köyceğiz, Manavgat, Gazipaşa, Dört Yol, İskenderun, Göksun, Solhan ve Tatvan istasyonlarında gözlenmektedir. Aydeniz kuraklık katsayısına göre yarı nemli iklim tipi; Güneydoğu Anadolu Bölgesi ile Karapınar, Ereğli, Karaisalı, Silifke, Erdemli, Keban, Çiçekdağı ve Korkuteli istasyonlarında görülürken yarı kurak ve kurak iklim tipleri; Şanlıurfa, Mardin ve Cizre istasyonlarında, nemli ve çok nemli iklim tipleri ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde gözlenmektedir (**Şekil 30**).

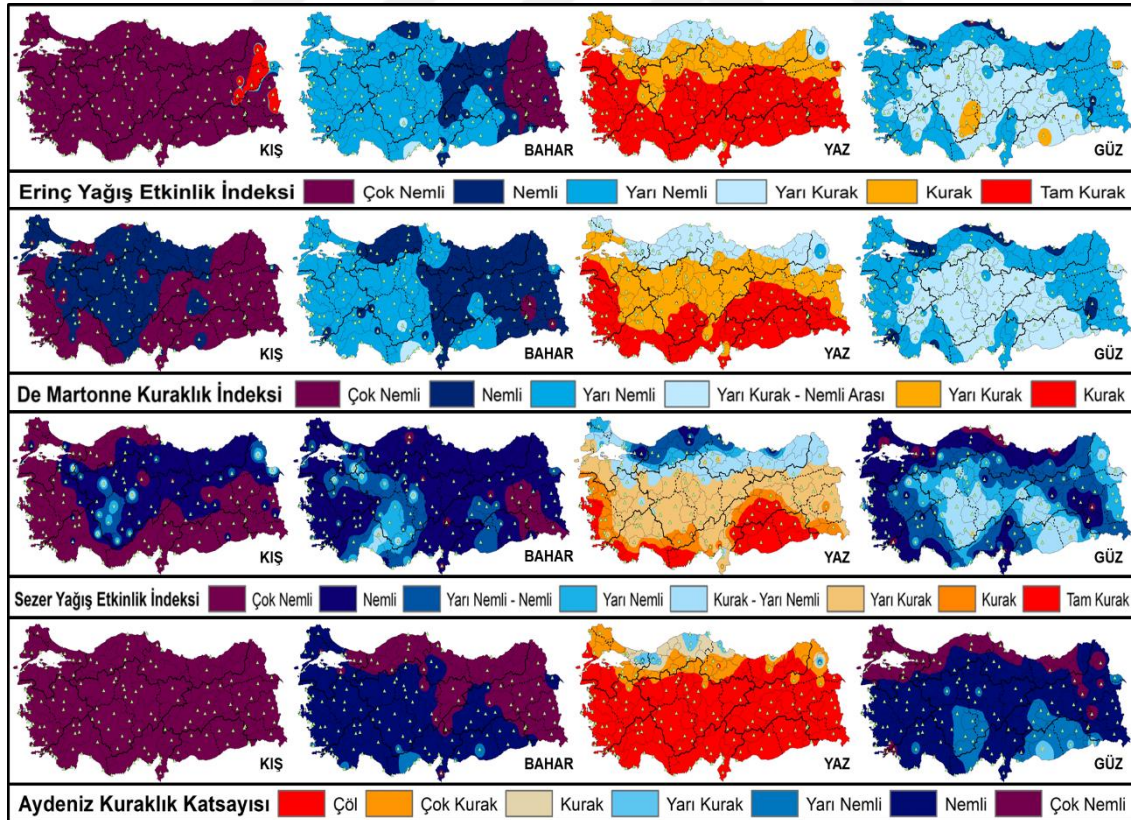
Kasım ayında Erinç yağış etkinlik indeksine göre yarı nemli iklim tipi; Yukarı Sakarya ve Konya bölümleri ile Devrekani, Çorum, Merzifon, Bilecik, Tavşanlı, Dinar, Burdur, Korkuteli, Keban, Kilis, Şanlıurfa ve Batman istasyonlarında görülürken yarı kurak iklim tipi Iğdır istasyonunda, nemli ve çok nemli iklim tipleri ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde gözlenmektedir. De Martonne kuraklık indeksine göre çok nemli iklim tipi; Hakkâri Bölümü ile Seydişehir, Anamur, Manavgat, Finike, Köyceğiz, Marmaris, Dalaman ve İnebolu istasyonlarında görülürken yarı nemli iklim tipi; İç Anadolu Bölgesi ile Korkuteli, Dinar, Burdur, Bilecik, Çorum, Kastamonu, Merzifon, Keban, Malatya ve

Şanlıurfa istasyonlarında, yarı kurak-nemli arası iklim tipi; Karapınar ve Iğdır istasyonlarında, nemli iklim tipi ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde gözlenmektedir. Sezer yağış etkinlik indeksine göre nemli iklim tipi; İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri ile Manisa, Uşak, Afyonkarahisar, Bilecik, Denizli, Burdur, Isparta, Batman, Adıyaman, Doğanşehir, Keban, Palu, Tercan, Ağrı, Kastamonu, Merzifon, Amasya ve Gümüşhane istasyonlarında görülürken kurak-yarı nemli iklim tipi; Kars ve Iğdır istasyonlarında, yarı nemli-nemli iklim tipi Karaman, Karapınar, Ereğli, Kırşehir, Polatlı, Eskişehir, Bilecik, Erzurum ve Batman istasyonlarında, çok nemli iklim tipi ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde gözlenmektedir. Aydeniz kuraklık katsayısına göre Türkiye'deki sahaların tamamına yakınında çok nemli iklim tipi gözlenmektedir (**Şekil 30**).

Kış mevsiminde Erinç yağış etkinlik indeksine göre tam kurak iklim tipi; Kars, Ağrı, Başkale, Malazgirt ve Hınıs istasyonlarında görülürken yarı nemli iklim tipi Iğdır istasyonunda, çok nemli iklim tipi ise Türkiye'deki sahaların kıyı ve iç kesimlerinde gözlenmektedir. De Martonne kuraklık indeksine göre nemli iklim tipi; Orta Karadeniz, Batı Karadeniz, Yıldız Dağları, Ergene, İç-Batı Anadolu, Yukarı Kızılırmak ve Orta Kızılırmak bölümleri ile Yalova, Bilecik, Çanakkale, Burdur, Korkuteli, Erdemli, Silifke, Erzincan, Gümüşhane, Trabzon, Giresun, İskenderun, Dört Yol, Kilis, Şanlıurfa, Batman, Keban ve Malatya istasyonlarında görülürken yarı kurak-nemli arası iklim tipi Iğdır istasyonunda, çok nemli iklim tipi ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde gözlenmektedir. Sezer yağış etkinlik indeksine göre yarı nemli-nemli iklim tipi; Konya Bölümü ile Malkara, Gümüşhane, Tercan, Malatya, Eskişehir, Tavşanlı ve Niğde istasyonlarında görülürken kurak-yarı nemli iklim tipi; Yalova, Kars, Iğdır, Ereğli, Seydişehir, Iğın, Cihanbeyli, Karaman ve Polatlı istasyonlarında, yarı kurak iklim tipi; Bilecik ve Kırşehir istasyonlarında, yarı nemli iklim tipi; Erzurum ve Amasya istasyonlarında, nemli ve çok nemli iklim tipleri ise Türkiye'nin Karadeniz ve Marmara kıyıları ile iç kesimlerinde gözlenmektedir. Aydeniz kuraklık katsayısına göre de Türkiye'deki sahaların büyük bir bölümünde çok nemli iklim tipi gözlenmektedir (**Şekil 31**).

Bahar mevsiminde Erinç yağış etkinlik indeksine göre yarı kurak iklim tipi; Karapınar, Erdemli, Silifke ve Iğdır istasyonlarında görülürken nemli ve çok nemli iklim tipleri; Doğu Anadolu Bölgesi ile Trabzon, Rize, Yozgat, Muğla, Senirkent, Akşehir, Seydişehir, Karaisalı, İslâhiye, Antakya ve Dört Yol istasyonlarında, yarı nemli iklim tipi ise Marmara, Ege ve Akdeniz kıyıları ile İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde gözlenmektedir. De Martonne kuraklık indeksine göre yarı

nemli ve nemli iklim tipleri Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde görülürken çok nemli iklim tipi; Siirt, Bitlis ve Hakkâri istasyonlarında, yarı kurak-nemli arası iklim tipi ise Karapınar, Silifke, Anamur, Erdemli, Kaş, Bodrum, Çeşme ve Iğdır istasyonlarında gözlenmektedir. Sezer yağış etkinlik indeksine göre kurak-yarı nemli iklim tipi; Yalova, Eskişehir, Dursunbey, Polatlı, Karaman ve Manavgat istasyonlarında görülürken yarı kurak iklim tipi; Bilecik ve Seydişehir istasyonlarında, çok nemli iklim tipi; Hakkâri ve Van bölümleri ile Tunceli, Sivas, Yozgat, Antakya, Dörtöl, Devrekani ve Düzce istasyonlarında, yarı nemli ve yarı nemli-nemli iklim tipleri; Konya, Yukarı Sakarya, Orta Fırat ve Güney Marmara bölümleri ile Aksaray, Niğde, Keskin, Ankara, Doğanşehir, Malatya, Elazığ, Diyarbakır, Iğdır, Malkara, Çanakkale, Denizli, Kocaeli, Kaş, Finike, Korkuteli, Antalya, Silifke, Erdemli ve Karataş istasyonlarında, nemli iklim tipi ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde yer alan sahalarda gözlenmektedir. Aydeniz kuraklık katsayısına göre yarı nemli iklim tipi; Bodrum, Kaş, Silifke, Erdemli, Karaman, Karapınar, Kilis, Şanlıurfa ve Iğdır istasyonlarında görülürken nemli ve çok nemli iklim tipleri ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde gözlenmektedir (**Şekil 31**).



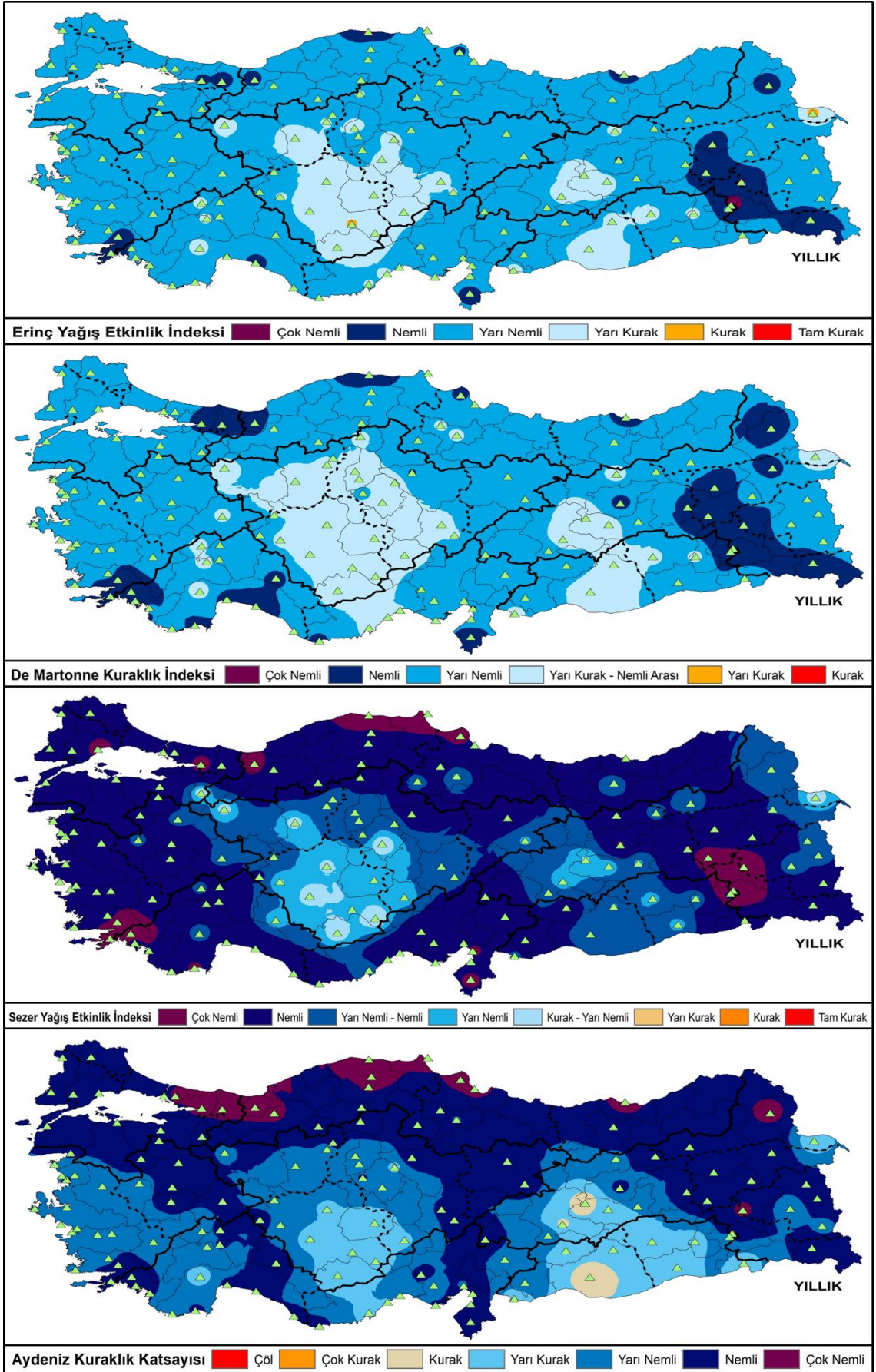
Şekil 31: Eriç, De Martonne, Sezer ve Aydeniz İklim Sınıflandırmalarına Göre Türkiye'de Görülen Mevsimlik İklim Tipleri

Yaz mevsiminde Erinç yağış etkinlik indeksine göre yarı kurak iklim tipi; Çatalca-Kocaeli, Batı Karadeniz ve Erzurum-Kars bölümlerinde görülürken yarı nemli iklim tipi; İnebolu, Sakarya ve Kars istasyonlarında, kurak ve tam kurak iklim tipleri ise Marmara, Ege ve Akdeniz kıyıları ile iç bölgelerde gözlenmektedir. De Martonne kuraklık indeksine göre yarı kurak ve kurak iklim tipleri; Türkiye'nin Karadeniz kıyıları haricindeki sahalarında görülürken yarı kurak-nemli arası iklim tipi Türkiye'nin kuzey kıyıları ile Kızılcahamam ve Ilgaz istasyonlarında, yarı nemli iklim tipi ise Kars istasyonunda gözlenmektedir. Sezer yağış etkinlik indeksine göre kurak ve tam kurak iklim tipleri; Ege ve Akdeniz bölgelerinin kıyı kesimleri ile Orta Fırat, Dicle ve Yukarı Fırat bölümlerinde görülürken yarı kurak iklim tipi; Ege ve Akdeniz bölgelerinin iç kesimleri ile İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde, yarı nemli ve yarı nemli-nemli iklim tipleri; Marmara ve Karadeniz bölgelerinin kıyı kesimlerinde, nemli iklim tipi; Kocaeli, Sakarya, İnebolu, Bafra ve Trabzon istasyonlarında, Kurak-yarı nemli iklim tipi ise Karadeniz ve Marmara bölgelerinin iç kesimleri ile Afyonkarahisar, Akşehir, Dört Yol, İskenderun, Tavşanlı, Kızılcahamam, Yozgat, Çankırı ve Yenisehir istasyonlarında gözlenmektedir. Aydeniz kuraklık katsayısına göre yarı kurak ve yarı nemli iklim tipleri; Kocaeli, Sakarya, Düzce, Bolu, İnebolu, Kastamonu, Devrekani, Sinop, Bafra, Samsun, Trabzon ve Kars istasyonlarında görülürken kurak ve çok kurak iklim tipleri; Karadeniz ve Marmara bölgeleri ile Kızılcahamam, Çankırı, Yozgat, Kars, Ağrı, Erzurum, Karaisalı, Dört Yol ve İskenderun istasyonlarında, çöl iklim tipi ise Ege ve Akdeniz kıyıları ile İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde gözlenmektedir (**Şekil 31**).

Güz mevsiminde Erinç yağış etkinlik indeksine göre yarı nemli iklim tipi; Türkiye'nin kıyı kesimleri ile Doğu Anadolu Bölgesi'nde görülürken kurak iklim tipi; Iğdır, Polatlı, Karapınar, Ereğli ve Şanlıurfa istasyonlarında, nemli ve çok nemli iklim tipleri; Yalova, Kocaeli, Sakarya, Tatvan, Siirt ve Marmaris istasyonlarında, yarı kurak iklim tipi ise Türkiye'nin iç kesimlerinde gözlenmektedir. De Martonne kuraklık indeksine göre yarı nemli iklim tipi Türkiye'nin kıyı kesimleri ile Doğu Anadolu Bölgesi'nde görülürken nemli iklim tipi; Yalova, Sakarya, Düzce, İnebolu, Sinop, Bafra, Trabzon, Bandırma, Manavgat, Gazipaşa, Dört Yol, Marmaris, Köyceğiz ve Tatvan istasyonlarında, yarı kurak iklim tipi ise Iğdır istasyonunda gözlenmektedir. Sezer yağış etkinlik indeksine göre kurak-yarı nemli ve yarı nemli iklim tipleri; İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri ile Kars, Ağrı, Muradiye, Van, Başkale, Özalp, Doğanşehir, Keban, Tavşanlı, Korkuteli, Çeşme ve Bolu

istasyonlarında görülürken yarı kurak iklim tipi; Ereğli, Mardin ve Iğdır istasyonlarında, yarı nemli-nemli ve nemli iklim tipleri ise Türkiye'nin kıyı kesimleri ile Doğu Anadolu Bölgesi'nde gözlenmektedir. Aydeniz kuraklık katsayısına göre yarı kurak iklim tipi; Kilis, Şanlıurfa, Mardin, Cizre ve Keban istasyonlarında görülürken çok nemli iklim tipi; Marmara ve Karadeniz kıyıları ile Kars, Ağrı, Hınıs, Tatvan, Köyceğiz, Dalaman, Marmaris, Manavgat, Seydişehir, Antakya ve Yozgat istasyonlarında, yarı nemli iklim tipi; Konya, Orta Fırat ve Dicle bölümleri ile Malatya, Elazığ, Korkuteli, Burdur, Polatlı, Kırıkkale, Silifke, Erdemli, Çiçekdağı ve Iğdır istasyonlarında, kurak iklim tipi Şanlıurfa istasyonunda, nemli iklim tipi ise Türkiye'nin kıyı ve iç kesimlerinde gözlenmektedir (**Şekil 31**).

Erinç yıllık yağış etkinlik indeksine göre nemli ve çok nemli iklim tipleri; Hakkâri Bölümü ile Kars, Trabzon, Tunceli, Bafra, İnebolu, Manavgat, Marmaris, Sakarya ve Kocaeli istasyonlarında görülürken yarı kurak iklim tipi; İç Anadolu Bölgesi ile Amasya, Iğdır, Keban, Malatya, Siverek, Kilis, Silifke, Dinar, Burdur ve Korkuteli istasyonlarında, kurak iklim tipi ise Karapınar ve Iğdır istasyonlarında gözlenmiştir. De Martonne yıllık kuraklık indeksine göre yarı kurak-nemli arası iklim tipi; İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri ile Dinar, Burdur, Korkuteli, Erdemli, Silifke, Keban, Malatya, Batman ve Iğdır istasyonlarında görülürken nemli iklim tipi ise Yukarı Murat ve Hakkâri bölümleri ile Bodrum, Finike, Anamur, Yalova, Sakarya, Düzce, İnebolu, Bafra, Trabzon, Kars, Ağrı ve Tunceli istasyonlarında gözlenmiştir. Sezer yıllık yağış etkinlik indeksine göre yarı nemli ve yarı nemli-nemli iklim tipleri; İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri ile Kars, Ağrı, Van, Muradiye, Özalp, Amasya, Gümüşhane, Tercan, Dinar ve Korkuteli istasyonlarında görülürken çok nemli iklim tipi; Karadeniz, Marmara ve Akdeniz kıyıları ile Tunceli, Solhan, Muş ve Tatvan istasyonlarında, kurak-yarı nemli iklim tipi ise İç Anadolu Bölgesi ile Bilecik, Keban ve Iğdır istasyonlarında gözlenmiştir. Aydeniz kuraklık katsayısına göre de çok nemli iklim tipi; Karadeniz ve Marmara kıyıları ile Kars, Tatvan ve Kızılcahamam istasyonlarında görülürken kurak iklim tipi; Keban, Malatya ve Şanlıurfa istasyonlarında, yarı kurak iklim tipi ise Konya, Orta Fırat ve Dicle bölümleri ile Korkuteli, Silifke, Erdemli, Cizre, Iğdır, Keban, Elâzığ ve Doğanşehir istasyonlarında gözlenmiştir (**Şekil 32**).



Şekil 32: Erinç, De Martonne, Sezer ve Aydeniz İklim Sınıflandırmalarına Göre Türkiye’de Görülen Yıllık İklim Tipleri

SONUÇ

Türkiye’de, Meteoroloji Genel Müdürlüğü’ne ait 1970-2014 iklim döneminde gözlem verisi bulunan 138 meteoroloji istasyonundan elde edilen veri setleri ile gerçekleştirilen analizler neticesinde 10 farklı yağış etkinlik ve 9 farklı kuraklık sınıfı belirlenirken Hijmans ve diğ. (2005) tarafından oluşturulan küresel iklim katmanlarındaki 1km² çözünürlüğe sahip 803.176 noktadan elde edilen gözlem verileri ile gerçekleştirilen analizler neticesinde ise 12 farklı yağış etkinlik ve 4 farklı kuraklık sınıfı belirlenmiştir. Elde Edilen sonuçlar değerlendirildiğinde;

Erinç iklim sınıflandırmasına göre Türkiye’deki istasyonların %24’ü kurak ve yarı kurak, %73,9’u yarı nemli ve nemli, %2,2’si ise çok nemli iklim sınıfındayken model verilerine göre Türkiye’nin %10,9’u yarı kurak ve kurak, %76,2’si yarı nemli ve nemli, %12,9’u çok nemli, %0,01’i ise tam kurak sahalardan oluşmaktadır. Erinç İklim sınıflandırmasına göre İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri ile Amasya, Iğdır, Keban, Malatya, Erzincan, Erdemli, Silifke, Dinar, Burdur ve Korkuteli istasyonlarında kurak ve yarı kurak iklim tipleri görülürken Karadeniz Bölgesi’nin kıyı kesimleri ile Hakkâri, Siirt, Tatvan, Muş, Hınıs, Kars, Tunceli, Antakya, Manavgat, Marmaris, Düzce, Sakarya ve Kocaeli istasyonlarında ise nemli ve çok nemli iklim tipleri gözlenmiştir. Model verilerine göre Türkiye’nin kıyı kesimleri başta olmak üzere Doğu Anadolu Bölgesi’nin büyük bir bölümünde nemli ve çok nemli iklim tipleri görülürken İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri ile Malatya ve Iğdır çevrelerinde yarı kurak ve kurak, Rize çevresinde yer alan yüksek yükselti değerlerine sahip sahalarda ise tam kurak iklim tipi gözlenmiştir.

De Martonne iklim sınıflandırmasına göre Türkiye’deki istasyonların %27,5’i yarı kurak-nemli arası, %71,7’si yarı nemli ve nemli, %0,7’si ise çok nemli iklim sınıfındayken model verilerine göre Türkiye’nin %13,5’i yarı kurak-nemli arası, %85,5’i yarı nemli ve nemli, %1,1’i ise çok nemli sahalardan oluşmaktadır. De Martonne iklim sınıflandırmasına göre İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri ile Dinar, Burdur, Korkuteli, Erdemli, Silifke, Keban, Malatya, Batman, Iğdır ve Erzincan istasyonlarında yarı kurak-nemli arası iklim tipi görülürken Karadeniz, Akdeniz ve Doğu Anadolu bölgeleri ile Kocaeli, Sakarya, Yozgat, Seydişehir, Köyceğiz, Marmaris ve Dalaman istasyonlarında ise nemli iklim tipi gözlenmiştir. Model verilerine göre Karadeniz, Marmara ve Doğu Anadolu bölgeleri ile Kütahya, İzmir, Aydın, Muğla, Isparta, Antalya, Mersin, Hatay, Kayseri, Kahramanmaraş, Çankırı, Siirt ve Şırnak çevrelerinde nemli ve çok nemli

iklim tipleri görülürken İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri ile Amasya, Tokat, Bilecik, Burdur, Malatya ve Iğdır çevrelerinde ise yarı kurak-nemli arası iklim tipi gözlenmiştir.

Sezer iklim sınıflandırmasına göre Türkiye'deki istasyonların %8'i kurak-yarı nemli, %58,7'si yarı nemli ve nemli, %19,6'sı yarı nemli-nemli ve %13,8'i ise çok nemli iklim sınıfındayken model verilerine göre Türkiye'nin %1,3'ü yarı kurak, %47,6'sı kurak-yarı nemli ve yarı nemli, %49,1'i yarı nemli-nemli ve nemli, %1,9'u ise çok nemli sahalardan oluşmaktadır. Sezer iklim sınıflandırmasına göre Karadeniz Bölgesi'nin kıyı kesimleri ile Tekirdağ, Kocaeli, Dörtöl, Antakya, Finike, Köyceğiz, Marmaris, Hakkâri ve Tatvan istasyonlarında çok nemli iklim tipi görülürken İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri ile Kars, Ağrı, Muradiye, Özalp, Erzurum, Tercan, Gümüşhane, Doğanşehir, Dinar, Tavşanlı, Korkuteli, Demirci, Malkara, Silifke ve Çorum istasyonlarında yarı nemli-nemli iklim tipi, Orta Kızılırmak ve Konya bölümleri ile Bilecik, Keban ve Iğdır istasyonlarında ise kurak-yarı nemli ve yarı nemli iklim tipleri gözlenmiştir. Model verilerine göre Karadeniz ve Doğu Anadolu bölgeleri ile Mersin, Muğla, Antalya, Kayseri, Kahramanmaraş, Kütahya ve Sakarya çevrelerinde nemli ve çok nemli iklim tipleri görülürken İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri ile Çorum, Amasya, Tokat, Malatya, Manisa, Aydın, Denizli, Burdur, Afyonkarahisar, Bilecik ve Iğdır çevrelerinde ise kurak-yarı nemli ve yarı kurak iklim tipleri gözlenmektedir.

Aydeniz iklim sınıflandırmasına göre de Türkiye'deki istasyonların %17,4'ü yarı kurak ve kurak, %71'i yarı nemli ve nemli, %11,6'sı ise çok nemli iklim sınıfındadır. Aydeniz iklim sınıflandırmasına göre Çatalca-Kocaeli Bölümü ve Karadeniz Bölgesi'nin kıyı kesimleri ile Kars, Tatvan ve Kızılcahamam istasyonlarında çok nemli iklim tipi görülürken Ege ve İç Anadolu bölgeleri ile Amasya, Palu, Erzincan, Doğanşehir, Başkale ve Iğdır istasyonlarında yarı nemli iklim tipi, Konya, Orta Fırat ve Dicle bölümleri ile Keban ve Malatya istasyonlarında ise yarı kurak ve kurak iklim tipleri gözlenmiştir.

Erinç (1965), De Martonne (1926), Aydeniz (1985) ve Sezer (1988) iklim sınıflandırmalarına ait formüller ile gerçekleştirdiğim çalışmamda istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde etmeme rağmen birtakım sınırlılıklarla da karşılaştım.

Bunlar;

- Erinç iklim sınıflandırması, temel olarak ortalama toplam yağış miktarının ortalama en yüksek sıcaklık değerine oranlanmasına dayanan bir bölme işlemidir. Yağış etkinlik indis değerleri hesaplanırken ortalama en yüksek sıcaklık değerlerinin 0°C olduğu durumlarda payda kısmında 0 katsayısı yer almaktadır. Bu durum bölme işleminin sonucunu tanımsız yaptığı gibi yağış etkinlik indis değerlerini de tanımsız yapmaktadır. Bu sorun en yüksek sıcaklık değerinin 0°C olduğu durumlarda bu değere 0,1 katsayısı eklenerek giderilmiştir. Ayrıca, model verileri ile gerçekleştirilen hesaplamalarda ortalama en yüksek sıcaklık değerlerinden bazılarının negatif değerler alması bölme işleminin sonucunu negatif yaptığı gibi yağış etkinlik indis değerlerini de negatif değerlere dönüştürmektedir. Bu durum sonucunda hesaplanan yağış etkinlik indis değerleri Erinç eşik değerlerine göre tam kurak iklim sınıfında yer almaktadır. Esasında bu sahalar çok nemli iklim içinde yer almalıdır.
- De Martonne iklim sınıflandırması da toplam yağış miktarının ortalama sıcaklık değerine oranlandığı bir bölme işlemidir. De Martonne kuraklık indis değerleri hesaplanırken ortalama sıcaklık değerlerinin -10°C olduğu durumlarda bölme işlemi De Martonne'un negatif değerleri pozitif değerlere dönüştürmek için geliştirdiği +10 katsayısından dolayı 0 değeri ile sonuçlanmaktadır. Bu durum bölme işleminin sonucunu tanımsız yaptığı gibi kuraklık indis değerlerini de tanımsız yapmaktadır. Bu sorun ortalama sıcaklık değerlerinin -10°C olduğu işlemlerde De Martonne'un negatif değerleri pozitif değerlere dönüştürmek için geliştirdiği +10 katsayısına 0,1 değeri eklenerek giderilmiştir.
- Türkiye'de, Meteoroloji Genel Müdürlüğü'ne ait 1970-2014 iklim döneminde gözlem verisi bulunan 138 meteoroloji istasyonundan elde edilen aylık ve yıllık en yüksek açık yüzey buharlaşma miktarı verilerinde eksik değerlerin olduğu belirlenmiştir. Bu durum en yüksek açık yüzey buharlaşma miktarı verilerinin ek bağıntılar kullanılarak hesaplanmasına neden olmuştur. Bu hesaplamalar sonucunda elde edilen değerler ile istasyonlardan elde edilen gerçek ölçüm değerleri arasında küçük bir farkın olduğu gözlenmiştir.

KAYNAKÇA

- Akın, S., Dalfes, N., Öno, B., & Şen, Ö. (2011).** Türkiye ve Bölgesinde İklimin Geleceğine Köppen-Geiger İklim Sınıflandırması Dayalı Bir Bakış.
- Akman, Y. (2011).** *İklim ve Biyoiklim (1. Baskı)*. Ankara: Palme Yayıncılık.
- Ardel, A. (1956).** Emmanuel de Martonne. *Türk Coğrafya Dergisi*, (15–16), 201–202.
- Aydeniz, A. (1985).** *Toprak Amenajmanı-I*. Ankara: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.
- Bölük, E. (2016a).** Aydeniz İklim Sınıflandırmasına Göre Türkiye İklimi. *Meteoroloji Genel Müdürlüğü*.
- Bölük, E. (2016b).** De Martonne Kuraklık İndeksine Göre Türkiye İklimi. *Meteoroloji Genel Müdürlüğü*.
- Bölük, E. (2016c).** Erinç İklim Sınıflandırmasına Göre Türkiye İklimi. *Meteoroloji Genel Müdürlüğü*.
- Bölük, E., & Kömüşçü, A. Ü. (2018).** Köppen - Trewartha İklim Sınıflandırmasına Göre Türkiye İklimi. *Meteoroloji Genel Müdürlüğü*.
- Çiçek, İ. (1995).** Türkiye’de Kurak Dönemin Yayılışı ve Süresi (Thornthwaite Metoduna Göre). *Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*, (4), 77–101.
- Çiçek, İ. (2016).** İklim Değişikliği, Küresel Isınma ve Şehir Isı Adası. In M. Somuncu (Ed.), *Küresel İklim Değişikliği ve Etkileri* (1. Baskı, pp. 117–142). Ankara: Türkiye Çevre Vakfı.
- De Martonne, E. (1926).** L ’ indice d ’ aridité. *La Meteorologie*, 2, 3–5.
- Deniz, A., Toros, H., & Incecik, S. (2011).** Spatial variations of climate indices in Turkey. *International Journal of Climatology*, 31(3), 394–403. <https://doi.org/10.1002/joc.2081>
- Ege Üniversitesi Akademik Bilgi Sistemi. (2019).** Lütfi İhsan Sezer Doktor Öğretim Üyesi. Retrieved from <http://akademik.ege.edu.tr/?q=tr/bilgiler&id=1046>

- Eriñç, S. (1965).** *Yağış Müessiriyeti Üzerine Bir Deneme ve Yeni Bir İndis. İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Yayınları.* İstanbul: Baha Matbaası.
- Eriñç, S. (1969).** *Klimatoloji ve Metodları* (2. Baskı). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü.
- Erlat, E. (2014).** *Dünya İklimleri* (1. Baskı). İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
- Görcelioğlu, E. (1986).** Güneş Açılırları ve Bunların Peyzaj Düzenlemelerindeki Önemi. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 36(3).
- Hijmans, R. J., Cameron, S. E., Parra, J. L., Jones, P. G., & Jarvis, A. (2005).** Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology*, 25(15), 1965–1978. <https://doi.org/10.1002/joc.1276>
- Iyigun, C., Türkeş, M., Batmaz, I., Yozgatligil, C., Purutçuoğlu, V., Koç, E. K., & Öztürk, M. Z. (2013).** Clustering current climate regions of Turkey by using a multivariate statistical method. *Theoretical and Applied Climatology*, 114(1–2), 95–106. <https://doi.org/10.1007/s00704-012-0823-7>
- Kafalı Yılmaz, F., & Özer, Y. (2013).** Rize and Ardahan Cases in Respect of Thornthwaite Climate Classification / Thornthwaite İklim Tasnifine Göre Rize ve Ardahan Örnekleri, 415–428.
- Şengör, C. A. M. (2002).** Modern Türk Yerbilimlerinin Kurucularından Prof. Dr. Sırrı Eriñç Vefat Etti. *TÜBA - GÜNCE DERGİSİ*, (23).
- Sezer, L. İ. (1988).** İklim ve Vejetasyon Sınıflandırması Konusunda Yeni Bir İndis Denemesi. *Ege Coğrafya Dergisi*, 4(1), 161–201.
- Sezer, L. İ. (1996).** Açık Hava Şartlarında Buharlaşma Üzerine Yeni Bir Formül Denemesi. *Ege Coğrafya Dergisi*, 8(1), 141–186.
- Sönmez, I., & Kömüşcü, A. Ü. (2011).** Reclassification of rainfall regions of Turkey by K-means methodology and their temporal variability in relation to North Atlantic Oscillation (NAO). *Theoretical and Applied Climatology*, 106(3–4), 499–510. <https://doi.org/10.1007/s00704-011-0449-1>

- Tatlı, H., & Dalfes, H. N. (2016).** Defining Holdridge's life zones over Turkey. *International Journal of Climatology*, 36(11), 3864–3872. <https://doi.org/10.1002/joc.4600>
- Türkeş, M. (1990).** *Türkiye’de Kurak Bölgeler ve Önemli Kurak Yıllar (Doktora Tezi)*. İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü.
- Türkeş, M., & Tatlı, H. (2011).** Use of the spectral clustering to determine coherent precipitation regions in Turkey for the period 1929-2007. *International Journal of Climatology*, 31(14), 2055–2067. <https://doi.org/10.1002/joc.2212>
- Türkeş, M., & Tatlı, H. (2007).** Türkiye’de Kuraklık Olasılıklarının Standartlaştırılmış Yağış İndisi (SPI) Kullanılarak Saptanması ve İklimsel Değişkenlik Açısından Değerlendirilmesi. In Ü. Akkemik (Ed.), *Küresel İklim Değişimi ve Su Sorunlarının Çözümünde Ormanlar Sempozyumu Bildiriler Kitabı* (pp. 55–62). İstanbul: İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi.
- Yılmaz, E., & Çiçek, İ. (2016).** Thornthwaite climate classification of Turkey<p>Türkiye Thornthwaite iklim sınıflandırması. *Journal of Human Sciences*, 13(3), 3973. <https://doi.org/10.14687/jhs.v13i3.3994>
- Yılmaz, E., & Çiçek, İ. (2018).** Detailed Köppen-Geiger climate regions of Turkey<p>Türkiye’nin detaylandırılmış Köppen-Geiger iklim bölgeleri. *Journal of Human Sciences*, 15(1), 225. <https://doi.org/10.14687/jhs.v15i1.5040>
- Yüksel, A., Meral, R., Demir, A., & Demir, Y. (2015).** Bingöl Ovası İklim Tipinin Thornthwaite ve Erinc İndisine Göre Belirlenmesi Determination of Climate Type of Bingol Plains According to Thornthwaite And Erinc Index, 2(4).

ÖZET

Dünya’da, canlı ve cansız yaşamı şekillendiren birçok etmen olmasına rağmen bu etmenlerden en önemlisi iklim etmenidir. Atmosfer olaylarının uzun yıllık ortalaması olarak tanımlanan iklim; yeryüzünü şekillendiren dış kuvvetlerden, akarsuların tip ve rejimlerine, doğal bitki örtüsünün tür ve dağılışı ile insanların yaşayış şekli ve geçim kaynaklarına kadar birçok alanda etkili olmaktadır. Bu bağlamda düşündüğümüzde İklim kavramının; sıcaklık, yağış, nem, buharlaşma, güneşlenme süresi vb. birçok öğeden oluşan karmaşık bir sistem olduğu sonucuna ulaşmaktayız. İklim sistemini oluşturan bu öğeler dünya üzerinde yer alan bölgelerde farklı değerler kazandıkları için her bölgeye özgü iklim tipi ve bitki örtüsü gelişim göstermiştir. Bu durum neticesinde araştırmacılar, dünya üzerinde gelişim gösteren iklim tiplerini özellikleri bakımından sınıflara ayırmışlardır. İklim Sınıflandırmaları ile ilgili gerçekleştirilen çalışmaları Türkiye ölçeğinde incelediğimizde karşımıza Erinç’in 1965 yılında, Aydeniz’in 1985 yılında ve Sezer’in 1988 yılında gerçekleştirmiş olduğu iklim sınıflandırmaları çıkmaktadır.

Bu çalışmada, Meteoroloji Genel Müdürlüğü’ne ait 1970-2014 iklim döneminde gözlem verisi bulunan 138 meteoroloji istasyonuna ait sıcaklık, yağış, nem, buharlaşma ve güneşlenme süresi verileri ile Hijmans ve diğ. (2005) tarafından oluşturulan 1km² çözünürlüğe sahip veri setlerinin Türkiye’de karşılık geldiği 803.176 noktaya ait sıcaklık, yağış, nem ve buharlaşma verileri Erinç (1965), De Martonne (1926), Sezer (1988) ve Aydeniz (1985) iklim sınıflandırmalarına göre analiz edilmiştir. İstasyon verileri ile gerçekleştirilen analizler neticesinde Türkiye’de Erinç iklim sınıflandırması için 5 farklı iklim sınıfı, De Martonne iklim sınıflandırması için 4 farklı iklim sınıfı, Sezer iklim sınıflandırması için 5 farklı iklim sınıfı, Aydeniz iklim sınıflandırması için ise 5 farklı iklim sınıfı belirlenmiştir. Model verileri ile gerçekleştirilen analizler neticesinde ise Türkiye’de Erinç iklim sınıflandırması için 6 farklı iklim sınıfı, De Martonne iklim sınıflandırması için 4 farklı iklim sınıfı, Sezer iklim sınıflandırması için ise 6 farklı iklim sınıfı belirlenmiştir.

ABSTRACT

Although there are a lot of factors that shape the organic and inorganic life in the world, the most important of these is the climate. Defined as the long yearly average of atmospheric phenomena, the climate has an effect on many areas ranging from external forces that shape the world, stream types and regimes of rivers, to the distribution and types of natural vegetation, along with the humans way of life and livelihood. Considered in this context, the concept of climate, although seen as a whole; is a complex system, consisting of many factors such as temperature, precipitation, humidity, evaporation, insolation period, and so on. Since these factors that form the climate system possess different values in different locations throughout the world, climate types and natural vegetation have developed unique to the specific location. As a result of this, the researchers have classified the climate types developing throughout the world according to their features. When the researches made on Climate Classification within the scale of Turkey are analyzed, the climate classifications done by Erinç in 1965, Aydeniz in 1985 and Sezer in 1988 can be seen.

In this study, the data on temperature, precipitation, humidity, evaporation and insolation period, gathered from 138 meteorological stations of Directorate General of Meteorology from 1970 to 2014, along with the temperature, precipitation, humidity and evaporation data, gathered from 803.176 locations of Turkey, are analyzed with Erinç (1965), De Martonne (1926), Sezer (1988) and Aydeniz (1985) climate classifications. Under the light of the analyses carried out with the station data, it is determined that Turkey has 5 different climate types according to Erinç climate classification, 4 different climate types according to De Martonne climate classification, 4 different climate types according to Sezer climate classification and 5 different climate types according to Aydeniz climate classification. On the other hand, examining the analysis carried out within the scope of the model data, it is determined that Turkey has 6 different climate types according to Erinç climate classification, 4 different climate types according to De Martonne climate classification and 6 different climate types according to Sezer climate classification.