

**T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KÜRESEL ISINMA VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN SICAKLIK VE REFERANS
EVAPOTRANSPIRASYONA ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: MALATYA
İLİ ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Eyüp Burak SELÇUK

Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Salih GÜNAYDIN

AĞUSTOS 2021

T.C.
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KÜRESEL ISINMA VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN SICAKLIK VE REFERANS
EVAPOTRANSPIRASYONA ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: MALATYA
İLİ ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Eyüp Burak SELÇUK

(36193624013)

Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Salih GÜNAYDIN

AĞUSTOS 2021

TEŞEKKÜR VE ÖNSÖZ

Bu tez çalışmasında değerli görüşleri ve sabrı ile yanımda olan danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Salih GÜNAYDIN'na, kıymetli görüş ve eleştirileri ile tezimin daha iyi bir noktaya taşınmasına olanak sağlayan Sayın Prof. Dr. Bülent YILMAZ, Prof. Dr. Hasan YILMAZ ve Doç. Dr. Sevgi Görmüş CENGİZ'e haritaların oluşturulmasında ve ET0 verileri konusunda tecrübelerini paylaşmayı esirgemeyen Ziraat Yüksek Mühendisi Sayın Kadir Aytaç ÖZAYDIN'a haritalama konusunda verilerin birbiri ile anlamlı bir bütün oluşturması konusunda yardımcı olan Dr. Öğr. Üyesi Serhat CENGİZ'e iklim verilerine erişim konusunda Malatya Meteoroloji Genel Müdürlüğü çalışanlarına, akademik çalışmalarda merakımı ve heyecanımı hep canlı tutmamı sağlayan, bilim ve bilim insanları ile aramda köprü kurmam konusunda beni sonsuz destekleyen Sayın Prof. Dr. Sevgi YILMAZ, Doç. Dr. Aslıhan ESRİNGÜ, Arş. Gör. Emral MUTLU'ya, yüksek lisans ve tez sürecinde birçok konuda yardımcı olan meslektaşım Elif OKTAY'a yardımları için teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımın her alanında beni destekleyen annem, babam, Dr. Emine Canan BÜYÜKHATİPOĞLU ve Uzm. Dr. Esra Yasemin ERDEM'e sonsuz teşekkür ederim.

Çalışmalarım, eğitimim ve başarılarım konusunda hep yanımda olan ve yüksek lisans eğitimimin başlangıcı olan aylarda kaybettiğim kıymetli amcam Burhan SELÇUK'a ithafen...

Eyüp Burak SELÇUK

Ağustos 2021

ONUR SÖZÜ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin sıcaklık ve referans evapotranspirasyona etkisinin değerlendirilmesi: Malatya ili örneği” başlıklı bu çalışmanın bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın tarafımdan yazıldığına ve yararlandığım bütün kaynakların hem metin içinde hem de kaynakçada yöntemine uygun biçimde gösterilenlerden oluştuğunu belirtir, bunu onurumla doğrularım.

Eyüp Burak SELÇUK

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR VE ÖNSÖZ	i
ONUR SÖZÜ	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
SEMBOLLER VE KISALTMALAR	viii
ÖZET	ix
ABSTRACT	x
1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR TARAMASI	7
2.1 İklim	7
2.1.1 Küresel ısınma	7
2.1.2 Sera gazları	8
2.1.3 İklim değişikliği	14
2.2 Su Varlığı	16
2.2.1 Su	16
2.2.2 Su döngüsü.....	17
2.2.3 Evapotranspirasyon.....	18
2.2.4 Referans evapotranspirasyon	21
3. MATERYAL YÖNTEM.....	23
3.1 Materyal	23
3.1.1 Lokasyon.....	23
3.1.2 Veri altyapısı.....	23
3.2 Yöntem	25
3.2.1 Referans evapotranspirasyonun hesaplanması.....	26
4. BULGULAR	38
4.1 Tmax, Tmin, Bağıl nem ve Rüzgar Hızı değişimi	38
4.2 ET0 mm/gün Değerleri.....	139
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	176
KAYNAKLAR.....	181
EKLER	188
ÖZGEÇMİŞ	191

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1 Atmosferde bulunan sera gazları	9
Çizelge 2.2 Küresel iklim değişikliğinin gözlemlenen etkileri ve su kaynakları üzerindeki gözlemlenen / olası etkileri	15
Çizelge 2.3 Dünya üzerindeki su varlığı ve dağılımı	16
Çizelge 2.4 Su varlığı ve Türkiye’de kişi başına düşen kullanılabilir yıllık su miktarı	17
Çizelge 2.5 İklim, mahsül ve toprak neminin evapotranspirasyon üzerindeki etkisi	21
Çizelge 4.1 Meteoroloji istasyonlarının 1959-2019 genel ortalamaları	38
Çizelge 4.2 ET0 ortalama değerleri mm/gün	139
Çizelge 4.3 Ocak ayı ET0 değerleri	141
Çizelge 4.4 Şubat ayı ET0 değerleri	143
Çizelge 4.5 Mart ayı ET0 değerleri	146
Çizelge 4.6 Nisan ayı ET0 değerleri	149
Çizelge 4.7 Mayıs ayı ET0 değerleri	152
Çizelge 4.8 Haziran ayı ET0 değerleri	155
Çizelge 4.9 Temmuz ayı ET0 değerleri	159
Çizelge 4.10 Ağustos ayı ET0 değerleri	162
Çizelge 4.11 Eylül ayı ET0 değerleri	164
Çizelge 4.12 Ekim ayı ET0 değerleri	167
Çizelge 4.13 Kasım ayı ET0 değerleri	170
Çizelge 4.14 Aralık ayı ET0 değerleri	173

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1 Sera gazının oluşum döngüsü	9
Şekil 2.2 Atmosferdeki CO ₂ miktarları	10
Şekil 2.3 Atmosferdeki aletli CO ₂ ölçümleri	11
Şekil 2.4 Türkiye'deki toplam CO ₂ emisyon değişimi	11
Şekil 2.5 Atmosferdeki CH ₄ miktarları	12
Şekil 2.6 Atmosferdeki aletli CH ₄ ölçümleri	13
Şekil 2.7 Türkiye'deki toplam CH ₄ emisyon değişimi	13
Şekil 2.8 Küresel arazi-okyanus sıcaklık endeksi	14
Şekil 2.9 Su döngüsünü oluşturan tüm elemanlar ve etmenler	18
Şekil 2.10 Evapotranspirasyon oluşumu	19
Şekil 2.11 10mm yağış düşen 1m ² alandan 24 saat sonra hesaplanan evapotranspirasyon	20
Şekil 2.12 ET0 calculator yazılımının arayüzü	22
Şekil 3.1 Çalışma alanı konumu ve meteoroloji istasyonlarının dağılımı.....	23
Şekil 3.2 Yöntem akış şeması	26
Şekil 4.1 Meteoroloji istasyonlarının 1959-2019 genel sıcaklık ortalaması	39
Şekil 4.2 Meteoroloji istasyonlarının 1959-2019 genel bağıl nem ortalaması.....	39
Şekil 4.3 Meteoroloji istasyonlarının 1959-2019 genel rüzgar hızı ortalaması	40
Şekil 4.4 Meteoroloji istasyonlarının 1959-2019 genel ET0 ortalaması.....	40
Şekil 4.5 1959-2019 yıllık ortalama T _{min} , T _{max} ve T _{mean} dağılım haritası	41
Şekil 4.6 2019 yıllık ortalama T _{min} , T _{max} ve T _{mean} dağılım haritası	42
Şekil 4.7 1959-2019 yıllık ortalama bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası	42
Şekil 4.8 2019 yıllık ortalama bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası	43
Şekil 4.9 1959-2019 Ocak ayı T _{min} , T _{max} ve T _{mean} dağılım haritası	44
Şekil 4.10 2019 Ocak ayı T _{min} , T _{max} ve T _{mean} dağılım haritası.....	45
Şekil 4.11 1959-2019 Ocak ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası	46
Şekil 4.12 2019 Ocak ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası.....	46
Şekil 4.13 1959-2019 Şubat ayı T _{min} , T _{max} ve T _{mean} dağılım haritası.....	53
Şekil 4.14 2019 Şubat ayı T _{min} , T _{max} ve T _{mean} dağılım haritası	53
Şekil 4.15 1959-2019 Şubat ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası	54
Şekil 4.16 2019 Şubat ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası	54
Şekil 4.17 1959-2019 Mart ayı T _{min} , T _{max} ve T _{mean} dağılım haritası	61

Şekil 4.18 2019 Mart ayı Tmin, Tmax ve Tmean dağılım haritası	61
Şekil 4.19 1959-2019 Mart ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası	62
Şekil 4.20 2019 Mart ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası	62
Şekil 4.21 1959-2019 Nisan ayı Tmin, Tmax ve Tmean dağılım haritası	69
Şekil 4.22 2019 Nisan ayı Tmin, Tmax ve Tmean dağılım haritası.....	69
Şekil 4.23 1959-2019 Nisan ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası	70
Şekil 4.24 2019 Nisan ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası.....	70
Şekil 4.25 1959-2019 Mayıs ayı Tmin, Tmax ve Tmean dağılım haritası.....	77
Şekil 4.26 2019 Mayıs ayı Tmin, Tmax ve Tmean dağılım haritası	77
Şekil 4.27 1959-2019 Mayıs ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası.....	78
Şekil 4.28 2019 Mayıs ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası	78
Şekil 4.29 1959-2019 Haziran ayı Tmin, Tmax ve Tmean dağılım haritası	85
Şekil 4.30 2019 Haziran ayı Tmin, Tmax ve Tmean dağılım haritası	85
Şekil 4.31 1959-2019 Haziran ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası	86
Şekil 4.32 2019 Haziran ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası	86
Şekil 4.33 1959-2019 Temmuz ayı Tmin, Tmax ve Tmean dağılım haritası	93
Şekil 4.34 2019 Temmuz ayı Tmin, Tmax ve Tmean dağılım haritası.....	93
Şekil 4.35 1959-2019 Temmuz ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası	94
Şekil 4.36 2019 Temmuz ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası.....	94
Şekil 4.37 1959-2019 Ağustos ayı Tmin, Tmax ve Tmean dağılım haritası	101
Şekil 4.38 2019 Ağustos ayı Tmin, Tmax ve Tmean dağılım haritası	101
Şekil 4.39 1959-2019 Ağustos ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası	102
Şekil 4.40 2019 Ağustos ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası	102
Şekil 4.41 1959-2019 Eylül ayı Tmin, Tmax ve Tmean dağılım haritası.....	109
Şekil 4.42 2019 Eylül ayı Tmin, Tmax ve Tmean dağılım haritası	109
Şekil 4.43 1959-2019 Eylül ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası.....	110
Şekil 4.44 2019 Eylül ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası	110
Şekil 4.45 1959-2019 Ekim ayı Tmin, Tmax ve Tmean dağılım haritası.....	117
Şekil 4.46 2019 Ekim ayı Tmin, Tmax ve Tmean dağılım haritası	117
Şekil 4.47 1959-2019 Ekim ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası.....	118
Şekil 4.48 2019 Ekim ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası	118
Şekil 4.49 1959-2019 Kasım ayı Tmin, Tmax ve Tmean dağılım haritası	125
Şekil 4.50 2019 Kasım ayı Tmin, Tmax ve Tmean dağılım haritası	125

Şekil 4.51 1959-2019 Kasım ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası	126
Şekil 4.52 2019 Kasım ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası	126
Şekil 4.53 1959-2019 Aralık ayı Tmin, Tmax ve Tmean dağılım haritası	132
Şekil 4.54 2019 Aralık ayı Tmin, Tmax ve Tmean dağılım haritası.....	133
Şekil 4.55 1959-2019 Aralık ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası	133
Şekil 4.56 2019 Aralık ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası.....	134
Şekil 4.57 Ocak ayı ET0 dağılım haritası	140
Şekil 4.58 Şubat ayı ET0 dağılım haritası.....	143
Şekil 4.59 Mart ayı ET0 dağılım haritası	146
Şekil 4.60 Nisan ayı ET0 dağılım haritası.....	149
Şekil 4.61 Mayıs ayı ET0 dağılım haritası	152
Şekil 4.62 Haziran ayı ET0 dağılım haritası	155
Şekil 4.63 Temmuz ayı ET0 dağılım haritası.....	158
Şekil 4.64 Ağustos ayı ET0 dağılım haritası	161
Şekil 4.65 Eylül ayı ET0 dağılım haritası	164
Şekil 4.66 Ekim ayı ET0 dağılım haritası	167
Şekil 4.67 Kasım ayı ET0 dağılım haritası	170
Şekil 4.68 Aralık ayı ET0 dağılım haritası.....	173

SEMBOLLER VE KISALTMALAR

%	:	Yüzde
°C	:	Derece santigrat
e(act)*	:	Gerçek buhar basıncı
e(sat)	:	Doymuş buhar basıncı
ET0	:	Referans evapotranspirasyon
hour/day	:	Günlük saat
kPa	:	Basınç
m/sec	:	Saniyede metre
MJ/m²,day	:	Solar radyasyon
mm/day	:	Günlük yağış miktarı
N	:	Mümkün olan azami güneş ışığı veya gündüz saatleri
n*	:	Gerçek güneş ışığı süresi
Ra	:	Dünya dışı radyasyon
RHmean	:	Ortalama buhar basıncı
Rnl	:	Giden uzun dalga radyasyonu
Rs*	:	Gelen güneş radyasyonu
Tmean	:	Ortalama hava sıcaklığı
Tmax	:	En yüksek hava sıcaklığı
Tmin	:	En düşük hava sıcaklığı
u(x)	:	X yükseklikteki rüzgâr hızı
u₂*	:	2 m yükseklikteki rüzgâr hızı

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

KÜRESEL ISINMA VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN SICAKLIK VE REFERANS EVAPOTRANSPIRASYONA ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: MALATYA İLİ ÖRNEĞİ

EYÜP BURAK SELÇUK

İnönü Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

191+X sayfa

2021

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Salih GÜNAYDIN

İnsan faaliyetlerinin artışı sera gazlarının salınımında artışa neden olmaktadır. Bu değişiklikler küresel ısınmayı, iklim değişikliğini, suyun varlığını ve su döngüsünü büyük ölçüde etkilemektedir. Bitki su ihtiyacının belirlenmesinde, tarımsal ve peyzaj sulama projelerinin planlanmasında, bitki desen seçimlerinin yapılması gibi birçok konuda kullanılan referans evapotranspirasyon (ET₀), su kaynaklarının doğru bir şekilde kullanılması için hesaplanması gereken bir faktördür. Değişen iklim şartlarının Malatya ili üzerindeki etkilerinin gözlemlendiği bu çalışmada, Malatya il sınırları içerisinde bulunan 17 meteoroloji istasyonundan alınan iklim verileri kullanılarak 1959 – 2019 yıllarının aylık ET₀ miktarları FAO Penman-Monteith yöntemi ile hesaplanmıştır. Küresel değişimler ile artan sıcaklık değerlerinin Malatya ili üzerinde de etkisi olduğu, değişen iklim parametreleri ile ET₀ miktarlarının da arttığı sonucu ortaya çıkmaktadır. ET₀ değerlerinin son yıllarda %3 arttığı ortaya koyulmuştur. Yıl içerisinde en yüksek ET₀ değerinin Ağustos ayında görüldüğü gözlemlenmiştir. Altmış yıllık ortalama Ağustos ayı ortalama ET₀ değeri 6,8 mm/gün iken Malatya meteoroloji istasyonu tarafından son yılın değeri 7.9mm/gün, son on yıllık ortalama 7.5mm/gün, son yirmi yıllık ortalama 7,3 mm/gün olarak tespit edilmiştir. Tüm istasyonların ortalaması 7.7mm/gün olarak belirlenmiştir. Özellikle bitki su ihtiyacının arttığı ve sulama dönemine girildiği Mayıs – Ağustos ayları içerisinde gerçekleşen ET₀ artışı, su ve enerji kaynaklarının daha akılcı planlanması gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Küresel ısınma, İklim değişikliği, Evapotranspirasyon, Penman-Monteith, Malatya

ABSTRACT

Master Thesis

EVALUATION OF THE IMPACT OF GLOBAL WARMING AND CLIMATE CHANGE ON TEMPERATURE AND REFERENCE EVAPOTRANSPIRATION: THE CASE OF MALATYA PROVINCE

Eyüp Burak SELÇUK

Inonu University

Graduate School of Nature and Applied Sciences

Department of Landscape Architecture

191+X pages

2021

Supervisor: Asst. Prof. Ahmet Salih GÜNAYDIN

Rapidly increased human activities cause an increase in the emission of greenhouse gases. These changes highly influence global warming, climate change, the presence of water and, the water cycle as in other numerous fields. Reference Total Evaporation (ET₀) is a factor affected by these changes and, it is estimated on many issues such as determining the plant water requirement, planning agricultural, landscape irrigation projects, and making plant pattern selections. The case of the study inspects 17 meteorology stations in Malatya province. 1959 to 2019 monthly ET₀ calculated with FAO Penman-Monteith method. As well as the appearance of global parameters and ET₀ amounts change impacts on Malatya. Last year ET₀ values changed %3. It is concluded that these increasing temperature values lead to an increase in the amount of ET₀. The highest value was observed during the year in August. It was determined that while the sixty-year average ET₀ value was 6.8 mm/day, the 2019 value was 7.9 mm/day, 7.5 mm/day for the last ten years, and 7.3 mm/day for the last twenty years by Malatya meteorology station. It was shown all average scores as 7.7 mm/day. It is a project that can be considered about the design and thinking of plant water in general.

Keywords: Global warming, Climate change, Evapotranspiration, Penman-Monteith, Malatya

1. GİRİŞ

Dünyanın var olduğu günden itibaren atmosferinde yaşanan çeşitli olaylardan gezegenimiz ve içerisindeki varlıklar etkilenmektedir. Son birkaç asırda artan antropojenik etkiler, atmosferde yaşanan olayların yeryüzünde daha ekstrem şekilde karşımıza çıkmasına neden olmaktadır. Artan nüfus, sanayi devrimi ile başlayan makineleşme, fosil yakıtların kullanımındaki artış ve doğal yüzeylerin yapay yüzeyler ile kaplanması gibi nedenler, atmosferde bulunan gazların miktarının değişmesine ve yapay yüzeyler ile güneş ışınlarının daha çok kırılarak yansımaya neden olmaktadır. Dünyadan yansıyan güneş ışınları ile birleşen atmosferdeki karbondioksit (CO₂) ve diğer sera gazlarındaki artış yer yüzünde ve okyanuslarda ısının fazla miktarda tutulmasına neden olmaktadır (McMichael vd., 1996).

Bu tutunan ısı gezegenimizin küresel ortalaması -18°C olması beklenen yüzey sıcaklığının 15°C olmasına katkı sağlamaktadır (Le Treut vd., 2005). Sera gazlarının atmosferdeki miktarı yüzyıllar içerisinde gezegenin doğal döngüsü ile birlikte değişmektedir (Ruddiman, 2003). Sera gazları bu doğal döngüsü dışında geçtiğimiz yüzyılda insan aktiviteleri sonucu hızlı bir yükselişe geçmiştir (Herzog, 2009). Emisyon miktarlarının artması ile birlikte atmosferdeki ısının tutulma miktarı artmakta, bunun sonucu olarak küresel ısınmaya bağlı iklim değişikliği ortaya çıkmaktadır (J. Houghton, 2009).

Buzulların eridiği, okyanustaki su seviyelerinin yükseldiği dünyamızda, iklim giderek değişmeye başlamıştır (Lemke vd., 2007). Bolivya ve And dağlarının arasında bulunan Chacaltaya buzulunda 1940 yılında 0.22 km² buzul tabakası bulunurken 2005 yılında bu tabaka 0.01 km² olarak ölçülmüştür (Parry vd., 2007). 1995-2015 yılları arasında küresel deniz seviyesi ortalaması 8 cm'den fazla artmıştır (Leuliette ve Nerem, 2016). Bu değişimler yalnızca sıcaklık olarak değil birçok farklı alanda insanlığın yaşamını tehdit etmektedir. 2003 yılında Avrupa'da sıcak hava dalgası nedeniyle yaşanan ölüm miktarları Fransa'da 60%, Portekiz'de 40% İngiltere'de %17, İtalya'da %14 artmıştır (Haines vd., 2006). İklim değişikliğinin bir sonucu olarak, özellikle Güney Asya ve Afrika'da açlık riskinin artacağı öngörülmektedir (Parry vd., 2005).

Ülkeler ve yasa koyucular sosyal ve ekonomik olarak yeni kurallar ve yasalar koyuyor olmalarına (Rogelj vd., 2016) rağmen artan nüfus ile paralel şekilde yükselen enerji ihtiyaçları dünya atmosferine çeşitli gazların salınımında artışa neden olmaktadır (Pimentel ve Pimentel, 2006). Küresel ölçekte yaşanan değişiklikler, iklim şartlarından dolayı

insanların yaşayamadığı Antarktika kıtasını dahi etkilemektedir (Flores vd., 2012). 1992-2015 yılı arasında Antarktika ve Grönland'daki buz kütlesi kaybı 68 trilyon tondan fazladır (Shepherd vd., 2018).

Kentleşme ile kentte yaşayan nüfus sayısı artmaktadır. 1960 yılında dünya nüfusunun %33'ü kentte yaşarken 2017 yılında bu nüfusu %55 seviyelerine ulaşmıştır (Ritchie ve Roser, 2018). 2050'de bu oranın %69 a ulaşacağı tahmin edilmektedir (Taha, 1997; Dimoudi ve Nikolopoulou, 2003; Qiu vd., 2013). Bu artış beraberinde kentlerdeki taşıt sayısını ve yapay yüzey miktarını artırarak, kentsel ısı adalarının oluşmasına neden olmaktadır. Howard (1818) yılında gerçekleştirdiği çalışma bunu kanıtlar niteliktedir. Howard çalışmasında Londra'nın, etrafında yer alan kırsal bölgelerden daha yüksek bir sıcaklığa sahip olduğunu içerdiği yapay yüzeyler ile açıklamıştır.

Şehir ve kırsal kesim arasındaki sıcaklık farkının zamana, şehrin termofiziksel ve geometrik karakteristiklikleri, antolojik nem ve hali hazırda bulunan ısı kaynağına bağlı olarak büyük farklılık gösterdiği bilinen bir gerçektir (Taha, 1997). Bu farklılık kent bölgesi ve o kent bölgesi etrafındaki kentleşmemiş yeşil alan arasındaki sıcaklık farkını kentsel ısı adası olarak adlandırılır (Oke, 2002). Tek bir binanın etrafında, bir ağaç gölgesinde ya da şehrin geniş bir bölgesi boyunca birçok farklı ölçekte oluşabilir (Thurow, 1983; Taha vd., 1991).

Kentleşmenin yayılması ve verimli tarım arazilerinde oluşan kayıplar bitki örtüsü ve evapotranspirasyon (ET)'yi zayıflatmakta, ET'de oluşan bu düşüş gizli ısı kullanımında azalmalara neden olmaktadır, bu nedenle daha çok enerji hissedilen ısı olarak açığa çıkmaktadır. Yüksek yüzey ısıları, kentsel ısı adasına katkıda bulunarak, en sonunda küresel iklim değişikliğine neden olmaktadır (Schmidt, 2010).

Ülkemizdeki büyük kentlerde de hızlı nüfus artışları ve sık yapılaşmanın bir sonucu olarak gece sıcaklıklarında artış, gündüz sıcaklıklarında azalış ve gün içerisindeki sıcaklık farklarında bir azalma eğilimi gözlenmektedir (M. Karaca vd., 1995; Türkeş vd., 1996; Erlat, 1999; Türkeş vd., 2000).

Yaşadığımız küçük kentlerde dahi varlığını hissettiren bu değişimler, insanlık için en önemli kaynaklardan biri olan su kaynaklarını da etkilemektedir (Frederick ve Major, 1997). Su kaynaklarımızın büyük bir çoğunluğunun tarım ve tarımsal bazlı sulamalara harcandığı

günümüzde, küresel su döngüsündeki hızlanma nedeni ile bu kaynakların akılcı şekilde yönetilme zorunluluğu daha çok önem kazanmaktadır.

ET su döngüsü, enerji döngüsü ve karbon döngüsü ile bağlantılı olarak yüzeyden atmosfere suyun taşınması için önemli bir süreçtir, bu süreç tarım, sulama, ekoloji ve iklimatik sistemler için kritik önem teşkil etmektedir (K. Wang ve Dickinson, 2012).

Su kaynaklarının etkin ve akılcı kullanımı sağlayabilmek adına referans toplam buharlaşma (ET₀) hesaplamaları yapmak ve sulama projelerini bu hesaplamalar ışığında planlanması önem arz etmektedir (Şimşek vd., 2019). ET₀ su ihtiyacının referans olarak alınan çim yüzeyden buharlaşmasının hesaplanması olarak tanımlanabilir. ET₀ hesaplamaları için birçok farklı yöntem ve metot bulunmaktadır (Shuttleworth, 2008). ET₀ hesabı kullanılarak yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalar aşağıda belirtilmiştir.

Penman (1948) ‘Su Yüzeyinden, Çıplak Toprakten ve Çim Yüzeyinden Doğal Buharlaşma’ başlıklı çalışmasında; Enerji dengesini kütle transferi yöntemiyle birleştirerek güneş ışığı, sıcaklık, nem ve rüzgâr hızının standart iklimsel kayıtlarından açık bir su yüzeyinden buharlaşmasını hesaplamak için bir denklem türetmiştir.

Hargreaves ve Samani (1982) ‘Potansiyel Evapotranspirasyonu Tahmin Etme’ başlıklı çalışmasında; Artan nüfus ve artan gıda ihtiyacına yönelik hem sulama hem de yağmurla beslenen tarım için tarımsal su gereksinimlerini tahmin etmeye yönelik gelişmiş prosedürlere daha çok önem vererek, potansiyel evapotranspirasyonu tahmin etmek için dört yöntem karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

Hargreaves ve Samani (1985) ‘Sıcaklık Değerlerinden Referans Evapotranspirasyon’ başlıklı çalışmasında; *Festuca arundinacea* (Kamışsı Yumak)’ın ölçülen lizimetre evapotranspirasyonu, referans evapotranspirasyonunun (ET₀) bir indeksi olarak alarak. Günlük ölçülen değerlerden veya maksimum ve minimum sıcaklık ortalama değerlerinden ET₀'yu tahmin eden bir denklem sunmuştur.

P. Smith vd. (2007) ‘Günlük Hava Durumu Raporlarını Kullanarak Fao Penman-Monteith Denklemi ile Referans Evapotranspirasyonun Tahmin Edilmesi’ başlıklı çalışmasında; ET₀ tahminlerinin doğruluğunun, doğru hava tahmini verilerinin mevcudiyetine bağlı olduğunu ve genel hava durumu tahminlerini kullanan günlük ET₀

tahminlerinin gerçek zamanlı su tahsisi ve sulama yönetimi için kullanılmaya uygun olduğunu gözlemlemiştir.

Kaplan vd. (2015) ‘Türkiye Referans Evapotranspirasyon Değerlerine Sıcaklık ve Relatif Nem Etkilerinin Araştırılması ve En Uygun Hargreaves-Samani Denkleminin Belirlenmesi’ çalışmasında; Maksimum sıcaklık, minimum sıcaklık, maksimum bağıl nem ve minimum bağıl nem verileriyle kalibre edilmiş eşitlikler ile elde edilen evapotranspirasyon değerlerinin FAO-56 Penman-Monteith formülü ile hesaplanan değerlere en yakın sonuçlar verdiğini tespit etmiştir.

Azrak (2015) ‘İklim Değişikliğinin Buharlaşmaya Olası Etkileri’ başlıklı çalışmasında; Yirmi farklı metotla (evapotranspirasyon) hesaplanarak ülkemize uygun yöntem belirlenmiştir. Bu yöntemlerden biri olan FAO tarafından kabul gören Penman-Monteith metodu verileri incelenerek diğer metotlar ile karşılaştırılması sonucunda buharlaşma eğiliminin hesaplanması uzun yılların verilerine dayanarak hesaplanmış ve buharlaşmanın pozitif yönlü bir eğilim gösterdiği sonucuna ulaşılmış ve hesaplamaları sonucunda %10-15 bandında artacağı metotlar ile ifade edilmiştir.

Bağcı ve Şarlak (2019) ‘Karaman İli Potansiyel Evapotranspirasyon Tahmini’ başlıklı çalışmasında; Konya Kapalı Havzası’nda önemli tarımsal faaliyetler gerçekleştiren Karaman ili potansiyel evapotranspirasyon miktarları FAO56 PM ile günlük, Turc (TC), Makink (MK), Priestley Taylor (PT), Jensen Haise (JH), Hargreaves Samani (HS), Blaney Criddle (BC), Thornthwaite (TH) gibi FAO56 PM’ye kıyasla daha az ölçülmüş veri ihtiyacı olan ve kullanımı daha kolay olan yöntemler ile aylık zaman adımlarında hesaplanmalar sunmuştur.

Ölçüme dayalı yapılan hesaplama yöntemleri doğru sonuçlarının yanı sıra maliyetli ve zaman isteyen hesaplama yöntemleridir. Bu çalışma, değişen yaşam tarzlarımızın (fosil yakıt tabanlı tüketimlerin artması, yüksek katlı binaların yapılması, kırsaldan kent yaşamına göç vb.) meydana getirdiği küresel çaptaki zararların, çalışma alanımız olan Malatya ili üzerine olan etkilerinin meteorolojik sıcaklık, rüzgâr ve nem verileri ışığında incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü tarafından yenilenmiş ve küresel ölçekte yapılan çalışmalarda güvenilirliği kanıtlanmış olan Penman-Monteith (FAO56-P.M) yöntemi çalışmanın ampirik hesaplama yöntemleri içerisinde standart bir altlık olarak kabul edilmiştir ve bu yöntemi kullanan bir çok çalışma

mevcuttur(Allen vd., 1998; Ventura vd., 1999; Kashyap ve Panda, 2001; Hargreaves ve Allen, 2003; Irmak vd., 2003; Fontenot, 2004; Howell ve Evett, 2004; Pereira ve Pruitt, 2004; Chen vd., 2005; Urrea-Lopez vd., 2006; P. Smith vd., 2007; Suleiman vd., 2007; Trajkovic ve Kolakovic, 2009; Benli vd., 2010; Sentelhas vd., 2010; Zotarelli vd., 2010; Valiantzas, 2013; Dadaser- Celik vd., 2016; Kar vd., 2017; C. Karaca vd., 2017; C. Karaca vd., 2018; Lakatos vd., 2020).

Dünya’da ve ülkemizde kayısı üretiminde önemli bir yere sahip olan Malatya, yüz ölçümünün %34’ünü tarımsal amaçlar için kullanmaktadır, bu alanların %41’i sulanan %51’i sulanabilir %8’i ise susuz alanlardır (Malatya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2020). Tarım potansiyeli yüksek olan Malatya Türkiye’deki toplam kayısı üretim alanlarının %64,2’sini kaplarken, Türkiye’deki toplam kayısı üretiminin %46.3’ünü karşılamaktadır (Hasdemir, 2020). Gelecek yıllarda kayısı üretiminde Malatya ilinin toplam üretimdeki çoğunluğunu koruyarak üretim miktarında artış yapması beklenmektedir (Karabacak ve Uzundumlu, 2020). 22 Şubat 2019 Yılında 774 sayılı karar ile Malatya il sınırları içerisinde bulunan Doğanşehir, Malatya ve Yazıhan ovaları büyük ova koruma alanları olarak belirtilmiştir (Resmî Gazete, 2019). 6 Aralık 2012 yılı 6360 sayılı kanun ile Malatya Büyükşehir statüsüne geçmiştir (Resmî Gazete, 2012). Sürdürülebilir tarımın tehlikeye girdiği ve yakın gelecekte su sıkıntılarının artacağı öngörülen Malatya’da küresel değişikliklerin etkilerini belirlemek amacı ile çalışma alanı olarak belirlenmiştir.

Bu çalışma; yıllar içerisinde değişen iklim koşullarının çalışma alanı üzerindeki referans toplam buharlaşma miktarına ortaya çıkarmayı hedeflemektedir.

Çalışma kapsamında 1959 – 2019 yılları arasında Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından Malatya meteoroloji istasyonları tarafından ölçümleri yapılmış, aylık sıcaklık ortalamaları, bağıl nem ve ortalama rüzgâr hızı verileri kullanılarak, sıcaklık ortalamalarındaki genel değişim gözlenmiş, tüm aylar için Penman-Monteith yöntemi ile aylık ortalama ET0 hesaplaması yapılmıştır.

Malatya ili bazında, ET0 değişiminin gözlemlenmesi;

- Küresel değişikliklerin yerel ölçekte nasıl farklılıklara neden olduğunu belirlemek,
- Değişen iklim koşulları ve referans toplam buharlaşma ilişkisini irdelemek,
- Kentsel açık yeşil alanların tasarımında, bitki, çim yüzey, sert zemin gibi alanların planlanmasında akılcı öneriler geliştirmek

- Tarımsal sulama projelerinin akılcıl planlanmasına olanak sağlamak,
- Ortaya koyulacak hesaplanmış değerlerin, sulama projesi planlayıcıları tarafından baraj ve gölet projelerinin planlama aşamalarına referans altlık oluşturması hedeflenmektedir.



2. LİTERATÜR TARAMASI

2.1 İklim

İklim binlerce ve/veya milyonlarca ayın, yılın istatistiki ortalama ve/veya toplamı hava durumu, hava değişkenliği olarak tanımlanabilir (Planton, 2013). İklim, güneş radyasyonu, sıcaklık, nem, yağış, atmosferik basınç ve rüzgar elementleri ve bu elementlerin varyasyonlarının oluşturduğu uzun süreli kayıtların değişimi, eğilimi ile değişim yaşamaktadır(Lamb vd., 2021). İklim elementlerinden bir ve/veya birkaçının değişmesi insan ve canlı yaşamını doğrudan etkileyerek termal konfor seviyesini değiştirebilir(Xie vd., 2018; Yılmaz vd., 2021). Peyzaj tasarım ve planlama insan yaşamı ve termal konfor konusunda etkili olarak görev alan meslek disiplinlerinden biridir (Toy ve Yılmaz, 2009). Yeşil alan miktarlarının azaltılarak yerine sert zemin yüzeylerinin arttığı peyzaj ve kent tasarımlarının termal konfor seviyesi üzerinde olumsuz etkileri bulunmaktadır(Yılmaz vd., 2019).

2.1.1 Küresel ısınma

Sera etkisi sayesinde, gezegenimiz yüzeyinden yayılan uzun dalga radyasyonları tarafından atmosferde belirli gazların depolanarak tahminen -18 °C olması beklenen ortalama küresel sıcaklığın 15 °C olması ile dünyanın yaşanılabilir bir yer olduğu bilinmektedir (Mitchell, 1989).

19. yüzyılların başında bilim insanları atmosferdeki gazların sera etkisi yaratabileceğini ve bu etkinin gezegenin ısınmasına neden olacağını keşfederler (Weart, 2008). Arrhenius (1896) yılında buzul çağlarını açıklamak için bir teori geliştirirken, atmosferik karbondioksit (CO₂) artışlarının sera etkisi ile Dünya'nın yüzey sıcaklığını ne ölçüde artıracığını tahmin etmek için fiziksel kimyanın temel ilkelerini kullanan ilk kişi olmuştur.1938 yılında buhar mühendisi olan Guy Stewart Callendar yapay(insan kaynaklı) karbondioksit (CO₂) artışının küresel ısınma ile bağlantısını keşfeden ilk kişi olmuş ve soyadını taşıyan teorisi 'Callendar etkisi'olarak anılmaya başlanmıştır (Fleming, 2013).

Yaşanabilir bir ortalama sıcaklığa sahip olan dünyamızın iklimi yüzyıllardır değişmekte ve evrim geçirmektedir. Bu değişimlerin büyük bir kısmı doğal nedenlerden olurken insan aktiviteleri sonucu olan değişimler atmosferde gazların ve katı, sıvı halde bulunan maddelerin gaz bulutları içerisinde depolanmasına sebep olmaktadır (Change, 2006).

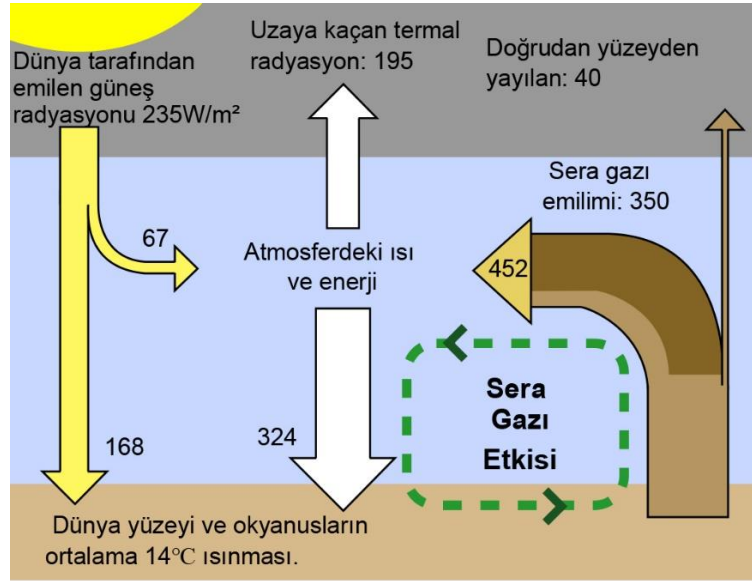
Roger Randall Dougan Revelle 1957 Yılında Küresel ısınmanın büyük çaplı bir iklim değişikliğine neden olabileceğini ilk kez dile getiren insanlardan biridir (Weart, 2008). 2000’li yıllarda atmosferdeki CO₂ miktarının 1960’lı yıllara göre %25 artacağını öngörerek bu durumun küresel ısınmaya sebep olacağını ve bu iklim değişikliklerinin yerel ve küresel olarak kontrol altına alınamayacağını öne sürmüştür (Energy, 1966). Hansen vd. (1981) tarafından öncü olarak yaptığı çalışmalarda 1960ların ortasından 1980lere kadar geçen sürede küresel sıcaklığın 0,2 °C arttığı ve bu artışın atmosferde sera gazı etkisi sayesinde olduğunu gözlemlemiştir.

1980 ve 2000 yılları arasında dünyanın etrafında ciddi çevresel değişiklikler olmuştur (Houghton vd., 2001). 1980ler ve 1990larda ölçülmüş en yüksek on yıllık sıcaklık rekorlar kırılmış, 1982-1983, 1987-1988, ve 1997-1998 yılları arasında yoğun ve iz bırakan El Niño (Peru ve Ekvator kıyılarından güneye doğru uzanan ve birkaç yılda bir meydana gelen yerel ve bölgesel ekolojiyi değiştirerek alışılmadık derecede büyük ısınmalarla gelen sıcak okyanus akımı (Trenberth, 1997).) yaşanarak tropikal bulutluluk ve mason yağmurlarında dikkate değer değişikliklere neden olmuştur, bu etkiler ile atmosferdeki CO₂ miktarı %9 artmıştır (Nemani vd., 2003). Bu tür etkiler ve beraberinde oluşan değişimler, bulaşıcı hastalıklar gibi birçok faktörün dağılımı ve yaygınlaşması konusunda aktif rol alacağı gibi canlı yaşamını tehdit ederek ekolojik dengeyi de değiştirebilir (Lafferty, 2009).

2.1.2 Sera gazları

Sera gazlarının küresel ısınma potansiyeline sahip olabileceği düşüncesi 1970ler’de ilk kez ortaya atıldı (Ramanathan, 1975; W. Wang vd., 1976; Song ve Chew, 1995; P. Smith vd., 2007).

Dünyanın iklimi atmosferdeki radyoaktif dengeye bağlıdır, bu denge güneşten yansıyan ışınlar ve atmosferdeki radyoaktif gazların bolluğu ile değişmektedir (Watson vd., 1990). Sera gazının oluşum döngüsü şekil 2.1’de gösterilmektedir.



Şekil 2.1 Sera gazının oluşum döngüsü (Globalwarmingart, 2015)

Bu yansıyan ışınlar başta karbondioksit, metan ve su buharı olmak üzere atmosferde bulunan gazlar tarafından tutulur ve iklimde etkili olur. Örneğin, karbondioksit konsantrasyonunun son buz çağındaki mevcut değerinin üçte ikisine düştüğü bilinmektedir (Neftel vd., 1985). Sera gazları atmosferdeki yoğunluk sırası ile Çizelge 2.1 de gösterilmektedir. Atmosferdeki gazların küresel ısınmaya farklı derecede neden olduğu bilinmesine rağmen, yoğunluk derecesi az olan gazların ölçüm verileri detaylı olarak verilmemiştir.

Çizelge 2.1 Atmosferde bulunan sera gazları (Breidenich vd., 1998).

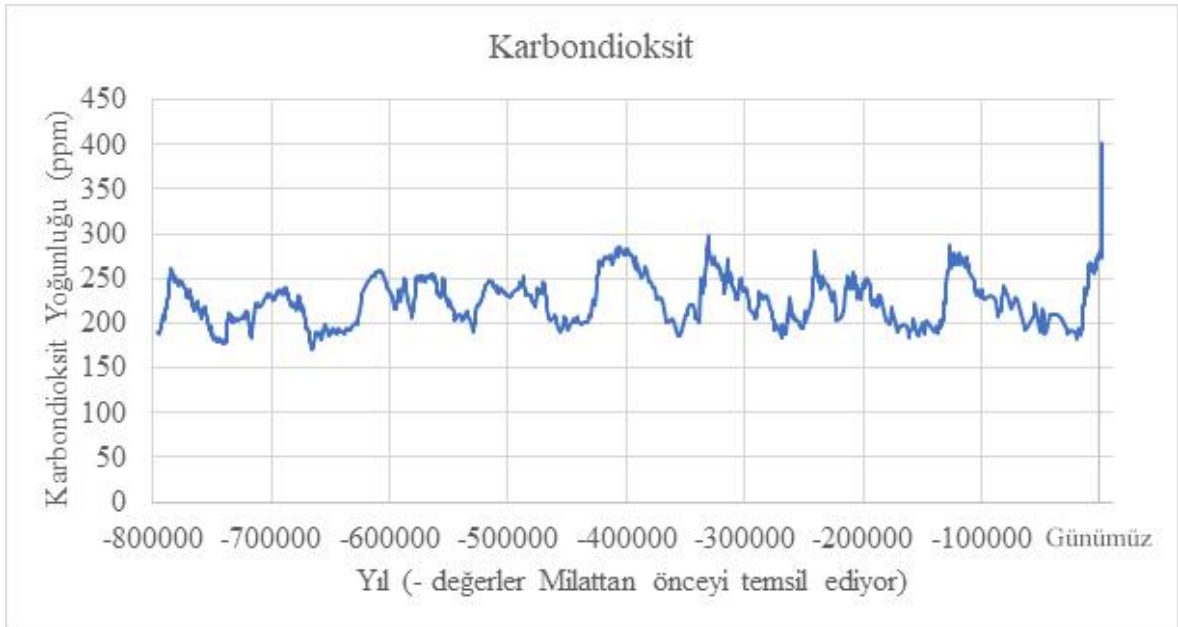
SERA GAZLARI	
Karbondioksit	(CO ₂)
Metan	(CH ₄)
Nitröz Oksit	(N ₂ O)
Hidrofluorokarbonlar	(HFCs)
Perfluorokarbonlar	(PFCs)
Kükürt heksaflorür	(SF ₆)

Atmosferdeki CO₂ oranları, fosil yakıt kullanımdaki artışlar ve arazi kullanım değişikliklerine bağlı olarak, CH₄ ve N₂O oranları ise tarımsal alanda yapılan faaliyetler nedeni ile artmaktadır (Solomon vd., 2007). Küresel ve uzun vadeli iklim değişikliğini gözlemleyebilmek için atmosferimizdeki CO₂ miktarındaki artışı oranını bilmek son derece

önemlidir. Antarktika ve Grönland'da bulunan buz tabakalarına yaklaşık 3 km derinliğinde delikler açarak alınan numuneler sayesinde buz parçacıkları içerisinde hapsolmuş hava kabarcıkları ölçülerek atmosferdeki CO₂ miktarları (Şekil 2.2) tahmin edilebilmiştir (Maslin, 2014).

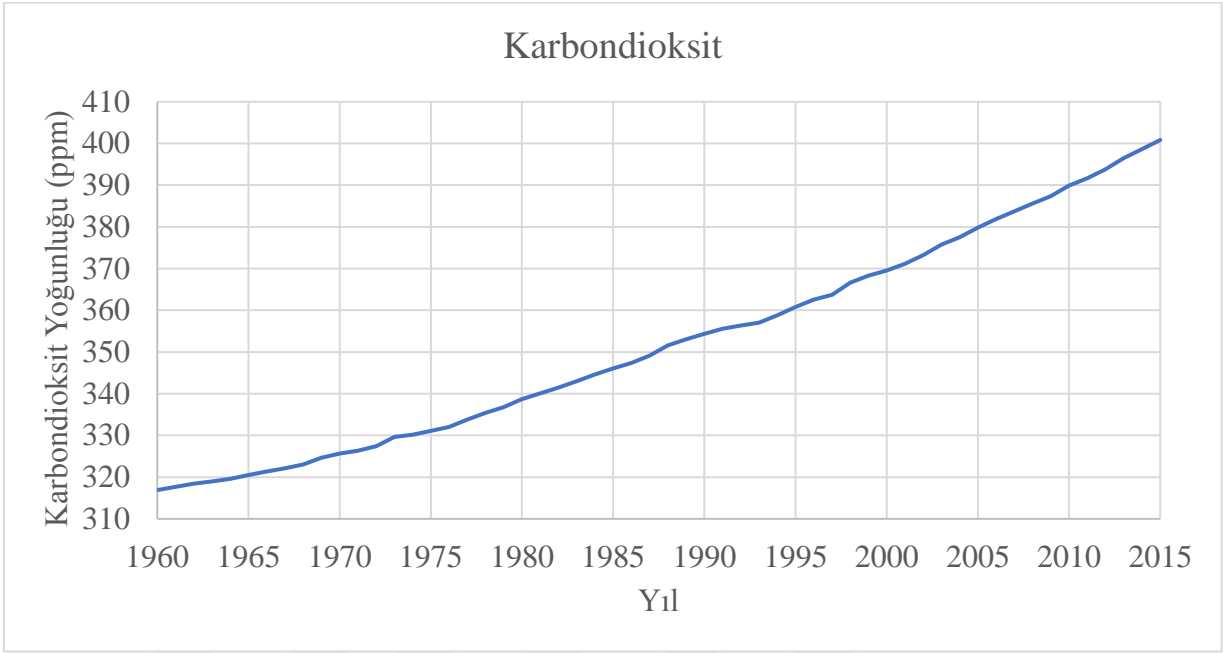
Karbondioksit

CO₂ insan kaynaklı doğaya karışan en önemli gazdır. Atmosferin 650,000 yıllık CO₂ oranları buz parçacıkları vasıtasıyla incelendiğinde, doğa olayları ile 180 – 300 ppm arası değiştiği saptanmış, sanayi devrimi öncesi 280 ppm olan oranlar, 2005 yılında doğal aralığın ötesine geçerek 379 ppm'e yükselmiştir (Solomon vd., 2007).



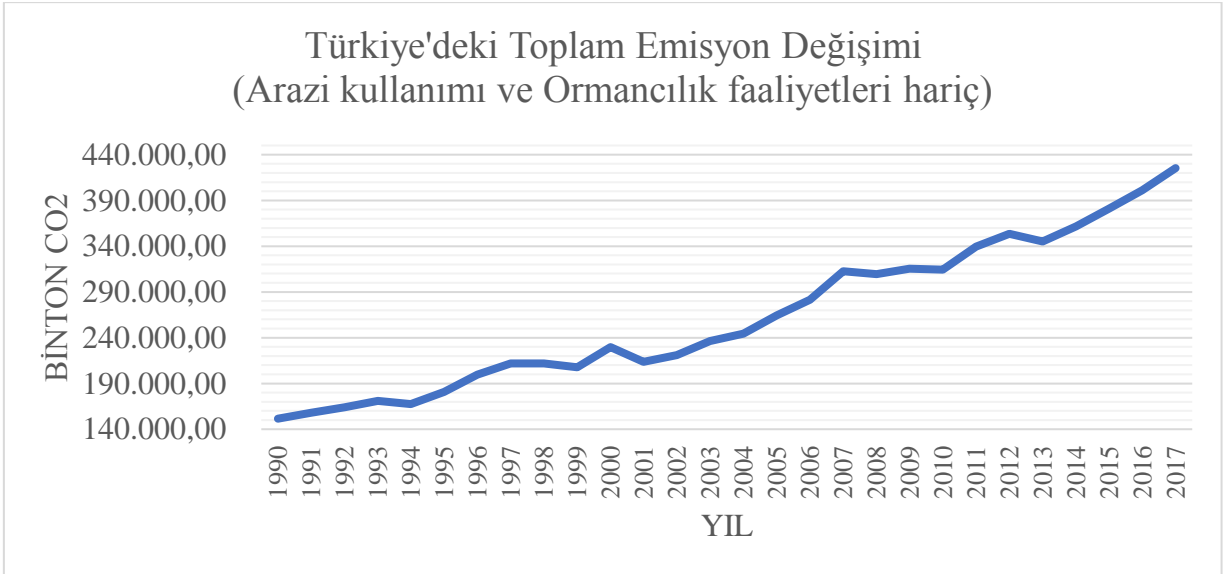
Şekil 2.2 Atmosferdeki CO₂ miktarları (EPA, 2016)

Atmosferdeki aletli ilk CO₂ ölçümleri (Şekil 2.3) 1958 yılında Havaide bulunan 4.000 m yükseklikteki Mauna Loa Dağı zirvesinde yapılmıştır, burada yapılan ölçümler buz çekirdekleri içerisinde yapılan ölçümlerle karşılaştırılarak sanayi devrimindeki artış gözlenmiştir, Sanayi devrimi ile birlikte CO₂ salınımı %40'dan fazla şekilde arttığı sonucu ortaya çıkmıştır (Maslin, 2014). 2020 Ocak ayı için dünya ortalaması CO₂ miktarı 412.30 ppm olarak ölçülmüştür (NOAA, 2012b).



Şekil 2.3 Atmosferdeki aletli CO₂ ölçümleri (EPA, 2016)

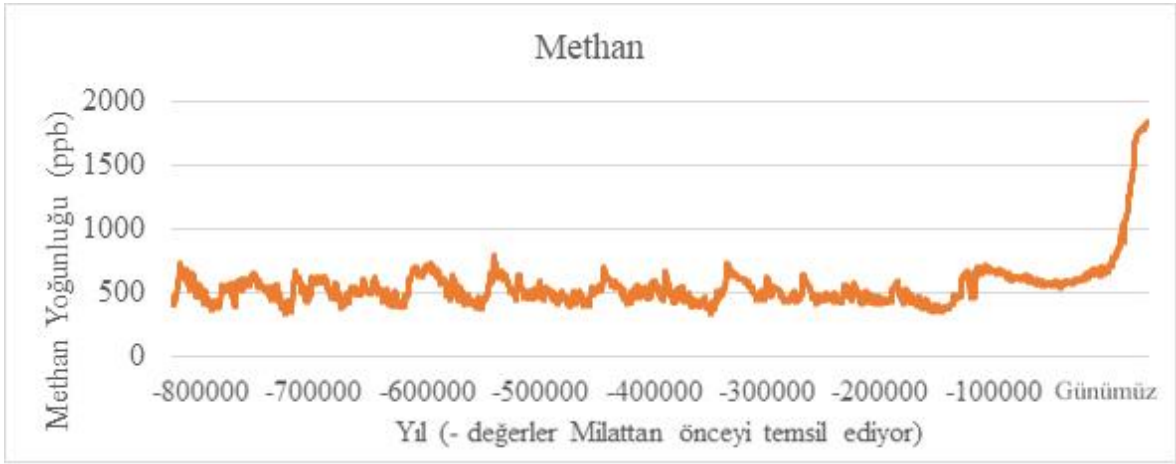
Türkiye'deki CO₂ Salınım Değerleri de dünyadaki yükseliş eğilimini takip ederek arttığı gözlenmiştir. 1990 yılında 151,508.47, 1995 yılında 180,903.05, 2000 yılında 229,790.60, 2005 yılında 264,200.80, 2010 yılında 314,380.03, 2015 yılında 381,331.94, 2017 yılında 425,329.60 ton olarak ölçülmüştür (Şekil 2.4).



Şekil 2.4 Türkiye'deki toplam CO₂ emisyon değişimi (OECD, 2020)

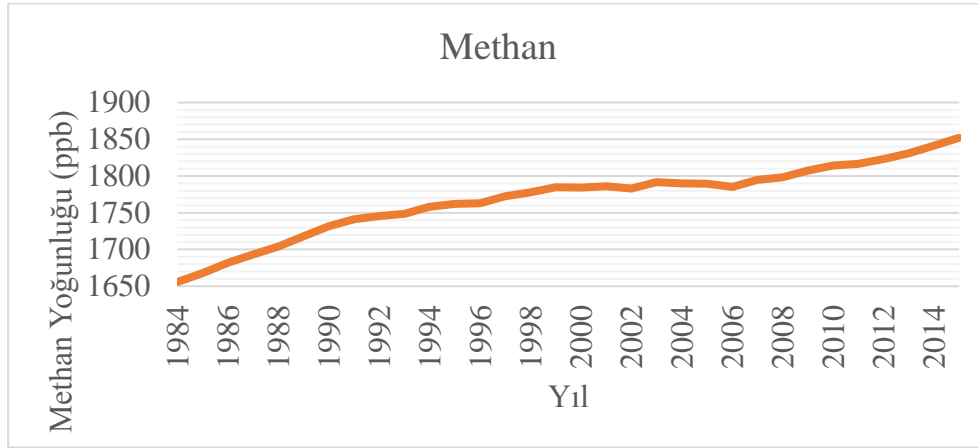
Methan

Methan Kyoto protokolü tarafından sera gazı olarak tanımlanan ve salınımı kontrol edilmesi gereken bir gazdır. CO₂'den 28 kat daha güçlü olan bu gazdaki salınımı 1 ton azaltmak atmosferdeki CO₂ oranını 28 ton azaltmaya bedeldir (Ecoshock, 2006). Atmosferdeki sıcaklık tutma oranı CO₂'e göre daha yüksek olmasına rağmen, atmosferdeki ömürleri karşılaştırıldığında oldukça kısa bir ömre sahiptir. CO₂'nin atmosferdeki yaklaşık yaşama süresi 100 yıl iken CH₄'ün ise 9.1 yıl olarak öngörülmektedir (Pachauri vd., 2014).



Şekil 2.5 Atmosferdeki CH₄ miktarları (EPA, 2016)

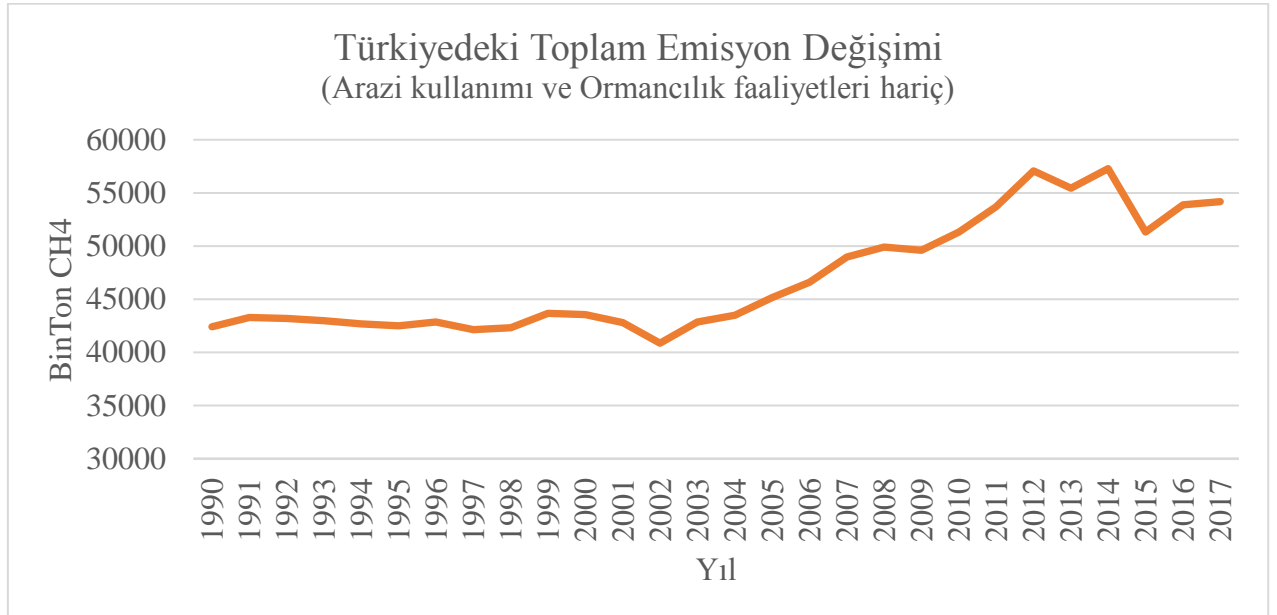
Atmosferin 650,000 yıllık CH₄ oranları buz parçacıkları vasıtasıyla incelendiğinde (Şekil 2.5), doğa olayları ile 320 – 790 ppm arası değiştiği saptanmış, sanayi devrimi öncesi 715 ppb olan oranlar, 2005 yılında doğal aralığın ötesine geçerek 1774 ppb'e yükselmiştir (Solomon vd., 2007).



Şekil 2.6 Atmosferdeki aletli CH₄ ölçümleri (EPA, 2016)

Metan, Ulusal Okyanus ve Atmosfer İdaresi İklim İzleme ve Teşhis Laboratuvarı(NOAA) tarafından 1983 yılından itibaren, küresel olarak dağıtılmış bir hava sahası ağı tarafından haftalık olarak toplanan hava örneklerinden doğrudan (Şekil 2.6) ölçülüyor (Dlugokencky vd., 1994).

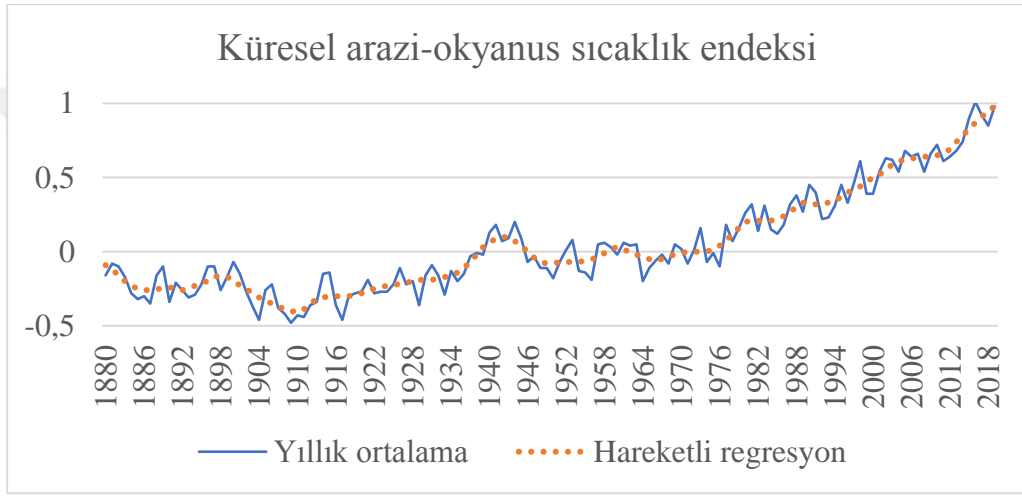
2019 Aralık ayı için dünya ortalaması CH₄ miktarı 1874.7 ppm olarak ölçülmüştür (NOAA, 2012b). Türkiye'deki CH₄ salınım değerleri 1990 yılında 42,406.91, 1995 yılında 42,504.56, 2000 yılında 43,561.56, 2005 yılında 45,155.78, 2010 yılında 51,315.18, 2015 yılında 51,333.48, 2017 yılında 54,193.40 ton olarak ölçülmüştür (Şekil 2.7).



Şekil 2.7 Türkiye'deki toplam CH₄ emisyon değişimi (OECD, 2020)

2.1.3 İklim değışikliği

Atmosferdeki karbondioksit miktarının artması ve buna bağlı olarak dünya sıcaklığındaki artış iklim değışikliklerini de beraberinde getirmektedir. Amerikan Meteoroloji Derneği (AMS) ‘iklim öğeleri(sıcaklık, basınç veya rüzgarlar gibi)’nin uzun vadeli istatistiklerinde sistematik değışikliklerin birkaç on yıl veya daha uzun bir süre devam etmesi olarak tanımlar (Meteorology, 2012). 1880–2019 yılları arası küresel arazi-okyanus sıcaklık endeksi Şekil 2.8 incelendiğinde küresel sıcaklığın sera gazlarındaki salınımın artması ile birlikte yükselişe geçtiği ve dünya yüzeyindeki sıcaklığın 0.8 °C arttığı gözlenmektedir (NASA/GISS, 2020).



Şekil 2.8 Küresel arazi-okyanus sıcaklık endeksi (NASA/GISS, 2020)

Gözlenen ve iklim projeksiyonlarından elde edilen olasılıklardan yola çıkan bilim insanları, küresel iklim değışikliğinin tatlı su kaynakları üzerinde çok büyük değışimlere neden olacağını düşünmektedir (Bates vd., 2008). Gözlemlenen ve olması muhtemel etkiler Çizelge 2.2’de gösterilmektedir.

Çizelge 2.2 Küresel iklim değişikliğinin gözlemlenen etkileri ve su kaynakları üzerindeki gözlemlenen / olası etkileri (Bates vd., 2008)

Gözlenen Etki	Gözlenen/Olası Etkiler
Atmosferde sıcaklık artışı	Güney Amerikadaki And Dağları boyunca uzanan bazı şehirlerde gözlemlendiği gibi eriyen buzullarca beslenen havzalardaki su kullanılabilirliğinin azalması.
Su yüzeyinde sıcaklık artışı	Kendini temizleme, karışma döngüsü ve çözünmüş oksijen miktarında azalma Su yosununda artış
Deniz Seviyesinde yükselme	Kıyı akiferlerinin tuzlanması
Yağış döngüsünün değişmesi	Yağış değişimleri nedeniyle suya erişimin değişmesi ve su ile ilgili diğer olguların etkilenmesi (örneğin: yeraltı sularının yenilenmemesi, evapotranspirasyon)
Yıllık yağış miktarı artışı	Sel kontrolü ve rezervuar kullanım zorluğunun artması
Evapotranspirasyon artışı	Su kaynaklarının azalması Su kaynaklarının tuzlanması Yeraltı suyu seviyelerinin düşmesi
Daha sık ve yoğun olağandışı olaylar	Taşkınların su kalitesini ve su altyapısının bütünlüğünü etkilemesi ve su kaynaklarına farklı kirleticiler getiren akarsu erozyonunu artması. Kuraklığın suyun kullanılabilirliğini ve su kalitesini etkilemesi

2.2 Su Varlığı

2.2.1 Su

Su insan ve diğer yaşam formlarının varlığını sürdürebilmesi için gerekli en temel ihtiyaçtır (Boyd, 2019). Çizelge 2.3 de görülebileceği üzere dünyadaki toplam su varlığının yalnızca %2,5 civarında bir su, erişilebilir tatlı su kaynağı olarak kullanılabilir, bunun dışındaki tatlı su varlıkları kutuplarda ve yeraltı suyu olarak bulunduğu için kolaylıkla erişim sağlanamamaktadır.

Çizelge 2.3 Dünya üzerindeki su varlığı ve dağılımı (Gleick, 1993)

Su kaynağı	Su miktarı Km³	Toplam Su varlığı içerisinde %	Toplam Su varlığı içerisinde tatlı su %
Okyanuslar, Denizler	1,338,000,000	96.54	--
Buzullar	24,064,000	1.74	68.7
Yeraltı suları	23,400,000	1.69	--
Tatlı	10,530,000	0.76	30.1
Tuzlu	12,870,000	0.93	--
Toprak nemi	16,500	0.001	0.05
Donmuş toprak	300,000	0.022	0.86
Göller	176,400	0.013	--
Tatlı	91,000	0.007	0.26
Tuzlu	85,400	0.006	--
Atmosfer	12,900	0.001	0.04
Bataklık Suyu	11,470	0.0008	0.03
Nehirler	2,120	0.0002	0.006
Biyolojik su	1,120	0.0001	0.003

Dünyadaki tatlı su kaynakları toplamı yaklaşık olarak 43 750 km³ /yıl olarak tahmin edilmektedir, bu kaynakların %45'i Amerika kıtasında, %28'i Asya kıtasında, %15.5'i Avrupa kıtasında ve %9'u Afrika kıtasında bulunmaktadır (Vallee vd., 2003).

Coğrafi konumuna rağmen su konusunda şanslı olan ülkemiz FAO tarafından oluşturulmuş olan su varlığı sınırlandırmalarına göre (Çizelge 2.4) su kısıtı olan ülkeler arasında yer almaktadır, bu nedenle ülkemizde suyun sürdürülebilir olabilmesi adına, akılcı kullanımı önem teşkil etmektedir (DSİ, 2018, 2019).

Çizelge 2.4 Su varlığı ve Türkiye’de kişi başına düşen kullanılabilir yıllık su miktarı (DSİ, 2018).

Sınıflandırma	Kişi başına düşen kullanılabilir yıllık su miktarı
Su Fakiri	< 1.000 m ³
Su Kısıtı	< 2.000 m ³
Su Zengini	> 8.000-10.000 m ³
2019 Yılı Türkiye’nin su varlığı	
Su potansiyeli	milyar m³
Yerüstü su potansiyeli	94
Yeraltı su Potansiyeli	18
Kişi Başına Düşen Kullanılabilir Yıllık Su Miktarı	
Yıl	m³
2000	1.652
2009	1.544
2018	1.366
2020	1.346

DSİ 2019 yılı faaliyet raporuna göre Türkiye de 24 milyon hektar ekilebilir tarım arazisi olup, bu arazinin ekonomik olarak sulanabilen miktarı 8,5 milyon hektardır, toplam 185 milyar m³, olan su akış miktarının %77’si tarımsal sulama faaliyetlerinde %23’ü içme suyu ve diğer kullanım ihtiyaçlarının karşılanması için kullanılmaktadır (DSİ, 2019).

2.2.2 Su döngüsü

Su döngüsü gezegenimiz için hayati önem taşıyan bir süreçtir. Bu döngünün temel özelliği, başlangıcının ve sonunun olmamasıdır (NOAA, 2012a). Su döngüsü, suyun dünya yüzeyinden nasıl buharlaştığını, atmosfere nasıl yükseldiğini, bulutlarda nasıl yağmur veya kar olarak soğuduğunu ve yoğunlaşarak nasıl tekrar yağış olarak yüzeye düştüğünü açıklar (NASA, 2016). Bu döngü ayrıntılı olarak Şekil 2.9 da gösterilmektedir. Buharlaştırma ve

evapotranspirasyon su döngüsünün merkezindedir, yıllık oranların ve uzun vadeli ölçümlerin analizleri su döngüsünün yoğunluğunu tespit etmek için kullanılabilir (Huntington, 2006).



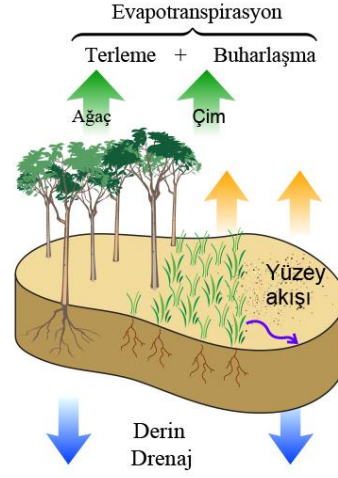
Şekil 2.9 Su döngüsünü oluşturan tüm elemanlar ve etmenler (USGS, 2017)

Küresel iklim değişikliği su döngüsünde gözlemlenebilir değişikliklere neden olmaktadır. 1950-2000 yılları arası incelendiğinde her 0.5°C derece sıcaklık artışı küresel su döngüsünü %4 civarlarında arttırdığı tespit edilmiştir (Durack vd., 2012).

2.2.3 Evapotranspirasyon

Yağış dışında su döngüsü içerisindeki en önemli bileşenlerden biri evapotranspirasyondur (Hanson, 1991). Evapotranspirasyon süreci iki farklı sürecin birleşimi ile ortaya çıkar (Şekil 2.10), toprak yüzeyinden buharlaşarak kaybedilen su ve canlı bitki yüzeyinde oluşan terleme ile kaybedilen suyun birleşimi evapotranspirasyon (ET) olarak adlandırılır. Buharlaşma suyun buhar haline dönüşmesi ve buharlaşan yüzeyden silinmesi olarak adlandırılır. Göl, nehir, toprak ve ıslak bitki gibi bir çok farklı yüzeyde görülebilir (Allen vd., 1998). Buharlaşma, ıslak yüzey ile ısı arasında bir çeşit alışveriş gibi düşünülebilir, 20°C derecede her bir gram su için yüzey 585 kalori sıcaklığa ihtiyaç duyar (Monteith, 1965). Terleme, bitki yüzeyinden su buharı olarak görülen su kaybı olarak

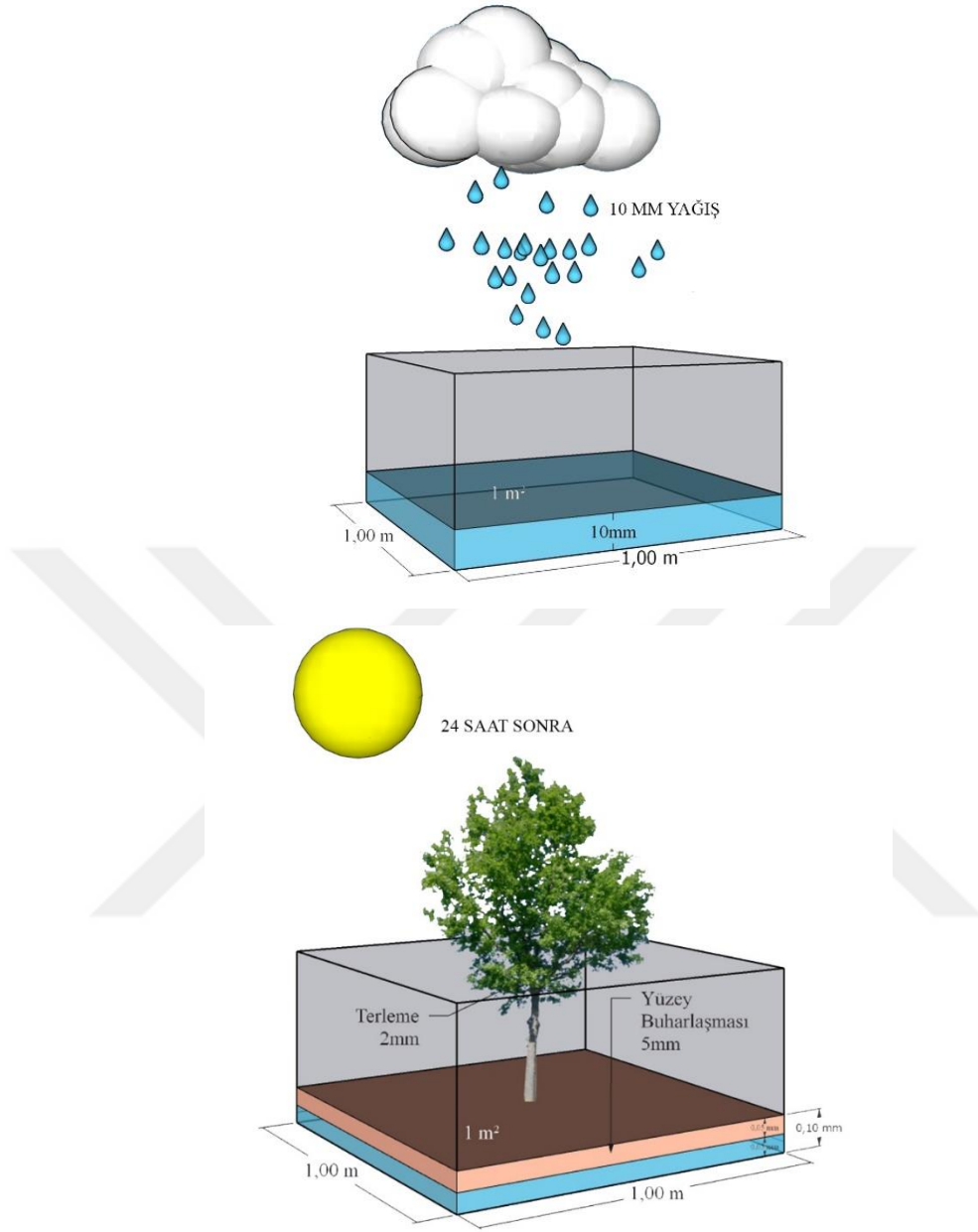
tanımlanabilir. Bitki, kökleri aracılığı ile emdiği suyu ksilem aracılığı ile yapraklara iletir, yapraklarda bulunan küçük gözenekler sayesinde terleme sağlar (Sterling, 2005).



Şekil 2.10 Evapotranspirasyon oluşumu (Toews, 2007)

İklim değişikliği ve yükselen CO₂ oranının su döngüsü ve ET üzerine etkilerinin ölçüldüğü bir çalışmada Brandenburg eyaleti için 2050 yılında yüzey akışı ve yeraltı su kaynaklarının azalacağı ve ET oranlarının artacağı tahmin ediliyor (Krysanova ve Wechsung, 2002).

Evapotranspirasyon hesabında genellikle günde (mm / gün), haftada (mm / hafta) veya ayda (mm / ay) kullanılan su miktarını milimetre su cinsinden ifade edilir (Allen vd., 1998). Yağış miktarının 24 saat içerisinde ne kadarının evapotranspirasyona uğradığı Şekil 2.11’de görülebilmektedir. Evapotranspirasyon miktarı üzerine etki eden faktörler ve faktörlerin etki değerleri Çizelge 2.5’de verilmiştir.



Yüzey Buharlaşması + Terleme = 7mm Evapotranspirasyon

Şekil 2.11 10mm yağış düşen 1m^2 alandan 24 saat sonra hesaplanan evapotranspirasyon
(Allen vd., 1998)

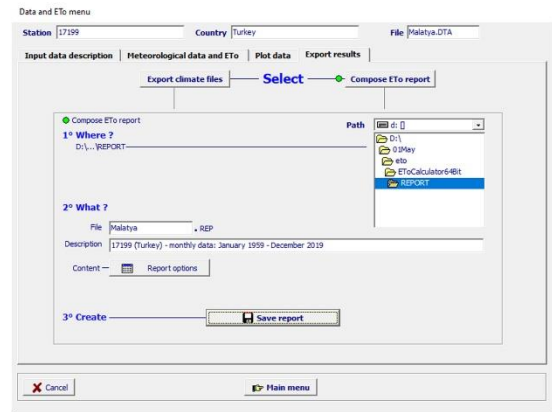
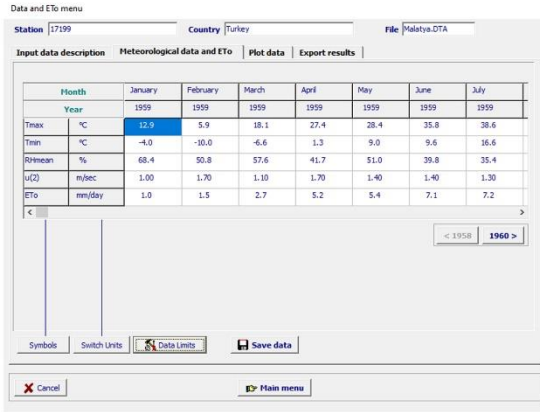
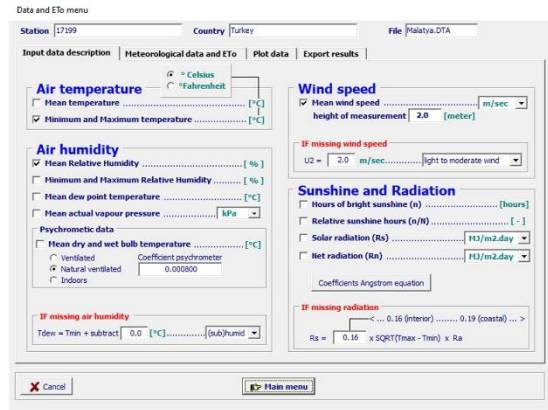
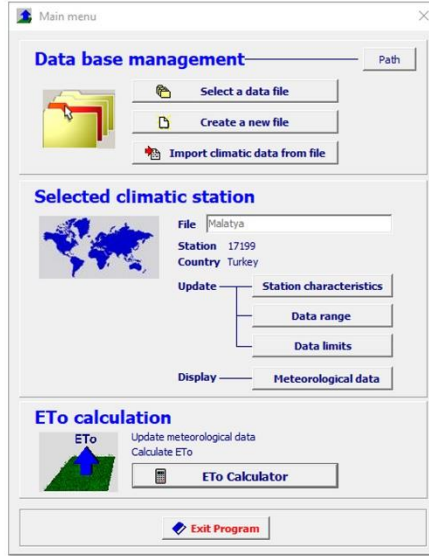
Çizelge 2.5 İklim, mahsül ve toprak neminin evapotranspirasyon üzerindeki etkisi (Allen vd., 1998).

Etken	Etki	
	Yüksek	Düşük
İklim	Sıcak	Soğuk
	Kuru	Islak
	Rüzgârlı	Rüzgârsız
	Bulutsuz	Bulutlu
Mahsül	Sezon ortası ve sonu	Başlangıç veya olgunlaşma
	Yoğun bitki aralığı	Geniş bitki aralığı
Toprak nemi	Nemli	Kuru

2.2.4 Referans evapotranspirasyon

ET₀ belirli bir bitki yüzeyindeki topraktan buharlaşmaya hazır olan su miktarı oranı olarak tanımlanır (Jensen vd., 1995). ET₀ yalnızca iklimsel veriler ile değişmektedir, bitki ve toprak özelliklerini hesaplamaya katmayarak, yalnızca bir bölgedeki belirlenmiş zaman aralığındaki evapotranspirasyon miktarını hesaplamak için kullanılır (Choudhary, 2018).

Toplam ET₀ ölçümleri yüzeyden doğrudan ölçülebileceği gibi çeşitli iklim verilerinin matematiksel formüllere girilmesi ile de hesaplanabilir, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) tarafından iklim verilerinin istatistiki olarak formülize edilmesi ile üretilmiş istatistiki yöntemler, bu ölçümlerin daha az maliyet ve kısa sürede hesaplanabilmesini mümkün kılmaktadır (Şimşek vd., 2019). ET₀ değerleri çeşitli yazılımlar ile kolaylıkla hesaplanılabilmektedir. Bu yazılımlardan biri Raes ve Munoz tarafından 2009 geliştirilen ET₀ Calculator yazılımıdır (Şekil 2.12).



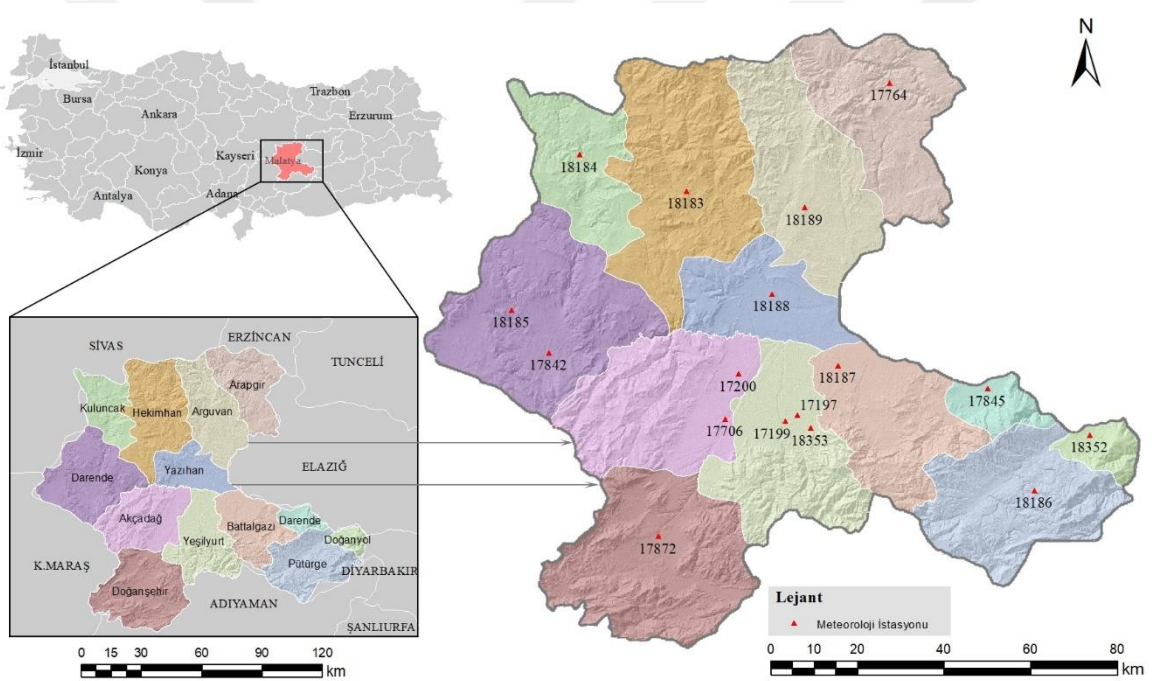
Şekil 2.12 ETo calculator yazılımının arayüzü

3. MATERYAL YÖNTEM

3.1 Materyal

3.1.1 Lokasyon

Çalışmanın ana materyalini Malatya ili oluşturmaktadır. Doğu Anadolu Bölgesinin yukarı Fırat havzasında 35 54' ve 39 03' kuzey enlemleri ile 38 45' ve 39 08' doğu boylamları arasında kalan Malatya ilinin yüzölçümü 12.313 km², ortalama rakım 900'dür(Malatya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 2020). Çalışma alanının Kuzeyinde Sivas ve Erzincan, Güneyinde Adıyaman, Batısında Kahramanmaraş, Doğuda Elazığ ve Diyarbakır bulunmaktadır(Malatya Valiliği, 2020).



Şekil 3.1 Çalışma alanı konumu ve meteoroloji istasyonlarının dağılımı

Malatya İli, Güneydoğu Anadolu Bölgesi karasal yağış rejimi ve Akdeniz Bölgesi denizel yağış rejimi ile Doğu Anadolu Bölgesi karasal yağış rejimi ve İç Anadolu Bölgesi karasal yağış rejimleri arasında adeta bir geçiş alanı konumundadır. Bu nedenle çalışma alanı, Doğu Anadolu Bölgesi'nde bulunuyor olmasına rağmen, daha az soğuk ve daha az karasal iklim özelliği göstermektedir (KTB, 2020).

3.1.2 Veri altyapısı

Malatya il sınırları içerisinde bulunan 17 farklı meteoroloji istasyonu (Çizelge 3.1) verileri (aylık en yüksek sıcaklık ortalamaları, en düşük sıcaklık ortalamaları, aylık ortalama

bağlı nem yüzdeleri ve aylık ortalama rüzgâr hızı) Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden temin edilmiştir. Ölçüm istasyonlarının ilçe bazında konumları Şekil 3.1'de gösterilmiştir. Çalışma kapsamında Malatya il sınırları içerisinde 2019 yılı sonuna kadar ölçüm gerçekleştiren 17 meteoroloji istasyonu incelenmiştir (Çizelge 3.1). Meteoroloji istasyonu eksik verileri ayrıntılı olarak ekler kısmında belirtilmiştir.

Çizelge 3.1 ETO hesaplamalarında kullanılan ölçüm istasyonları

İstasyon No	Veri Başlangıcı	İstasyon Adı	Yükseklik (m)	Enlem	Boylam
17706	2010	Akçadağ Sultansuyu (TİGEM)	864	38,3406 K	38,0586 D
17200	2001	Erhaç Havaalanı	849	38,4343 K	38,0934 D
17764	1964	Arapgir	1200	39,0405 K	38,4875 D
18189	2013	Arguvan	1170	38,7806 K	38,2639 D
18187	2013	Meyvecilik Arş. (TAGEM)	738	38,4531 K	38,3564 D
17842	1982	Balaban	1098	38,4728 K	37,5913 D
18185	2012	Darende	1062	38,5603 K	37,4908 D
17872	1964	Doğanşehir	1223	38,0958 K	37,8873 D
18352	2013	Doğanyol	922	38,3106 K	39,0203 D
18183	2012	Hekimhan	1227	38,8122 K	37,9508 D
17845	2009	Kale	722	38,4073 K	38,7507 D
18184	2012	Kuluncak	1343	38,8850 K	37,6647 D
17199	1959	Malatya	950	38,3367 K	38,2173 D
18353	2013	Kayısı Arş. Ens.	1010	38,3231 K	38,2853 D
17197	2012	Tulga Havaalanı	919	38,3500 K	38,2500 D
18186	2012	Pütürge	1265	38,1958 K	38,8742 D
18188	2012	Yazıhan	835	38,6008 K	38,1794 D

Çalışma, 1959-2019 yılı olarak sınırlandırılmıştır. İstasyon verileri incelendiğinde 1959 yılında sadece Malatya meteoroloji istasyonunun ölçüm yaptığı gözlenmiştir. Malatya meteoroloji istasyonu verilerine 1964 yılında hizmete girmiş olan Arapgir ve Doğanşehir meteoroloji istasyonları ve 1982 yılında hizmete başlayan Balaban meteoroloji istasyonu çalışma verileri içerisine dahil edilmiştir. 2001 yılında Erhaç havaalanı meteoroloji istasyonu, 2009 yılında Kale meteoroloji istasyonu 2010 yılında ise Akçadağ Sultansuyu (TİGEM) meteoroloji istasyonu verileri ve 2012 yılında ölçüm yapmaya başlayan Darende, Hekimhan, Kuluncak, Tulga Havaalanı, Pütürge ve Yazıhan meteoroloji istasyonları verilerine ek olarak 2013 yılında ölçüm yapmaya başlayan Arguvan, Meyvecilik Arş. (TAGEM), Doğanyol ve Kayısı Arş. Ens. meteoroloji istasyonları dahil edilmiştir. Çalışma alanı lokasyon haritası, harita genel müdürlüğü tarafından temin edilmiş olan Türkiye mülki

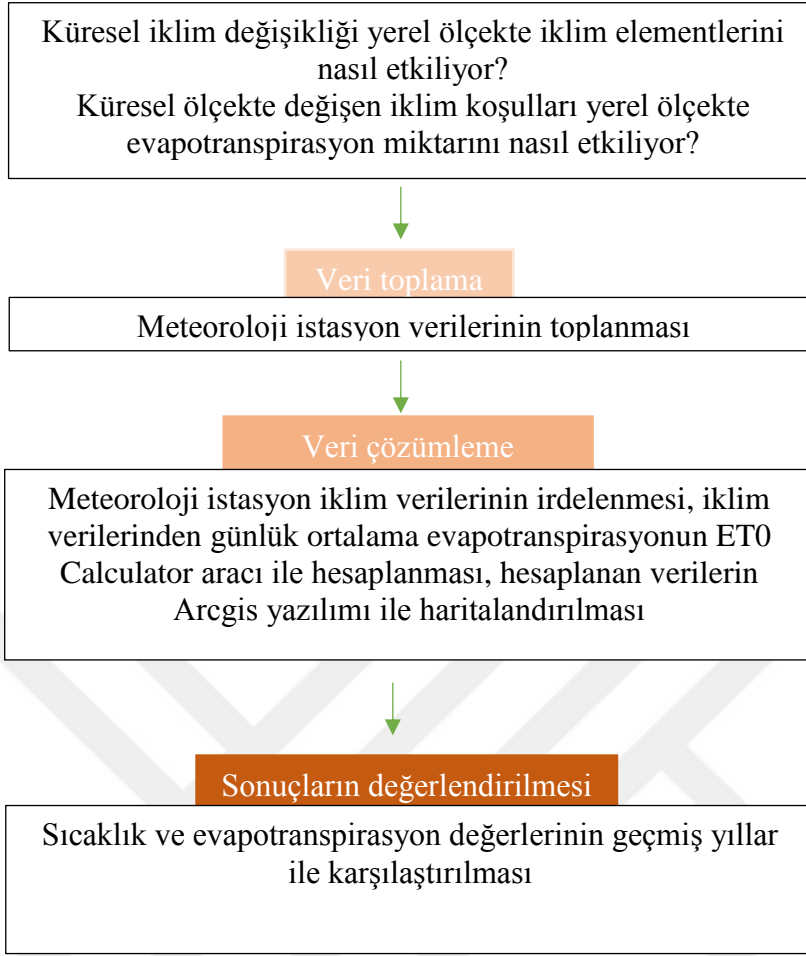
idare sınırları dosyası kullanılmıştır. Malatya ili harita altlıklarında Rota Malatya projesinde kullanılan Malatya izohips harita verisi kullanılmıştır.

3.2 Yöntem

Çalışma içerisinde bulunan haritalar ArcMap yazılımı ile elde edilmiştir. Meteoroloji verilerin düzenlenmesinde Excel yazılımından ve Excel vba editöründen yararlanılmıştır. Evapotranspirasyon hesaplamaları ET0 Calculator yazılımı ile hesaplanarak rapor haline dönüştürülmüştür.

Tmax, Tmin, Tmean, Rhmean, u₂ ve ET0 haritaları ArcMap yazılımı aracılığı ile spline enterpolasyon methodu kullanılarak oluşturulmuştur. Ölçüm verilerinin homojen dağılmaması ve ölçüm yapan istasyonların yarısından fazlasının 2012 yılından sonra kurulması nedeniyle ham meteorolojik verilerin 1959-2019 yılları arası ortalamasının haritalandırılmasına ve son yılları temsilen 2019 yılı ile karşılaştırılmasına, 2010-2019 yılları ortalama haritalarının ise 1959-2019 yılları haritalarından dikkate değer farklılıklar göstermemesi nedeni ile bu yılların yalnızca ET0 değerlerinin haritalandırılmasında kullanılmasına uygun görülmüştür. Son yıllarda kurulmuş olan meteoroloji istasyonları uzun bir aralıkta ölçüm yapmadıkları için bu istasyonlar tarafından elde edilmiş olan veriler ve bu veriler kullanılarak hesaplanmış evapotranspirasyon miktarlarının birbirlerine yakın ve benzer olması nedeni ile bu istasyonlar ayrı şekilde değerlendirilmemiştir. Meteoroloji istasyonları arasında geçmişe dönük en eski ve eksiksiz verilere sahip istasyon ise son yıllardaki ortalamaları ve eğilim, değişim özelinde detaylıca karşılaştırılmasına uygun görülmüştür. Tez çalışmasının yöntem akış şeması Şekil 3.2 de gösterilmiştir.





Şekil 3.2 Yöntem akış şeması

3.2.1 Referans evapotranspirasyonun hesaplanması

ETO hesabı, FAO tarafından yayınlanan 56 numaralı Sulama ve Drenaj sayısındaki formüller (Allen, Pereira, Raes ve Smith, 1998) üzerine (Raes ve Munoz, 2009) tarafından geliştirilen ETO Calculator programına girilerek hesaplanmıştır, yazılımın çalışma prensibi yayınlanan kullanma kılavuzunda detaylı şekilde açıklanmıştır. Yayınlanan bu kılavuz incelenerek aşağıda detaylı şekilde verilmiştir.

Hesaplanan bu veriler rapor halinde bir excel dosyasına dönüştürülmüştür. Rapor dosyası çıktıları excel vba editörü tarafından ayrıştırılmıştır. Ayrıştırılan değerler Excel çizelge araçları ve Arcgis yazılımı ile tezin bulgularını oluşturmak amacı ile kullanılmıştır.

Atmosfer basıncı

Atmosfer basıncı (P) Dünyanın atmosfere basınç olarak uyguladığı ağırlıktır.

$$P = 101.3 \left(\frac{293 - 0.0065z}{293} \right)^{5.26} \quad (3.1)$$

P Atmosfer basıncı [kPa],

Z Deniz seviyesinden yüksekliği [m].

Psikometrik Sabit:

Psikometrik sabit (γ) şu şekilde hesaplanır

$$\gamma = \frac{C_p P}{\epsilon \lambda} = 0.664742 \times 10^{-3} P \quad (3.2)$$

γ Psikometrik sabit [kPa ° C⁻¹],

P Atmosfer basıncı [kPa],

λ Gizli buharlaşma ısı, 2.45 [MJ kg⁻¹],

C_p Sabit basınçta özgül ısı, 1.013 10⁻³ [MJ kg⁻¹ ° C⁻¹],

ϵ Suyun molekül ağırlık oranı buhar/kuru hava = 0.622.

Gizli ısının değeri sıcaklığın bir fonksiyonu olarak değişir. Λ normal sıcaklık aralıklarında çok az değiştiği için, programda 2,45 MJ kg-1 değeri olarak kullanılmıştır. Bu FAO Penman-Monteith formülü için hesaplama prosedürüne karşılık gelir. Düzeltilmiş bu Λ için sabit değer, yaklaşık 20 ° C hava sıcaklığı için gizli ısıdır.

Hava sıcaklığı

Ortalama hava sıcaklığı:

$$T_{\text{mean}} = \frac{T_{\text{max}} + T_{\text{min}}}{2} \quad (3.3)$$

T_{mean} Ortalama hava sıcaklığı [°C],

T_{min} En düşük hava sıcaklığı [°C],

T_{max} En yüksek hava sıcaklığı [°C].

Hesaplama kuralları:

Eğer En düşük hava sıcaklığı ve en yüksek hava sıcaklığı biliniyorsa, hesaplamalar (3.3) ile yapılır tahminlenebilen ortalama hava sıcaklığı gözardı edilir,

Eğer ortalama hava sıcaklığı biliniyor ve en düşük hava sıcaklığı ya da en yüksek hava sıcaklıklarından biri biliniyorsa, kayıp sıcaklık değeri tahmini şekilde formül (3.3) ile tekrar düzenlenebilir.

En düşük hava sıcaklığı ya da en yüksek hava sıcaklıklarından biri bilinmiyorsa ve hesaplanamıyorsa, ET0 hesaplaması yapılamaz,

Sıcaklık değerleri bilinmiyorsa, ET0 hesaplaması yapılamaz.

Hava nemi

Hava sıcaklığının bir fonksiyonu olarak doymuş buhar basıncı:

$$e^{\circ}(T) = 0.6108 \exp \left[\frac{17.27 T}{T + 237.3} \right] \quad (3.4)$$

$e^{\circ}(T)$ Hava sıcaklığındaki doymuş buhar basıncı T [kPa],

T Hava sıcaklığı [°C],

$\exp[..]$ 2.7183 (doğal logaritma tabanında) karesi [..].

Günlük, 10 günlük ve aylık ortalama doymuş buhar basıncı:

Formül (3.4) doğrusal bir formül olmadığı için günlük, 10 günlük ve aylık ortalama doymuş buhar basıncı o dönem için ortalama günlük maksimum doymuş buhar basıncı ile minimum hava sıcaklıkları arasındaki ortalama alınarak şu şekilde hesaplanır:

$$e_s = \frac{e^{\circ}(T_{\max}) + e^{\circ}(T_{\min})}{2} \quad (3.5)$$

e_s Doymuş buhar basıncı [kPa],

$e^{\circ}(T_{\max})$ Günlük maksimum hava sıcaklık ortalamasındaki doymuş buhar basıncı [kPa],

$e^{\circ}(T_{\min})$ Günlük minimum hava sıcaklık ortalamasındaki doymuş buhar basıncı [kPa].

Doymuş buhar basıncı eğrisi eğimi (Δ):

Evapotranspirasyonun hesaplanması için, doymuş buhar basıncı ve sıcaklık, arasındaki ilişkinin eğimini bilmek gerekir. Belirli bir sıcaklıkta eğrinin eğimi şu şekilde hesaplanır:

$$\Delta = \frac{4098 \left[0.6108 \exp \left(\frac{17.27T}{T + 237.3} \right) \right]}{(T + 237)^2} \quad (3.6)$$

Δ Hava sıcaklığındaki doymuş buhar basınç eğrisinin eğimi T [kPa °C],

T Hava sıcaklığı [°C],

exp[.] 2.7183 (doğal logaritma tabanında) karesi [..].

Çiğ noktası sıcaklığından elde edilen gerçek buhar basıncı (e_a):

$$e_a = e^0 \left(T_{\text{dew}} = 0.6108 \exp \left[\frac{17.27 T_{\text{dew}}}{T_{\text{dew}} + 237.3} \right] \right) \quad (3.7)$$

e_a Gerçek buhar basıncı [kPa],

T_{dew} Çiğ noktası sıcaklığı [°C].

Psikrometrik verilerden elde edilen gerçek buhar basıncı (e_a):

$$e_a = e^0(T_{\text{wet}}) - \gamma_{\text{psy}}(T_{\text{dry}} - T_{\text{wet}}) \quad (3.8)$$

e_a Gerçek buhar basıncı [kPa],

$e^0(T_{\text{wet}})$ Yaş termometre sıcaklığında doymuş buhar basıncı [kPa],

γ_{psy} Termometrenin psikometrik sabiti [kPa °C⁻¹],

$T_{\text{dry}} - T_{\text{wet}}$ Havanın sıcaklık ve nemine bağlı olarak, kuru hazneli termometre ve ıslak hazneli termometre sıcaklık okuma değerleri arasındaki fark [°C].

Psikometrik sabit şu şekilde hesaplanır:

$$\gamma_{\text{psy}} = a_{\text{psy}} P \quad (3.9)$$

a_{psy} Ampulün havalandırma tipi katsayısı [° C⁻¹]

P Atmosfer basıncı [kPa].

Bağıl nem verilerinden elde edilen gerçek buhar basıncı (e_a):

Gerçek buhar basıncı bağıl nem ile hesaplanabilir. Bağıl nem verisinin tipine göre farklı formüller kullanılır.

RH_{\max} ve RH_{\min} için :

$$e_a = \frac{e^{\circ}(T_{\min}) \frac{RH_{\max}}{100} + e^{\circ}(T_{\max}) \frac{RH_{\min}}{100}}{2} \quad (3.10)$$

e_a Gerçek buhar basıncı [kPa],

$e^{\circ}(T_{\min})$ Günlük maksimum hava sıcaklık ortalamasındaki doymuş buhar basıncı [kPa],

$e^{\circ}(T_{\max})$ Günlük minimum hava sıcaklık ortalamasındaki doymuş buhar basıncı [kPa],

RH_{\max} Maksimum bağıl nem [%],

RH_{\min} Minimum bağıl nem [%].

RH_{\max} hesaplamak için:

$$e_a = e^{\circ}(T_{\min}) \frac{RH_{\max}}{100} \quad (3.11)$$

RH_{\min} hesaplamak için (M. Smith, 1992; Raes ve Munoz, 2009):

$$e_a = e^{\circ}(T_{\text{mean}}) \frac{RH_{\text{mean}}}{100} \quad (3.12)$$

Formül (3.12) Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü tarafından yayınlanan 56 numaralı Sulama ve Drenaj sayısındaki formüllerden farklıdır. Birden fazla iklim verisi üzerinde yapılan analiz sonucunda yalnızca ortalama bağıl nem bilindiği durumlarda daha doğru sonuç verildiği G. Van Halsema and G. Muñoz, ile kişisel iletişimleri sonucunda tespit edilmiştir (Raes ve Munoz, 2009).

Buhar basıncı açığı ($e_s - e_a$):

Buhar basıncı açığı, belirli bir süre içerisindeki doygun buhar ile gerçek buhar basıncı (e_a) arasındaki farktır.

Hesaplama kuralları:

Hava nemi bilinmiyor ya da hava nemi tahmin edilebilecek birkaç iklimsel veri var ise aşağıdaki hesaplama kuralları ile tahminleme yapılabilir.

- Eğer ortalama gerçek buhar basıncı bilinmiyor, eksik ya da iklimsel veriler ile belirtilmesi gerekiyorsa yukarıdan aşağıya doğru şu adımlar ile tahmin edilebilir.

Formül (3.7) ile çığ noktası sıcaklığından elde edilen gerçek buhar basıncı (e_a) belirlenir.

Formül (3.8) ile psikrometrik verilerden elde edilen gerçek buhar basıncı (e_a) belirlenir.

Formül (3.10) ile maksimum bağıl nem (RH_{max}), minimum bağıl nem (RH_{min}) ve maksimum hava sıcaklığı T_{max} ve minimum hava sıcaklığı ve T_{min} belirlenir. Yalnızca ortalama buhar basıncı (RH_{mean}) ve maksimum bağıl nem (RH_{max}), ya da minimum bağıl nemin (RH_{min}), olduğu durumlarda kayıp olan iklim verisi formül (3.13) ile düzenlenir.

$$RH_{mean} = \frac{RH_{max} + RH_{min}}{2} \quad (3.13)$$

Formül (3.11) ile maksimum bağıl nem (RH_{max}), minimum bağıl nemin (RH_{min}) ve hava sıcaklığı belirlenir.

Formül (3.12) ile ortalama buhar basıncı (RH_{mean}) ve ortalama hava sıcaklığı (T_{mean}) belirlenir.

Eğer hava nemi verisi yoksa, bağıl nem verilerinden elde edilen gerçek buhar basıncını tahmin etmek için minimum hava sıcaklığı (T_{min}) kullanmak çığ noktası sıcaklığı (T_{dew}) değerini tahmin etmek için iyi bir yoldur. Minimum hava sıcaklığı (T_{min}) değerini formül (3.7)'de kullanmadan önce Data ve ET0 Menüsü içerisinde (Girilen veri açıklama sayfasındaki eksik hava nemi) belirtilen derece sayısı (T_{min}) den çıkarılır.

Radyasyon

Dünya dışı radyasyon (R_a):

Dünya dışı radyasyon, R_a , yılın her günü, farklı enlemler için güneş enerjisi sabitinden, güneşin pozisyonundan ve yılın zamanından tahmin edilir.

$$R_a = \frac{24(60)}{2} G_{sc} d_r [\omega_s \sin(\phi) \sin(\delta) + \cos(\phi) \cos(\delta) \sin(\omega_s)] \quad (3.14)$$

R_a Dünya dışı radyasyon [$MJ m^{-2} gün^{-1}$],

G_{sc} Güneş enerjisi sabiti= $0.0820 MJ m^{-2} dk^{-1}$,

d_r Dünya ve güneş arasındaki ters bağıl mesafe Formül (3.16),

ω_s Gün batım saati açısı (Formül (3.18)) [radyan],

ϕ Enlem [radyan] Formül (3.15),

δ Güneşin pozisyonu Formül (3.17) [radyan].

Radyan cinsinden ifade edilen enlem, (ϕ) kuzey yarımküre için pozitif, güney yarımküre için negatiftir. Ondalık dereceden radyana dönüşüm şu şekilde hesaplanır:

$$[\text{Radyan}] = \frac{\pi}{180} [\text{ondalık derece}] \quad (3.15)$$

Dünya ve Güneş arasındaki ters bağıl mesafe şu şekilde hesaplanır. Formülde verilen J değeri Yılın günlerini temsil eder. 1 (1 Ocak) 365 ya da 366 (31 Aralık)

$$d_r = 1 + 0.033 \cos\left(\frac{2\pi}{365} J\right) \quad (3.16)$$

Güneşin pozisyonu şu şekilde hesaplanır. Formülde verilen J değeri Yılın günlerini temsil eder. 1 (1 Ocak) 365 ya da 366 (31 Aralık)

$$\delta = 0.409 \sin\left(\frac{2\pi}{365} J - 1.39\right) \quad (3.17)$$

Gün batım saati açısı şu şekilde hesaplanır.

$$\omega_s = \arccos [- \tan (\phi) \tan (\delta)] \quad (3.18)$$

Güneşin saatleri:

Güneşin saatleri şu şekilde hesaplanır.

$$N = \frac{24}{\pi} \omega_s \quad (3.19)$$

Gün batım saati açısı (ω_s) (3.18) ile hesaplanır.

Güneş radyasyonu:

Güneş radyasyonunun ölçülmediği durumlarda Angstrom formülü ile güneş radyasyonunu dünya dışı radyasyon ve bağıl güneş ışığı süresi ile şu şekilde hesaplanır.

$$R_s = \left(a_s + b_s \frac{n}{N} \right) R_a \quad (3.20)$$

R_s Güneş Radyasyonu ya da kısa dalga Radyasyon [$\text{MJ m}^{-2} \text{ gün}^{-1}$],

n Gerçek güneş ışığı süresi [saat],

N Mümkün olan azami güneş ışığı veya gündüz saatleri [saat],

n/N Bağlı güneş ışığı süresi [-],

R_a Dünya dışı radyasyon [$\text{MJ m}^{-2} \text{ gün}^{-1}$],

a_s Dünya dışı fraksiyonunu ifade eden regresyon sabiti olarak bulutlu günlerde dünyaya ulaşan radyasyon ($n = 0$),

$a_s + b_s$ Dünya dışı radyasyonun bulutsuz günlerde dünyaya ulaşan kısmı ($n = N$).

a_s ve b_s için varsayılan değer 0.25 ve 0.50 olarak belirlenmiştir. Eğer belirlenen alan için ölçülmüş farklı değerler var ise veri ve ET0 menüsünden katsayılar değiştirilebilir.

Bulutsuz güneş radyasyonu:

Bulutsuz güneş radyasyonu ölçümü için iki farklı formül kullanılmaktadır. Veri ve ET0 menülerinden katsayılar değiştirilerek hesaplanabilir.

İstasyon yüksekliği için ayar yapılması gerektiğinde:

$$R_{SO} = (75.0 + 2 \cdot 10^{-5} z) R_a \quad (3.21)$$

R_{SO} Bulutsuz güneş radyasyonu [$\text{MJ m}^{-2} \text{ gün}^{-1}$],

Z İstasyonun deniz seviyesinden yükseliği [m],

R_a Dünya dışı radyasyon [$\text{MJ m}^{-2} \text{ gün}^{-1}$].

Ölçüm istasyonu yüksekliği istenmiyorsa;

$$R_{SO} = (a_s + b_s) R_a \quad (3.22)$$

$a_s + b_s$ Dünya dışı radyasyonun bulutsuz günlerde dünyaya ulaşan kısmı ($n = N$).

R_a Dünya dışı radyasyon [$\text{MJ m}^{-2} \text{ gün}^{-1}$].

Net güneş radyasyonu ya da kısa dalga radyasyonu:

Gelen ve yansıyan güneş radyasyonu arasındaki dengeden kaynaklanan net kısa dalga radyasyonu şu şekilde hesaplanır.

$$R_{ns} = (1 - \alpha) R_s \quad (3.23)$$

R_{ns} Net Güneş Radyasyonu ya da kısa dalga Radyasyon [$\text{MJ m}^{-2} \text{Gün}^{-1}$],

α Yansıtılabilirlik veya gölgelik yansıma katsayısı [boyutsuz],

R_s Gelen güneş radyasyonu [$\text{MJ m}^{-2} \text{gün}^{-1}$]

ET0 hesaplaması yapılırken net güneş radyasyonunun hesaplaması gerekiyorsa Formül (3.23) de yansıtılabilirlik α sabiti 0.23 alınır.

Net uzun dalga radyasyonu:

$$R_{nl} = \sigma \left[\frac{T_{\max,K}^4 + T_{\min,K}^4}{2} (0.34 - 0.14\sqrt{e_a}) \left(1.35 \frac{R_s}{R_{so}} - 0.35 \right) \right] \quad (3.24)$$

R_{nl} Giden Uzun Dalga Radyasyonu [$\text{MJ m}^{-2} \text{gün}^{-1}$],

σ Stefan – Boltzmann sabiti [$4.903 \cdot 10^{-9} \text{MJ K}^{-4} \text{m}^{-2} \text{gün}^{-1}$],

$T_{\max,K}$ 24 saat içerisindeki maksimum mutlak sıcaklık [$\text{K} = ^\circ\text{C} + 273.16$],

$T_{\min,K}$ 24 saat içerisindeki minimum mutlak sıcaklık [$\text{K} = ^\circ\text{C} + 273.16$],

e_a Gerçek buhar basıncı [kPa],

R_s/R_{so} Bağıl kısa dalga radyasyonu (sınırlandırılmıştır ≤ 1.0),

R_s Ölçülmüş ya da formül (3.20) ile hesaplanmış güneş radyasyonu [$\text{MJ m}^{-2} \text{gün}^{-1}$],

R_{so} Formül (3.21), (3.22) ile hesaplanmış bulutsuz güneş radyasyonu [$\text{MJ m}^{-2} \text{gün}^{-1}$].

Eğer en düşük hava sıcaklığı ve en yüksek hava sıcaklığı bilinmiyorsa,

formülün $\left[\frac{T_{\max,K}^4 + T_{\min,K}^4}{2} \right]$ kısmı Formül (3.25) ile değiştirilir.

$$\left[\frac{T_{\text{mean,K}}^4}{2} \right] \quad (3.25)$$

Net radyasyon:

Gelen net kısa dalga radyasyon ve giden uzun dalga radyasyon farkına Net Radyasyon denir. Şu şekilde hesaplanır.

$$R_n = R_{ns} - R_{nl} \quad (3.26)$$

Hesaplama kuralları:

Eğer günışığı süresi ya da radyasyon verisi bilinmiyorsa ya da yalnızca birkaç iklimsel veri varsa radyasyon şu şekilde tahmin edilebilir.

Eğer net radyasyon bilinmiyorsa formül (3.25) ile hesaplanır.

Eğer net radyasyon ve güneş radyasyonu bilinmiyorsa şu sıra ile hesaplanabilir:

Formül (3.20) ile gerçek güneş ışığı süresi belirlenir.

Formül (3.20) ile bağıl güneş ışığı süresi saatleri belirlenir.

En düşük ve en yüksek hava sıcaklığı verileri girilerek Hargreaves'in radyasyon formülü ile şu şekilde hesaplanır.

$$R_s = k_{Rs} \sqrt{(T_{\max} - T_{\min})} R_a \quad (3.27)$$

R_a Dünya dışı radyasyon [$\text{MJ m}^{-2} \text{gün}^{-1}$],

T_{\max} En yüksek hava sıcaklığı [$^{\circ}\text{C}$],

T_{\min} En düşük hava sıcaklığı [$^{\circ}\text{C}$],

k_{Rs} Ayar katsayısı [$^{\circ}\text{C}^{-0.5}$].

Ayar katsayısı iç mekanlar için 0,16 ve kıyı kesimi için 0,19 olarak belirlenmiştir.

Rüzgâr hızı

Rüzgâr hızının standart yüksekliğe ayarlanması:

2 m standart yükseklik dışındaki yüksekliklere yerleştirilen cihazlardan elde edilen rüzgar hızı verilerini ayarlamak için şu hesaplama yapılır

$$u_2 = u_z \frac{4.87}{\ln(67.8 z - 5.42)} \quad (3.28)$$

u_2 2 m yükseklikteki rüzgar hızı [m s^{-1}],

u_z zemin yüzeyinde z ve m olarak ölçülen rüzgar hızı [m s^{-1}],

z zemin yüzeyinin üzerindeki ölçüm yüksekliği [m].

Eksik rüzgâr hızı verisi:

Rüzgâr verisi olmadığında program içerisinde standart olarak belirlenmiş değer kullanılır.



Referans evapotranspirasyon

Hem kurak hem de nemli iklimler için:

$$ET_o = \frac{0.408\Delta(R_n - G) + \gamma \frac{900}{T + 273} u_2 (e_s - e_a)}{\Delta + \gamma(1 + 0.34u_2)} \quad (3.29)$$

ET_o : Referans evapotranspirasyon [mm gün^{-1}],

R_n : Bitki yüzeyindeki net radyasyon [$\text{MJ m}^{-2} \text{gün}^{-1}$],

G : Toprak ısı akış yoğunluğu [$\text{MJ m}^{-2} \text{gün}^{-1}$],

T : 2 m yükseklikteki ortalama günlük hava sıcaklığı [$^{\circ}\text{C}$],

u_2 : 2 m yükseklikteki rüzgâr hızı [m s^{-1}],

e_s : doygun buhar basıncı [kPa],

e_a : mevcut buhar basıncı [kPa],

$e_s - e_a$: buhar basıncı açığı [kPa]

Δ : buhar basıncı eğrisi eğimi [$\text{kPa } ^{\circ}\text{C}^{-1}$],

γ : psikrometrik sabit [$\text{kPa } ^{\circ}\text{C}^{-1}$].

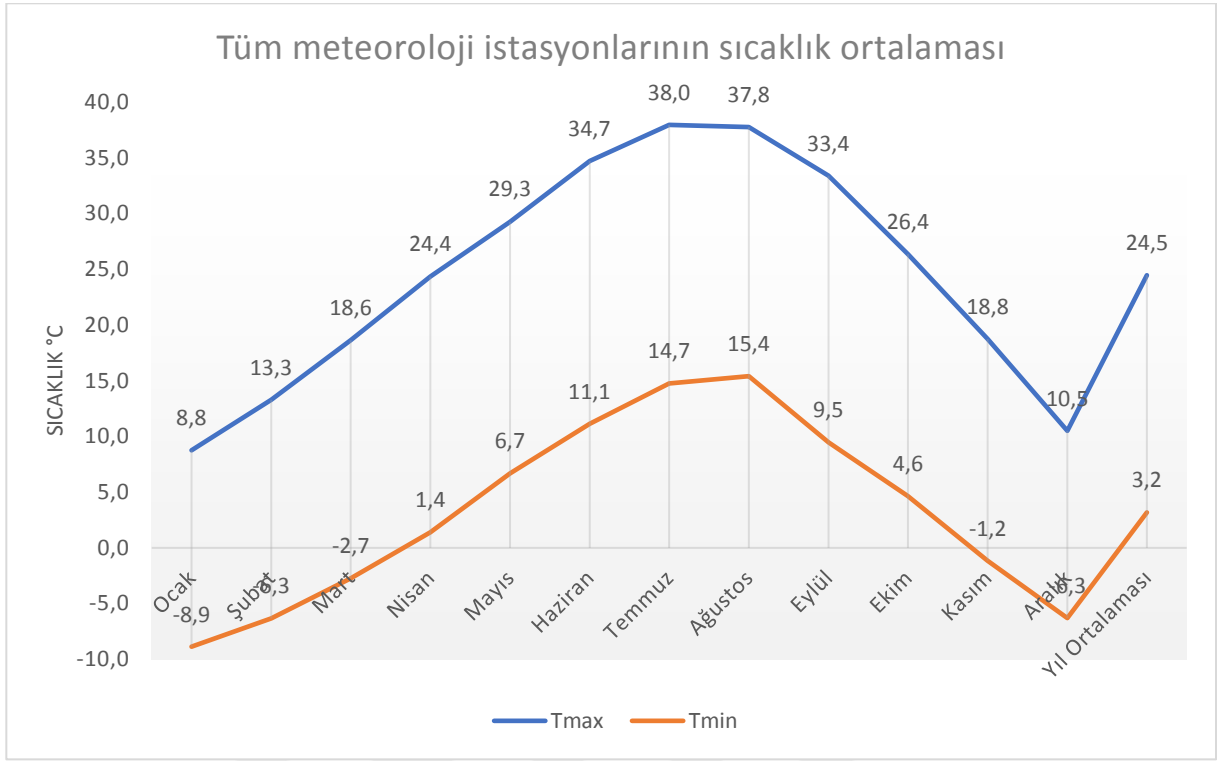
4. BULGULAR

4.1 Tmax, Tmin, Bağıl nem ve Rüzgar Hızı değişimi

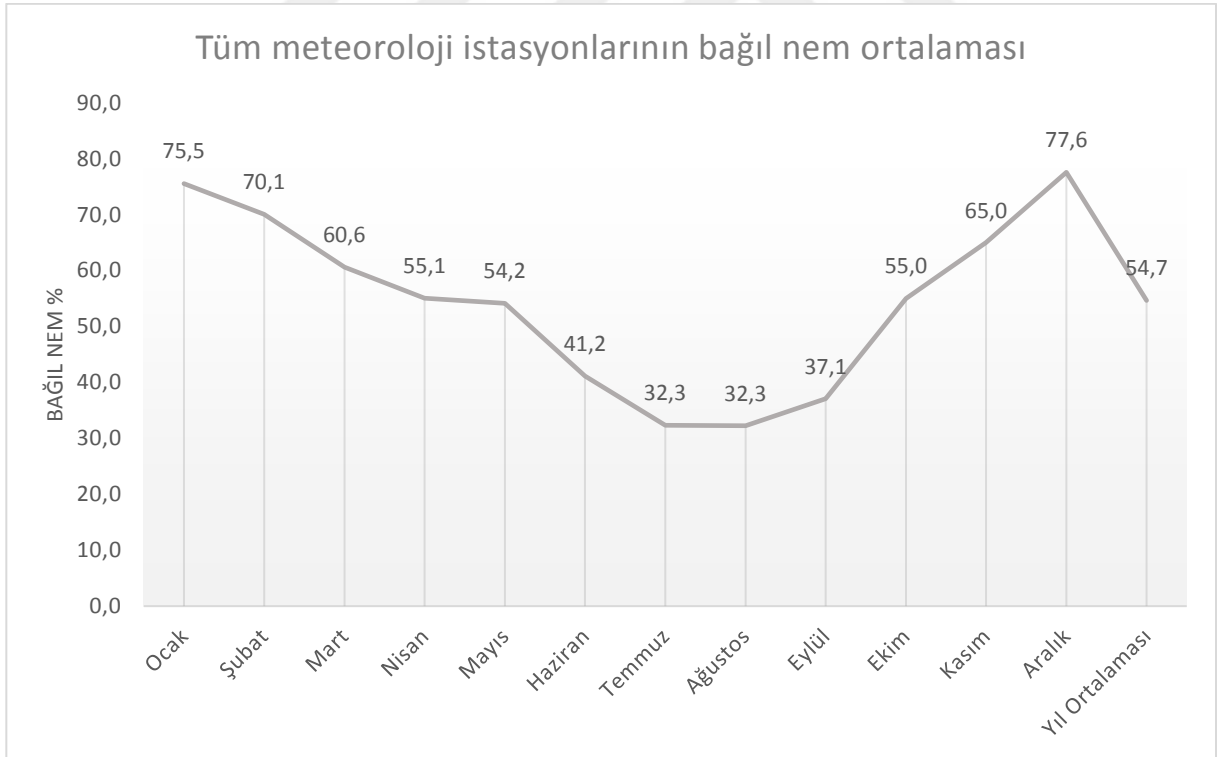
Özellikle son on yıl içerisinde ölçüm yapan istasyon sayısının iki katından fazla sayıda arttığı belirlenmiştir. Bu artış Malatya il sınırları içerisinde daha küçük ölçeklerde ölçümler yapılmasına ve ölçüm yapılan istasyonların birbiri ile karşılaştırmasına imkân sağlamıştır. Meteoroloji istasyonlarının genel ortalamalar Çizelge 4.1 de verilmiştir. Genel ortalamaların eğilim grafikleri Şekil 4.1, Şekil 4.2, Şekil 4.3 ve Şekil 4.4'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1 Meteoroloji istasyonlarının 1959-2019 genel ortalamaları

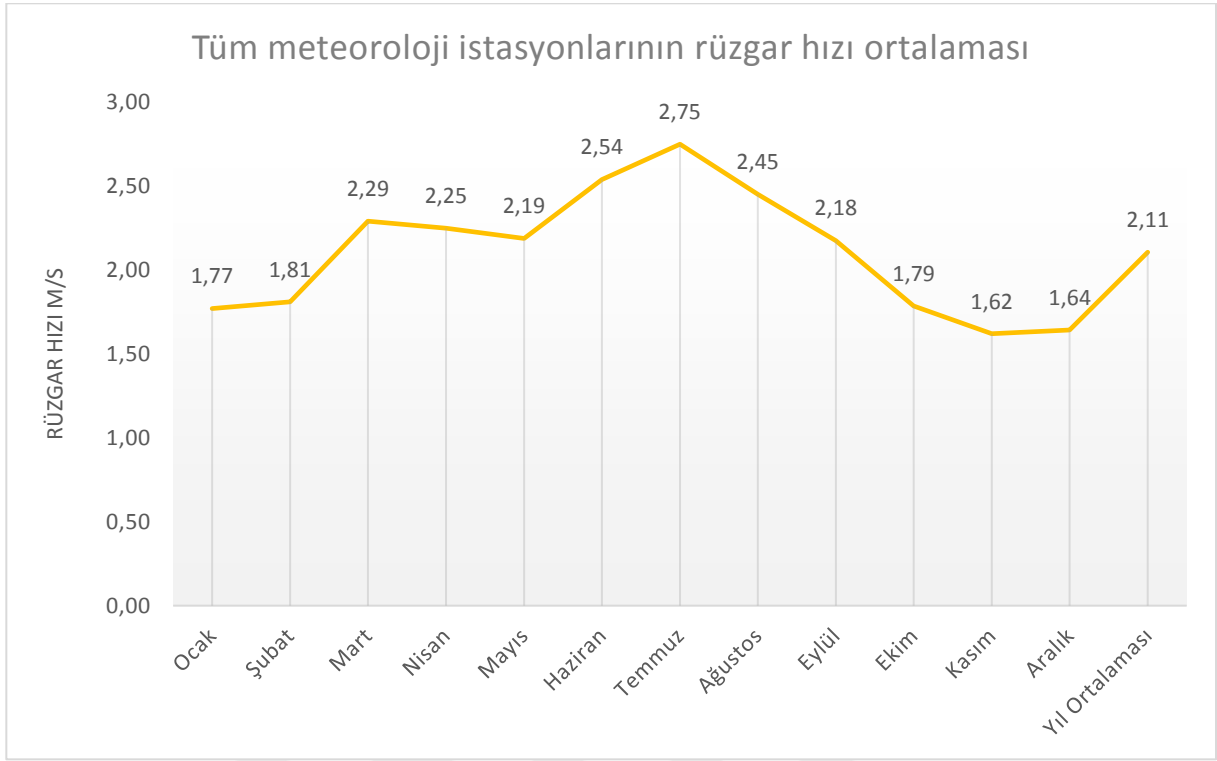
	Tmax	Tmin	RHmean	u(x)	ET0
	°C	°C	%	m/sec	mm/day
Ocak	8,8	-8,9	75,5	1,77	1,04
Şubat	13,3	-6,3	70,1	1,81	1,76
Mart	18,6	-2,7	60,6	2,29	3,21
Nisan	24,4	1,4	55,1	2,25	4,80
Mayıs	29,3	6,7	54,2	2,19	6,10
Haziran	34,7	11,1	41,2	2,54	7,96
Temmuz	38,0	14,7	32,3	2,75	8,81
Ağustos	37,8	15,4	32,3	2,45	7,82
Eylül	33,4	9,5	37,1	2,18	5,86
Ekim	26,4	4,6	55,0	1,79	3,30
Kasım	18,8	-1,2	65,0	1,62	1,99
Aralık	10,5	-6,3	77,6	1,64	0,93
Yıl Ortalaması	24,5	3,2	54,7	2,11	4,46



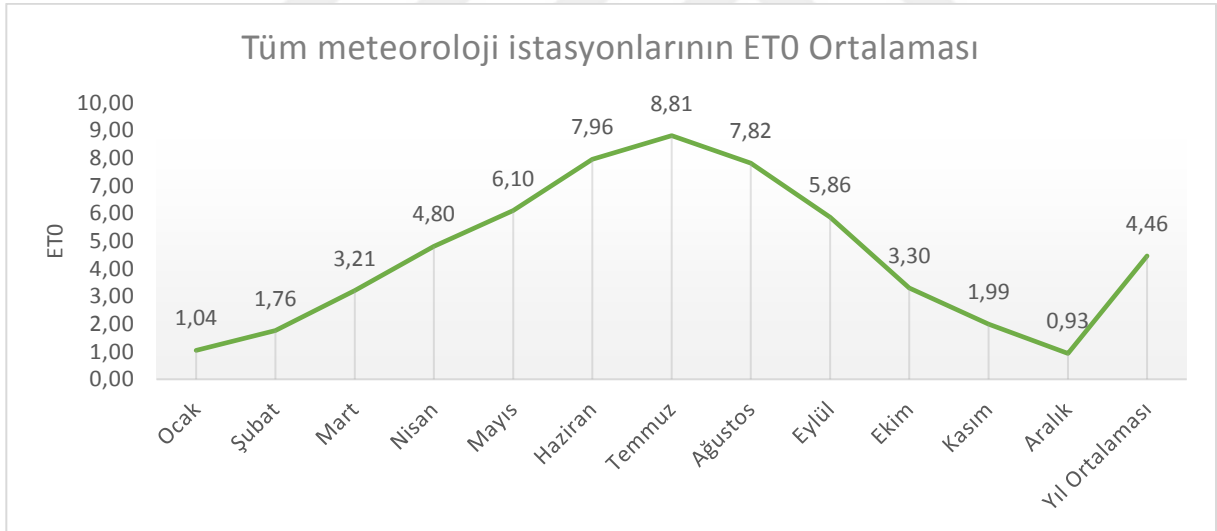
Şekil 4.1 Meteoroloji istasyonlarının 1959-2019 genel sıcaklık ortalaması



Şekil 4.2 Meteoroloji istasyonlarının 1959-2019 genel bağıl nem ortalaması



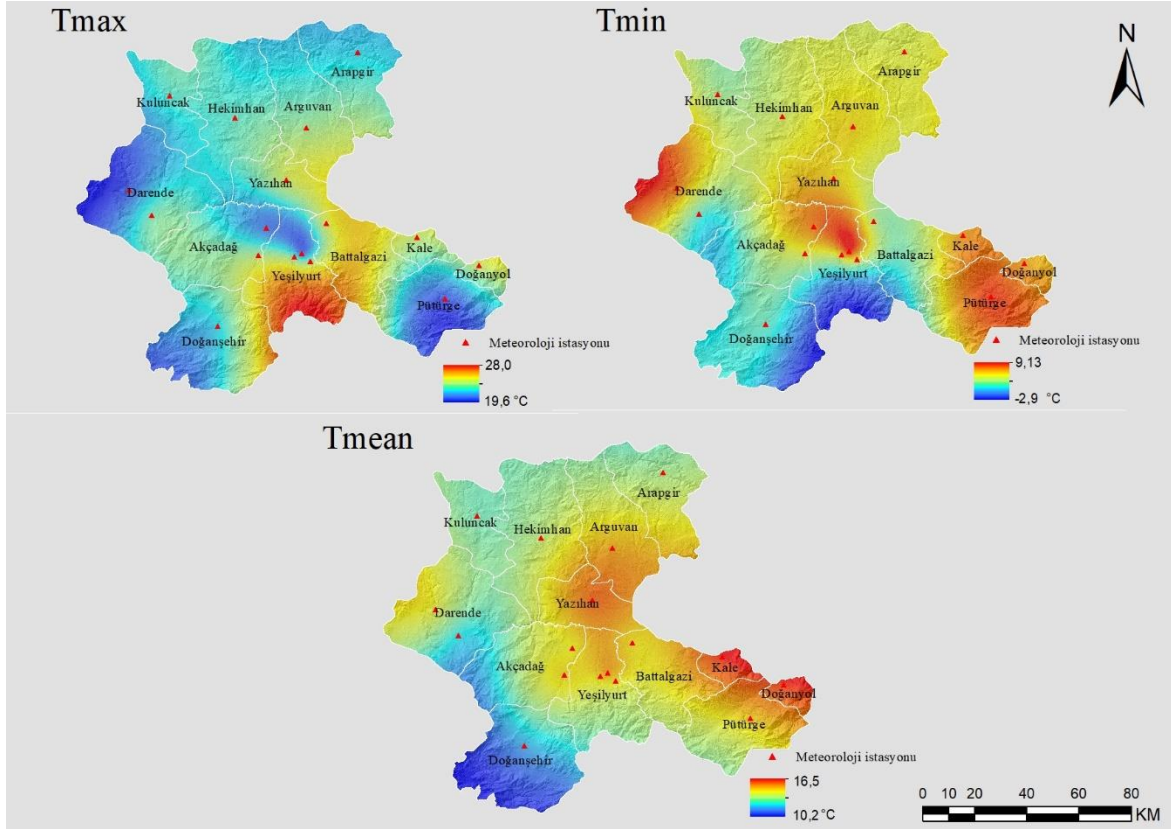
Şekil 4.3 Meteoroloji istasyonlarının 1959-2019 genel rüzgar hızı ortalaması



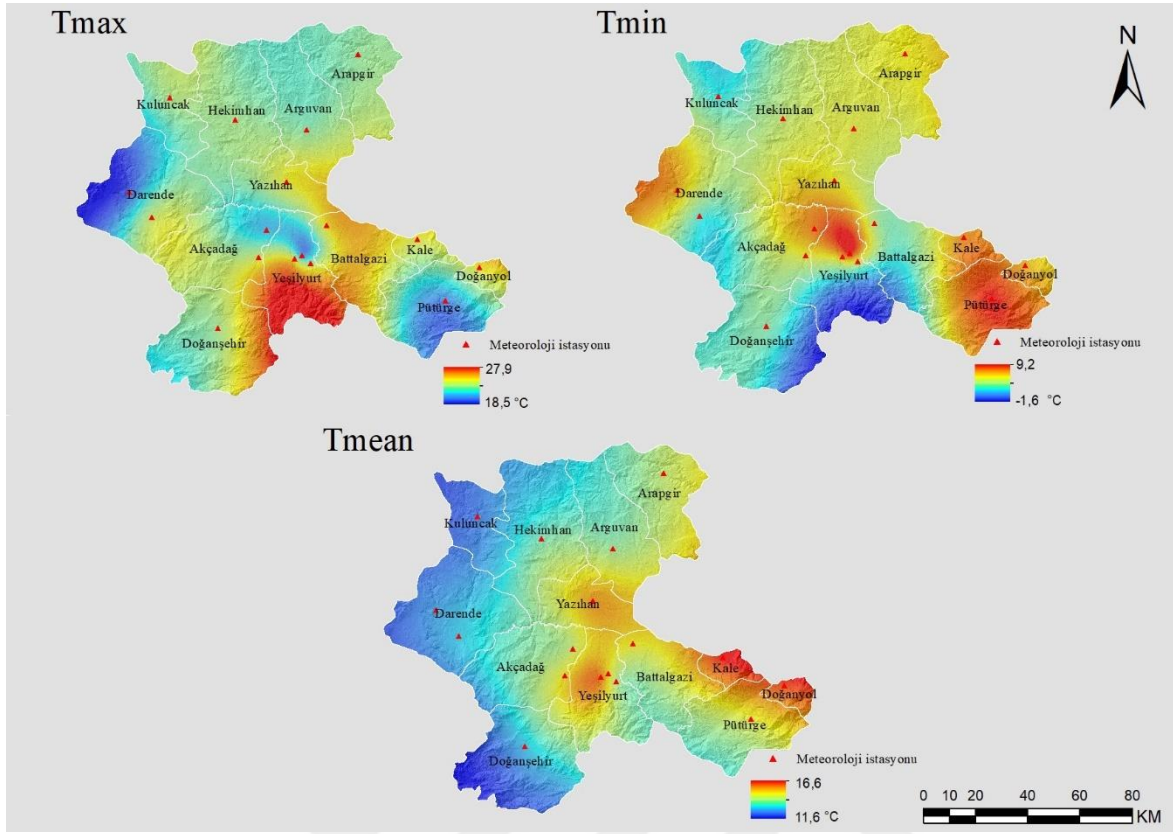
Şekil 4.4 Meteoroloji istasyonlarının 1959-2019 genel ETO ortalaması

Yıllık

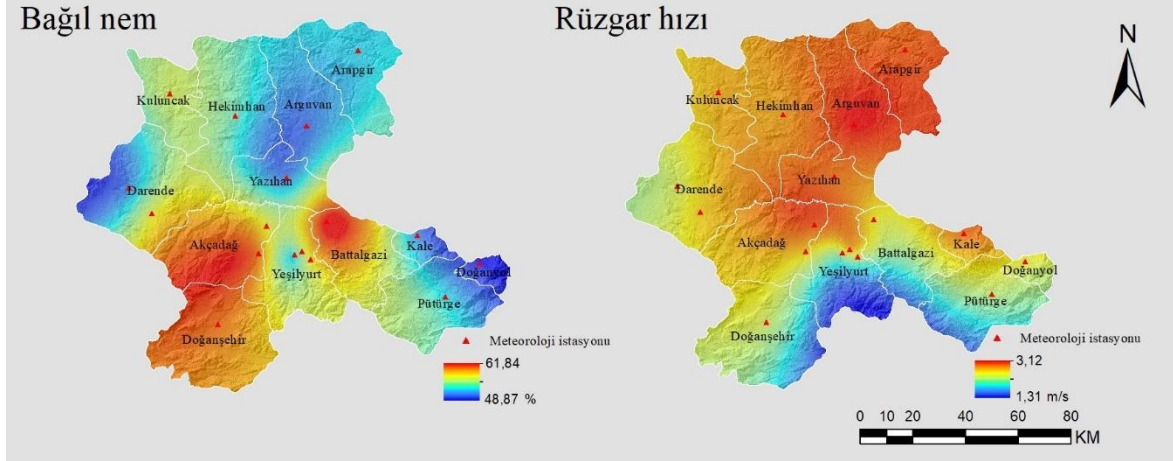
Yıl içerisinde en yüksek sıcaklıkların Kale ve Doğanşehir ilçelerinde görüldüğü, En düşük sıcaklıkların Doğanşehir ve Akçadağın batısında görüldüğü tespit edilmiştir (Şekil 4.5, Şekil 4.6).



Şekil 4.5 1959-2019 yıllık ortalama Tmin, Tmax ve Tmean dağılım haritası



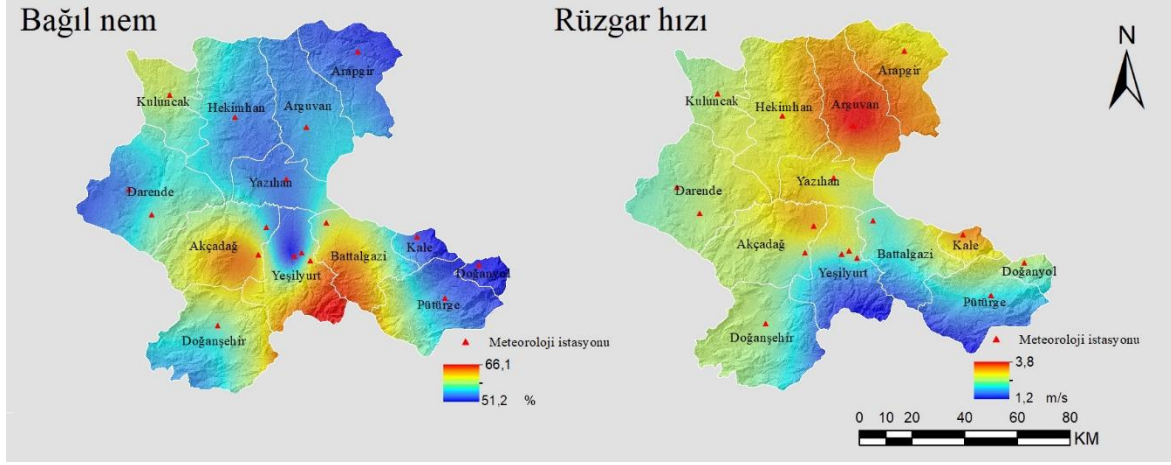
Şekil 4.6 2019 yıllık ortalama T_{min}, T_{max} ve T_{mean} dağılım haritası



Şekil 4.7 1959-2019 yıllık ortalama bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası

60 yıllık ortalama verilerin bağıl nem dağılım haritası incelendiğinde en yüksek değerler Güneybatıda görülürken en düşük değerler Kuzey, Güneydoğu ve Batı yönünde görülmektedir (Şekil 4.7). 2019 verilerinin dağılımı incelendiğinde ise en yüksek değerlerin Güneybatı yönünde en düşük değerlerin ise Kuzeydoğu yönünde değişim eğilimi gösterdiği gözlemlenmektedir (Şekil 4.8). 60 yıllık ortalama verilerin rüzgar hızı dağılım haritası incelendiğinde en yüksek değerler Kuzey yönünde en düşük değerler ise Güney yönünde

ölçüldüğü görülmektedir. 2019 verileri incelendiğinde ise rüzgar hızının en yüksek değerinde düşüş görülmüştür.



Şekil 4.8 2019 yıllık ortalama bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası

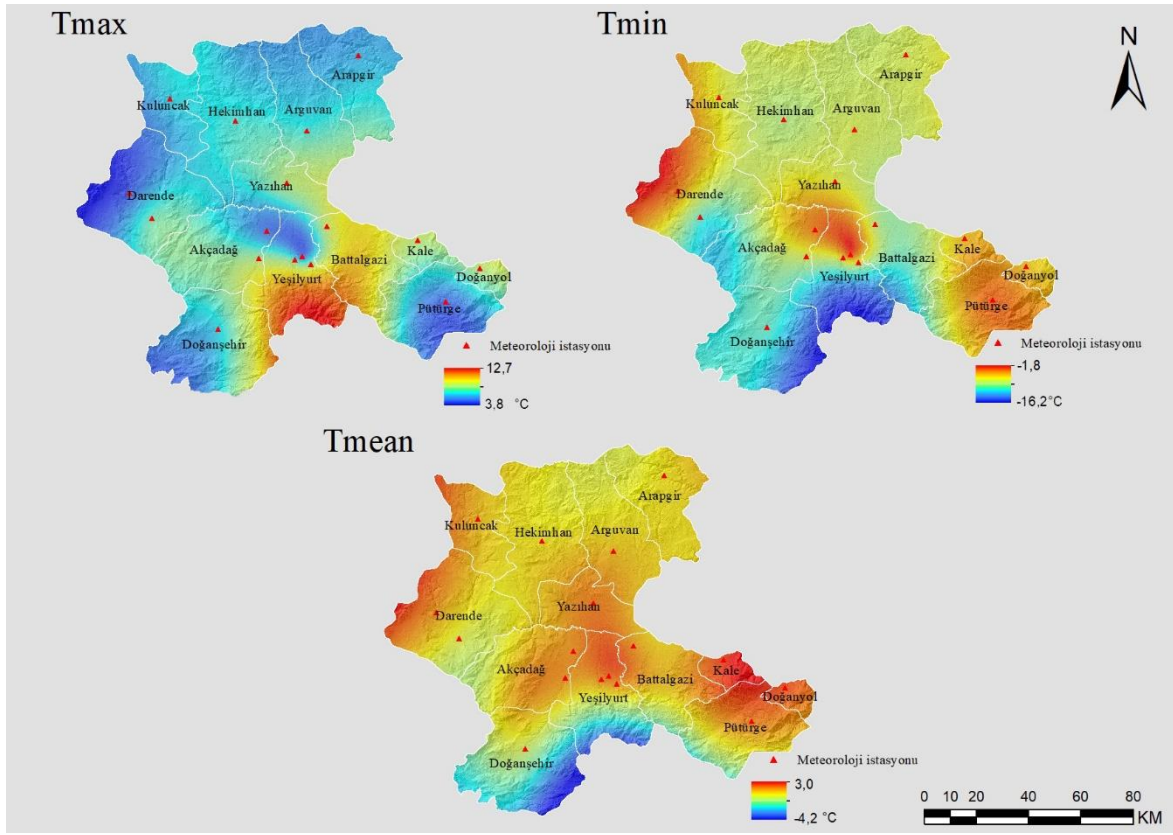
Ocak

Ocak Ocak Ayı iklim verileri incelendiğinde yıl bazında en eskiye dönük değerlere sahip olan Malatya meteoroloji istasyonu tarafından altmış yıllık ortalama Tmax değerinin 9,9 °C olduğu ve bu değer son yirmi yıllık ortalama 10,8 °C son on yıllık ortalama ise 11,7 °C olduğu ve yükseliş eğilimi gösterdiği, altmış yıllık ortalama Tmin değerinin -9,0 °C olduğu ve bu değer son yirmi yıllık ortalama -8,5 °C, son on yıllık ortalama ise -8,3 °C olduğu ve yükseliş eğilimi içerisinde olduğu gözlenmiştir.

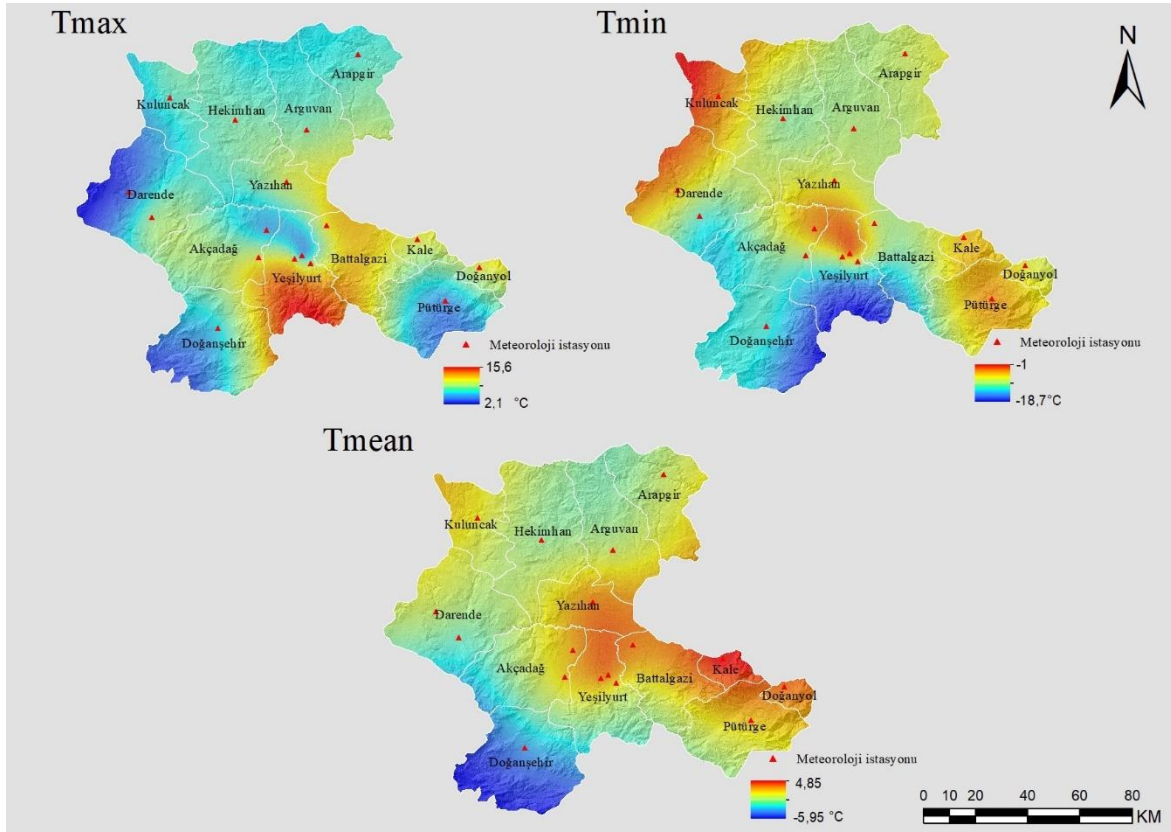
Tüm istasyon verileri incelendiğinde ortalama Ocak ayı Tmax değerlerinin en düşük olduğu ortalaması içerisinde en düşük değer 1964 yılında en yüksek değer ise 2016 yılında, en yüksek olduğu ortalaması içerisinde ise en düşük değer 2014 yılında en yüksek olduğu değer ise 2010 yılında ölçülmüştür. Tmin değerlerinin en düşük olduğu ortalaması içerisinde en düşük değer 1972 yılında en yüksek değer ise 2016 ve 2017 yıllarında, en yüksek olduğu ortalaması içerisinde en düşük değer 1984 yılında en yüksek değer ise 2018 yılında gözlenmiştir. Bu değerler son yıllarda Ocak ayının geçmiş yıllara göre daha az soğuk ve daha sıcak geçtiği şeklinde yorumlanabilir.

Şekil 4.9 ve Şekil 4.10'da ortalama Tmax verilerinin dağılım haritası incelendiğinde en yüksek değerlerin Güney yönünde en düşük değerlerin Güneydoğu, Güneybatı, Kuzey, Kuzeydoğu ve Kuzeybatı yönünde ölçüldüğü gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama veriler ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerde büyük değişim gözlemlenemezken en düşük değerlerin Batı, Güneydoğu ve Güneybatı yönünde eğilim gösterdiği

gözlemlenmektedir. Ortalama T_{min} verilerinin en yüksek değerlerin Güneydoğu, Kuzeybatı ve kent merkezinde yoğunlaştığı en düşük değerler ise Güney yönünde gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerin Kuzeybatı yönünde eğilim gösterirken en düşük değerlerde ciddi bir değişim gözlemlenmemektedir. Ortalama T_{mean} verilerinin en yüksek değerlerin Güneydoğu, Kuzeybatı ve kent merkezinde yoğunlaştığı en düşük değerlerin Güney yönünde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama veriler ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerin Kuzeydoğu yönüne en düşük değerlerin Güneybatı yönünde eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir.

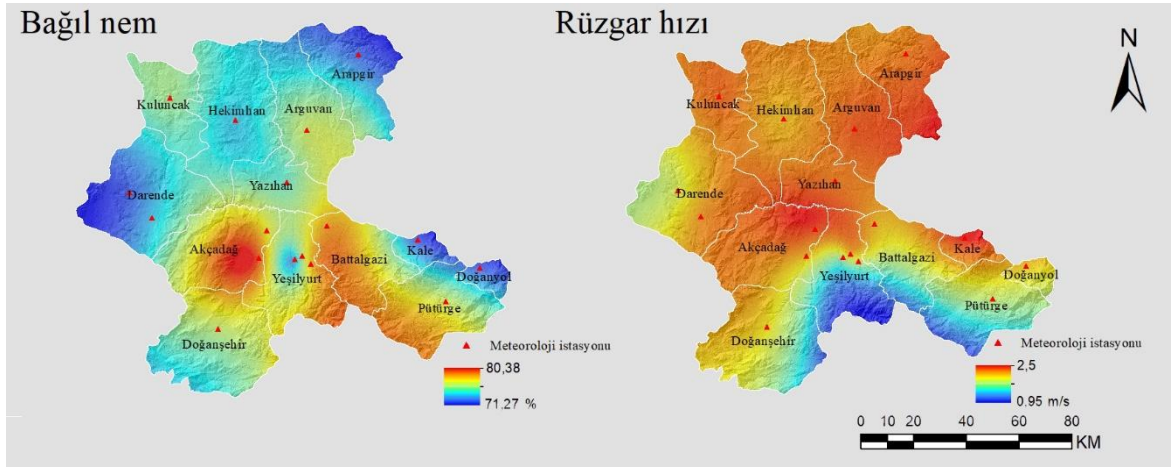


Şekil 4.9 1959-2019 Ocak ayı T_{min}, T_{max} ve T_{mean} dağılım haritası

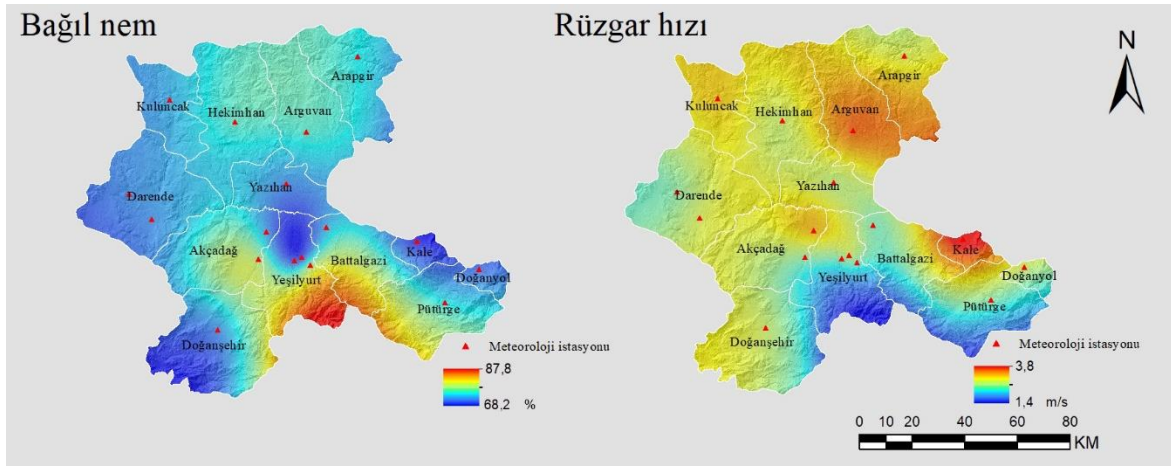


Şekil 4.10 2019 Ocak ayı Tmin, Tmax ve Tmean dağılım haritası

Şekil 4.11 ve Şekil 4.12’de ortalama bağıl nem verilerinin dağılım haritası incelendiğinde en yüksek değerlerin Güneybatı yönünde en düşük değerlerin Kuzeybatı, Kuzeydoğu ve Güneydoğu yönünde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama veriler ile karşılaştırıldığında en yüksek bağıl nem değerlerinin Güney yönünde en düşük bağıl nem değerlerinin Güneybatı, Güneydoğu ve Kuzey yönlerine doğru eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir. Ortalama rüzgar hızı verilerinin dağılım haritası incelendiğinde en yüksek değerlerin Kuzey, Kuzeydoğu ve Kuzeybatı yönlerinde en düşük değerlerin Güney yönünde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama veriler ile karşılaştırıldığında en yüksek rüzgar hızı değerlerinin Güneydoğu ve Kuzeydoğu yönünde en düşük değerlerin Güney yönüne doğru eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir.



Şekil 4.11 1959-2019 Ocak ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası



Şekil 4.12 2019 Ocak ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası

Akçadağ ilçesinde bulunan;

Akçadağ Sultansuyu (TİGEM) meteoroloji istasyonu Ocak ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 8,8 °C 2016 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 14,5 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -15,5 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -4,7 °C 2018 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %70,3 ile Ocak ayının en düşük nem oranına, 2015 yılı ise %93,2 ile Ocak ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,50m/sn ile 2012 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,90m/sn ile 2016 ve 2017 yıllarında kaydedilmiştir.

Erhaç havaalanı meteoroloji istasyonu Ocak ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 1,1 °C 2008 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 8,9 °C 2014 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -6,7 °C 2007 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -3,0 °C 2012 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılında %71,9 ile

Ocak ayının en düşük nem oranına, 2015 yılı ise %87,0 ile Ocak ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,10m/sn ile 2005, 2006 ve 2007 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,00m/sn ile 2016 yılında kaydedilmiştir.

Arapgir ilçesinde bulunan;

Arapgir meteoroloji istasyonu Ocak ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 0,5 °C 1964 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 12,2 °C 2001 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -22,0 °C 1972 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -2,9 °C 2018 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2008 yılı %51,6 ile Ocak ayının en düşük nem oranına, 1978 yılı ise %85,1 ile Ocak ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,20m/sn ile 1995 ve 1996 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 4,00m/sn ile 1989 yılında kaydedilmiştir.

Arguvan ilçesinde bulunan;

Arguvan meteoroloji istasyonu Ocak ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 6,2 °C 2016 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 10,7 °C 2014 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -14,8 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -3,5 °C 2018 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2014 yılı %68,7 ile Ocak ayının en düşük nem oranına, 2015 yılı ise %86,6 ile Ocak ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,50m/sn ile 2015 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,80m/sn ile 2018 yılında kaydedilmiştir.

Battalgazi ilçesinde bulunan;

Meyvecilik Arş. (TAGEM) meteoroloji istasyonu Ocak ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 10,6 °C 2016 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 15,6 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -16,5 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -6,0 °C 2018 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2018 ve 2019 yılları %76,8 ile Ocak ayının en düşük nem oranına, 2016 yılı ise %85,5 ile Ocak ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,50m/sn ile 2019 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,70m/sn ile 2016 yılında kaydedilmiştir.

Darende ilçesinde bulunan;

Balaban meteoroloji istasyonu Ocak ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 5,4 °C 1983 ve 1992 yıllarında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 15,0 °C 2010 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -25,4 °C 1990 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -8,0 °C 1984 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2002 yılında %64,9 ile Ocak ayının en düşük nem oranına, 2013 yılı ise %81,6 ile Ocak ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,80m/sn ile 2005 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,40m/sn ile 1984 yılında kaydedilmiştir.

Darende meteoroloji istasyonu Ocak ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 2,1 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 8,2 °C 2014 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -5,7 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -1,5 °C 2014 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılında %63,1 ile Ocak ayının en düşük nem oranına, 2013 yılı ise %77,5 ile Ocak ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,90m/sn ile 2013 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,10m/sn ile 2017 yılında kaydedilmiştir.

Doğanşehir ilçesinde bulunan;

Doğanşehir meteoroloji istasyonu Ocak ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 2,7 °C 1972 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 12,0 °C 2014 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -26,7 °C 1972 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -5,6 °C 1966 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 1973 yılında %65,8 ile Ocak ayının en düşük nem oranına, 1991 yılı ise %87,0 ile Ocak ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,10m/sn ile 2015, 2016 ve 2017 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,40m/sn ile 1992 yılında kaydedilmiştir.

Doğanyol ilçesinde bulunan;

Doğanyol meteoroloji istasyonu Ocak ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 9,8 °C 2015 ve 2017 yıllarında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 14,2 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -10,7 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -1,0 °C 2018 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılında %66,7 ile Ocak ayının en düşük nem oranına, 2015 yılı ise %80,6 ile Ocak ayının en

yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,30m/sn ile 2014 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,00m/sn ile 2019 yılında kaydedilmiştir.

Hekimhan ilçesinde bulunan;

Hekimhan meteoroloji istasyonu Ocak ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 5,6 °C 2017 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 11,5 °C 2018 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -16,2 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -6,6 °C 2014 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2018 yılında %44,2 ile Ocak ayının en düşük nem oranına, 2013 yılı ise %82,8 ile Ocak ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,30m/sn ile 2013 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,10m/sn ile 2018 ve 2019 yıllarında kaydedilmiştir.

Kale ilçesinde bulunan;

Kale meteoroloji istasyonu Ocak ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 8,0 °C 2017 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 15,7 °C 2010 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -11,3 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -0,6 °C 2018 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılında %66,3 ile Ocak ayının en düşük nem oranına, 2013 yılı ise %77,6 ile Ocak ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,50m/sn ile 2013 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,80m/sn ile 2019 yılında kaydedilmiştir.

Kuluncak ilçesinde bulunan;

Kuluncak meteoroloji istasyonu Ocak ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 4,5 °C 2013 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 10,8 °C 2014 yılında, meteoroloji istasyonu yalnızca iki yıl için Tmin değeri okumuştur. 2018 yılında -8,3 °C, 2014 -9,7 °C yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2014 yılında %70,1 ile Ocak ayının en düşük nem oranına, 2013 yılı ise %80,0 ile Ocak ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,40m/sn ile 2014 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,80m/sn ile 2016 yılında kaydedilmiştir.

Pütürge ilçesinde bulunan;

Pütürge meteoroloji istasyonu Ocak ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 2,3 °C 2016 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 7,1 °C 2014 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -4,0 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 0,6 °C 2014 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2014 yılında %68,2 ile Ocak ayının en düşük nem oranına, 2015 yılı ise %86,9 ile Ocak ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,90m/sn ile 2014 ve 2018 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,50m/sn ile 2019 yılında kaydedilmiştir.

Yazıhan ilçesinde bulunan;

Yazıhan meteoroloji istasyonu Ocak ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 9,3 °C 2016 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 14,0 °C 2014 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -13,7 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -3,2 °C 2018 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2014 yılında %64,4 ile Ocak ayının en düşük nem oranına, 2015 yılı ise %85,5 ile Ocak ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,80m/sn ile 2015 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,50m/sn ile 2016 ve 2017 yıllarında kaydedilmiştir.

Yeşilyurt ilçesinde bulunan;

Malatya meteoroloji istasyonu Ocak ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 4,1 °C 1992 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 14,2 °C 1979 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -18,3 °C 1972 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -2,1°C 2018 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 1989 yılı %56,5 ile Ocak ayının en düşük nem oranına, 1974 yılı ise %83,5 ile Ocak ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,00m/sn ile 1969 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,30m/sn ile 1983 yılında kaydedilmiştir.

Kayısı Arş. Ens. meteoroloji istasyonu Ocak ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 9,2 °C 2017 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 13,3 °C 2018 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -15,6 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -4,0 °C 2018 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2014 yılında %71,1 ile Ocak ayının en düşük nem oranına, 2015 yılı ise %86,3 ile Ocak ayının en

yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,90m/sn ile 2014 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,40m/sn ile 2019 yılında kaydedilmiştir.

Tulga Havaalanı meteoroloji istasyonu Ocak ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 2,6 °C 2015 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 8,8 °C 2014 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -4,0 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 0,9 °C 2018 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2018 yılında %70,3 ile Ocak ayının en düşük nem oranına, 2015 yılı ise %88,6 ile Ocak ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,40m/sn ile 2014 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,90m/sn ile 2019 yılında kaydedilmiştir.

Şubat

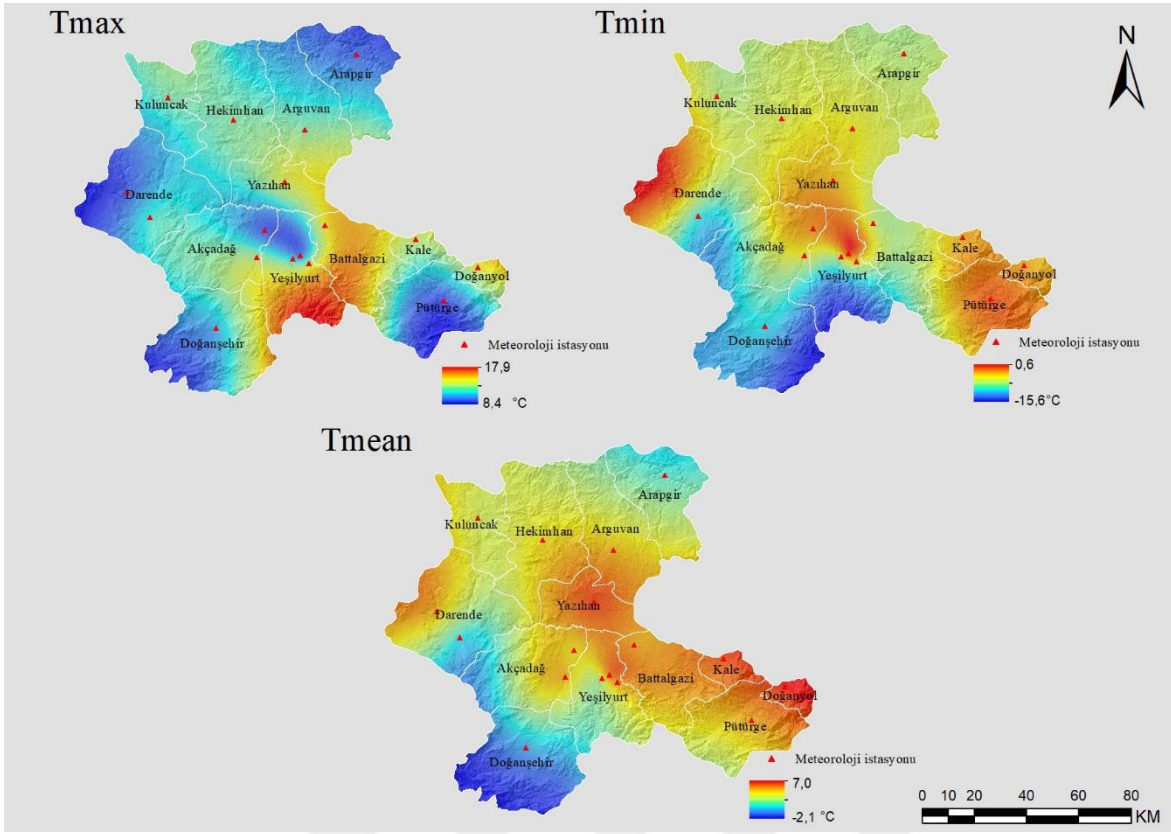
Şubat Ayı iklim verileri incelendiğinde yıl bazında en eskiye dönük değerlere sahip olan Malatya meteoroloji istasyonu tarafından altmış yıllık ortalama Tmax değerinin 12,7 °C olduğu ve bu değer son yirmi yıllık ortalama 14,4 °C son on yıllık ortalama ise 15,2 °C olduğu ve yükseliş eğilimi gösterdiği, altmış yıllık ortalama Tmin değerinin -8,5 °C olduğu ve bu değer son yirmi yıllık ortalama -6,7 °C, son on yıllık ortalama ise -5,0 °C olduğu ve yükseliş eğilimi içerisinde olduğu gözlenmiştir.

Tüm istasyon verileri incelendiğinde ortalama Şubat ayı Tmax değerlerinin en düşük olduğu ortalaması içerisinde en düşük değer 1992 ve 2012 yıllarında en yüksek değer ise 2019 yılında, en yüksek olduğu ortalaması içerisinde ise en düşük değer 2014 yılında en yüksek olduğu değer ise 2016 yılında ölçülmüştür. Tmin değerlerinin en düşük olduğu ortalaması içerisinde en düşük değer 1991 yılında en yüksek değer ise 2017 yılında, en yüksek olduğu ortalaması içerisinde en düşük değer 2018 yılında en yüksek değer ise 2016 yılında gözlenmiştir. Bu değerler son yıllarda Şubat ayının geçmiş yıllara göre daha az soğuk ve daha sıcak geçtiği şeklinde yorumlanabilir.

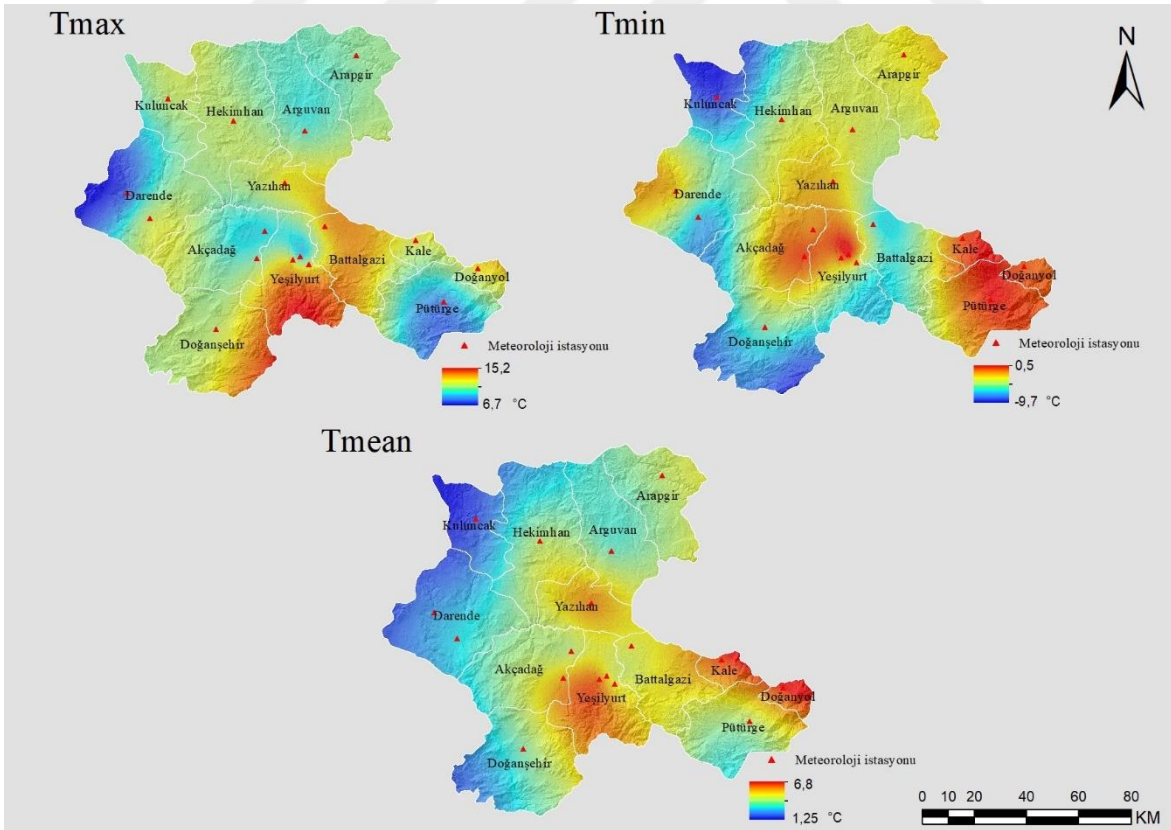
Şekil 4.13 ve Şekil 4.14'de ortalama Tmax verilerinin dağılımı incelendiğinde en yüksek değerlerin Güney yönünde en düşük değerlerin Güneydoğu, Güneybatı, Kuzeydoğu ve Kuzeybatı yönünde ölçüldüğü gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerde büyük değişim gözlemlenemezken en düşük değerlerin Kuzeybatı ve Güneydoğu yönünde eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir. Ortalama Tmin verilerinin dağılımı incelendiğinde en yüksek değerlerin Güneydoğu,

Kuzeybatı ve kent merkezinde yoğunlaştığı en düşük değerler ise Güney yönünde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir.2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerin Güneybatı yönünde bir eğilim gösterirken en düşük Kuzeybatı ve Güneybatı yönlerinde eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir. Ortalama Tmean verilerinin dağılımı incelendiğinde en yüksek değerlerin Güneydoğu ve Kuzey yönlerinde yoğunlaştığı en düşük değerlerin Güneydoğu yönünde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerin Güneydoğu yönüne en düşük değerlerin Kuzeybatı yönünde doğru eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir.



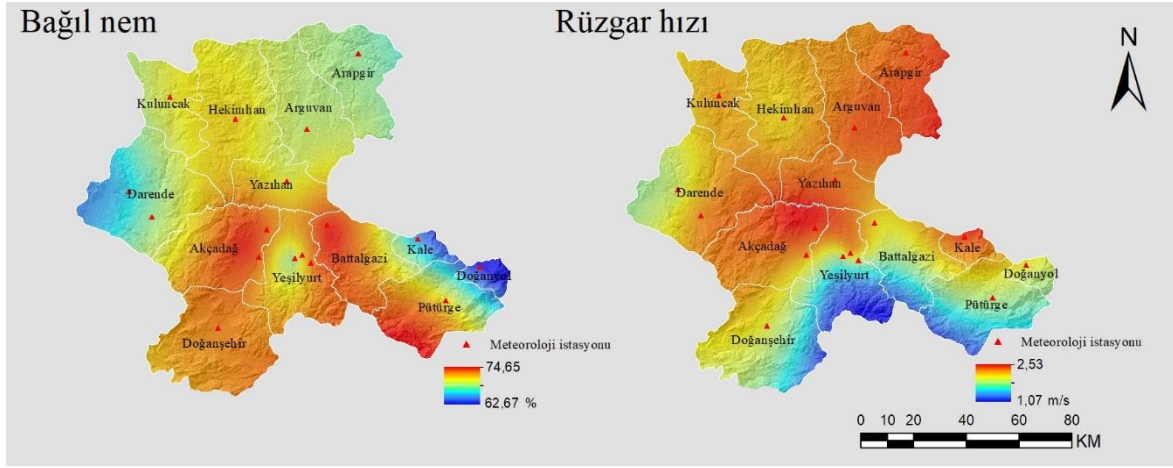


Şekil 4.13 1959-2019 Şubat ayı T_{min}, T_{max} ve T_{mean} dağılım haritası

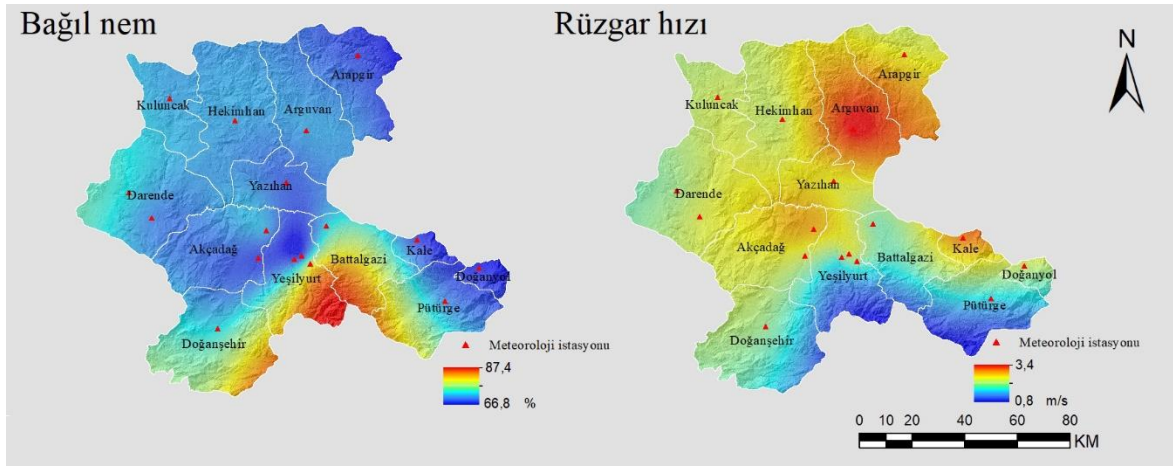


Şekil 4.14 2019 Şubat ayı T_{min}, T_{max} ve T_{mean} dağılım haritası

Şekil 4.15 ve Şekil 4.16’da ortalama bağıl nem verilerinin dağılım haritası incelendiğinde en yüksek değerlerin Güneybatı ve Güneydoğu yönünde en düşük değerlerin Güneydoğu ve Batı yönlerinde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek bağıl nem değerlerinin Güney yönünde en düşük bağıl nem değerlerinin Kuzeybatı, Kuzeydoğu, Kuzey ve Güneydoğu yönlerine doğru eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir. Ortalama rüzgar hızı verilerinin dağılımı incelendiğinde en yüksek değerlerin Kuzey, Kuzeydoğu ve Kuzeybatı yönlerinde en düşük değerlerin Güney yönünde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek rüzgar hızı değerlerinin Kuzeydoğu yönünde en düşük değerlerin Güney ve Güneydoğu yönlerine doğru eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir.



Şekil 4.15 1959-2019 Şubat ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası



Şekil 4.16 2019 Şubat ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası

Akçadağ ilçesinde bulunan;

Akçadağ Sultansuyu (TİGEM) meteoroloji istasyonu Şubat ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 10,9 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 21,2 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -13,5 °C 2012 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 0,0 °C 2019 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %51,2 ile Şubat ayının en düşük nem oranına, 2015 yılı ise %89,9 ile Şubat ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,70m/sn ile 2013 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,30m/sn ile 2017 yılında kaydedilmiştir.

Erhaç havaalanı istasyonu Şubat ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 3,2 °C 2012 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 12,4 °C 2014 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -7,0 °C 2012 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 1,1 °C 2009 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %52,7 ile Şubat ayının en düşük nem oranına, 2001 yılı ise %84,0 ile Şubat ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,10m/sn ile 2005 ve 2006 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,40m/sn ile 2017 yılında kaydedilmiştir.

Arapgir ilçesinde bulunan;

Arapgir meteoroloji istasyonu Şubat ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 3,7 °C 1992 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 16,9 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -22,5 °C 1972 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -3,1 °C 2019 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 1998 yılı %47,4 ile Şubat ayının en düşük nem oranına, 1964 yılı ise %79,0 ile Şubat ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,30m/sn ile 2007 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,70m/sn ile 1982 yılında kaydedilmiştir.

Arguvan ilçesinde bulunan;

Arguvan meteoroloji istasyonu Şubat ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 10,2 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 19,2 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -9,4 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -3,7 °C 2019 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %51,6 ile Şubat ayının en düşük nem oranına, 2015 yılı ise %79,3 ile Şubat ayının en yüksek nem

oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,70m/sn ile 2013 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,40m/sn ile 2019 yılında kaydedilmiştir.

Battalgazi ilçesinde bulunan;

Meyvecilik Arş. (TAGEM) meteoroloji istasyonu Şubat ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 15,2 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 22,0 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -13,3 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -6,0 °C 2018 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %61,4 ile Şubat ayının en düşük nem oranına, 2016 yılı ise %86,2 ile Şubat ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,30m/sn ile 2018 ve 2019 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,60m/sn ile 2015 yılında kaydedilmiştir.

Darende ilçesinde bulunan;

Balaban meteoroloji istasyonu Şubat ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 5,8 °C 1992 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 19,1 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -25,8 °C 1991 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -5,6 °C 2013 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2014 yılı %56,2 ile Şubat ayının en düşük nem oranına, 1983 yılı ise %78,3 ile Şubat ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,30m/sn ile 2000 ve 2005 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,90m/sn ile 1985 yılında kaydedilmiştir.

Darende meteoroloji istasyonu Şubat ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 6,7 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 12,0 °C 2014 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -4,4 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 1,0 °C 2016 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %51,0 ile Şubat ayının en düşük nem oranına, 2019 yılı ise %78,2 ile Şubat ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,00m/sn ile 2013 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,00m/sn ile 2017 yılında kaydedilmiştir.

Doğanşehir ilçesinde bulunan;

Doğanşehir meteoroloji istasyonu Şubat ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 5,2 °C 1967 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 18,7 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en

düşük olduğu -27,0 °C 1974 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -4,6 °C 1966 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2014 yılı %57,0 ile Şubat ayının en düşük nem oranına, 1993 yılı ise %85,9 ile Şubat ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,20m/sn ile 2015 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,90m/sn ile 1985 yılında kaydedilmiştir.

Doğanyol ilçesinde bulunan;

Doğanyol meteoroloji istasyonu Şubat ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 13,9 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 20,6 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -6,8 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -0,3 °C 2019 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %47,5 ile Şubat ayının en düşük nem oranına, 2015 yılı ise %74,3 ile Şubat ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,10m/sn ile 2018 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,70m/sn ile 2017 ve 2019 yıllarında kaydedilmiştir.

Hekimhan ilçesinde bulunan;

Hekimhan meteoroloji istasyonu Şubat ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 12,0 °C 2018 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 17,8 °C 2014 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -11,1 °C 2014 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -4,5 °C 2019 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2014 yılı %56,5 ile Şubat ayının en düşük nem oranına, 2015 yılı ise %79,6 ile Şubat ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,30m/sn ile 2018 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,40m/sn ile 2017 yılında kaydedilmiştir.

Kale ilçesinde bulunan;

Kale meteoroloji istasyonu Şubat ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 11,3 °C 2012 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 19,5 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -10,3 °C 2012 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -0,2 °C 2019 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %50,8 ile Şubat ayının en düşük nem oranına, 2015 yılı ise %72,8 ile Şubat ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,50m/sn

ile 2013 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,30m/sn ile 2015 yılında kaydedilmiştir.

Kuluncak ilçesinde bulunan;

Kuluncak meteoroloji istasyonu Şubat ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 11,4 °C 2015 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 17,5 °C 2014 yılında, meteoroloji istasyonu yalnızca iki yıl için Tmin değeri okumuştur. 2018 yılında -9,5 °C, 2019 -9,7 °C yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2014 yılı %57,2 ile Şubat ayının en düşük nem oranına, 2015 yılı ise %78,5 ile Şubat ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,70m/sn ile 2018 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,40m/sn ile 2015 yılında kaydedilmiştir.

Pütürge ilçesinde bulunan;

Pütürge meteoroloji istasyonu Şubat ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 6,9 °C 2015 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 10,1 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -2,2 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 2,3 °C 2018 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2014 yılı %52,0 ile Şubat ayının en düşük nem oranına, 2016 yılı ise %84,9 ile Şubat ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,80m/sn ile 2019 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,20m/sn ile 2014 ve 2016 yıllarında kaydedilmiştir.

Yazıhan ilçesinde bulunan;

Yazıhan meteoroloji istasyonu Şubat ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 14,1 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 21,5 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -6,7 °C 2014 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -1,7 °C 2013 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %48,3 ile Şubat ayının en düşük nem oranına, 2016 yılı ise %100,0 ile Şubat ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,80m/sn ile 2018 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,10m/sn ile 2017 yılında kaydedilmiştir.

Yeşilyurt ilçesinde bulunan;

Malatya İstasyonu Şubat ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 3,2 °C 1992 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 20,3 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -18,2 °C 1972 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -1,3 °C 2019 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2014 yılı %46,3 ile Şubat ayının en düşük nem oranına, 1974 yılı ise %85,1 ile Şubat ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,30m/sn ile 1987, 1988, 1989 ve 1990 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,20m/sn ile 1983 yılında kaydedilmiştir.

Kayısı Arş. Ens. meteoroloji istasyonu Şubat ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 13,0 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 19,9 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -10,7 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -3,4 °C 2019 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %54,9 ile Şubat ayının en düşük nem oranına, 2019 yılı ise %87,4 ile Şubat ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,00m/sn ile 2015 ve 2016 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,30m/sn ile 2019 yılında kaydedilmiştir.

Tulga Havaalanı meteoroloji istasyonu Şubat ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 8,5 °C 2015 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 11,9 °C 2014 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -2,5 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 2,1 °C 2018 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %55,7 ile Şubat ayının en düşük nem oranına, 2013 yılı ise %83,9 ile Şubat ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,70m/sn ile 2016 ve 2018 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,10m/sn ile 2014 yılında kaydedilmiştir.

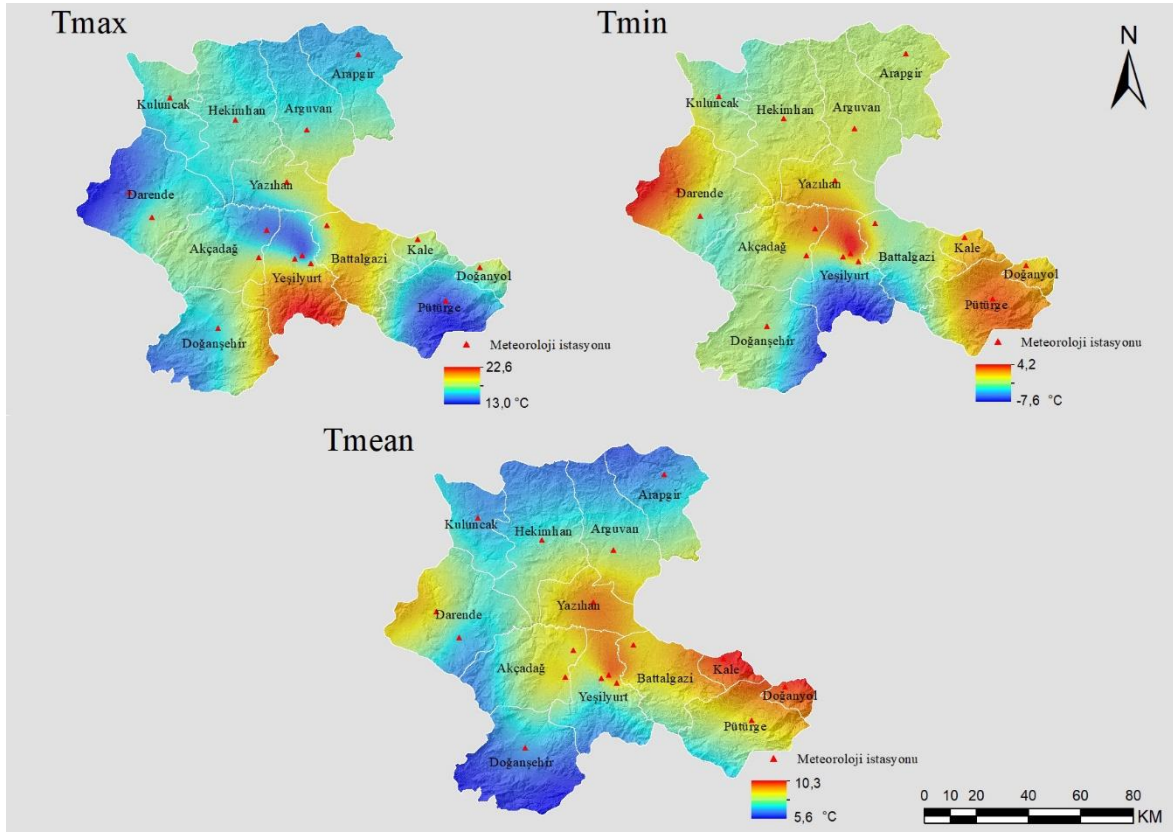
Mart

Mart Ayı iklim verileri incelendiğinde yıl bazında en eskiye dönük değerlere sahip olan Malatya meteoroloji istasyonu tarafından altmış yıllık ortalama Tmax değerinin 19,6 °C olduğu ve bu değer son yirmi yıllık ortalama 20,9 °C son on yıllık ortalama ise 20,5 °C olduğu ve nispeten yükseliş eğilimi gösterdiği ancak 2019 senesinin ortalamanın altında değerler ölçtüğü tespit edilmiştir. Altmış yıllık ortalama Tmin değerinin -4,1 °C

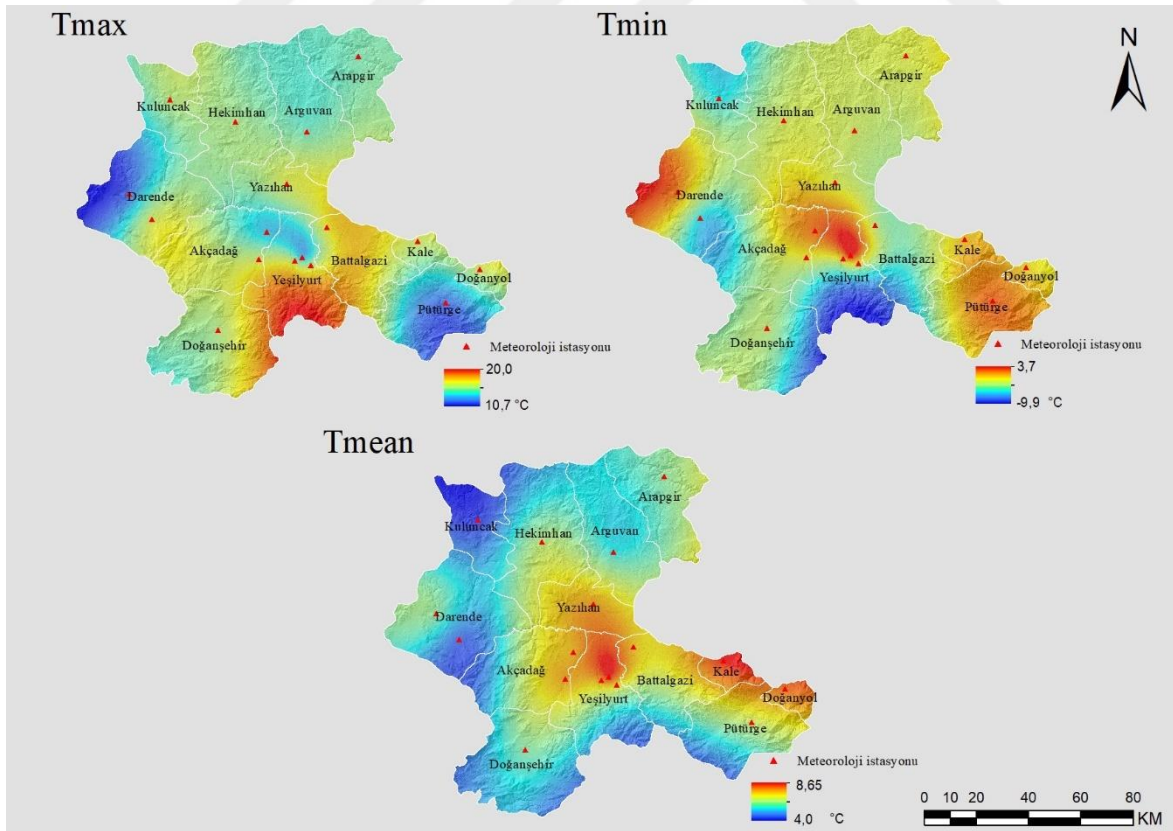
olduğu ve bu değerin son yirmi ve on yıllık ortalamalarda $-2,8\text{ }^{\circ}\text{C}$, olduğu ve yükseliş eğilimi içerisinde olduğu gözlenmiştir.

Tüm istasyon verileri incelendiğinde ortalama Mart ayı Tmax değerlerinin en düşük olduğu ortalaması içerisinde en düşük değer 2003 yılında en yüksek değer ise 2019 yılında, en yüksek olduğu ortalaması içerisinde ise en düşük değer 2014 yılında en yüksek olduğu değer ise 2001 yılında ölçülmüştür. Tmin değerlerinin en düşük olduğu ortalaması içerisinde en düşük değer 2003 yılında en yüksek değer ise 2019 yılında, en yüksek olduğu ortalaması içerisinde en düşük değer 2017 yılında en yüksek değer ise 2018 yılında gözlenmiştir. Bu değerler son yıllarda Mart ayının geçmiş yıllara göre daha az soğuk ve daha sıcak geçtiği şeklinde yorumlanabilir.

Şekil 4.17 ve Şekil 4.18’de ortalama Tmax verilerinin dağılım haritası incelendiğinde en yüksek değerlerin Güney yönünde en düşük değerlerin Güneydoğu, Güneybatı, Kuzeydoğu ve Kuzeybatı yönünde ölçüldüğü gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerde büyük değişim gözlemlenemezken en düşük değerlerin Kuzeybatı ve Güneydoğu yönünde eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir. Ortalama Tmin verilerinin en yüksek değerleri Güneydoğu, Kuzeybatı ve kent merkezinde yoğunlaştığı en düşük değerler ise Güney yönünde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerin Güneydoğu ve Kuzeybatı yönlerinde eğilim gösterirken en düşük Güneybatı yönünde eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir. Ortalama Tmean verilerinin en yüksek değerleri Güneydoğu yönünde yoğunlaştığı en düşük değerlerin Güneybatı, Kuzeybatı, Kuzeydoğu ve Kuzey yönlerinde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerin Güneydoğu yönüne en düşük değerlerin Kuzeybatı yönünde doğru eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir.

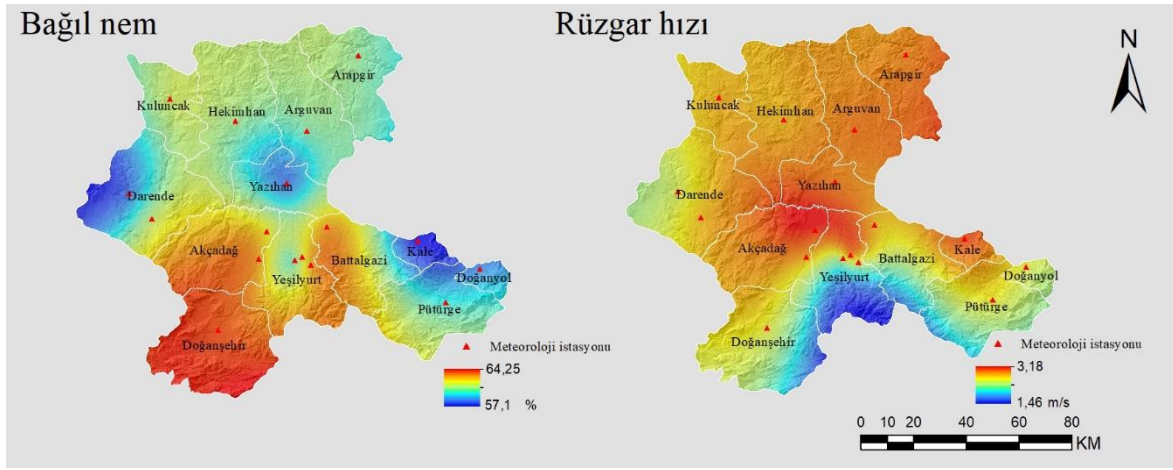


Şekil 4.17 1959-2019 Mart ayı T_{min}, T_{max} ve T_{mean} dağılım haritası

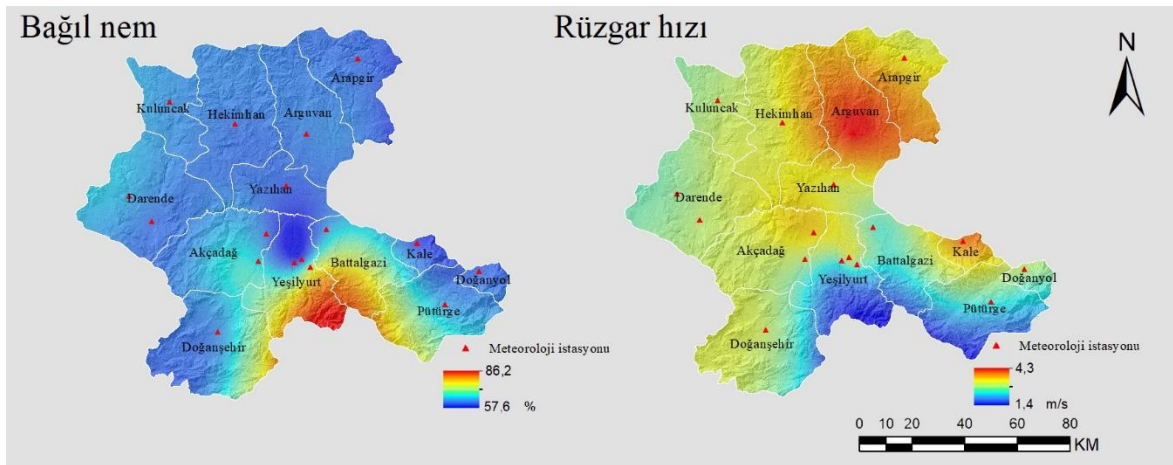


Şekil 4.18 2019 Mart ayı T_{min}, T_{max} ve T_{mean} dağılım haritası

Şekil 4.19 ve Şekil 4.20’de ortalama bağıl nem verilerinin dağılım haritası incelendiğinde en yüksek değerlerin Güneybatı yönünde en düşük değerlerin Güneydoğu ve Batı yönlerinde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek bağıl nem değerlerinin Güney yönünde en düşük bağıl nem değerlerinin Kuzeybatı, Kuzeydoğu, Kuzey ve Güneydoğu yönlerine doğru eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir. Ortalama rüzgar hızı verilerinin dağılım haritası incelendiğinde en yüksek değerlerin Kuzey ve Kuzeydoğu yönlerinde en düşük değerlerin Güney yönünde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek rüzgar hızı değerlerinin Kuzeydoğu yönünde en düşük değerlerin Güney ve Güneydoğu yönlerine doğru eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir.



Şekil 4.19 1959-2019 Mart ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası



Şekil 4.20 2019 Mart ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası

Akçadağ ilçesinde bulunan;

Akçadağ Sultansuyu (TİGEM) meteoroloji istasyonu Mart ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 16,3 °C 2012 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 24,2 °C 2018 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -7,8 °C 2012 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -2,5 °C 2018 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2011 yılı %59,1 ile Mart ayının en düşük nem oranına, 2015 yılı ise %83,0 ile Mart ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,90m/sn ile 2015 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,70m/sn ile 2016 ve 2018 yıllarında kaydedilmiştir.

Erhaç havaalanı meteoroloji istasyonu Mart ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 8,2 °C 2003 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 18,8 °C 2008 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -2,3 °C 2012 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 4,9 °C 2008 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2016 yılı %56,4 ile Mart ayının en düşük nem oranına, 2001 yılı ise %76,5 ile Mart ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,10m/sn ile 2006 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,80m/sn ile 2012 yılında kaydedilmiştir.

Arapgir ilçesinde bulunan;

Arapgir meteoroloji istasyonu Mart ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 10,5 °C 2003 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 23,1 °C 2001 ve 2008 yıllarında, Tmin değerinin en düşük olduğu -16,4 °C 1985 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -0,8 °C 1996 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2004 yılı %45,5 ile Mart ayının en düşük nem oranına, 1964 yılı ise %73,9 ile Mart ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,70m/sn ile 1996 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 4,60m/sn ile 1975 yılında kaydedilmiştir.

Arguvan ilçesinde bulunan;

Arguvan meteoroloji istasyonu Mart ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 15,6 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 20,5 °C 2018 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -6,1 °C 2014 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -2,7 °C 2017 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2016 yılı %54,9 ile Mart ayının en düşük nem oranına, 2015 yılı ise %73,0 ile Mart ayının en yüksek nem

oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,00m/sn ile 2015 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 4,30m/sn ile 2019 yılında kaydedilmiştir.

Battalgazi ilçesinde bulunan;

Meyvecilik Arş. (TAGEM) meteoroloji istasyonu Mart ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 20,0 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 25,7 °C 2018 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -7,8 °C 2013 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -2,7 °C 2014 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2013 yılı %61,1 ile Mart ayının en düşük nem oranına, 2017 yılı ise %69,5 ile Mart ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,60m/sn ile 2019 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,40m/sn ile 2013 yılında kaydedilmiştir.

Darende ilçesinde bulunan;

Balaban meteoroloji istasyonu Mart ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 13,7 °C 1988 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 25,9 °C 2001 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -9,9 °C 1993 ve 2019 yıllarında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -3,3 °C 1989 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2001 yılı %52,1 ile Mart ayının en düşük nem oranına, 1983 yılı ise %76,5 ile Mart ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,20 m/sn ile 2003 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,90m/sn ile 1987 yılında kaydedilmiştir.

Darende meteoroloji istasyonu Mart ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 10,9 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 15,9 °C 2014 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 0,9 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 3,9 °C 2014 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2016 yılı %49,4 ile Mart ayının en düşük nem oranına, 2019 yılı ise %68,5 ile Mart ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,30m/sn ile 2015 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,90m/sn ile 2019 yılında kaydedilmiştir.

Doğanşehir ilçesinde bulunan;

Doğanşehir meteoroloji istasyonu Mart ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 10,6 °C 1992 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 25,2 °C 2008 yılında, Tmin

değerinin en düşük olduğu -22,3 °C 2003 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -2,0 °C 1989 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2004 yılı %48,5 ile Mart ayının en düşük nem oranına, 1992 yılı ise %83,0 ile Mart ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,40m/sn ile 2015 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,40m/sn ile 1966 yılında kaydedilmiştir.

Doğanyol ilçesinde bulunan;

Doğanyol meteoroloji istasyonu Mart ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 18,2 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 22,8 °C 2018 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -1,9 °C 2014 ve 2019 yıllarında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 0,5 °C 2017 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2016 yılı %52,3 ile Mart ayının en düşük nem oranına, 2015 yılı ise %66,1 ile Mart ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,40m/sn ile 2015 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,10m/sn ile 2019 yılında kaydedilmiştir.

Hekimhan ilçesinde bulunan;

Hekimhan meteoroloji istasyonu Mart ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 17,1 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 20,9 °C 2018 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -7,0 °C 2013 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -4,4 °C 2017 ve 2019 yıllarında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2016 yılı %55,8 ile Mart ayının en düşük nem oranına, 2015 yılı ise %71,3 ile Mart ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,00m/sn ile 2015 ve 2017 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,70m/sn ile 2019 yılında kaydedilmiştir.

Kale ilçesinde bulunan;

Kale meteoroloji istasyonu Mart ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 17,0 °C 2012 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 25,0 °C 2010 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -4,2 °C 2012 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 0,5 °C 2017 ve 2019 yıllarında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2011 yılı %49,9 ile Mart ayının en düşük nem oranına, 2015 yılı ise %66,5 ile Mart ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı

2,00m/sn ile 2010 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,80m/sn ile 2016 yılında kaydedilmiştir.

Kuluncak ilçesinde bulunan;

Kuluncak meteoroloji istasyonu Mart ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 17,4 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 21,9 °C 2018 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -9,4 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -6,4 °C 2017 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2016 yılı %57,3 ile Mart ayının en düşük nem oranına, 2015 yılı ise %69,7 ile Mart ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,20m/sn ile 2015 ve 2019 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,70m/sn ile 2014 yılında kaydedilmiştir.

Pütürge ilçesinde bulunan;

Pütürge meteoroloji istasyonu Mart ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 10,7 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 15,5 °C 2018 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 2,3 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 6,3 °C 2018 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2013 yılı %54,8 ile Mart ayının en düşük nem oranına, 2015 yılı ise %71,7 ile Mart ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,20m/sn ile 2015 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,20m/sn ile 2013 ve 2016 yıllarında kaydedilmiştir.

Yazıhan ilçesinde bulunan;

Yazıhan meteoroloji istasyonu Mart ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 19,0 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 24,2 °C 2018 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -4,8 °C 2013 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -0,7 °C 2017 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2016 yılı %48,0 ile Mart ayının en düşük nem oranına, 2015 yılı ise %72,6 ile Mart ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,3 0m/sn ile 2015 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,40m/sn ile 2014 yılında kaydedilmiştir.

Yeşilyurt ilçesinde bulunan;

Malatya İstasyonu Mart ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 15,2 °C 1988 ve 2003 yıllarında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 27,2 °C 2001 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -13,9 °C 1985 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 2,6 °C 2001 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 1966 yılı %45,3 ile Mart ayının en düşük nem oranına, 1991 yılı ise %73,6 ile Mart ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,30m/sn ile 1988 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,60m/sn ile 1983 yılında kaydedilmiştir.

Kayısı Arş. Ens. meteoroloji istasyonu Mart ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 17,9 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 23,5 °C 2018 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -4,8 °C 2014 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -2,2 °C 2018 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2016 yılı %51,9 ile Mart ayının en düşük nem oranına, 2019 yılı ise %86,2 ile Mart ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,20m/sn ile 2015 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,80m/sn ile 2016 yılında kaydedilmiştir.

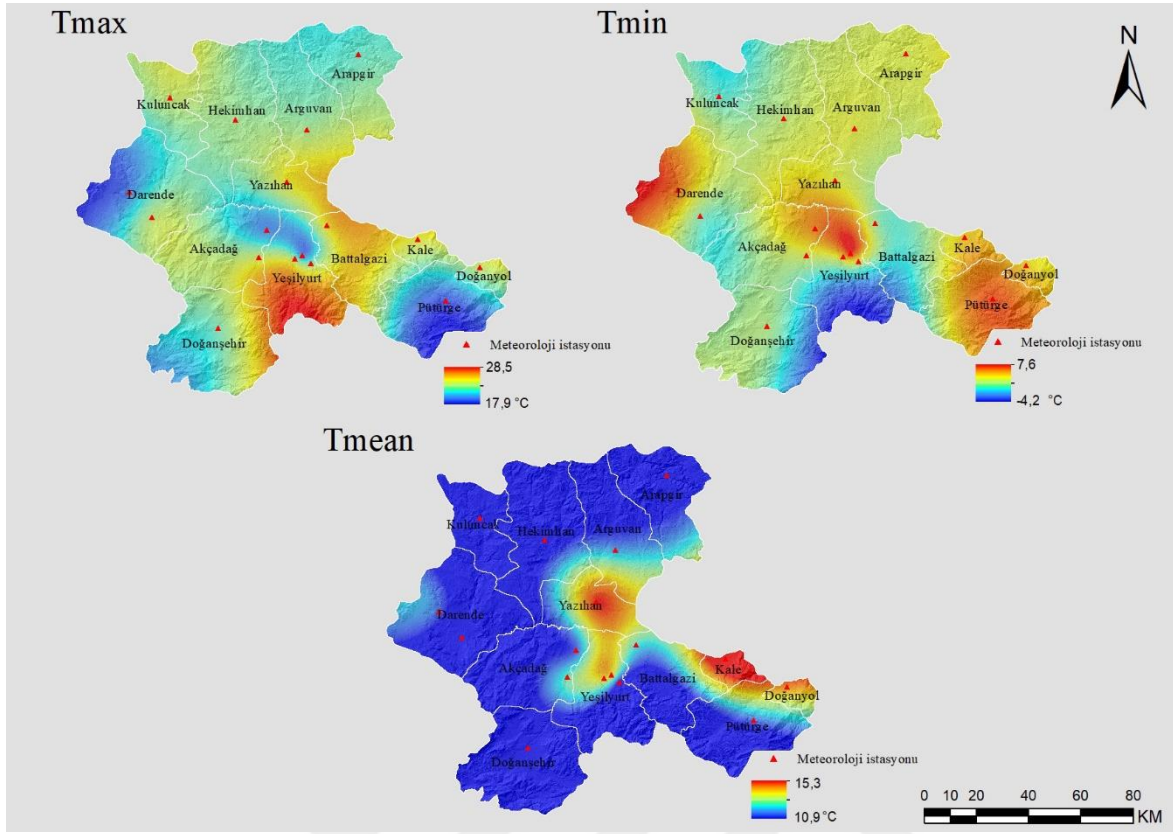
Tulga Havaalanı meteoroloji istasyonu Mart ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 12,2 °C 2015 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 17,7 °C 2018 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 3,1 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 7,1 °C 2018 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2018 yılı %52,3 ile Mart ayının en düşük nem oranına, 2015 yılı ise %75,9 ile Mart ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,80m/sn ile 2015 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,00m/sn ile 2013 yılında kaydedilmiştir.

Nisan

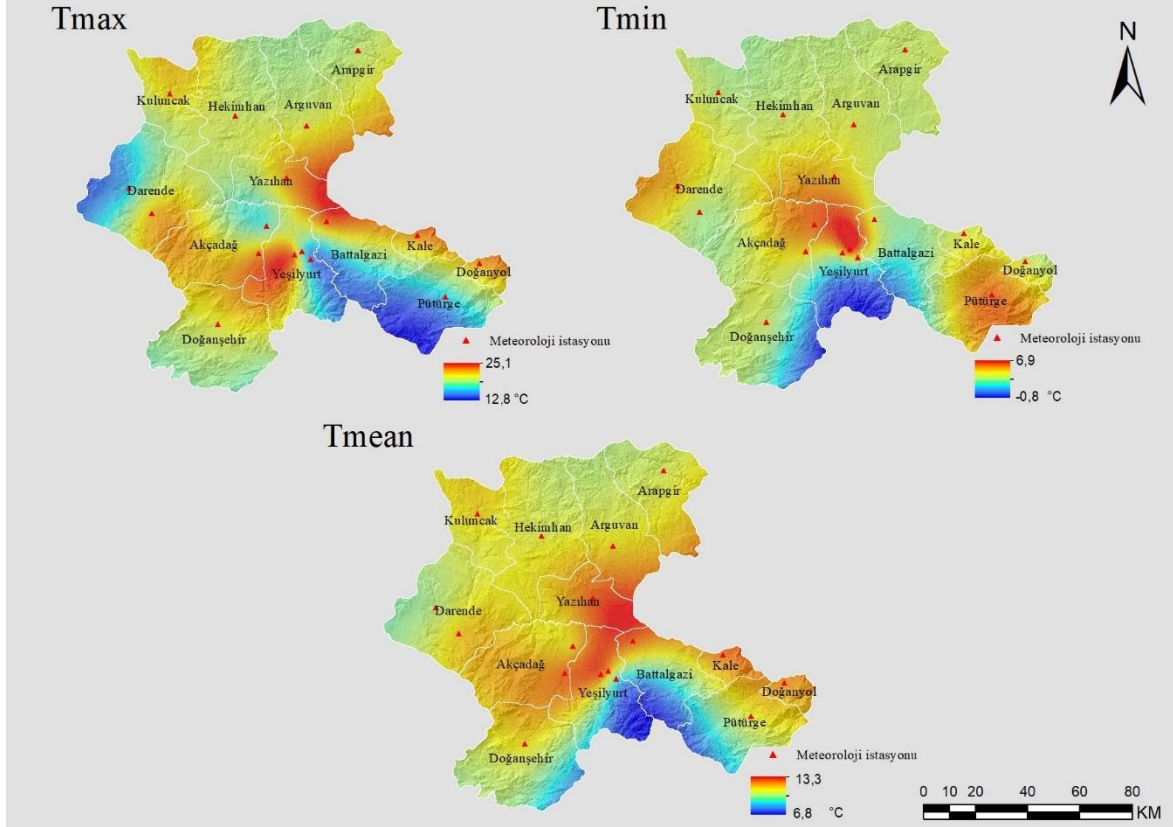
Nisan Ayı iklim verileri incelendiğinde yıl bazında en eskiye dönük değerlere sahip olan Malatya meteoroloji istasyonu tarafından altmış yıllık ortalama Tmax değerinin 25,8 °C olduğu ve bu değer son yirmi yıllık ortalamada 26,1 °C son on yıllık ortalamada ise 26,6 °C olduğu ve yükseliş eğilimi gösterdiği ancak 2019 senesinin ortalamasının altında değerler ölçtüğü tespit edilmiştir. Altmış yıllık ortalama Tmin değerinin 1,8 °C olduğu ve son yirmi yıllık ortalamada 1,7 °C, son on yıllık ortalamada ise 2,36 °C olduğu gözlenmiştir.

Tüm istasyon verileri incelendiğinde ortalama Nisan ayı Tmax değerlerinin en düşük olduğu ortalaması içerisinde en düşük ve en yüksek değer 2019 yılında, en yüksek olduğu ortalaması içerisinde ise en düşük değer 2018 yılında en yüksek olduğu değer ise 2013 yılında ölçülmüştür. Tmin değerlerinin en düşük olduğu ortalaması içerisinde en düşük değer 2013 yılında en yüksek değer ise 2019 yılında, en yüksek olduğu ortalaması içerisinde en düşük değer 2019 yılında en yüksek değer ise 2018 yılında gözlenmiştir. Bu değerler son yıllarda Nisan ayının geçmiş yıllara göre daha az soğuk ve daha sıcak geçtiği şeklinde yorumlanabilir.

Şekil 4.21 ve Şekil 4.22’de ortalama Tmax verilerinin dağılım haritası incelendiğinde en yüksek değerlerin Güney yönünde en düşük değerlerin Güneydoğu ve Kuzeybatı yönünde ölçüldüğü gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerin Doğu ve Güney yönlerinde değişim eğilimi en düşük değerlerin ise Güneydoğu ve Kuzeybatı yönlerinde eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir. Ortalama Tmin verilerinin en yüksek değerleri Güneydoğu, Kuzeybatı ve kent merkezinde yoğunlaştığı en düşük değerler ise Güney yönünde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerin Güneydoğu ve Kuzey yönlerinde değişim eğilim gösterirken en düşük Güney yönünde eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir. Ortalama Tmean verilerinin en yüksek değerleri Güneydoğu ve Kuzey yönlerinde görüldüğü en düşük değerlerin Güney, Güneydoğu, Güneybatı, Kuzeybatı, Kuzeydoğu, Kuzey ve Batı yönlerinde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerin Kuzey yönüne en düşük değerlerin Güney yönüne doğru eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir.

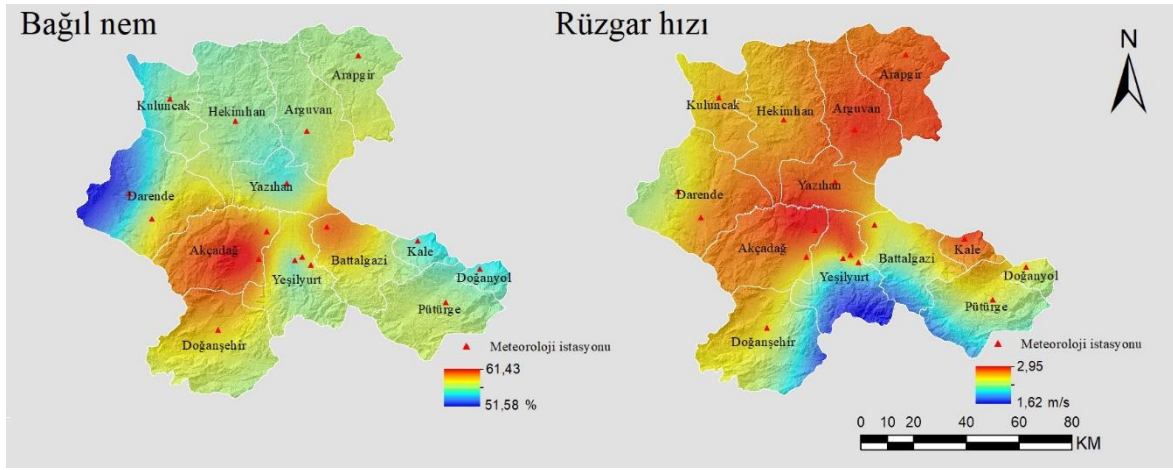


Şekil 4.21 1959-2019 Nisan ayı T_{min}, T_{max} ve T_{mean} dağılım haritası

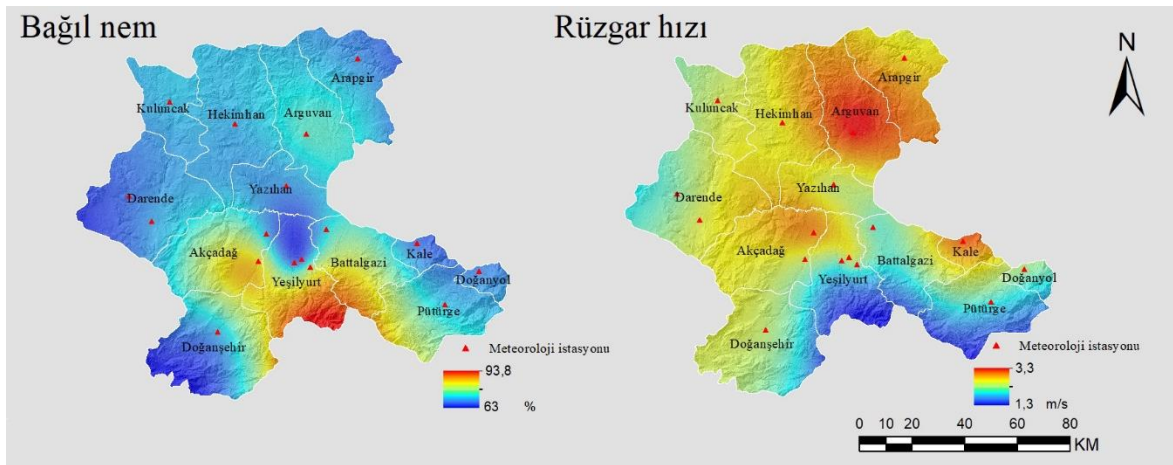


Şekil 4.22 2019 Nisan ayı T_{min}, T_{max} ve T_{mean} dağılım haritası

Şekil 4.23 ve Şekil 4.24’de ortalama bağıl nem verilerinin dağılım haritası incelendiğinde en yüksek değerlerin Güneybatı yönünde en düşük değerlerin Kuzeybatı yönünde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek bağıl nem değerlerinin Güney yönünde en düşük bağıl nem değerlerinin Güneybatı, Batı, Kuzeydoğu ve Güneydoğu yönlerine doğru eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir. Ortalama rüzgar hızı verilerinin dağılım haritası incelendiğinde en yüksek değerlerin Kuzeydoğu yönünde en düşük değerlerin Güney yönünde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek rüzgar hızı değerlerinin Kuzeydoğu yönünde en düşük değerlerin Güney ve Güneydoğu yönlerine doğru eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir.



Şekil 4.23 1959-2019 Nisan ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası



Şekil 4.24 2019 Nisan ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası

Akçadağ ilçesinde bulunan;

Akçadağ Sultansuyu (TİGEM) meteoroloji istasyonu Nisan ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 23,8 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 29,5 °C 2013

yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -2,6 °C 2015 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 2,1 °C 2019 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2016 yılı %47,8 ile Nisan ayının en düşük nem oranına, 2019 yılı ise %93,8 ile Nisan ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,00m/sn ile 2019 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,60m/sn ile 2014 yılında kaydedilmiştir.

Erhaç havaalanı istasyonu Nisan ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 16,2 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 23,7 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 3,3 °C 2007 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 7,4 °C 2006 ve 2008 yıllarında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2008 yılı %35,2 ile Nisan ayının en düşük nem oranına, 2007 yılı ise %73,9 ile Nisan ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,10m/sn ile 2005 ve 2006 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,40m/sn ile 2016 ve 2018 yıllarında kaydedilmiştir.

Arapgir ilçesinde bulunan;

Arapgir meteoroloji istasyonu Nisan ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 17,6 °C 2007 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 30,1 °C 2008 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -9,5 °C 1965 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 6,6 °C 1989 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2018 yılı %36,7 ile Nisan ayının en düşük nem oranına, 1971 yılı ise %70,5 ile Nisan ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,00m/sn ile 1973 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 4,10m/sn ile 1974 yılında kaydedilmiştir.

Arguvan meteoroloji istasyonu

Nisan ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 20,4 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 28,9 °C 2013 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -1,7 °C 2015 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 3,2 °C 2013 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2018 yılı %38,2 ile Nisan ayının en düşük nem oranına, 2019 yılı ise %76,1 ile Nisan ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,30m/sn ile 2013 ve 2014 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 4,70m/sn ile 2018 yılında kaydedilmiştir.

Battalgazi ilçesinde bulunan;

Meyvecilik Arş. (TAGEM) istasyonu Nisan ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 25,1 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 30,1 °C 2018 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -4,7 °C 2014 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 0,7 °C 2019 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2018 yılı %51,3 ile Nisan ayının en düşük nem oranına, 2019 yılı ise %72,7 ile Nisan ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,50m/sn ile 2019 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,90m/sn ile 2015 yılında kaydedilmiştir.

Darende ilçesinde bulunan;

Balaban meteoroloji istasyonu Nisan ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 22,0 °C 2002 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 29,2 °C 2004 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -7,2 °C 2000 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 0,8 °C 1985 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2016 yılı %45,0 ile Nisan ayının en düşük nem oranına, 2019 yılı ise %67,6 ile Nisan ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,70m/sn ile 2005 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 4,00m/sn ile 1982 yılında kaydedilmiştir.

Darende meteoroloji istasyonu Nisan ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 14,3 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 23,1 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 2,9 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 7,8 °C 2014 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2016 yılı %38,1 ile Nisan ayının en düşük nem oranına, 2019 yılı ise %63,3 ile Nisan ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,30m/sn ile 2013 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,20m/sn ile 2018 yılında kaydedilmiştir.

Doğanşehir ilçesinde bulunan;

Doğanşehir meteoroloji istasyonu Nisan ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 19,0 °C 2009 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 30,0 °C 2008 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -7,2 °C 2004 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 3,3 °C 1972 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 1970 yılı %41,5 ile Nisan ayının en düşük nem oranına, 1998 yılı ise %73,5 ile Nisan ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı

0,40m/sn ile 2009 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,70m/sn ile 1965 yılında kaydedilmiştir.

Doğanyol ilçesinde bulunan;

Doğanyol meteoroloji istasyonu Nisan ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 23,5 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 27,7 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 0,5 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 5,3 °C 2018 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2018 yılı %38,6 ile Nisan ayının en düşük nem oranına, 2019 yılı ise %65,8 ile Nisan ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,70m/sn ile 2019 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,90m/sn ile 2016 yılında kaydedilmiştir.

Hekimhan ilçesinde bulunan;

Hekimhan meteoroloji istasyonu Nisan ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 19,6 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 27,3 °C 2013 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -2,9 °C 2015 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 2,3 °C 2013 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2018 yılı %38,3 ile Nisan ayının en düşük nem oranına, 2019 yılı ise %69,1 ile Nisan ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,10m/sn ile 2014 ve 2016 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,60m/sn ile 2015 yılında kaydedilmiştir.

Kale ilçesinde bulunan;

Kale meteoroloji istasyonu Nisan ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 24,2 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 29,5 °C 2013 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 0,2 °C 2011 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 5,3 °C 2013 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2018 yılı %39,7 ile Nisan ayının en düşük nem oranına, 2019 yılı ise %64,2 ile Nisan ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,70m/sn ile 2013 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,60m/sn ile 2014 ve 2017 yıllarında kaydedilmiştir.

Kuluncak ilçesinde bulunan;

Kuluncak meteoroloji istasyonu Nisan ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 21,7 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 34,2 °C 2013 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -12,4 °C 2013 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -0,5 °C 2019 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2018 yılı %43,3 ile Nisan ayının en düşük nem oranına, 2019 yılı ise %70,2 ile Nisan ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,70m/sn ile 2013 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,70m/sn ile 2015 yılında kaydedilmiştir.

Pütürge ilçesinde bulunan;

Pütürge meteoroloji istasyonu Nisan ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 14,3 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 21,0 °C 2018 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 5,5 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 9,2 °C 2016 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2018 yılı %41,8 ile Nisan ayının en düşük nem oranına, 2019 yılı ise %71,0 ile Nisan ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,30m/sn ile 2019 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,10m/sn ile 2014 yılında kaydedilmiştir.

Yazıhan ilçesinde bulunan;

Yazıhan meteoroloji istasyonu Nisan ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 23,6 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 30,7 °C 2013 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -2,6 °C 2015 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 3,0 °C 2019 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2018 yılı %38,5 ile Nisan ayının en düşük nem oranına, 2019 yılı ise %66,6 ile Nisan ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,00m/sn ile 2019 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,90m/sn ile 2018 yılında kaydedilmiştir.

Yeşilyurt ilçesinde bulunan;

Malatya meteoroloji istasyonu Nisan ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 20,6 °C 2007 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 33,7 °C 2008 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -6,6 °C 1965 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 7,7 °C 1989 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2018 yılı %36,9 ile Nisan ayının en düşük nem oranına, 1976 yılı ise %71,3 ile Nisan ayının en yüksek nem

oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,40m/sn ile 1988 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,90m/sn ile 1983 ve 1993 yıllarında kaydedilmiştir.

Kayısı Arş. Ens. meteoroloji istasyonu Nisan ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 12,8 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 27,7 °C 2018 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -1,7 °C 2015 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 2,5 °C 2018 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2016 yılı %40,8 ile Nisan ayının en düşük nem oranına, 2019 yılı ise %82,1 ile Nisan ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,50m/sn ile 2018 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,70m/sn ile 2014 ve 2016 yıllarında kaydedilmiştir.

Tulga Havaalanı meteoroloji istasyonu Nisan ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 16,5 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 23,5 °C 2018 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 5,4 °C 2015 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 9,5 °C 2018 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2018 yılı %37,1 ile Nisan ayının en düşük nem oranına, 2013 yılı ise %66,7 ile Nisan ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,10m/sn ile 2019 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,70m/sn ile 2016 yılında kaydedilmiştir.

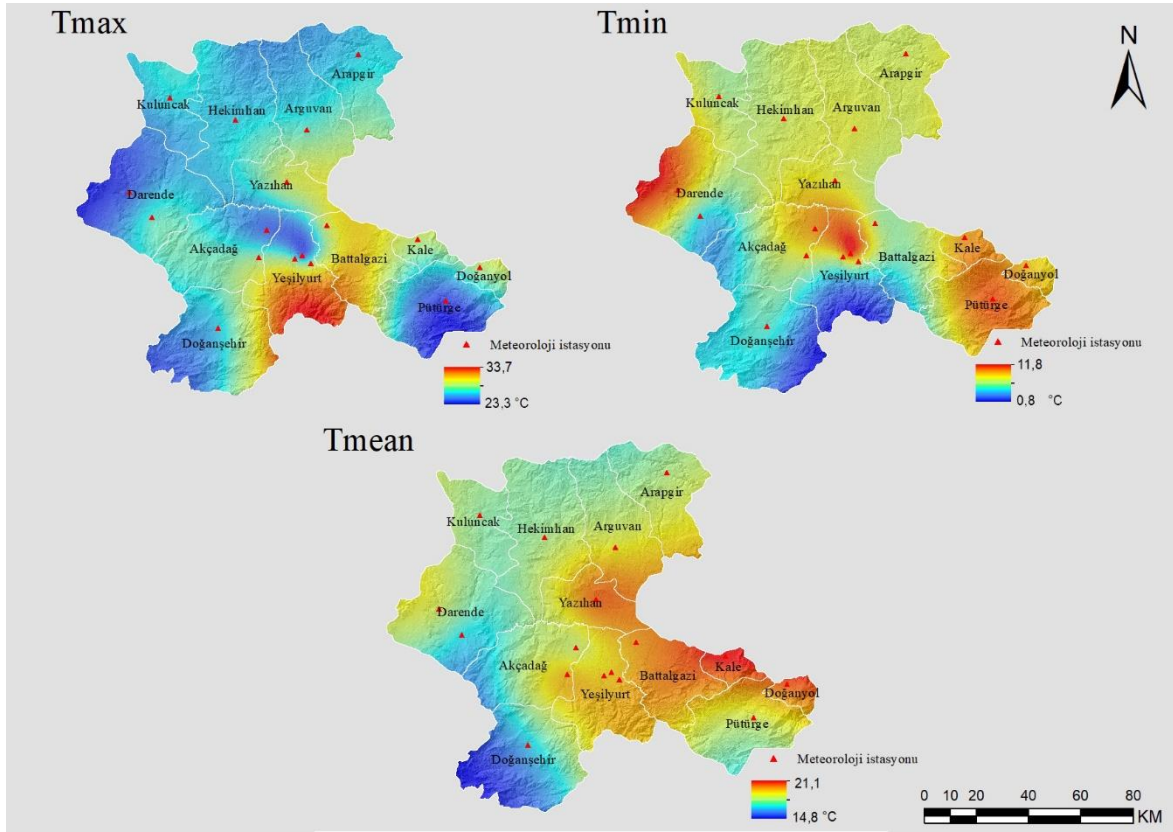
Mayıs

Mayıs Ayı iklim verileri incelendiğinde yıl bazında en eskiye dönük değerlere sahip olan Malatya meteoroloji istasyonu tarafından altmış yıllık ortalama Tmax değerinin 30,7 °C olduğu ve bu değer son yirmi yıllık ortalama 31,6 °C son on yıllık ortalama ise 31,7 °C olduğu ve yükseliş eğilimi gösterdiği, altmış yıllık ortalama Tmin değerinin 6,4 °C olduğu ve bu değer son yirmi yıllık ortalama 7,2 °C, son on yıllık ortalama ise 8,3 °C olduğu ve yükseliş eğilimi içerisinde olduğu gözlenmiştir.

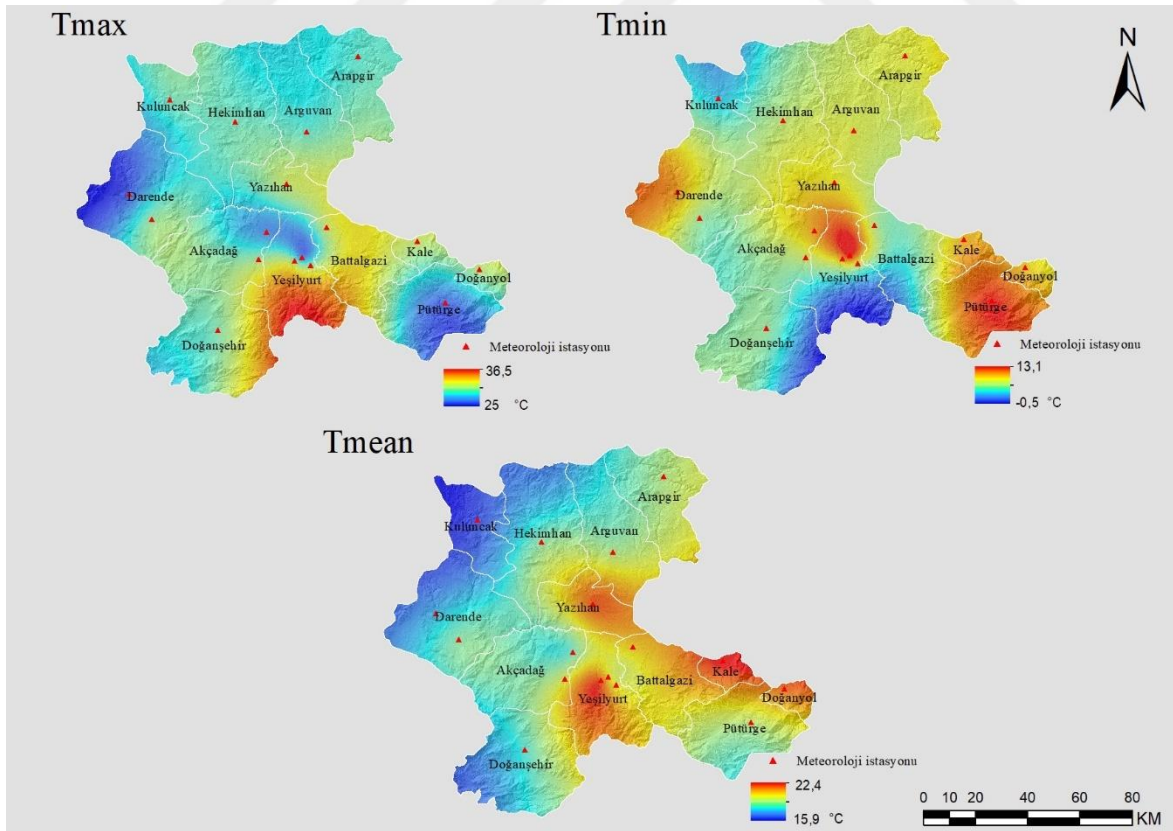
Tüm istasyon verileri incelendiğinde ortalama Mayıs ayı Tmax değerlerinin en düşük olduğu ortalaması içerisinde en düşük değer 2017 yılında en yüksek değer ise 2013 yılında, en yüksek olduğu ortalaması içerisinde ise en düşük ve en yüksek değer 2019 yılında ölçülmüştür. Tmin değerlerinin en düşük olduğu ortalaması içerisinde en düşük değer 1992 yılında en yüksek değer ise 2016 yılında, en yüksek olduğu ortalaması içerisinde en düşük değer 2012-2013 yıllarında en yüksek değer ise 2018 yılında gözlenmiştir. Bu değerler son

yıllarda Mayıs ayının geçmiş yıllara göre daha az soğuk ve daha sıcak geçtiği şeklinde yorumlanabilir.

Şekil 4.25 ve Şekil 4.26’da ortalama Tmax verilerinin dağılım haritası incelendiğinde en yüksek değerlerin Güney yönünde en düşük değerlerin Güneydoğu, Güneybatı ve Kuzeybatı yönünde ölçüldüğü gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerin Güney yönünde değişim eğilimi gösterdiği ve en düşük değerlerin Güneydoğu ve Kuzeybatı yönlerinde eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir. Ortalama Tmin verilerinin en yüksek değerleri Güneydoğu ve Kuzeybatı yönlerinde yoğunlaştığı en düşük değerler ise Güney ve Güneybatı yönlerinde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerin Güneydoğu ve Kuzey yönlerinde değişim eğilim gösterirken en düşük değerlerin Güney yönünde eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir. Ortalama Tmean verilerinin en yüksek değerleri Güneydoğu ve Doğu yönlerinde görüldüğü en düşük değerlerin Güneybatı yönünde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerin Güney ve Güneydoğu yönlerinde en düşük değerlerin Kuzeybatı ve Kuzeydoğu yönlerine doğru eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir.

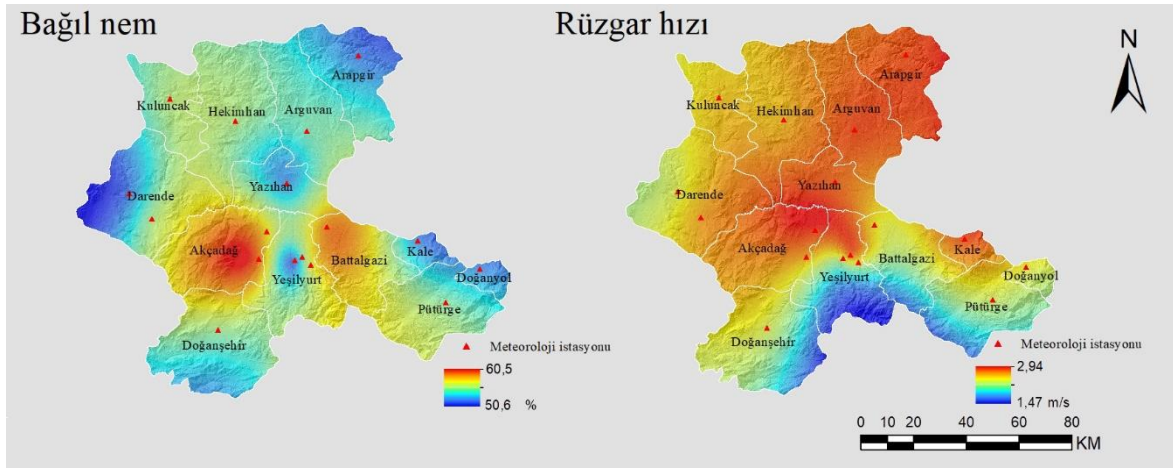


Şekil 4.25 1959-2019 Mayıs ayı T_{min}, T_{max} ve T_{mean} dağılım haritası

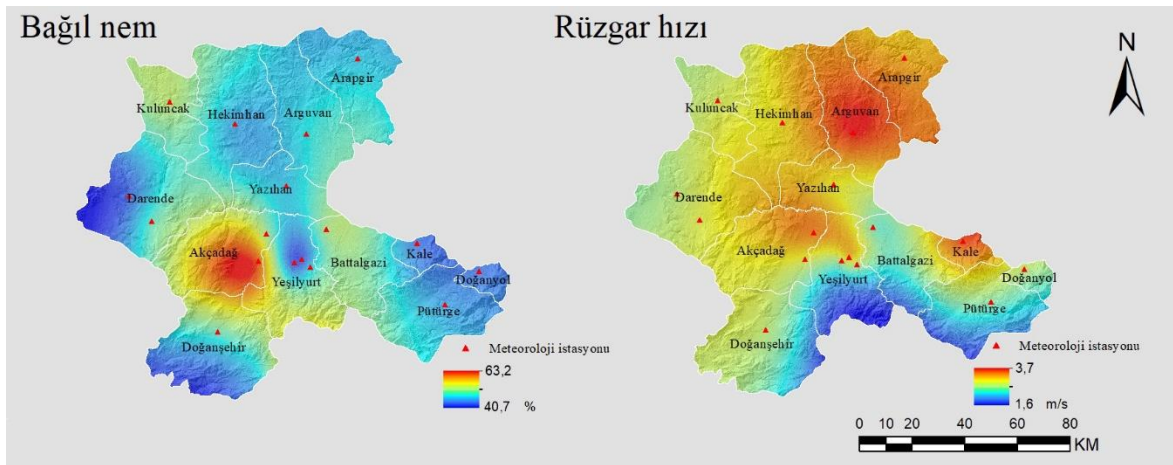


Şekil 4.26 2019 Mayıs ayı T_{min}, T_{max} ve T_{mean} dağılım haritası

Şekil 4.27 ve Şekil 4.28’de ortalama bağıl nem verilerinin dağılım haritası incelendiğinde en yüksek değerlerin Güneybatı yönünde en düşük değerlerin Kuzeybatı, Kuzeydoğu ve Güneydoğu yönlerinde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek bağıl nem değerlerinin Güneybatı yönünde en düşük bağıl nem değerlerinin Güneybatı, Batı ve Güneydoğu yönlerine doğru eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir. Ortalama rüzgar hızı verilerinin dağılım haritası incelendiğinde en yüksek değerlerin Kuzeydoğu ve Kuzey yönlerinde en düşük değerlerin Güney yönünde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek rüzgar hızı değerlerinin Kuzeydoğu yönünde en düşük değerlerin Güney ve Güneydoğu yönlerine doğru eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir



Şekil 4.27 1959-2019 Mayıs ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası



Şekil 4.28 2019 Mayıs ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası

Akçadağ ilçesinde bulunan;

Akçadağ Sultansuyu (TİGEM) meteoroloji istasyonu Mayıs ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 28,9 °C 2012 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 34,6 °C 2019

yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 4,0 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 7,9 °C 2013 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2010 yılı %50,1 ile Mayıs ayının en düşük nem oranına, 2018 yılı ise %70,4 ile Mayıs ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,90m/sn ile 2018 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,60m/sn ile 2014 yılında kaydedilmiştir.

Erhaç havaalanı meteoroloji istasyonu Mayıs ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 22,1 °C 2001 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 28,7 °C 2007 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 7,7 °C 2015 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 11,5 °C 2007 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2009 yılında %48,5 ile Mayıs ayının en düşük nem oranına, 2007 yılı ise %78,8 ile Mayıs ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,10m/sn ile 2005 ve 2006 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,50m/sn ile 2016 yılında kaydedilmiştir.

Arapgir ilçesinde bulunan;

Arapgir meteoroloji istasyonu Mayıs ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 24,3 °C 1986 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 33,2 °C 1962 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 0,7 °C 1981 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 9,5 °C 2012 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 1997 ve 2000 yılları %33,8 ile Mayıs ayının en düşük nem oranına, 1993 yılı ise %71,5 ile Mayıs ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,80m/sn ile 1995 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 4,40m/sn ile 1974 yılında kaydedilmiştir.

Arguvan ilçesinde bulunan;

Arguvan meteoroloji istasyonu Mayıs ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 28,0 °C 2018 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 32,0 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 3,8 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 8,1 °C 2013 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2019 yılında %46,8 ile Mayıs ayının en düşük nem oranına, 2018 yılı ise %62,6 ile Mayıs ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,20m/sn ile 2013 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,70m/sn ile 2019 yılında kaydedilmiştir.

Battalgazi ilçesinde bulunan;

Meyvecilik Arş. (TAGEM) istasyonu Mayıs ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 31,6 °C 2013 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 36,4 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 3,1 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 6,7 °C 2018 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2019 yılında %51,1 ile Mayıs ayının en düşük nem oranına, 2018 yılı ise %68,9 ile Mayıs ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,60m/sn ile 2018 ve 2019 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,10m/sn ile 2014 yılında kaydedilmiştir.

Darende ilçesinde bulunan;

Balaban meteoroloji istasyonu Mayıs ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 25,2 °C 1986 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 34,1 °C 1990 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -4,1 °C 1992 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 5,2 °C 2012 ve 2013 yıllarında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2003 yılında %39,9 ile Mayıs ayının en düşük nem oranına, 1993 yılı ise %66,8 ile Mayıs ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,50m/sn ile 1998, 2003 ve 2005 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,60m/sn ile 1983 yılında kaydedilmiştir.

Darende meteoroloji istasyonu Mayıs ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 22,8 °C 2018 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 25,8 °C 2014 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 9,0 °C 2018 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 11,2 °C 2013 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2019 yılında %41,3 ile Mayıs ayının en düşük nem oranına, 2018 yılı ise %60,9 ile Mayıs ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,30m/sn ile 2013 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,00m/sn ile 2016 ve 2019 yıllarında kaydedilmiştir.

Doğanşehir ilçesinde bulunan;

Doğanşehir meteoroloji istasyonu Mayıs ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 21,2 °C 1993 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 33,0 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -1,0 °C 2005 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 5,2 °C 2012 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 1974 yılında %39,5 ile Mayıs ayının en düşük nem oranına, 1998 yılı ise %79,0 ile Mayıs ayının

en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,30m/sn ile 2009 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,40m/sn ile 1984 yılında kaydedilmiştir.

Doğanyol ilçesinde bulunan;

Doğanyol meteoroloji istasyonu Mayıs ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 30,4 °C 2018 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 35,1 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 10,2 °C 2014 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 6,0 °C 2016 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2019 yılında %42,2 ile Mayıs ayının en düşük nem oranına, 2018 yılı ise %61,3 ile Mayıs ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,50m/sn ile 2018 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,00m/sn ile 2019 yılında kaydedilmiştir.

Hekimhan ilçesinde bulunan;

Hekimhan meteoroloji istasyonu Mayıs ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 19,1 °C 2017 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 32,5 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 3,9 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 7,3 °C 2013 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2019 yılında %44,4 ile Mayıs ayının en düşük nem oranına, 2018 yılı ise %64,3 ile Mayıs ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,60m/sn ile 2018 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,60m/sn ile 2019 yılında kaydedilmiştir.

Kale ilçesinde bulunan;

Kale meteoroloji istasyonu Mayıs ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 30,1 °C 2012 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 36,3 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 7,4 °C 2011 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 11,2 °C 2012 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2014 yılında %41,5 ile Mayıs ayının en düşük nem oranına, 2011 yılı ise %59,4 ile Mayıs ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,70m/sn ile 2013 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,80m/sn ile 2014 yılında kaydedilmiştir.

Kuluncak ilçesinde bulunan;

Kuluncak meteoroloji istasyonu Mayıs ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 25,0 °C 2013 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 32,3 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -0,5 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 12,3 °C 2013 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2013 yılında %46,5 ile Mayıs ayının en düşük nem oranına, 2018 yılı ise %67,0 ile Mayıs ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,70m/sn ile 2018 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,30m/sn ile 2014, 2015 ve 2017 yıllarında kaydedilmiştir.

Pütürge ilçesinde bulunan;

Pütürge meteoroloji istasyonu Mayıs ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 22,2 °C 2017 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 25,1 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 10,7 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 13,0 °C 2019 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2019 yılında %44,1 ile Mayıs ayının en düşük nem oranına, 2018 yılı ise %64,8 ile Mayıs ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,10m/sn ile 2013 ve 2018 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,70m/sn ile 2016 yılında kaydedilmiştir.

Yazıhan ilçesinde bulunan;

Yazıhan meteoroloji istasyonu Mayıs ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 31,8 °C 2013 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 36,5 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 4,8 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 8,0 °C 2013 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2014 yılında %44,9 ile Mayıs ayının en düşük nem oranına, 2018 yılı ise %57,7 ile Mayıs ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,30m/sn ile 2018 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,10m/sn ile 2014 yılında kaydedilmiştir.

Yeşilyurt ilçesinde bulunan;

Malatya meteoroloji istasyonu Mayıs ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 25,5 °C 1963 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 36 °C 1990 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 0,1 °C 2005 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 10 °C 1968 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 1965 yılı %35,3 ile

Mayıs ayının en düşük nem oranına, 1993 yılı ise %66,4 ile Mayıs ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,40m/sn ile 1989 ve 1990 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,90m/sn ile 1991 yılında kaydedilmiştir.

Kayısı Arş. Ens. meteoroloji istasyonu Mayıs ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 30,3 °C 2016 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 34,3 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 4,2 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 7,1 °C 2018 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2019 yılında %45,6 ile Mayıs ayının en düşük nem oranına, 2018 yılı ise %74,7 ile Mayıs ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,30m/sn ile 2018 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,90m/sn ile 2019 yılında kaydedilmiştir.

Tulga havaalanı meteoroloji istasyonu Mayıs ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 24,2 °C 2017 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 27,1 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 9,0 °C 2015 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 13,3 °C 2018 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2019 yılında %40,7 ile Mayıs ayının en düşük nem oranına, 2013 yılı ise %65,3 ile Mayıs ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,20m/sn ile 2015ve 2018 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,80m/sn ile 2014 yılında kaydedilmiştir.

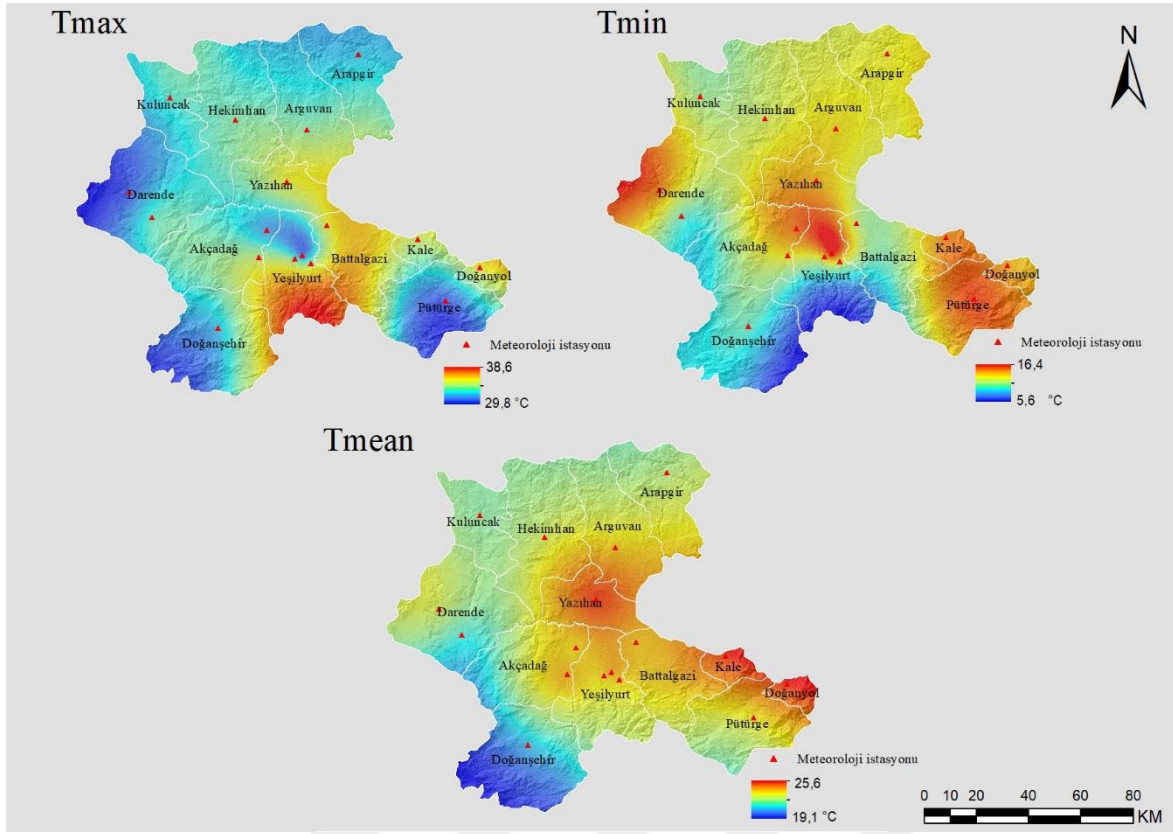
Haziran

Haziran Ayı iklim verileri incelendiğinde yıl bazında en eskiye dönük değerlere sahip olan Malatya meteoroloji istasyonu tarafından altmış yıllık ortalama Tmax değerinin 35,4 °C olduğu ve bu değer son yirmi yıllık ortalamada 36,6 °C son on yıllık ortalamada ise 37,5 °C olduğu ve yükseliş eğilimi gösterdiği, altmış yıllık ortalama Tmin değerinin 10,9 °C olduğu ve bu değer son yirmi yıllık ortalamada 12,2 °C, son on yıllık ortalamada ise 12,7 °C olduğu ve yükseliş eğilimi içerisinde olduğu gözlenmiştir.

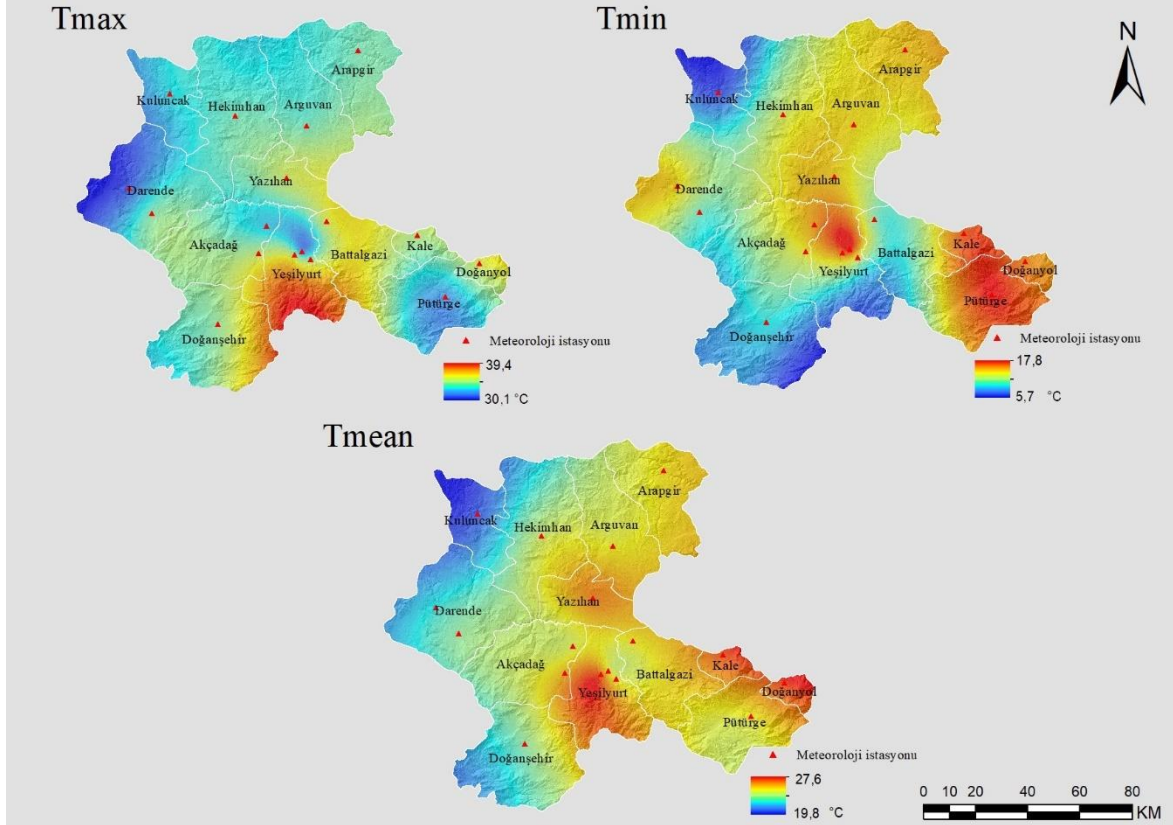
Tüm istasyon verileri incelendiğinde ortalama Haziran ayı Tmax değerlerinin en düşük olduğu ortalaması içerisinde en düşük değer 1986 yılında bu değere en yakın değer ise 2018 yılında, en yüksek değer ise 2015 yılında, en yüksek olduğu ortalaması içerisinde ise en düşük değer 2016 yılında en yüksek olduğu değer ise 2016-2017 yıllarında ölçülmüştür. Tmin değerlerinin en düşük olduğu ortalaması içerisinde en düşük değer 1967

yılında bu değere en yakın değer 1994 yılında, en yüksek değer ise 2014 yılında, en yüksek olduğu ortalaması içerisinde en düşük değer 2013 yılında en yüksek değer ise 2019 yılında gözlenmiştir. Bu değerler son yıllarda Haziran ayının geçmiş yıllara göre daha az soğuk ve daha sıcak geçtiği şeklinde yorumlanabilir.

Şekil 4.29 ve Şekil 4.30’da ortalama Tmax verilerinin dağılım haritası incelendiğinde en yüksek değerlerin Güney yönünde en düşük değerlerin Güneydoğu, Güneybatı ve Kuzeybatı yönünde ölçüldüğü gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerin Güney yönünde değişim eğilimi gösterdiği ve en düşük değerlerin Güneydoğu ve Kuzeybatı yönlerinde eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir. Ortalama Tmin verilerinin en yüksek değerlerinin Güneydoğu, Kuzey ve Kuzeybatı yönlerinde yoğunlaştığı en düşük değerler ise Güney ve Güneybatı yönlerinde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerin Güneydoğu ve Kuzey yönlerinde değişim eğilim gösterirken en düşük değerlerin Güneybatı ve Kuzeybatı yönlerinde eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir. Ortalama Tmean verilerinin en yüksek değerlerinin Güneydoğu ve Kuzey yönlerinde görüldüğü en düşük değerlerin Güneybatı yönünde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerin Güney ve Güneydoğu yönlerinde en düşük değerlerin Kuzeybatı yönüne doğru eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir.

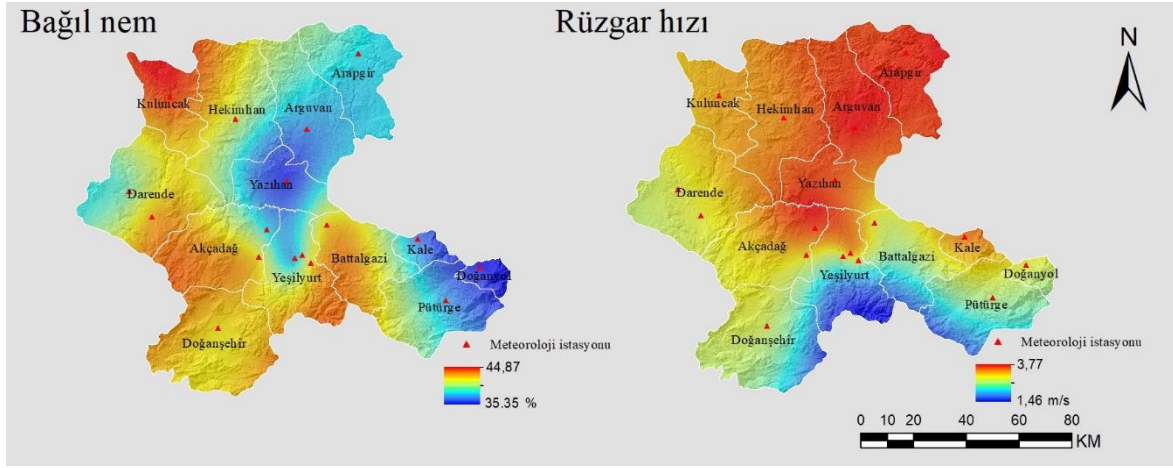


Şekil 4.29 1959-2019 Haziran ayı Tmin, Tmax ve Tmean dağılım haritası

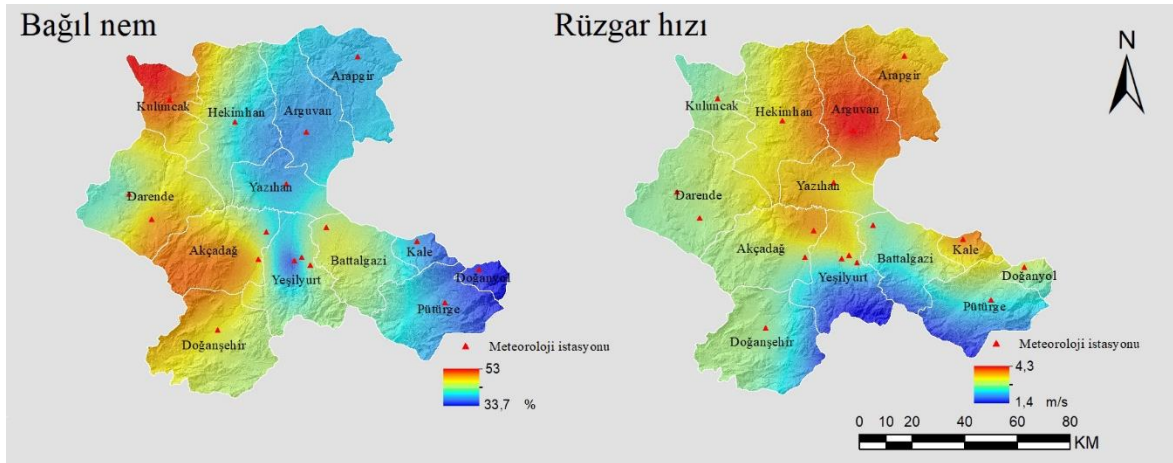


Şekil 4.30 2019 Haziran ayı Tmin, Tmax ve Tmean dağılım haritası

Şekil 4.31 ve Şekil 4.32’de ortalama bağıl nem verilerinin dağılım haritası incelendiğinde en yüksek değerlerin Güneybatı yönünde en düşük değerlerin Kuzey ve Güneydoğu yönlerinde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek bağıl nem değerlerinin Kuzeybatı yönünde en düşük bağıl nem değerlerinin Güneydoğu ve Kuzey yönlerine doğru eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir. Ortalama rüzgar hızı verilerinin dağılım haritası incelendiğinde en yüksek değerlerin Kuzeydoğu ve Kuzey yönlerinde en düşük değerlerin Güney yönünde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek rüzgar hızı değerlerinin Kuzey yönünde en düşük değerlerin Güney ve Güneydoğu yönlerine doğru eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir



Şekil 4.31 1959-2019 Haziran ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası



Şekil 4.32 2019 Haziran ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası

Akçadağ ilçesinde bulunan;

Akçadağ Sultansuyu (TİGEM) meteoroloji istasyonu Haziran ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 34,7 °C 2015 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 38,7 °C

2016 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 8,5 °C 2012 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 13,2 °C 2019 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2013 yılı %36,3 ile Haziran ayının en düşük nem oranına, 2018 yılı ise %56,5 ile Haziran ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,00m/sn ile 2019 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,60m/sn ile 2013 ve 2014 yıllarında kaydedilmiştir.

Erhaç havaalanı meteoroloji istasyonu Haziran ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 29,8 °C 2011 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 34,3 °C 2006 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 12,8 °C 2015 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 15,9 °C 2008 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2008 yılı %28,9 ile Haziran ayının en düşük nem oranına, 2001 yılı ise %51,9 ile Haziran ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,10m/sn ile 2005, 2006 ve 2007 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 4,10m/sn ile 2008 yılında kaydedilmiştir.

Arapgir ilçesinde bulunan;

Arapgir meteoroloji istasyonu Haziran ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 27,3 °C 1986 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 36,5 °C 2009 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 3,5 °C 1967 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 14,3 °C 2019 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2006 yılı %25,8 ile Haziran ayının en düşük nem oranına, 1965 yılı ise %55,6 ile Haziran ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,50m/sn ile 1972 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 5,10m/sn ile 1978 yılında kaydedilmiştir.

Arguvan ilçesinde bulunan;

Arguvan meteoroloji istasyonu Haziran ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 33,7 °C 2015 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 37,6 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 10,2 °C 2013 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 13,8 °C 2019 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %33,9 ile Haziran ayının en düşük nem oranına, 2018 yılı ise %44,8 ile Haziran ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,90m/sn ile 2015 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 5,20m/sn ile 2017 yılında kaydedilmiştir.

Battalgazi ilçesinde bulunan;

Meyvecilik Arş. (TAGEM) meteoroloji istasyonu Haziran ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 35,7 °C 2015 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 40,2 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 7,4 °C 2014 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 10,4 °C 2018 ve 2019 yıllarında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2013 yılı %39,6 ile Haziran ayının en düşük nem oranına, 2018 yılı ise %54,6 ile Haziran ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,80m/sn ile 2016, 2018 ve 2019 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,30m/sn ile 2013 yılında kaydedilmiştir.

Darende ilçesinde bulunan;

Balaban meteoroloji istasyonu Haziran ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 29,7 °C 1986 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 37,8 °C 1998 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 3,4 °C 1994 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 9,8 °C 2019 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2001 yılı %28,6 ile Haziran ayının en düşük nem oranına, 2018 yılı ise %58,2 ile Haziran ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,60m/sn ile 1998, 2005 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,70m/sn ile 1982 yılında kaydedilmiştir.

Darende meteoroloji istasyonu Haziran ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 28,3 °C 2018 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 31,1 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 12,6 °C 2018 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 14,7 °C 2016 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %35,8 ile Haziran ayının en düşük nem oranına, 2018 yılı ise %50,8 ile Haziran ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,60m/sn ile 2015 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,50m/sn ile 2017 yılında kaydedilmiştir.

Doğanşehir ilçesinde bulunan;

Doğanşehir meteoroloji istasyonu Haziran ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 28,8 °C 1976 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 36,8 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 0,3 °C 1967 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 8,9 °C 2019 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2014 yılı %32,0 ile Haziran ayının en düşük nem oranına, 1972 yılı ise %62,1 ile Haziran ayının en

yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,20m/sn ile 2009 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,70m/sn ile 1994 yılında kaydedilmiştir.

Doğanyol ilçesinde bulunan;

Doğanyol meteoroloji istasyonu Haziran ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 36,2 °C 2015 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 40,2 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 10,8 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 15,8 °C 2019 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %30,7 ile Haziran ayının en düşük nem oranına, 2018 yılı ise %41,7 ile Haziran ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,70m/sn ile 2018 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,20m/sn ile 2014 yılında kaydedilmiştir.

Hekimhan ilçesinde bulunan;

Hekimhan meteoroloji istasyonu Haziran ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 33,0 °C 2015 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 36,4 °C 2016 ve 2017 yıllarında, Tmin değerinin en düşük olduğu 7,1 °C 2014 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 12,3 °C 2019 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %37,8 ile Haziran ayının en düşük nem oranına, 2018 yılı ise %49,7 ile Haziran ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,30m/sn ile 2018 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,50m/sn ile 2013 yılında kaydedilmiştir.

Kale ilçesinde bulunan;

Kale meteoroloji istasyonu Haziran ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 35,5 °C 2015 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 39,6 °C 2018 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 12,0 °C 2012 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 16,8 °C 2019 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2014 yılı %30,9 ile Haziran ayının en düşük nem oranına, 2011 yılı ise %44,6 ile Haziran ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,20m/sn ile 2011 ve 2013 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 4,20m/sn ile 2014 yılında kaydedilmiştir.

Kuluncak ilçesinde bulunan;

Kuluncak meteoroloji istasyonu Haziran ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 31,5 °C 2015 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 35,6 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 5,7 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 8,7 °C 2013 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2013 yılı %41,5 ile Haziran ayının en düşük nem oranına, 2018 yılı ise %58,8 ile Haziran ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,70m/sn ile 2018 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,70m/sn ile 2013 yılında kaydedilmiştir.

Pütürge ilçesinde bulunan;

Pütürge meteoroloji istasyonu Haziran ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 28,9 °C 2014 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 31,9 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 14,8 °C 2014 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 17,8 °C 2019 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2013 yılı %35,0 ile Haziran ayının en düşük nem oranına, 2018 yılı ise %46,4 ile Haziran ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,20m/sn ile 2018 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,70m/sn ile 2015 yılında kaydedilmiştir.

Yazihan ilçesinde bulunan;

Yazihan meteoroloji istasyonu Haziran ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 36,3 °C 2015 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 40,1 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 11,1 °C 2013 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 14,2 °C 2019 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2014 yılı %30,8 ile Haziran ayının en düşük nem oranına, 2018 yılı ise %42,7 ile Haziran ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,70m/sn ile 2018 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 4,20m/sn ile 2013 yılında kaydedilmiştir.

Yeşilyurt ilçesinde bulunan;

Malatya meteoroloji istasyonu Haziran ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 31,2 °C 1992 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 40 °C 1998 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 4,9 °C 1967 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 15,8 °C 2019 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 1962 yılı %28,3 ile

Haziran ayının en düşük nem oranına, 1972 yılı ise %55 ile Haziran ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,40m/sn ile 1989 ve 1990 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,00m/sn ile 1983 ve 1994 yıllarında kaydedilmiştir.

Kayısı Arş. Ens. meteoroloji istasyonu Haziran ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 34,0 °C 2015 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 38,1 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 8,3 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 12,5 °C 2019 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %35,6 ile Haziran ayının en düşük nem oranına, 2018 yılı ise %62,2 ile Haziran ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,40m/sn ile 2018 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,80m/sn ile 2019 yılında kaydedilmiştir.

Tulga Havaalanı meteoroloji istasyonu Haziran ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 30,7 °C 2014 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 32,1 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 14,3 °C 2015 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 17,7 °C 2019 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %30,8 ile Haziran ayının en düşük nem oranına, 2013 yılı ise %47,8 ile Haziran ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,50m/sn ile 2018 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,10m/sn ile 2013 yılında kaydedilmiştir.

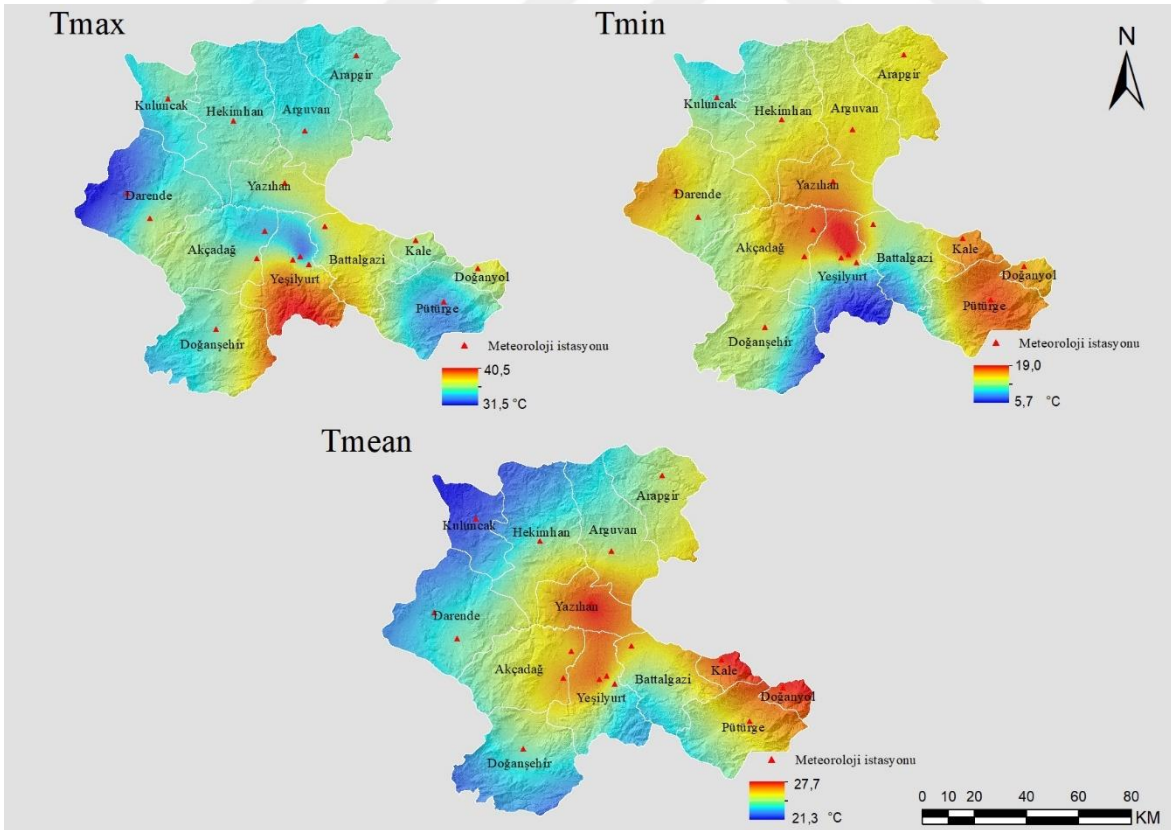
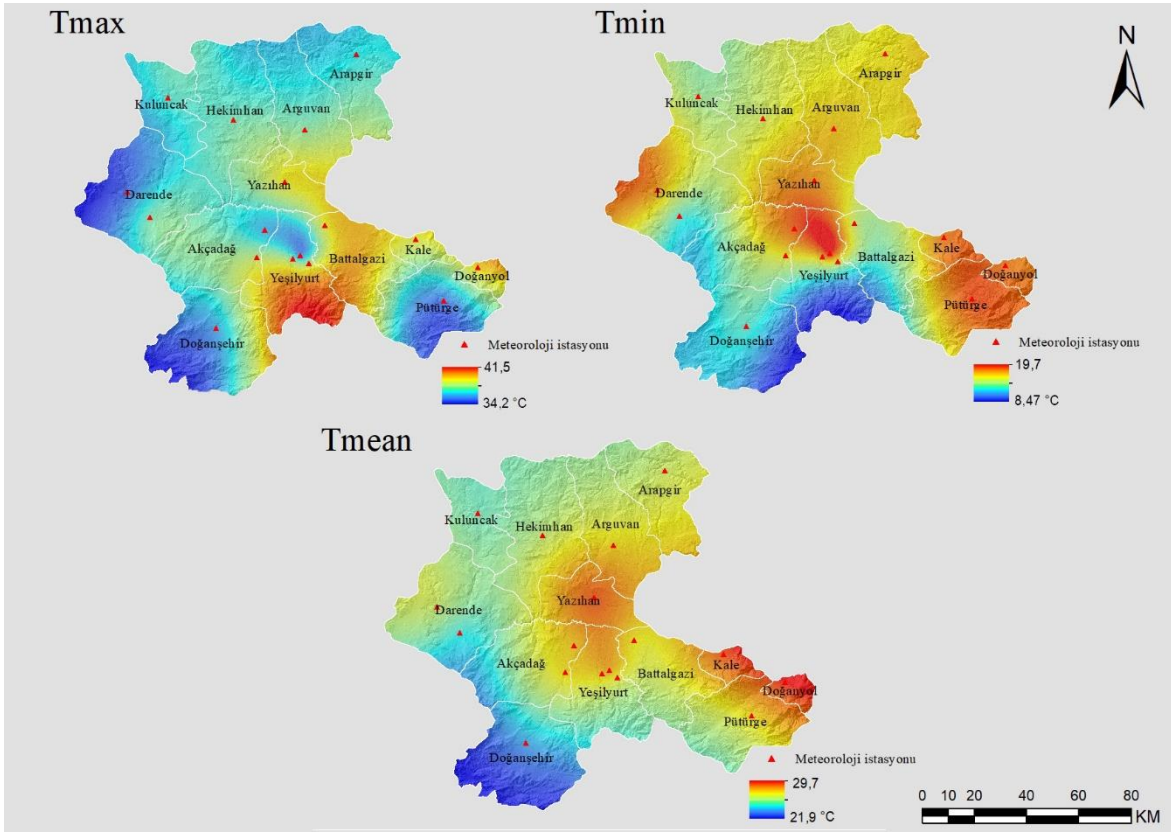
Temmuz

Temmuz Ayı iklim verileri incelendiğinde yıl bazında en eskiye dönük değerlere sahip olan Malatya meteoroloji istasyonu tarafından altmış yıllık ortalama Tmax değerinin 38,7 °C olduğu ve bu değer son yirmi yıllık ortalamada 39,9 °C son on yıllık ortalamada ise 40,7 °C olduğu ve yükseliş eğilimi gösterdiği, altmış yıllık ortalama Tmin değerinin 15,2 °C olduğu ve bu değer son yirmi yıllık ortalamada 16,2 °C, son on yıllık ortalamada ise 16,7 °C olduğu ve yükseliş eğilimi içerisinde olduğu gözlenmiştir.

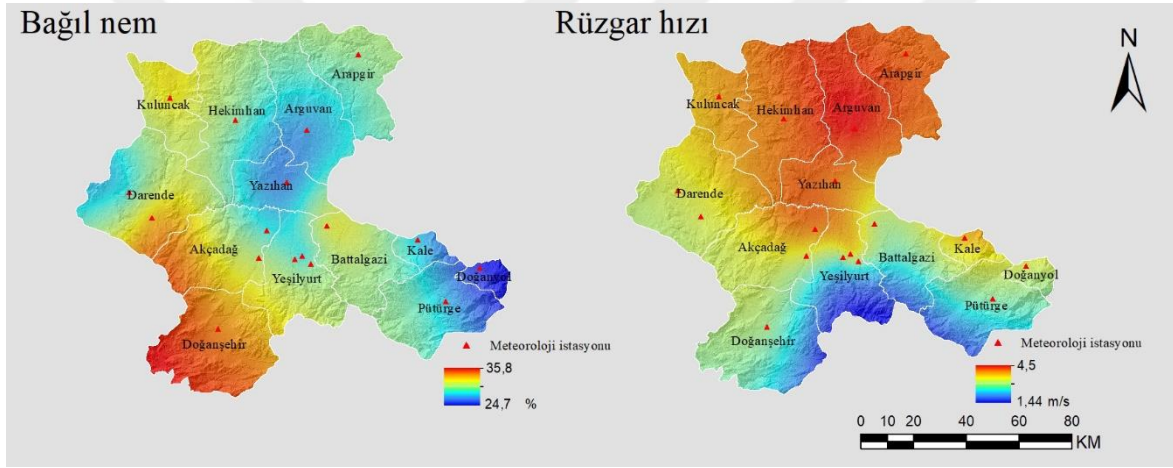
Tüm istasyon verileri incelendiğinde ortalama Temmuz ayı Tmax değerlerinin en düşük olduğu ortalaması içerisinde en düşük değer 1967 yılında bu değere en yakın değer ise 2019 yılında, en yüksek değer ise 2019 yılında, en yüksek olduğu ortalaması içerisinde ise en düşük değer 2017 yılında en yüksek olduğu değer ise 2011 yılında ölçülmüştür. Tmin değerlerinin en düşük olduğu ortalaması içerisinde en düşük ve en yüksek değer 2015

yılında, en yüksek olduğu ortalaması içerisinde en düşük değer 2014 yılında en yüksek değer ise 2017 yılında gözlenmiştir. Bu değerler son yıllarda Temmuz ayının dikkate değer olmasada geçmiş yıllara göre daha az soğuk ve daha sıcak geçtiği şeklinde yorumlanabilir.

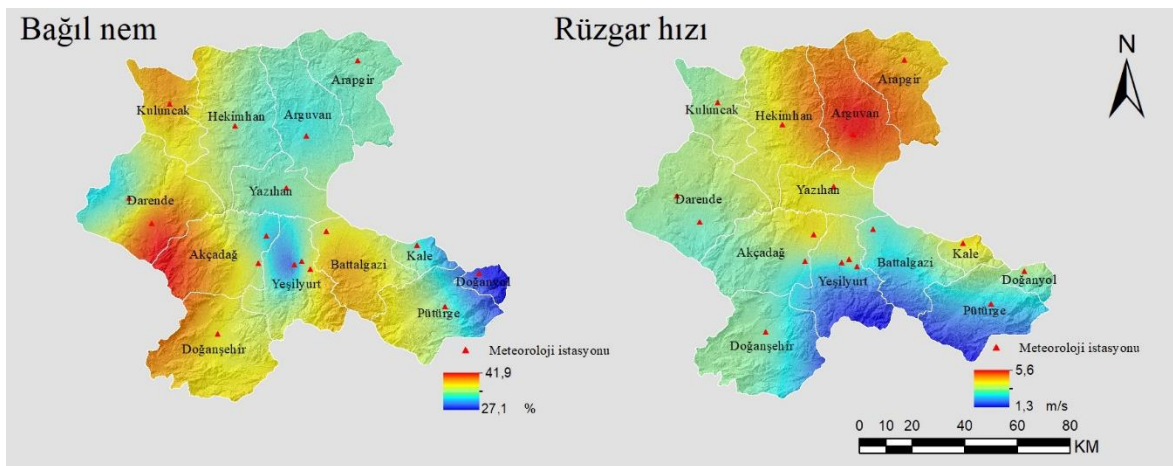
Şekil 4.33 ve Şekil 4.34’de ortalama Tmax verilerinin dağılım haritası incelendiğinde en yüksek değerlerin Güney yönünde en düşük değerlerin Güneydoğu, Güneybatı ve Kuzeybatı yönünde ölçüldüğü gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerin Güney yönünde değişim eğilimi gösterdiği ve en düşük değerlerin Kuzeybatı yönünde eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir. Ortalama Tmin verilerinin en yüksek değerleri Güneydoğu, Kuzey ve Kuzeybatı yönlerinde yoğunlaştığı en düşük değerler ise Güney ve Güneybatı yönlerinde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerin Güneydoğu ve Kuzey yönlerinde değişim eğilim gösterirken en düşük değerlerin Güneybatı ve Güney yönlerinde eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir. Ortalama Tmean verilerinin en yüksek değerleri Güneydoğu ve Kuzey yönlerinde görüldüğü en düşük değerlerin Güneybatı yönünde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerin Güneydoğu ve Kuzey yönlerinde en düşük değerlerin Kuzeybatı yönüne doğru eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir.



Şekil 4.35 ve Şekil 4.36'da ortalama bağıl nem verilerinin dağılım haritası incelendiğinde en yüksek değerlerin Güneybatı yönünde en düşük değerlerin Kuzey ve Güneydoğu yönlerinde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek bağıl nem değerlerinin Batı yönünde en düşük bağıl nem değerlerinin Güneydoğu yönüne doğru eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir. Ortalama rüzgar hızı verilerinin dağılım haritası incelendiğinde en yüksek değerlerin Kuzeydoğu ve Kuzey yönlerinde en düşük değerlerin Güney yönünde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek rüzgar hızı değerlerinin Kuzey yönünde en düşük değerlerin Güney ve Güneydoğu yönlerine doğru eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir.



Şekil 4.35 1959-2019 Temmuz ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası



Şekil 4.36 2019 Temmuz ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası

Akçadağ ilçesinde bulunan;

Akçadağ Sultansuyu (TİGEM) meteoroloji istasyonu Temmuz ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 38,0 °C 2013 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 41,2 °C 2012 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 11,5 °C 2012 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 16,3 °C 2010 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2013 yılı %28,3 ile Temmuz ayının en düşük nem oranına, 2018 yılı ise %41,7 ile Temmuz ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,10m/sn ile 2019 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,80m/sn ile 2013 yılında kaydedilmiştir.

Erhaç havaalanı meteoroloji istasyonu Temmuz ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 33,4 °C 2003 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 37,2 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 16,3 °C 2004 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 20,4 °C 2001 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2013 yılı %25,4 ile Temmuz ayının en düşük nem oranına, 2001 yılı ise %45,0 ile Temmuz ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,10m/sn ile 2004, 2005, 2006 ve 2007 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 4,60m/sn ile 2013 yılında kaydedilmiştir.

Arapgir ilçesinde bulunan;

Arapgir meteoroloji istasyonu Temmuz ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 32,5 °C 1985 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 42,2 °C 1962 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 10,5 °C 1964 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 18,1 °C 2010 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2000 yılı %18,0 ile Temmuz ayının en düşük nem oranına, 1967 yılı ise %49,4 ile Temmuz ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,10m/sn ile 1972 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 6,50m/sn ile 1977 yılında kaydedilmiştir.

Arguvan ilçesinde bulunan;

Arguvan meteoroloji istasyonu Temmuz ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 36,2 °C 2013 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 41,0 °C 2015 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 12,5 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 17,6 °C 2014 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %22,7 ile Temmuz ayının en düşük nem oranına, 2019 yılı ise %32,3 ile Temmuz ayının en

yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 3,40m/sn ile 2014 ve 2015 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 5,60m/sn ile 2019 yılında kaydedilmiştir.

Battalgazi ilçesinde bulunan;

Meyvecilik Arş. (TAGEM) meteoroloji istasyonu Temmuz ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 37,9 °C 2013 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 42,4 °C 2018 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 11,0 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 14,6 °C 2014 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %31,4 ile Temmuz ayının en düşük nem oranına, 2016 yılı ise %40,7 ile Temmuz ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,60m/sn ile 2018 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,50m/sn ile 2013 yılında kaydedilmiştir.

Darende ilçesinde bulunan;

Balaban meteoroloji istasyonu Temmuz ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 34,2 °C 1982 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 42,0 °C 2000 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 2,8 °C 2015 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 13,2 °C 2010 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2000 yılı %25,5 ile Temmuz ayının en düşük nem oranına, 1995 yılı ise %49,0 ile Temmuz ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,20m/sn ile 2005 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,70m/sn ile 1982 yılında kaydedilmiştir.

Darende meteoroloji istasyonu Temmuz ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 31,5 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 36,3 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 14,0 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 18,6 °C 2014 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %24,6 ile Temmuz ayının en düşük nem oranına, 2013 yılı ise %35,7 ile Temmuz ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,80m/sn ile 2015 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,80m/sn ile 2016 yılında kaydedilmiştir.

Doğanşehir ilçesinde bulunan;

Doğanşehir meteoroloji istasyonu Temmuz ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 30,8 °C 1967 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 40,0 °C 2000 yılında, Tmin

değerinin en düşük olduğu 5,5 °C 2003 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 12,1 °C 2014 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2013 yılı %29,9 ile Temmuz ayının en düşük nem oranına, 1996 yılı ise %54,7 ile Temmuz ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,40m/sn ile 1999, 2000, 2002 ve 2009 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,20m/sn ile 1977 yılında kaydedilmiştir.

Doğanyol ilçesinde bulunan;

Doğanyol meteoroloji istasyonu Temmuz ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 40,5 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 43,0 °C 2015 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 14,6 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 20,0 °C 2014 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %19,6 ile Temmuz ayının en düşük nem oranına, 2016 yılı ise %27,8 ile Temmuz ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,10m/sn ile 2014, 2015 ve 2018 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,50m/sn ile 2019 yılında kaydedilmiştir.

Hekimhan ilçesinde bulunan;

Hekimhan meteoroloji istasyonu Temmuz ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 35,6 °C 2013 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 39,2 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 10,4 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 14,8 °C 2014 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %26,6 ile Temmuz ayının en düşük nem oranına, 2013 yılı ise %37,7 ile Temmuz ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 3,50m/sn ile 2018 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 4,80m/sn ile 2013 yılında kaydedilmiştir.

Kale ilçesinde bulunan;

Kale meteoroloji istasyonu Temmuz ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 37,4 °C 2010 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 42,7 °C 2011 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 13,8 °C 2013 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 20,4 °C 2014 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2014 yılı %23,4 ile Temmuz ayının en düşük nem oranına, 2016 yılı ise %33,7 ile Temmuz ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı

2,00m/sn ile 2011 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 4,00m/sn ile 2016 yılında kaydedilmiştir.

Kuluncak ilçesinde bulunan;

Kuluncak meteoroloji istasyonu Temmuz ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 35,0 °C 2013 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 38,5 °C 2018 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 5,7 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 12,9 °C 2014 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %30,1 ile Temmuz ayının en düşük nem oranına, 2013 yılı ise %41,1 ile Temmuz ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,60m/sn ile 2018 ve 2019 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 4,50m/sn ile 2013 yılında kaydedilmiştir.

Pütürge ilçesinde bulunan;

Pütürge meteoroloji istasyonu Temmuz ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 33,1 °C 2013 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 36,0 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 17,6 °C 2013 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 24,7 °C 2017 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %24,7 ile Temmuz ayının en düşük nem oranına, 2019 yılı ise %33,4 ile Temmuz ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,30m/sn ile 2019 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,50m/sn ile 2014, 2015, 2016 ve 2017 yıllarında kaydedilmiştir.

Yazıhan ilçesinde bulunan;

Yazıhan meteoroloji istasyonu Temmuz ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 38,6 °C 2013 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 42,6 °C 2015 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 14,9 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 19,3 °C 2014 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %22,8 ile Temmuz ayının en düşük nem oranına, 2019 yılı ise %33,6 ile Temmuz ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 3,30m/sn ile 2018 ve 2019 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 4,90m/sn ile 2013 yılında kaydedilmiştir.

Yeşilyurt ilçesinde bulunan;

Malatya İstasyonu Temmuz ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 34,6 °C 1992 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 42,5 °C 2015 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 10 °C 1967 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 20,7 °C 2010 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2000 yılı %20 ile Temmuz ayının en düşük nem oranına, 1988 yılı ise %50,5 ile Temmuz ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,20m/sn ile 1989 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,50m/sn ile 1983 yılında kaydedilmiştir.

Kayısı Arş. Ens. meteoroloji istasyonu Temmuz ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 38,4 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 40,1 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 10,3 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 14,7 °C 2014 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %26,4 ile Temmuz ayının en düşük nem oranına, 2019 yılı ise %36,4 ile Temmuz ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,50m/sn ile 2015 ve 2017 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,80m/sn ile 2019 yılında kaydedilmiştir.

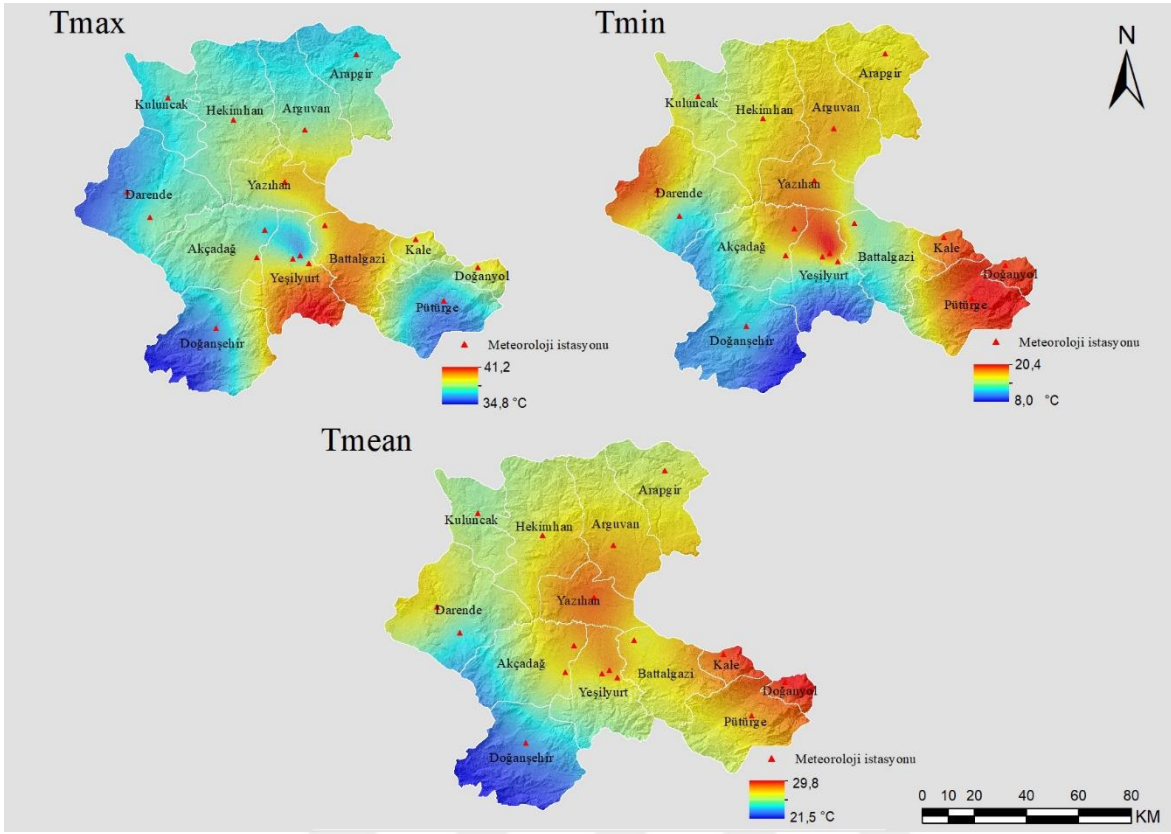
Tulga Havaalanı meteoroloji istasyonu Temmuz ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 33,5 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 37,3 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 18,0 °C 2015 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 21,4 °C 2014 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %21,3 ile Temmuz ayının en düşük nem oranına, 2013 yılı ise %42,9 ile Temmuz ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,30m/sn ile 2014 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,10m/sn ile 2013 yılında kaydedilmiştir.

Ağustos

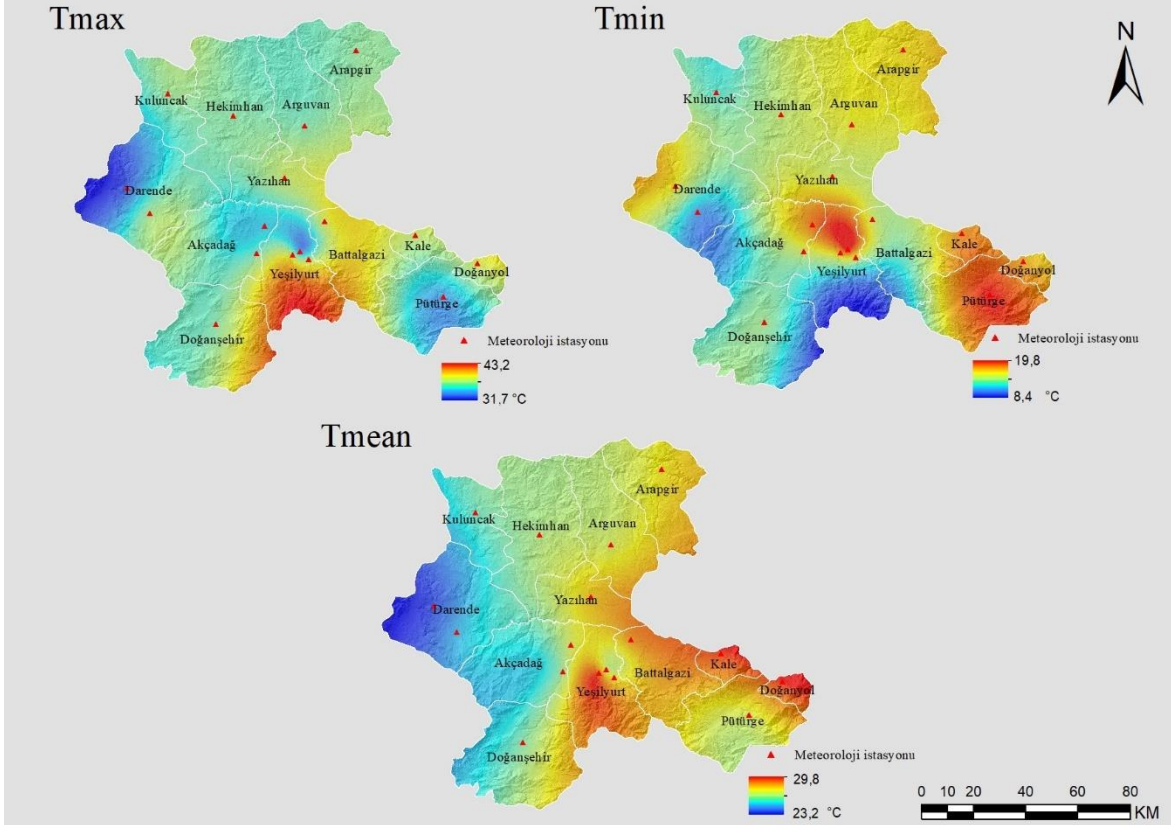
Ağustos Ayı iklim verileri incelendiğinde yıl bazında en eskiye dönük değerlere sahip olan Malatya meteoroloji istasyonu tarafından altmış yıllık ortalama Tmax değerinin 38,1 °C olduğu ve bu değer son yirmi yıllık ortalamada 39,6 °C son on yıllık ortalamada ise 40,1 °C olduğu ve yükseliş eğilimi gösterdiği, altmış yıllık ortalama Tmin değerinin 15,5 °C olduğu ve bu değer son yirmi yıllık ortalamada 17,0 °C, son on yıllık ortalamada ise 17,5 °C olduğu ve yükseliş eğilimi içerisinde olduğu gözlenmiştir.

Tüm istasyon verileri incelendiğinde ortalama Ağustos ayı Tmax değerlerinin en düşük olduğu ortalaması içerisinde en düşük ve en yüksek değer 2013 yılında, en yüksek olduğu ortalaması içerisinde ise en düşük değer 2014 yılında en yüksek olduğu değer ise 2017 yılında ölçülmüştür. Tmin değerlerinin en düşük olduğu ortalaması içerisinde en düşük değer 1973 yılında en yüksek değer ise 2016 yılında, en yüksek olduğu ortalaması içerisinde en düşük değer 2019 yılında en yüksek değer ise 2013 yılında gözlenmiştir. Bu değerler son yıllarda Ağustos ayının dikkate değer olmasada geçmiş yıllara göre daha az soğuk ve daha sıcak geçtiği şeklinde yorumlanabilir.

Şekil 4.37 ve Şekil 4.38’de ortalama Tmax verilerinin dağılım haritası incelendiğinde en yüksek değerlerin Güney yönünde en düşük değerlerin Güneydoğu, Güneybatı ve Kuzeybatı yönünde ölçüldüğü gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerin Güney yönünde değişim eğilimi gösterdiği ve en düşük değerlerin Kuzeybatı yönünde eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir. Ortalama Tmin verilerinin en yüksek değerleri Güneydoğu, Kuzey ve Kuzeybatı yönlerinde yoğunlaştığı en düşük değerler ise Güney ve Güneybatı yönlerinde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerin Güneydoğu ve Kuzey yönlerinde değişim eğilim gösterirken en düşük değerlerin Güney yönünde eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir. Ortalama Tmean verilerinin en yüksek değerleri Güneydoğu yönünde görüldüğü, en düşük değerlerin Güneybatı yönünde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerin Güneydoğu ve Güney yönlerinde en düşük değerlerin Kuzeybatı yönüne doğru eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir.

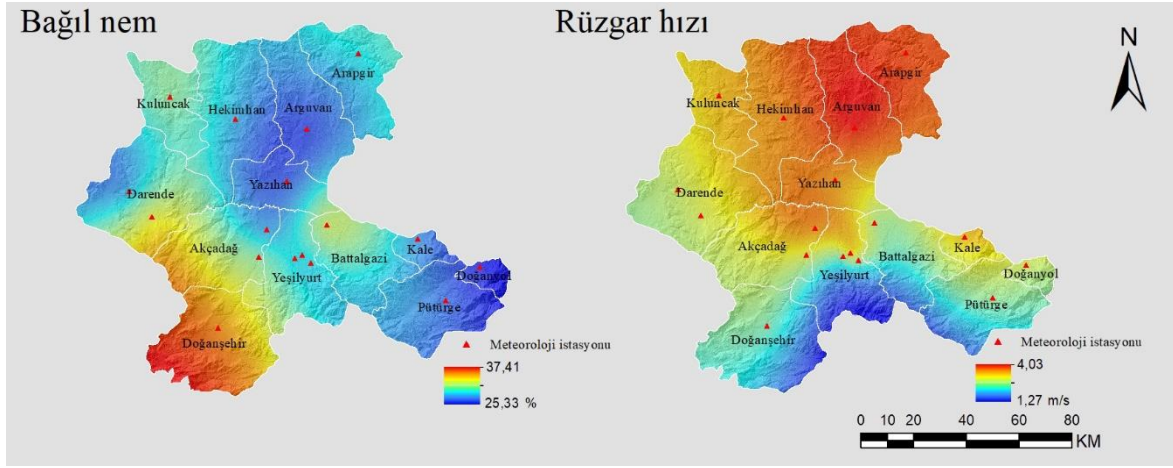


Şekil 4.37 1959-2019 Ağustos ayı Tmin, Tmax ve Tmean dağılım haritası

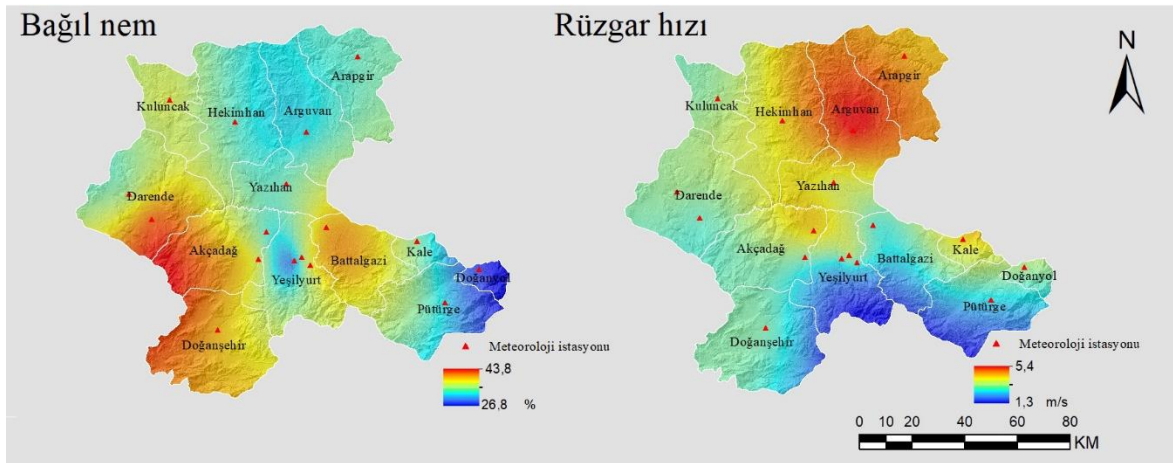


Şekil 4.38 2019 Ağustos ayı Tmin, Tmax ve Tmean dağılım haritası

Şekil 4.39 ve Şekil 4.40’da ortalama bağıl nem verilerinin dağılım haritası incelendiğinde en yüksek değerlerin Güneybatı yönünde en düşük değerlerin Kuzey ve Güneydoğu yönlerinde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek bağıl nem değerlerinin Güneybatı yönünde en düşük bağıl nem değerlerinin Güneydoğu yönüne doğru eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir. Ortalama rüzgar hızı verilerinin dağılım haritası incelendiğinde en yüksek değerlerin Kuzeydoğu ve Kuzey yönlerinde en düşük değerlerin Güney ve Güneybatı yönlerinde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek rüzgar hızı değerlerinin Kuzey yönünde en düşük değerlerin Güney ve Güneydoğu yönlerine doğru eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir.



Şekil 4.39 1959-2019 Ağustos ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası



Şekil 4.40 2019 Ağustos ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası

Akçadağ ilçesinde bulunan;

Akçadağ Sultansuyu (TİGEM) meteoroloji istasyonu Ağustos ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 37,0 °C 2013 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 40,8 °C

2017 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 12,4 °C 2015 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 15,3 °C 2017 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2010 yılı %31,0 ile Ağustos ayının en düşük nem oranına, 2015 yılı ise %40,2 ile Ağustos ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,00m/sn ile 2015 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,40m/sn ile 2013 yılında kaydedilmiştir.

Erhaç havaalanı meteoroloji istasyonu Ağustos ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 33,3 °C 2002 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 38,2 °C 2008 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 15,8 °C 2009 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 20,8 °C 2001 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2010 yılı %24,6 ile Ağustos ayının en düşük nem oranına, 2001 yılı ise %42,0 ile Ağustos ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,10m/sn ile 2004, 2005, 2006 ve 2007 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,80m/sn ile 2018 yılında kaydedilmiştir.

Arapgir ilçesinde bulunan;

Arapgir meteoroloji istasyonu Ağustos ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 31,6 °C 1984 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 40,0 °C 2006 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 10,2 °C 1964 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 18,9 °C 2017 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 1998 yılı %19,4 ile Ağustos ayının en düşük nem oranına, 1965 yılı ise %44,3 ile Ağustos ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,50m/sn ile 1972 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 5,80m/sn ile 1964 yılında kaydedilmiştir.

Arguvan meteoroloji istasyonu Ağustos ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 35,6 °C 2018 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 39,6 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 14,4 °C 2015 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 18,3 °C 2017 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2016 yılı %22,1 ile Ağustos ayının en düşük nem oranına, 2019 yılı ise %32,1 ile Ağustos ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,90m/sn ile 2015 ve 2016 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 5,70m/sn ile 2018 yılında kaydedilmiştir.

Battalgazi ilçesinde bulunan;

Meyvecilik Arş. (TAGEM) istasyonu Ağustos ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 37,5 °C 2013 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 43,2 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 10,3 °C 2013 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 13,9 °C 2019 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2014 yılı %34,5 ile Ağustos ayının en düşük nem oranına, 2015 yılı ise %42,2 ile Ağustos ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,00m/sn ile 2017 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,90m/sn ile 2013 yılında kaydedilmiştir.

Darende ilçesinde bulunan;

Balaban meteoroloji istasyonu Ağustos ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 32,0 °C 1984 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 40,3 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 5,2 °C 1983 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 12,9 °C 2014 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2010 yılı %27,5 ile Ağustos ayının en düşük nem oranına, 1989 yılı ise %48,0 ile Ağustos ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,30m/sn ile 2001 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,80m/sn ile 1982 yılında kaydedilmiştir.

Darende meteoroloji istasyonu Ağustos ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 31,7 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 37,1 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 14,7 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 19,2 °C 2017 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2016 yılı %26,0 ile Ağustos ayının en düşük nem oranına, 2019 yılı ise %36,1 ile Ağustos ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,50m/sn ile 2015 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,70m/sn ile 2018 yılında kaydedilmiştir.

Doğanşehir ilçesinde bulunan;

Doğanşehir meteoroloji istasyonu Ağustos ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 31,5 °C 1984 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 39,7 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 5,0 °C 1973 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 12,1 °C 2019 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 1990 yılı %34,4 ile Ağustos ayının en düşük nem oranına, 2008 yılı ise %54,8 ile Ağustos ayının en

yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,20m/sn ile 1999 ve 2009 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,50m/sn ile 1970 ve 1994 yıllarında kaydedilmiştir.

Doğanyol ilçesinde bulunan;

Doğanyol meteoroloji istasyonu Ağustos ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 27,8 °C 2013 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 43,4 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 16,6 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 26,0 °C 2013 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %20,6 ile Ağustos ayının en düşük nem oranına, 2017 yılı ise %34,5 ile Ağustos ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,70m/sn ile 2017 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,40m/sn ile 2019 yılında kaydedilmiştir.

Hekimhan ilçesinde bulunan;

Hekimhan meteoroloji istasyonu Ağustos ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 35,3 °C 2013 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 39,6 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 12,8 °C 2015 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 16,1 °C 2016 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2016 yılı %27,5 ile Ağustos ayının en düşük nem oranına, 2015 yılı ise %33,5 ile Ağustos ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,60m/sn ile 2017 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 4,00m/sn ile 2018 yılında kaydedilmiştir.

Kale ilçesinde bulunan;

Kale meteoroloji istasyonu Ağustos ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 37,5 °C 2013 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 42,0 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 14,1 °C 2013 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 20,7 °C 2016 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2014 yılı %23,8 ile Ağustos ayının en düşük nem oranına, 2019 yılı ise %34,5 ile Ağustos ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,90m/sn ile 2010 ve 2013 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,70m/sn ile 2018 yılında kaydedilmiştir.

Kuluncak ilçesinde bulunan;

Kuluncak meteoroloji istasyonu Ağustos ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 34,6 °C 2013 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 40,0 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 9,7 °C 2018 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 14,2 °C 2016 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %31,7 ile Ağustos ayının en düşük nem oranına, 2015 yılı ise %38,7 ile Ağustos ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,40m/sn ile 2019 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,80m/sn ile 2013 yılında kaydedilmiştir.

Pütürge ilçesinde bulunan;

Pütürge meteoroloji istasyonu Ağustos ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 33,3 °C 2013 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 35,7 °C 2014 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 18,1 °C 2013 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 21,7 °C 2016 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2014 yılı %25,3 ile Ağustos ayının en düşük nem oranına, 2019 yılı ise %31,7 ile Ağustos ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,30m/sn ile 2013, 2018, ve 2019 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,70m/sn ile 2017 yılında kaydedilmiştir.

Yazıhan ilçesinde bulunan;

Yazıhan meteoroloji istasyonu Ağustos ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 38,9 °C 2013 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 42,8 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 12,7 °C 2015 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 20,9 °C 2016 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2014 yılı %23,9 ile Ağustos ayının en düşük nem oranına, 2019 yılı ise %34,0 ile Ağustos ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,70m/sn ile 2017 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,90m/sn ile 2013 yılında kaydedilmiştir.

Yeşilyurt ilçesinde bulunan;

Malatya İstasyonu Ağustos ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 34,6 °C 1984 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 42,7 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük

olduğu 11,2 °C 1960 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 20 °C 2006 ve 2008 yıllarında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 1965 yılı %20,4 ile Ağustos ayının en düşük nem oranına, 1988 yılı ise %47,3 ile Ağustos ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,30m/sn ile 1989 ve 1990 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,70m/sn ile 1983 yılında kaydedilmiştir.

Kayısı Arş. Ens. meteoroloji istasyonu Ağustos ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 38,1 °C 2018 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 41,0 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 12,5 °C 2015 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 25,8 °C 2013 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %28,3 ile Ağustos ayının en düşük nem oranına, 2019 yılı ise %37,7 ile Ağustos ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,40m/sn ile 2014 ve 2018 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,70m/sn ile 2019 yılında kaydedilmiştir.

Tulga Havaalanı meteoroloji istasyonu Ağustos ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 33,7 °C 2013 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 37,6 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 18,6 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 21,7 °C 2017 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %22,7 ile Ağustos ayının en düşük nem oranına, 2013 yılı ise %46,0 ile Ağustos ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,10m/sn ile 2014 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,70m/sn ile 2013 ve 2018 yıllarında kaydedilmiştir.

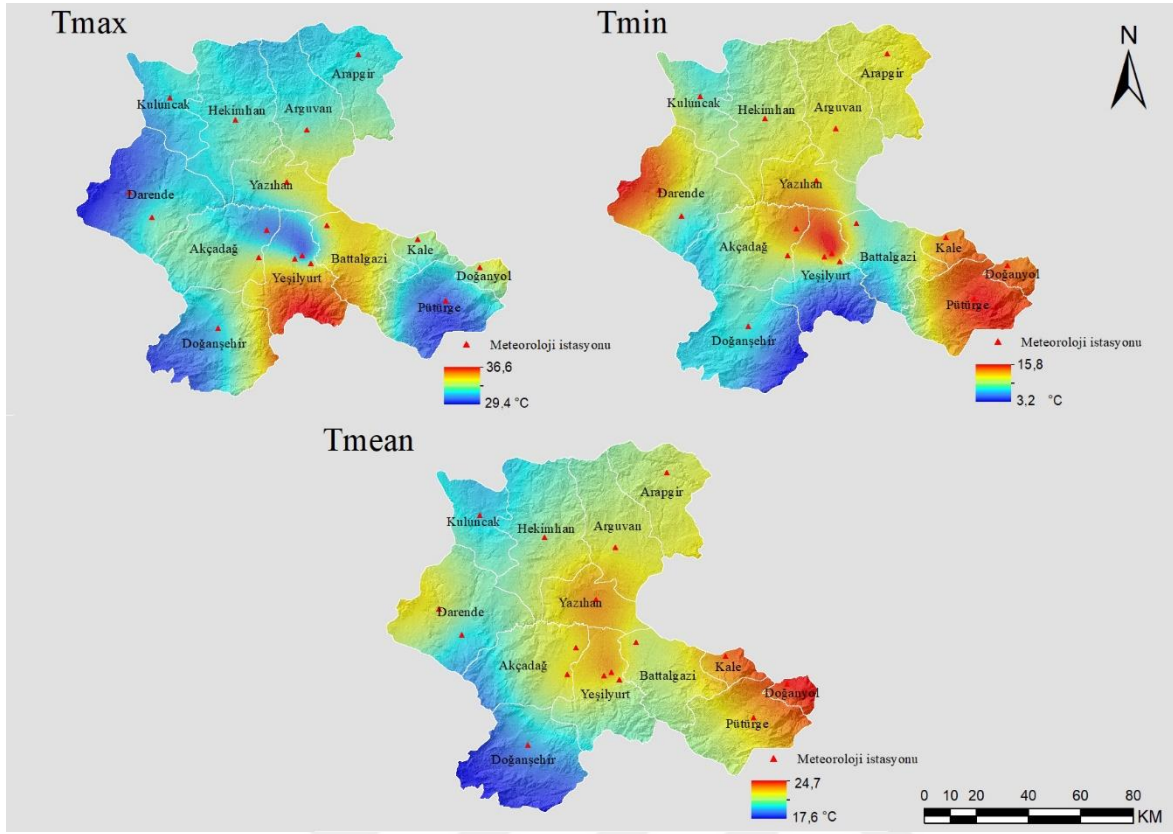
Eylül

Eylül Ayı iklim verileri incelendiğinde yıl bazında en eskiye dönük değerlere sahip olan Malatya meteoroloji istasyonu tarafından altmış yıllık ortalama Tmax değerinin 34,4 °C olduğu ve bu değer son yirmi yıllık ortalama 35,3 °C son on yıllık ortalama ise 35,6 °C olduğu ve yükseliş eğilimi gösterdiği, altmış yıllık ortalama Tmin değerinin 10,3 °C olduğu ve bu değer son yirmi yıllık ortalama 11,2 °C, son on yıllık ortalama ise 11,8 °C olduğu ve yükseliş eğilimi içerisinde olduğu gözlenmiştir.

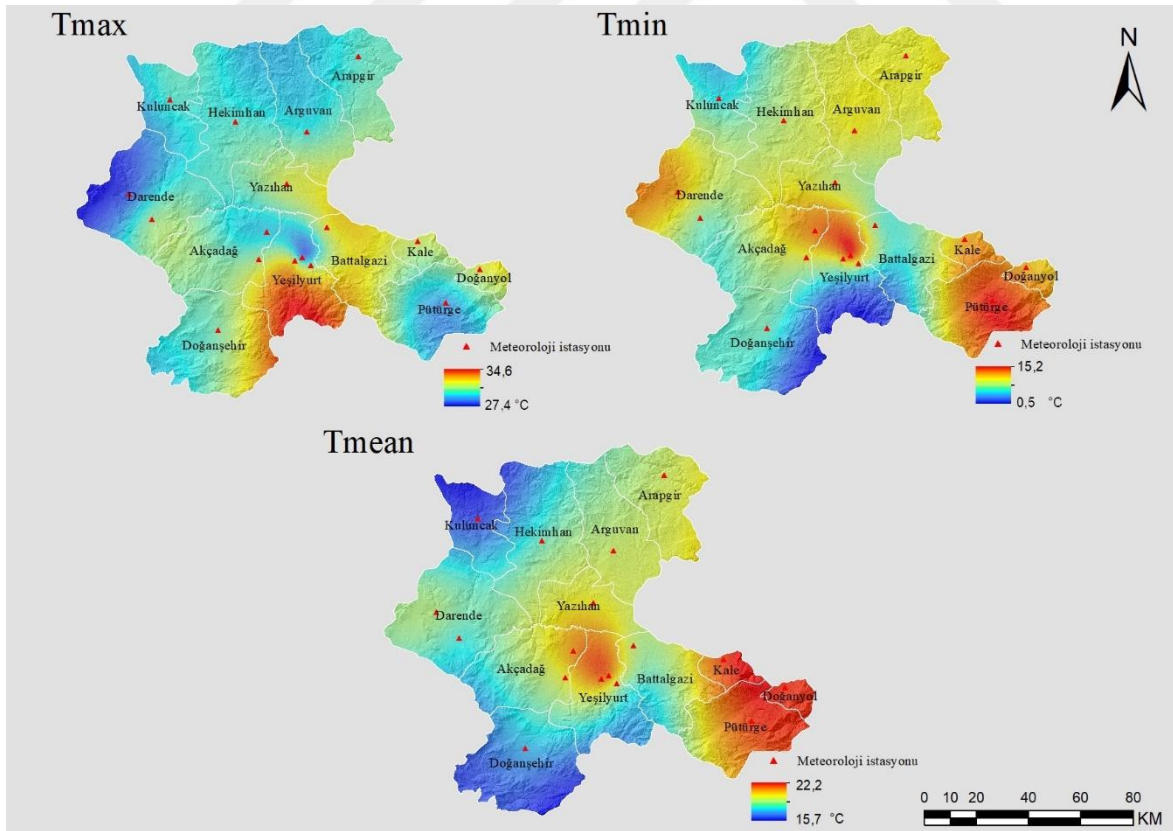
Tüm istasyon verileri incelendiğinde ortalama Eylül ayı Tmax değerlerinin en düşük olduğu ortalaması içerisinde en düşük değer 2009 ve 2013 yıllarında en yüksek değer ise 2019 yılında, en yüksek olduğu ortalaması içerisinde ise en düşük ve en yüksek değer 2017

yılında ölçülmüştür. T_{min} değerlerinin en düşük olduğu ortalaması içerisinde en düşük değer 1973 yılında en yüksek değer ise 2016 yılında, en yüksek olduğu ortalaması içerisinde en düşük değer 2010 ve 2015 yıllarında en yüksek değer ise 2013 yılında gözlenmiştir. Bu değerler son yıllarda Eylül ayının dikkate değer olmasada geçmiş yıllara göre daha az soğuk ve daha sıcak geçtiği şeklinde yorumlanabilir.

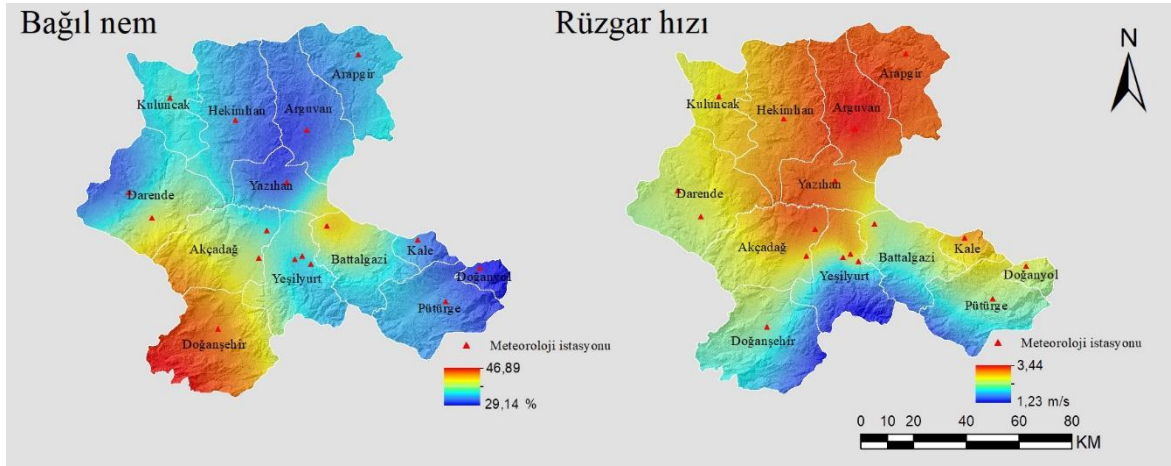
Şekil 4.41 ve Şekil 4.42’de ortalama T_{max} verilerinin dağılım haritası incelendiğinde en yüksek değerlerin Güney yönünde en düşük değerlerin Güneydoğu, Güneybatı ve Kuzeybatı yönünde ölçüldüğü gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerin Güney yönünde değişim eğilimi gösterdiği ve en düşük değerlerin Kuzeybatı yönünde eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir. Ortalama T_{min} verilerinin en yüksek değerleri Güneydoğu, Kuzey ve Kuzeybatı yönlerinde yoğunlaştığı en düşük değerler ise Güney ve Güneybatı yönlerinde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerin Güneydoğu ve Kuzey yönlerinde değişim eğilim gösterirken en düşük değerlerin Güney ve Güneybatı yönlerinde eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir. Ortalama T_{mean} verilerinin en yüksek değerleri Güneydoğu yönünde görüldüğü, en düşük değerlerin Güneybatı yönünde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerin Güneydoğu yönünde en düşük değerlerin Kuzeybatı ve Güneybatı yönlerinde doğru eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir.



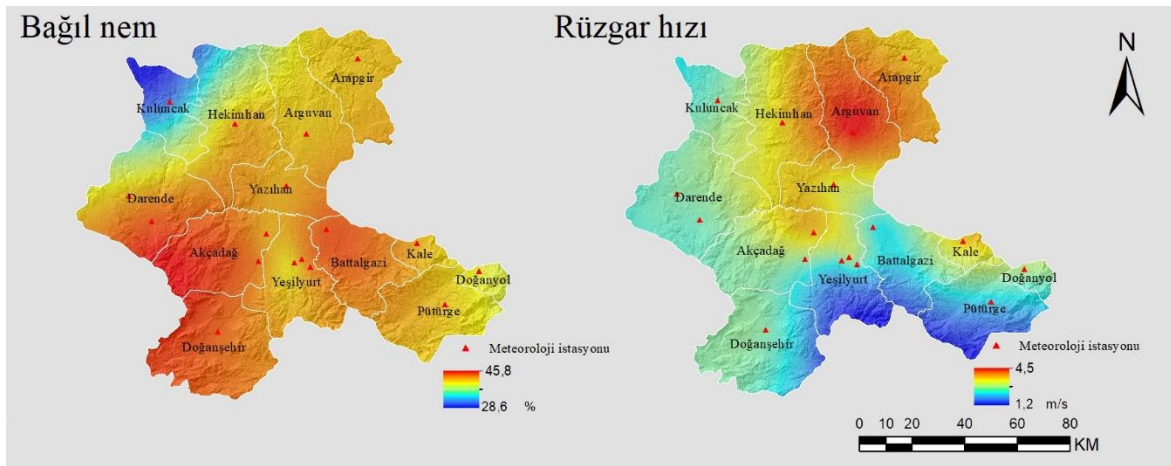
Şekil 4.41 1959-2019 Eylül ayı T_{min}, T_{max} ve T_{mean} dağılım haritası



Şekil 4.42 2019 Eylül ayı T_{min}, T_{max} ve T_{mean} dağılım haritası



Şekil 4.43 1959-2019 Eylül ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası



Şekil 4.44 2019 Eylül ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası

Akçadağ ilçesinde bulunan;

Akçadağ Sultansuyu (TİGEM) Eylül ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 32,9 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 37,8 °C 2014 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 3,5 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 11,0 °C 2015 ve 2018 yıllarında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %34,8 ile Eylül ayının en düşük nem oranına, 2014 yılı ise %46,9 ile Eylül ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,90 m/sn ile 2018 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,70m/sn ile 2010 yılında kaydedilmiştir.

Erhaç havaalanı istasyonu Eylül ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 28,7 °C 2009 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 33,4 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 11,1 °C 2004 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 14,7 °C 2010 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %29,8 ile

Eylül ayının en düşük nem oranına, 2001 yılı ise %51,8 ile Eylül ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,10 m/sn ile 2004, 2005 ve 2006 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,60m/sn ile 2016 yılında kaydedilmiştir.

Arapgir ilçesinde bulunan;

Arapgir meteoroloji istasyonu Eylül ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 28,6 °C 1974 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 36,6 °C 1960 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -11,0 °C 1973 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 14,8 °C 1984 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %21,7 ile Eylül ayının en düşük nem oranına, 2005 yılı ise %49,1 ile Eylül ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,90 m/sn ile 1971 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 5,10m/sn ile 1973 yılında kaydedilmiştir.

Arguvan ilçesinde bulunan;

Arguvan meteoroloji istasyonu Eylül ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 30,8 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 35,9 °C 2015 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 0,0 °C 2013 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 14,7 °C 2015 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %18,9 ile Eylül ayının en düşük nem oranına, 2014 yılı ise %36,8 ile Eylül ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,30 m/sn ile 2015 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 4,60m/sn ile 2018 yılında kaydedilmiştir.

Battalgazi ilçesinde bulunan;

Meyvecilik Arş. (TAGEM) istasyonu Eylül ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 34,6 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 38,4 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 2,8 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 8,6 °C 2015 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %40,8 ile Eylül ayının en düşük nem oranına, 2016 yılı ise %51,8 ile Eylül ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,90 m/sn ile 2017 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,70m/sn ile 2013 yılında kaydedilmiştir.

Darende ilçesinde bulunan;

Balaban meteoroloji istasyonu Eylül ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 26,3 °C 2009 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 36,5 °C 2003 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -1,3 °C 1992 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 9,5 °C 2015 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2001 yılı %23,2 ile Eylül ayının en düşük nem oranına, 2005 yılı ise %52,5 ile Eylül ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,10 m/sn ile 1997 ve 2005 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,20m/sn ile 1986 yılında kaydedilmiştir.

Darende meteoroloji istasyonu Eylül ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 27,4 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 33,5 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 10,1 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 16,5 °C 2015 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %24,1 ile Eylül ayının en düşük nem oranına, 2014 yılı ise %41,3 ile Eylül ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,40 m/sn ile 2015 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,20m/sn ile 2016 yılında kaydedilmiştir.

Doğanşehir ilçesinde bulunan;

Doğanşehir meteoroloji istasyonu Eylül ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 27,0 °C 1974 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 36,0 °C 2007 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 0,0 °C 1976 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 7,0 °C 2010 ve 2015 yıllarında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 1992 yılı %36 ile Eylül ayının en düşük nem oranına, 1996 yılı ise %62,0 ile Eylül ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,20 m/sn ile 2003 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,10m/sn ile 1989 yılında kaydedilmiştir.

Doğanyol ilçesinde bulunan;

Doğanyol meteoroloji istasyonu Eylül ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 26,4 °C 2013 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 40,0 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 8,3 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 22,1 °C 2013 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %19,8 ile Eylül ayının en düşük nem oranına, 2016 yılı ise %34,5 ile Eylül ayının en yüksek nem

oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,50 m/sn ile 2015 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,20m/sn ile 2019 yılında kaydedilmiştir.

Hekimhan ilçesinde bulunan;

Hekimhan meteoroloji istasyonu Eylül ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 31,0 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 35,5 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 0,0 °C 2013 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 11,0 °C 2015 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %20,8 ile Eylül ayının en düşük nem oranına, 2014 yılı ise %42,0 ile Eylül ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,90 m/sn ile 2015 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,20m/sn ile 2013 ve 2019 yıllarında kaydedilmiştir.

Kale ilçesinde bulunan;

Kale meteoroloji istasyonu Eylül ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 29,3 °C 2009 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 38,3 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 7,8 °C 2009 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 17,5 °C 2015 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2014 yılı %13,8 ile Eylül ayının en düşük nem oranına, 2009 yılı ise %46,7 ile Eylül ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,60 m/sn ile 2012 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,50m/sn ile 2016 yılında kaydedilmiştir.

Kuluncak ilçesinde bulunan;

Kuluncak meteoroloji istasyonu Eylül ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 30,9 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 34,2 °C 2015 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 0,0 °C 2013 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 9,7 °C 2015 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %24,9 ile Eylül ayının en düşük nem oranına, 2014 yılı ise %46,6 ile Eylül ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,80 m/sn ile 2015 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,90m/sn ile 2016 yılında kaydedilmiştir.

Pütürge ilçesinde bulunan;

Pütürge meteoroloji istasyonu Eylül ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 26,6 °C 2016 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 32,9 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 11,8 °C 2013 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 18,8 °C 2015 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %22,8 ile Eylül ayının en düşük nem oranına, 2016 yılı ise %40,9 ile Eylül ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,20 m/sn ile 2018 ve 2019 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,70m/sn ile 2014 yılında kaydedilmiştir.

Yazıhan ilçesinde bulunan;

Yazıhan meteoroloji istasyonu Eylül ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 34,3 °C 2019 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 38,7 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 5,6 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 13,3 °C 2018 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %21,3 ile Eylül ayının en düşük nem oranına, 2019 yılı ise %36,3 ile Eylül ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,50 m/sn ile 2015 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,50m/sn ile 2013 yılında kaydedilmiştir.

Yeşilyurt ilçesinde bulunan;

Malatya İstasyonu Eylül ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 30 °C 1974 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 38,8 °C 2008 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 5,7 °C 1992 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 15,4 °C 2015 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %22,8 ile Eylül ayının en düşük nem oranına, 2002 yılı ise %50,4 ile Eylül ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,30 m/sn ile 1990 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,80m/sn ile 1983 yılında kaydedilmiştir.

Kayısı Arş. Ens. meteoroloji istasyonu Eylül ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 26,3 °C 2013 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 36,7 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 3,7 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 11,0 °C 2015 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %28,5 ile Eylül ayının en düşük nem oranına, 2014 yılı ise %42,9 ile Eylül ayının en yüksek

nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,30 m/sn ile 2017 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,70m/sn ile 2019 yılında kaydedilmiştir.

Tulga Havaalanı meteoroloji istasyonu Eylül ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 28,0 °C 2013 ve 2016 yıllarında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 33,6 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 12,3 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 17,7 °C 2017 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %23,4 ile Eylül ayının en düşük nem oranına, 2013 yılı ise %49,2 ile Eylül ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 2,00 m/sn ile 2012 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,60m/sn ile 2013 yılında kaydedilmiştir.

Ekim

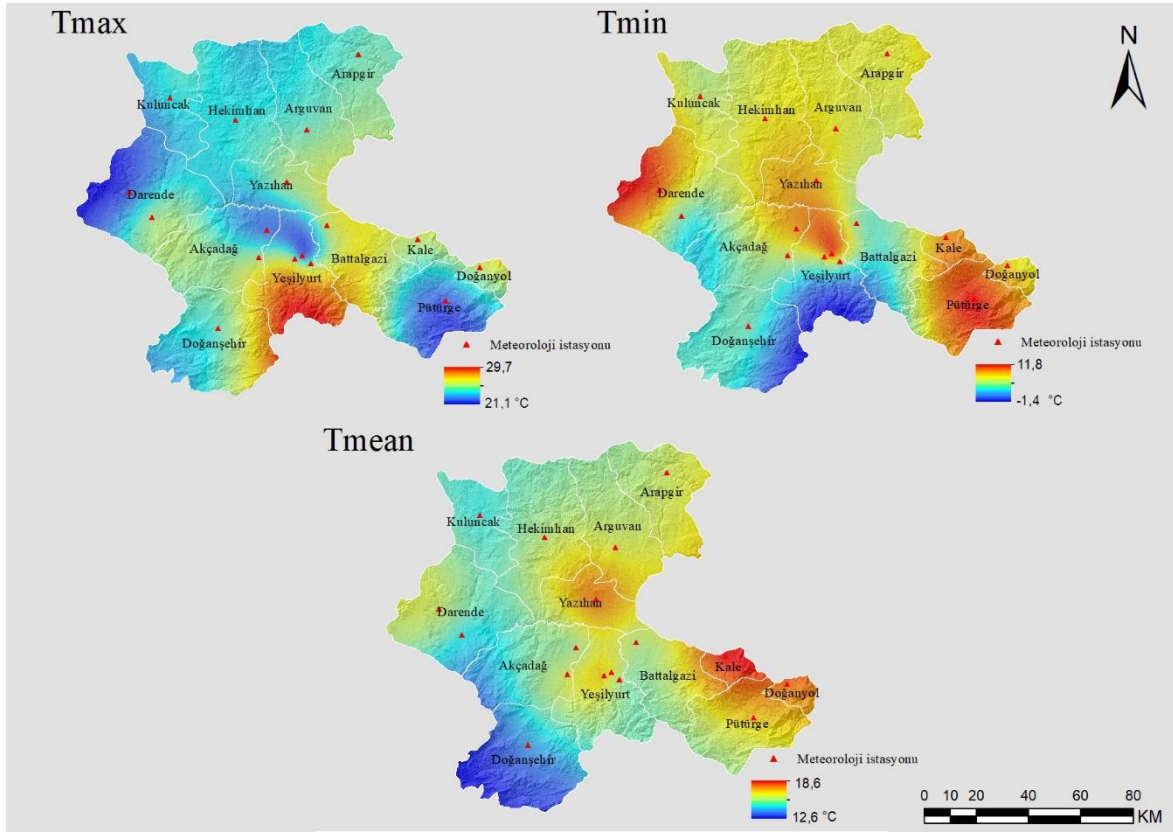
Ekim Ayı iklim verileri incelendiğinde yıl bazında en eskiye dönük değerlere sahip olan Malatya meteoroloji istasyonu tarafından altmış yıllık ortalama Tmax değerinin 28,4 °C olduğu ve bu değer son yirmi yıllık ortalamada 29,0 °C son on yıllık ortalamada ise 28,8 °C olduğu ve yükseliş eğilimi gösterdiği, altmış yıllık ortalama Tmin değerinin 4,0 °C olduğu ve bu değer son yirmi yıllık ortalamada 4,8 °C, son on yıllık ortalamada ise 5,5 °C olduğu ve yükseliş eğilimi içerisinde olduğu gözlenmiştir.

Tüm istasyon verileri incelendiğinde ortalama Ekim ayı Tmax değerlerinin en düşük olduğu ortalaması içerisinde en düşük değer 2014 yılında en yüksek değer ise 2017 yılında, en yüksek olduğu ortalaması içerisinde ise en düşük değer 2016 yılında en yüksek olduğu değer ise 1987 yılında bu değere en yakın değer ise 2019 yılında ölçülmüştür. Tmin değerlerinin en düşük olduğu ortalaması içerisinde en düşük değer 2002 yılında en yüksek değer ise 2012 yılında, en yüksek olduğu ortalaması içerisinde en düşük değer 1986 yılında bu değere en yakın değer 2019 yılında, en yüksek değer ise 2012 yılında gözlenmiştir. Bu değerler son yıllarda Ekim ayının geçmiş yıllara göre daha az soğuk geçtiği şeklinde yorumlanabilir.

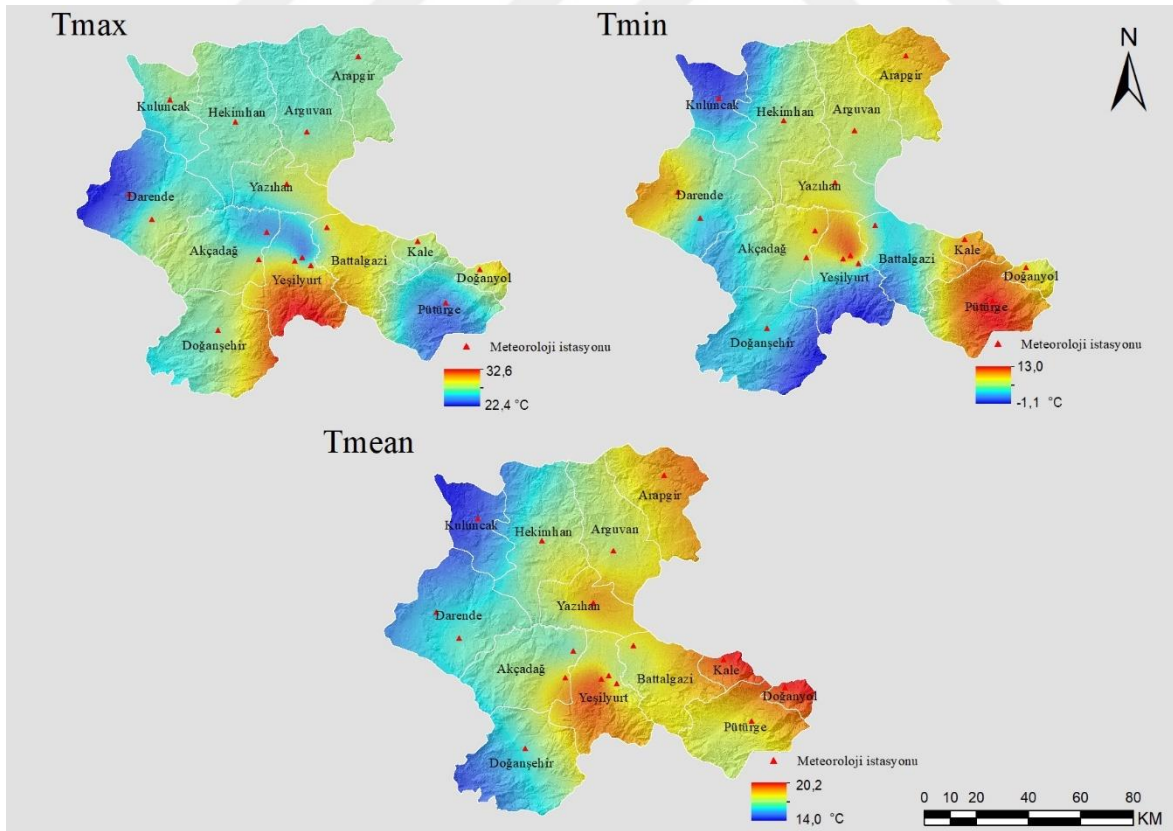
Şekil 4.45 ve Şekil 4.46'da ortalama Tmax verilerinin dağılım haritası incelendiğinde en yüksek değerlerin Güney yönünde en düşük değerlerin Güneydoğu ve Kuzeybatı yönünde ölçüldüğü gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerin Güney yönünde değişim eğilimi gösterdiği ve en düşük değerlerin Kuzeybatı ve Güneydoğu yönlerinde eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir. Ortalama Tmin

verilerinin en yüksek değerleri Güneydoğu ve Kuzeybatı yönlerinde yoğunlaştığı en düşük değerler ise Güney ve Güneybatı yönlerinde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerin Güneydoğu yönünde değişim eğilim gösterirken en düşük değerlerin Güney, Güneybatı ve Kuzeybatı yönlerinde eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir. Ortalama Tmean verilerinin en yüksek değerleri Güneydoğu yönünde görüldüğü, en düşük değerlerin Güneybatı yönünde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerin Güneydoğu yönünde en düşük değerlerin Kuzeybatı ve Güneybatı yönlerinde doğru eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir.



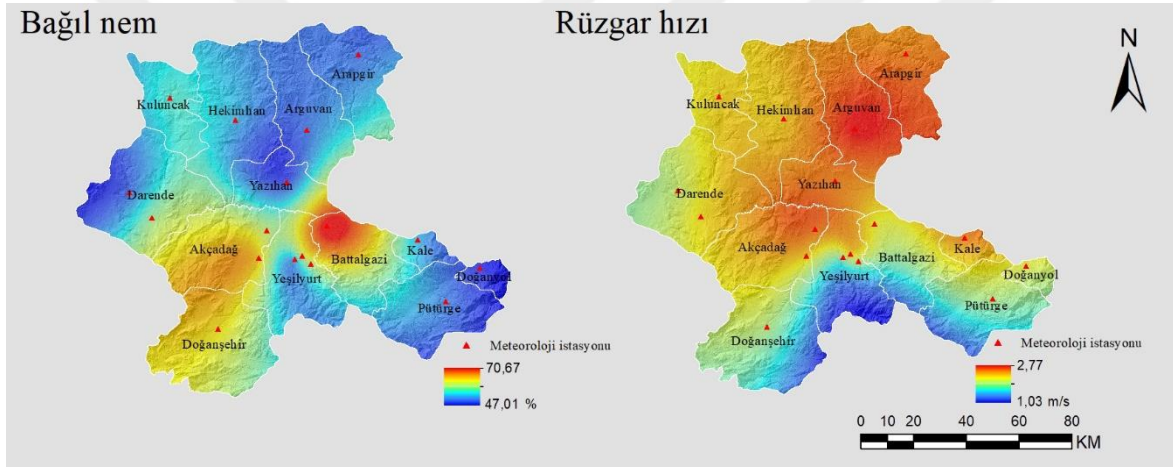


Şekil 4.45 1959-2019 Ekim ayı T_{min}, T_{max} ve T_{mean} dağılım haritası

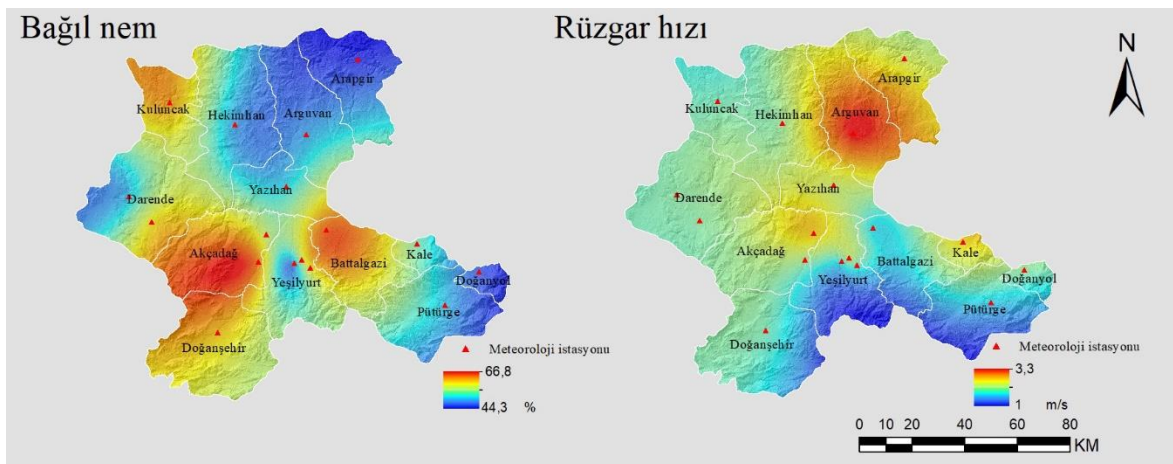


Şekil 4.46 2019 Ekim ayı T_{min}, T_{max} ve T_{mean} dağılım haritası

Şekil 4.47 ve Şekil 4.48’de Ortalama bağıl nem verilerinin dağılım haritası incelendiğinde en yüksek değerlerin Doğu yönünde en düşük değerlerin Kuzey, Kuzeydoğu, Kuzeybatı ve Güneydoğu yönlerinde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek bağıl nem değerlerinin Güneybatı yönünde en düşük bağıl nem değerlerinin Kuzeybatı ve Güneydoğu yönlerine doğru eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir. Ortalama rüzgar hızı verilerinin dağılım haritası incelendiğinde en yüksek değerlerin Kuzeydoğu ve Kuzey yönlerinde en düşük değerlerin Güney ve Güneybatı yönlerinde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek rüzgar hızı değerlerinin Kuzey yönünde en düşük değerlerin Güney, Güneybatı ve Güneydoğu yönlerine doğru eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir.



Şekil 4.47 1959-2019 Ekim ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası



Şekil 4.48 2019 Ekim ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası

Akçadağ ilçesinde bulunan;

Akçadağ Sultansuyu (TİGEM) meteoroloji istasyonu Ekim ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 25,5 °C 2017 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 31,9 °C 2012 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -0,6 °C 2011 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 6,2 °C 2019 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2013 yılı %47,6 ile Ekim ayının en düşük nem oranına, 2014 ve 2015 yılları ise %78,3 ile Ekim ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,60m/sn ile 2012, 2015 ve 2019 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,20m/sn ile 2013 yılında kaydedilmiştir.

Erhaç havaalanı istasyonu Ekim ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 20,0 °C 2005 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 26,2 °C 2003 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 3,0 °C 2013 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 9,5 °C 2003 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2013 yılı %46,1 ile Ekim ayının en düşük nem oranına, 2014 yılında ise %71,9 ile Ekim ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,10m/sn ile 2005 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,10m/sn ile 2017 yılında, kaydedilmiştir.

Arapgir ilçesinde bulunan;

Arapgir meteoroloji istasyonu Ekim ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 20,5 °C 1986 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 31,7 °C 2012 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -2,4 °C 1977 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 9,0 °C 2009 ve 2019 yıllarında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 1993 yılı %34,9 ile Ekim ayının en düşük nem oranına, 1988 yılında ise %63,3 ile Ekim ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,70m/sn ile 1985 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,80m/sn ile 1977 yılında kaydedilmiştir.

Arguvan ilçesinde bulunan;

Arguvan meteoroloji istasyonu Ekim ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 23,5 °C 2017 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 28,6 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 2,3 °C 2018 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 6,8 °C 2015 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2016 yılı %34,9 ile Ekim ayının en düşük nem oranına, 2014 yılında ise %63,1 ile Ekim ayının en yüksek nem

oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,60m/sn ile 2015 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 4,10m/sn ile 2017 yılında kaydedilmiştir.

Battalgazi ilçesinde bulunan;

Meyvecilik Arş. (TAGEM) meteoroloji istasyonu Ekim ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 26,9 °C 2017 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 32,0 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -2,6 °C 2013 ve 2016 yıllarında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 3,6 °C 2019 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2013 yılı %57,1 ile Ekim ayının en düşük nem oranına, 2015 yılında ise %85,0 ile Ekim ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,10m/sn ile 2019 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,60m/sn ile 2013 yılında kaydedilmiştir.

Darende ilçesinde bulunan;

Balaban meteoroloji istasyonu Ekim ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 22,8 °C 1986 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 31,7 °C 2012 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -5,2 °C 2002 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 5,0 °C 2009 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 1984 yılı %40,0 ile Ekim ayının en düşük nem oranına, 1997 yılında ise %69,6 ile Ekim ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,80m/sn ile 2001 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,50m/sn ile 1982 yılında kaydedilmiştir.

Darende meteoroloji istasyonu Ekim ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 20,0 °C 2013 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 24,0 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 4,8 °C 2013 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 19,2 °C 2012 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2016 yılı %37,5 ile Ekim ayının en düşük nem oranına, 2014 yılında ise %62,2 ile Ekim ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,80m/sn ile 2015 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,70m/sn ile 2016 yılında, kaydedilmiştir.

Doğanşehir ilçesinde bulunan;

Doğanşehir meteoroloji istasyonu Ekim ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 20,0 °C 1992 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 31,0 °C 2012 yılında, Tmin

değerinin en düşük olduğu $-7,0$ °C 1965 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu $3,3$ °C 1986 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2013 yılı %49,2 ile Ekim ayının en düşük nem oranına, 1997 yılında ise %78,2 ile Ekim ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı $0,30$ m/sn ile 2003 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı $2,10$ m/sn ile 1970 yılında kaydedilmiştir.

Doğanyol ilçesinde bulunan;

Doğanyol meteoroloji istasyonu Ekim ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu $26,6$ °C 2013 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu $32,6$ °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu $0,0$ °C 2013 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu $9,2$ °C 2015 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2013 yılı %36,1 ile Ekim ayının en düşük nem oranına, 2014 yılında ise %61,6 ile Ekim ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı $1,20$ m/sn ile 2015 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı $1,90$ m/sn ile 2013 yılında kaydedilmiştir.

Hekimhan ilçesinde bulunan;

Hekimhan meteoroloji istasyonu Ekim ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu $20,0$ °C 2012 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu $28,5$ °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu $-0,7$ °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu $19,9$ °C 2012 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2016 yılı %39,8 ile Ekim ayının en düşük nem oranına, 2014 yılında ise %65,8 ile Ekim ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı $1,50$ m/sn ile 2015 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı $2,50$ m/sn ile 2013 yılında kaydedilmiştir.

Kale ilçesinde bulunan;

Kale meteoroloji istasyonu Ekim ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu $27,3$ °C 2017 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu $31,1$ °C 2011 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu $4,1$ °C 2011 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu $11,3$ °C 2012 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2013 yılı %39,2 ile Ekim ayının en düşük nem oranına, 2015 yılında ise %62,9 ile Ekim ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı $1,20$ m/sn

ile 2009 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,40m/sn ile 2013 yılında kaydedilmiştir.

Kuluncak ilçesinde bulunan;

Kuluncak meteoroloji istasyonu Ekim ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 20,2 °C 2012 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 29,1 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -3,6 °C 2018 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 18,3 °C 2012 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2016 yılı %41,4 ile Ekim ayının en düşük nem oranına, 2014 yılında ise %64,9 ile Ekim ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,40m/sn ile 2019 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,50m/sn ile 2013 yılında kaydedilmiştir.

Pütürge ilçesinde bulunan;

Pütürge meteoroloji istasyonu Ekim ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 19,2 °C 2014 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 23,4 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 19,5 °C 2012 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 8,2 °C 2013 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2013 yılı %39,2 ile Ekim ayının en düşük nem oranına, 2014 yılında ise %64,8 ile Ekim ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,00m/sn ile 2014, 2015 ve 2019 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,40m/sn ile 2017 yılında, kaydedilmiştir.

Yazıhan ilçesinde bulunan;

Yazıhan meteoroloji istasyonu Ekim ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 22,1 °C 2012 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 31,4 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 0,0 °C 2013 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 18,2 °C 2012 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2013 yılı %36,2 ile Ekim ayının en düşük nem oranına, 2014 yılında ise %61,4 ile Ekim ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,90m/sn ile 2019 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,00m/sn ile 2013 yılında kaydedilmiştir.

Yeşilyurt ilçesinde bulunan;

Malatya İstasyonu Ekim ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 22,8 °C 1986 ve 1959 yıllarında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 33,1 °C 1987 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -1,2 °C 2003 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 9,2 °C 2009 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 1964 yılı %28,4 ile Ekim ayının en düşük nem oranına, 1986 yılı ise %70,8 ile Ekim ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,20m/sn ile 1963 ve 1986 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,50m/sn ile 1983 yılında kaydedilmiştir.

Kayısı Arş. Ens. meteoroloji istasyonu Ekim ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 25,2 °C 2017 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 30,2 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -0,4 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 5,2 °C 2019 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2016 yılı %45,6 ile Ekim ayının en düşük nem oranına, 2015 yılında ise %71,8 ile Ekim ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,90m/sn ile 2015 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,30m/sn ile 2017, 2018 ve 2019 yıllarında kaydedilmiştir.

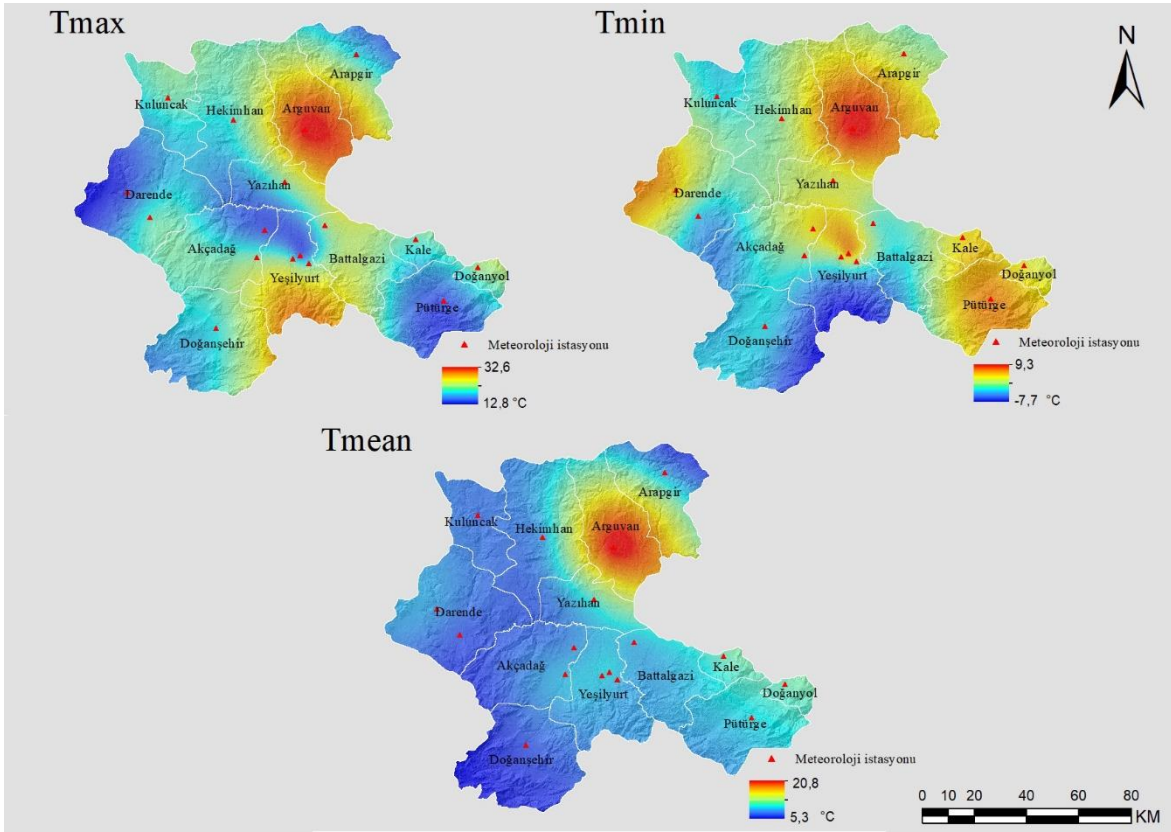
Tulga Havaalanı meteoroloji istasyonu Ekim ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 19,9 °C 2014 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 25,0 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 7,4 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 11,2 °C 2018 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2017 yılı %44,3 ile Ekim ayının en düşük nem oranına, 2012 yılında ise %71,5 ile Ekim ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,40m/sn ile 2015 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,30m/sn ile 2013 yılında, kaydedilmiştir

Kasım

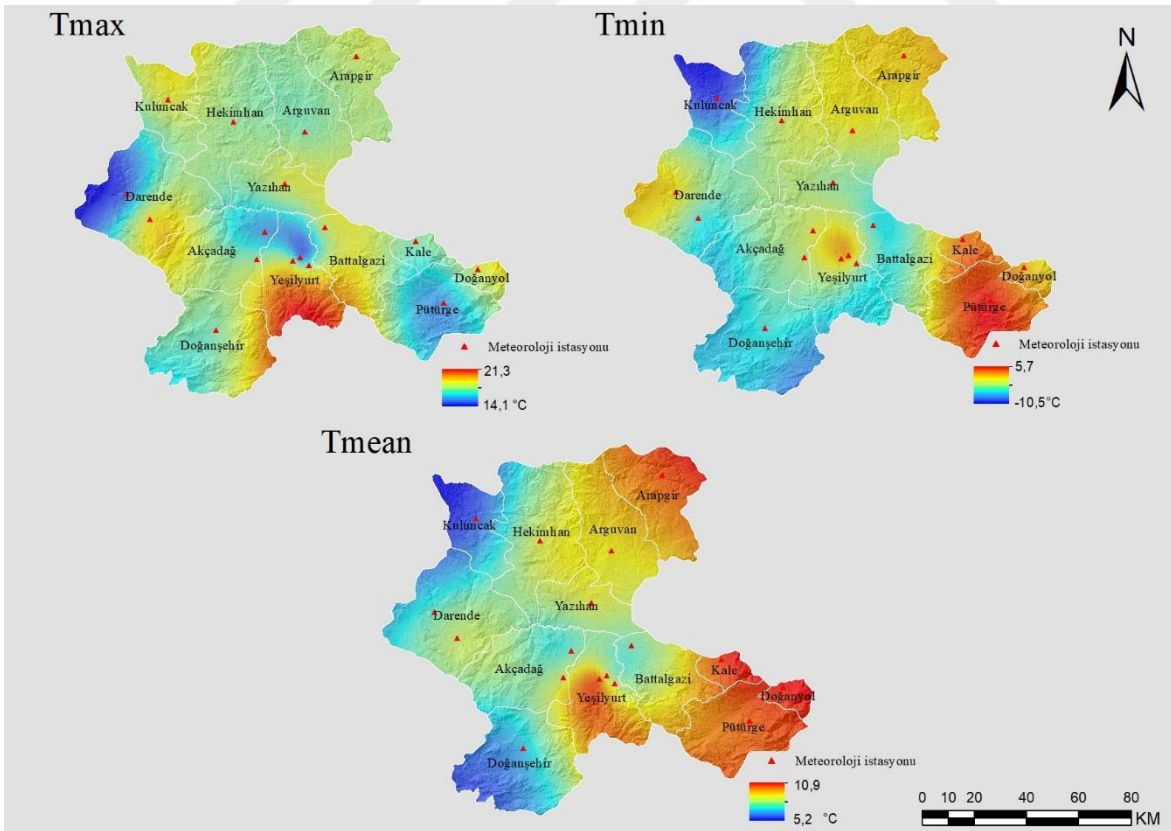
Kasım Ayı iklim verileri incelendiğinde yıl bazında en eskiye dönük değerlere sahip olan Malatya meteoroloji istasyonu tarafından altmış yıllık ortalama Tmax değerinin 19,2 °C olduğu ve bu değer son yirmi ve on yıllık ortalamada 19,6 °C olduğu ve yükseliş eğilimi gösterdiği, altmış yıllık ortalama Tmin değerinin -2 °C olduğu ve bu değer son yirmi yıllık ortalamada -1,6 °C, son on yıllık ortalamada ise -0,4 °C olduğu ve yükseliş eğilimi içerisinde olduğu gözlenmiştir.

Tüm istasyon verileri incelendiğinde ortalama Kasım ayı Tmax değerlerinin en düşük olduğu ortalaması içerisinde en düşük değer 2001 yılında en yüksek değer ise 2014 yılında, en yüksek olduğu ortalaması içerisinde ise en düşük değer 2019 yılında en yüksek olduğu değer ise 2016 yılında ölçülmüştür. Tmin değerlerinin en düşük olduğu ortalaması içerisinde en düşük değer 2001 yılında en yüksek değer ise 2016 yılında, en yüksek olduğu ortalaması içerisinde en düşük değer 2012 ve 2013 yıllarında en yüksek değer ise yine 2013 yılında gözlenmiştir. Bu değerler son yıllarda Kasım ayının biraz da olsa geçmiş yıllara göre daha az soğuk ve daha sıcak geçtiği şeklinde yorumlanabilir.

Şekil 4.49 ve Şekil 4.50’de Ortalama Tmax verilerinin dağılım haritası incelendiğinde en yüksek değerlerin Güney yönünde en düşük değerlerin Güneydoğu, Kuzeydoğu ve Kuzeybatı yönünde ölçüldüğü gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerin Güney yönünde değişim eğilimi gösterdiği ve en düşük değerlerin Kuzeybatı ve Güneydoğu yönlerinde eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir. Ortalama Tmin verilerinin en yüksek değerleri Kuzey yönünde yoğunlaştığı en düşük değerler ise Güney ve Güneybatı yönlerinde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerin Güneydoğu yönünde değişim eğilim gösterirken en düşük değerlerin Güneybatı ve Kuzeybatı yönlerinde eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir. Ortalama Tmean verilerinin en yüksek değerleri Kuzey yönünde görüldüğü, en düşük değerlerin Güneybatı, Batı ve Kuzeydoğu yönünde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerin Güneydoğu ve Kuzeydoğu yönlerinde en düşük değerlerin Kuzeybatı ve Güneybatı yönlerinde doğru eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir.

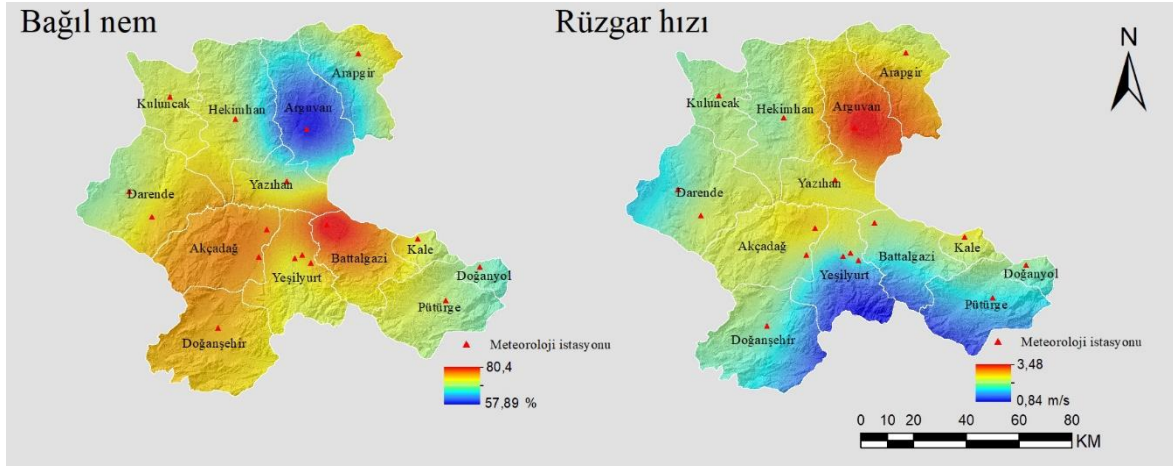


Şekil 4.49 1959-2019 Kasım ayı T_{min}, T_{max} ve T_{mean} dağılım haritası

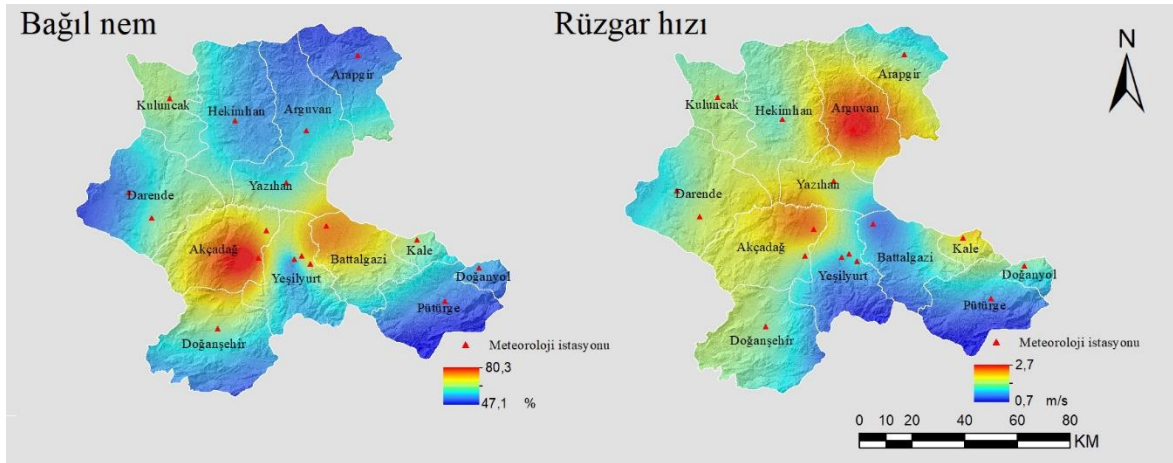


Şekil 4.50 2019 Kasım ayı T_{min}, T_{max} ve T_{mean} dağılım haritası

Şekil 4.51 ve Şekil 4.52’de ortalama bağıl nem verilerinin dağılım haritası incelendiğinde en yüksek değerlerin Doğu yönünde en düşük değerlerin Kuzey yönünde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek bağıl nem değerlerinin Güneybatı yönünde en düşük bağıl nem değerlerinin Kuzeydoğu ve Güneydoğu yönlerine doğru eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir. Ortalama rüzgar hızı verilerinin dağılım haritası incelendiğinde en yüksek değerlerin Kuzeydoğu yönü en düşük değerlerin Güney ve Güneydoğu yönlerinde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek rüzgar hızı değerlerinin Kuzey yönünde en düşük değerlerin Güney ve Güneydoğu yönlerine doğru eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir.



Şekil 4.51 1959-2019 Kasım ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası



Şekil 4.52 2019 Kasım ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası

Akçadağ ilçesinde bulunan;

Akçadağ Sultansuyu (TİGEM) meteoroloji istasyonu Kasım ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 16,6 °C 2014 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 27,1 °C 2016

yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -15,9 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 0,0 °C 2013 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2016 yılı %52,2 ile Kasım ayının en düşük nem oranına, 2018 yılı ise %86,1 ile Kasım ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,40m/sn ile 2012 ve 2018 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,90 m/sn ile 2011 yılında kaydedilmiştir.

Erhaç havaalanı meteoroloji istasyonu Kasım ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 9,3 °C 2001 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 17,4 °C 2010 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -2,9 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 4,6 °C 2012 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2016 yılı %58,3 ile Kasım ayının en düşük nem oranına, 2012 yılında ise %84,2 ile Kasım ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,10m/sn ile 2004 ve 2006 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,90 m/sn ile 2001 yılında kaydedilmiştir.

Arapgir ilçesinde bulunan;

Arapgir meteoroloji istasyonu Kasım ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 12,1 °C 1973 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 22,5 °C 1966 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -11,5 °C 2001 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 6,0 °C 1995 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2000 yılı %35,3 ile Kasım ayının en düşük nem oranına, 1983 yılı ise %76,7 ile Kasım ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,00m/sn ile 1970 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,70 m/sn ile 1978 yılında kaydedilmiştir.

Arguvan ilçesinde bulunan;

Arguvan meteoroloji istasyonu Kasım ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 15,9 °C 2014 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 19,9 °C 2016 ve 2018 yıllarında, Tmin değerinin en düşük olduğu -4,0 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -0,4 °C 2013 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2016 yılı %44,8 ile Kasım ayının en düşük nem oranına, 2018 yılı ise %72,0 ile Kasım ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,60m/sn ile 2013 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,00 m/sn ile 2017 yılında kaydedilmiştir.

Battalgazi ilçesinde bulunan;

Meyvecilik Arş. (TAGEM) meteoroloji istasyonu Kasım ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 17,9 °C 2014 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 23,7 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -9,9 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -0,5 °C 2018 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2016 yılı %75,4 ile Kasım ayının en düşük nem oranına, 2018 yılı ise %85,5 ile Kasım ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,70m/sn ile 2019 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,40 m/sn ile 2015 yılında kaydedilmiştir.

Darende ilçesinde bulunan;

Balaban meteoroloji istasyonu Kasım ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 14,5 °C 1991 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 22,4 °C 1992 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -23,3 °C 2001 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 2,5 °C 2013 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 1999 yılı %50,6 ile Kasım ayının en düşük nem oranına, 1997 yılı ise %77,2 ile Kasım ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,80m/sn ile 2000 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,30 m/sn ile 1982 yılında kaydedilmiştir.

Darende meteoroloji istasyonu Kasım ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 11,0 °C 2017 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 15,4 °C 2013 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 0,0 °C 2017 ve 2019 yıllarında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 5,6 °C 2012 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2016 yılı %44,8 ile Kasım ayının en düşük nem oranına, 2012 yılında ise %74,3 ile Kasım ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,70m/sn ile 2012 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,50 m/sn ile 2016 yılında kaydedilmiştir.

Doğanşehir ilçesinde bulunan;

Doğanşehir meteoroloji istasyonu Kasım ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 13,0 °C 2005 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 23,5 °C 1966 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -21,4 °C 2001 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -0,4 °C 1966 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 1977 yılı %54,3 ile Kasım ayının en düşük nem oranına, 1997 ve 2018 yılları ise %83,0 ile Kasım

ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,20m/sn ile 2014 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,70 m/sn ile 1993 yılında kaydedilmiştir.

Doğanyol ilçesinde bulunan;

Doğanyol meteoroloji istasyonu Kasım ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 17,8 °C 2014 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 22,7 °C 2013 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -1,5 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 1,5 °C 2015 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2016 yılı %48,2 ile Kasım ayının en düşük nem oranına, 2018 yılında ise %67,4 ile Kasım ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,00m/sn ile 2013 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,50 m/sn ile 2015 ve 2018 yıllarında kaydedilmiştir.

Hekimhan ilçesinde bulunan;

Hekimhan meteoroloji istasyonu Kasım ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 15,3 °C 2014 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 20,5 °C 2018 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -6,8 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -1,1 °C 2012 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2016 yılı %48,3 ile Kasım ayının en düşük nem oranına, 2012 yılında ise %76,6 ile Kasım ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,10m/sn ile 2012 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,90 m/sn ile 2015 yılında kaydedilmiştir.

Kale ilçesinde bulunan;

Kale meteoroloji istasyonu Kasım ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 17,0 °C 2017 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 22,5 °C 2012 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -3,6 °C 2011 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 3,7 °C 2010 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2016 yılı %57,5 ile Kasım ayının en düşük nem oranına, 2012 yılında ise %75,8 ile Kasım ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,00m/sn ile 2010 ve 2012 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,90 m/sn ile 2014 yılında kaydedilmiştir.

Kuluncak ilçesinde bulunan;

Kuluncak meteoroloji istasyonu Kasım ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 15,9 °C 2014 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 22,3 °C 2017 ve 2018 yıllarında, Tmin değerinin en düşük olduğu -14,5 °C 2018 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -2,5 °C 2012 ve 2013 yıllarında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2016 yılı %46,8 ile Kasım ayının en düşük nem oranına, 2018 yılında ise %74,9 ile Kasım ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,30m/sn ile 2013 ve 2018 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,00 m/sn ile 2015 yılında kaydedilmiştir.

Pütürge ilçesinde bulunan;

Pütürge meteoroloji istasyonu Kasım ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 10,7 °C 2014 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 15,0 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 3,3 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 6,8 °C 2013 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2016 yılı %47,4 ile Kasım ayının en düşük nem oranına, 2012 yılında ise %73,9 ile Kasım ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,60m/sn ile 2018 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,00 m/sn ile 2015 ve 2017 yıllarında kaydedilmiştir.

Yazihan ilçesinde bulunan;

Yazihan meteoroloji istasyonu Kasım ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 17,2 °C 2014 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 22,1 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -3,6 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 5,2 °C 2012 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2016 yılı %47,5 ile Kasım ayının en düşük nem oranına, 2012 yılı ise %71,8 ile Kasım ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,60m/sn ile 2019 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,50 m/sn ile 2015 yılında kaydedilmiştir.

Yeşilyurt ilçesinde bulunan;

Malatya meteoroloji istasyonu Kasım ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 13,6 °C 1991 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 25 °C 1990 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -12 °C 2001 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 3,4 °C 2010 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2010 yılı %47,7 ile

Kasım ayının en düşük nem oranına, 1979 yılı ise %83,1 ile Kasım ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,10m/sn ile 1985, 1990 ve 2014 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,1m/sn ile 1995 yılında kaydedilmiştir.

Kayısı Arş. Ens. meteoroloji istasyonu Kasım ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 16,0 °C 2014 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 21,0 °C 2018 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -5,0 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 0,0 °C 2013 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2016 yılı %56,7 ile Kasım ayının en düşük nem oranına, 2018 yılında ise %88,6 ile Kasım ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,80m/sn ile 2013 ve 2016 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,10 m/sn ile 2018 ve 2019 yıllarında kaydedilmiştir.

Tulga Havaalanı meteoroloji istasyonu Kasım ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 12,2 °C 2014 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 16,0 °C 2013 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu 0,0 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 6,2 °C 2013 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2016 yılı %56,1 ile Kasım ayının en düşük nem oranına, 2012 yılında ise %85,0 ile Kasım ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,20m/sn ile 2012, 2016 ve 2019 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,90m/sn ile 2014 yılında kaydedilmiştir.

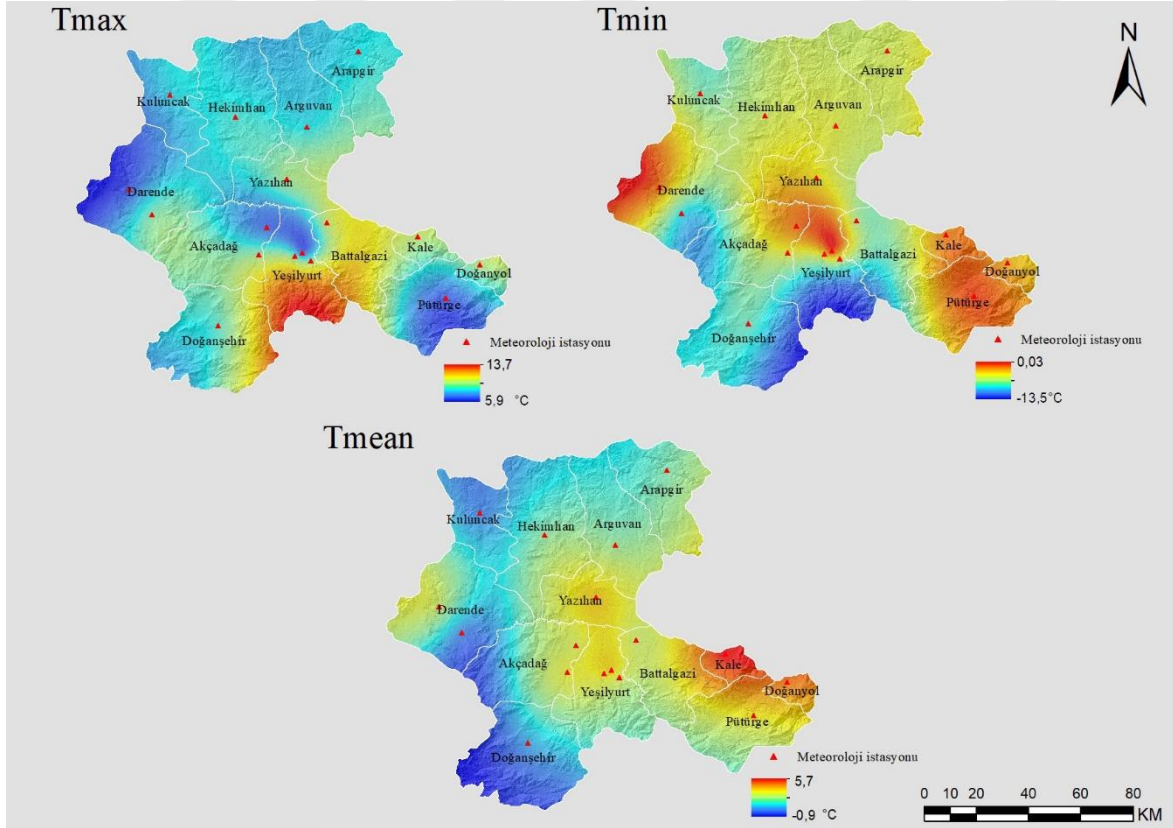
Aralık

Aralık Ayı iklim verileri incelendiğinde yıl bazında en eskiye dönük değerlere sahip olan Malatya meteoroloji istasyonu tarafından altmış yıllık ortalama Tmax değerinin 12,1 °C olduğu ve bu değer son yirmi yıllık ortalama 12,5 °C son on yıllık ortalama ise 12,8 °C olduğu ve yükseliş eğilimi gösterdiği, altmış yıllık ortalama Tmin değerinin -6,2 °C olduğu ve bu değer son yirmi yıllık ortalama değişmediği, son on yıllık ortalama ise -4,6 °C olduğu ve yükseliş eğilimi içerisinde olduğu gözlenmiştir.

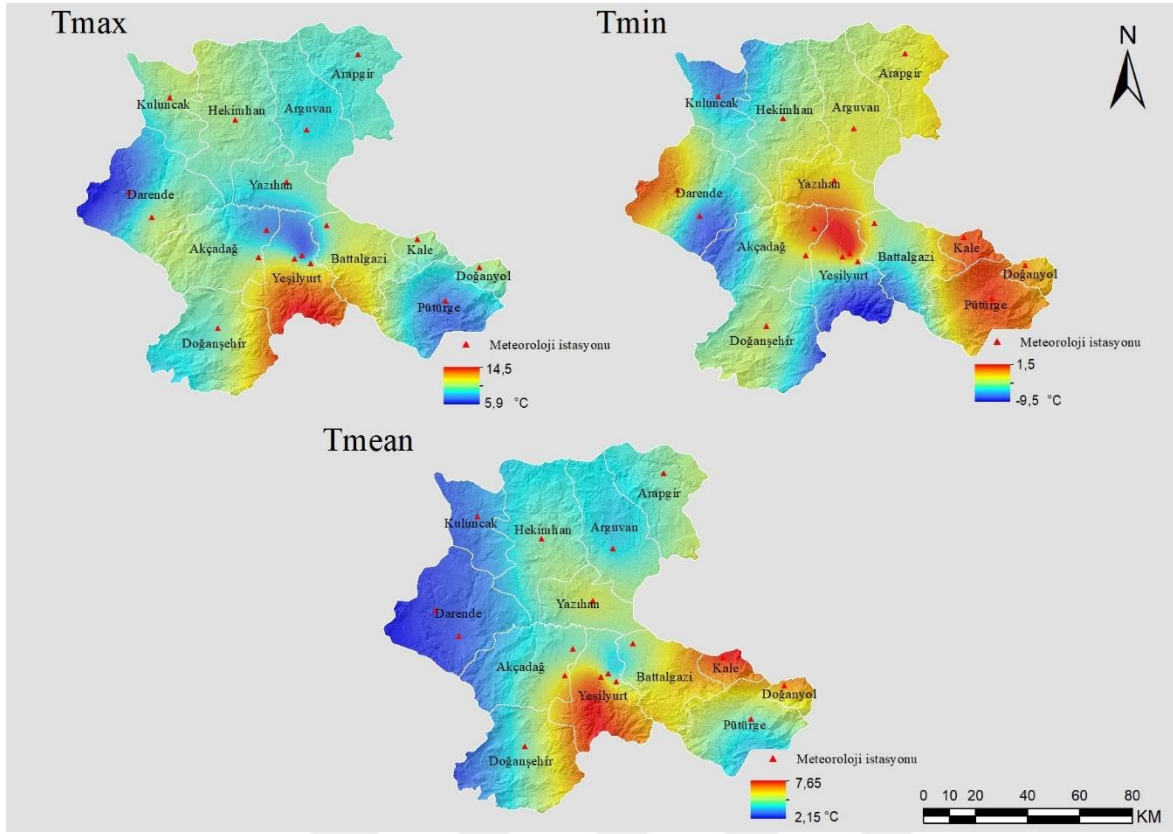
Tüm istasyon verileri incelendiğinde ortalama Aralık ayı Tmax değerlerinin en düşük olduğu ortalaması içerisinde en düşük değer 2002 yılında en yüksek değer ise 2012 yılında, en yüksek olduğu ortalaması içerisinde ise en düşük değer 2017 yılında en yüksek olduğu değer ise 2010 yılında ölçülmüştür. Tmin değerlerinin en düşük olduğu ortalaması içerisinde en düşük değer 2002 yılında en yüksek değer ise 2013 ve 2016 yıllarında, en yüksek olduğu

ortalaması içerisinde en düşük değer 2012 yılında en yüksek değer ise 2014 yılında gözlemlenmiştir. Bu değerler son yıllarda Aralık ayının biraz da olsa geçmiş yıllara göre daha az soğuk ve daha sıcak geçtiği şeklinde yorumlanabilir.

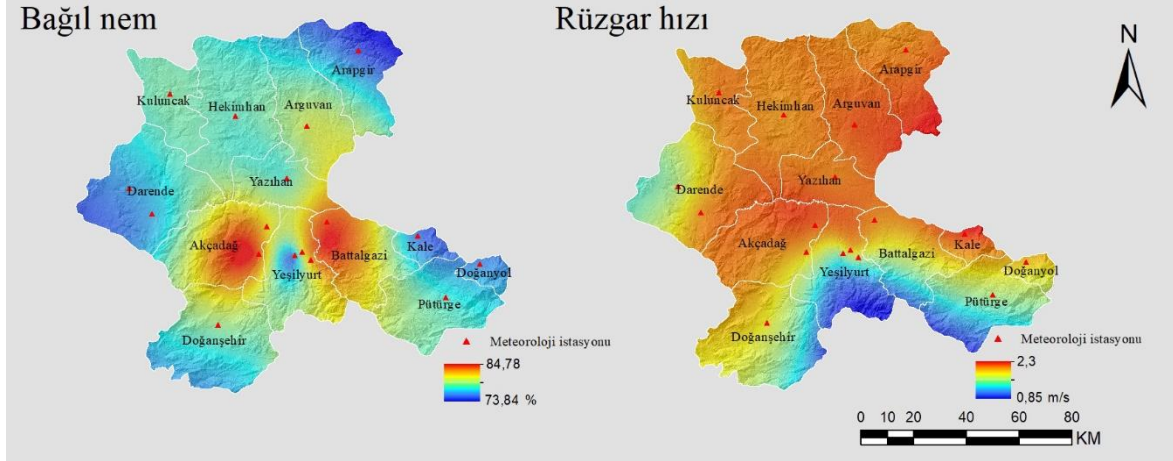
Şekil 4.53 ve Şekil 4.54’de ortalama Tmax verilerinin dağılım haritası incelendiğinde en yüksek değerlerin Güney yönünde en düşük değerlerin Güneydoğu ve Kuzeybatı yönünde ölçüldüğü gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerler değişim eğilimi göstermezken en düşük değerlerin Kuzeybatı ve Güneydoğu yönlerinde eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir. Ortalama Tmin verilerinin en yüksek değerleri Güneydoğu, Kuzey ve Kuzeybatı yönlerinde yoğunlaştığı en düşük değerler ise Güney ve Güneybatı yönlerinde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerde gözlemlenebilir bir değişim görülemezken en düşük değerlerin Güney yönünde eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir. Ortalama Tmean verilerinin en yüksek değerleri Güneydoğu yönünde görüldüğü, en düşük değerlerin Güneybatı, Batı ve Kuzeydoğu yönünde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. 2019 yılı verileri ortalama verileri ile karşılaştırıldığında en yüksek değerlerin Güneydoğu ve Kuzeydoğu yönlerinde en düşük değerlerin Batı ve Kuzeybatı yönlerinde doğru eğilim gösterdiği gözlemlenmektedir.



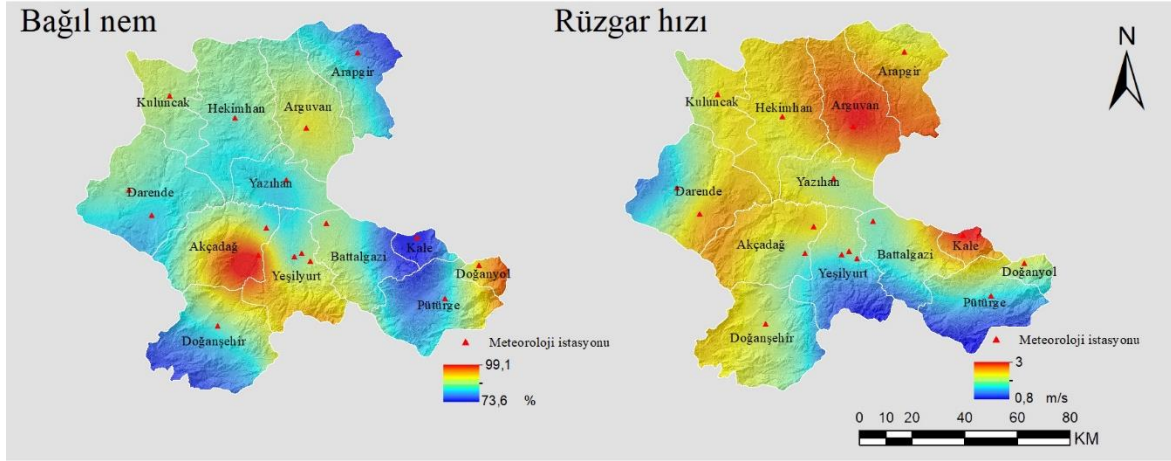
Şekil 4.53 1959-2019 Aralık ayı Tmin, Tmax ve Tmean dağılım haritası



Şekil 4.54 2019 Aralık ayı Tmin, Tmax ve Tmean dağılım haritası



Şekil 4.55 1959-2019 Aralık ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası



Şekil 4.56 2019 Aralık ayı bağıl nem ve rüzgar hızı dağılım haritası

Akçadağ ilçesinde bulunan;

Akçadağ Sultansuyu (TİGEM) meteoroloji istasyonu Aralık ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 10,2 °C 2011 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 17 °C 2010 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -16,1 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -2,8 °C 2014 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2015 yılı %73,4 ile Aralık ayının en düşük nem oranına, 2019 yılı ise %99,1 ile Aralık ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,20m/sn ile 2019 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,90m/sn ile 2015 yılında kaydedilmiştir.

Erhaç havaalanı istasyonu Aralık ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 2,3 °C 2002 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 9,4 °C 2014 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -7,1 °C 2006 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 2,3 °C 2014 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2015 yılı %69,1 ile Aralık ayının en düşük nem oranına, 2014 yılı ise %87,8 ile Aralık ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,10m/sn ile 2004 ve 2006 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,50m/sn ile 2016 yılında kaydedilmiştir.

Arapgir ilçesinde bulunan;

Arapgir meteoroloji istasyonu Aralık ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 10,0 °C 2007, 2011 ve 2018 yıllarında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 19,2 °C 2010 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -17,5 °C 2002 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -2,4 °C 1981 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde

2006 yılı %35,5 ile Aralık ayının en düşük nem oranına, 1981 yılı ise %86,7 ile Aralık ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,00m/sn ile 2010 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,40m/sn ile 1974 yılında kaydedilmiştir.

Arguvan meteoroloji istasyonu

Aralık ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 6,9 °C 2016 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 12,0 °C 2014 ve 2015 yıllarında, Tmin değerinin en düşük olduğu -14,3 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -2,8 °C 2014 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2015 yılı %58,7 ile Aralık ayının en düşük nem oranına, 2019 yılı ise %90,8 ile Aralık ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,20m/sn ile 2014 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,90m/sn ile 2019 yılında kaydedilmiştir.

Battalgazi ilçesinde bulunan;

Meyvecilik Arş. (TAGEM) istasyonu Aralık ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 10,5 °C 2016 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 17,1 °C 2014 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -18,3 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -4,2 °C 2014 ve 2019 yıllarında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2013 yılı %75,3 ile Aralık ayının en düşük nem oranına, 2017 yılı ise %90,3 ile Aralık ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,10m/sn ile 2018 ve 2019 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,50m/sn ile 2013 yılında kaydedilmiştir.

Darende ilçesinde bulunan;

Balaban meteoroloji istasyonu Aralık ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 6,5 °C 1992 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 16,6 °C 2010 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -30,2 °C 2002 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -4,0 °C 1996 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2002 yılı %63,8 ile Aralık ayının en düşük nem oranına, 2009 yılı ise %84,4 ile Aralık ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,80m/sn ile 2002 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,40m/sn ile 1986 yılında kaydedilmiştir.

Darende meteoroloji istasyonu Aralık ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 3,4 °C 2013 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 9,3 °C 2014 yılında, Tmin değerinin en

düşük olduğu $-5,6$ °C 2013 yılında, T_{min} değerinin en yüksek olduğu $2,5$ °C 2014 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2015 yılı %59,2 ile Aralık ayının en düşük nem oranına, 2019 yılı ise %85,1 ile Aralık ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı $0,70$ m/sn ile 2014 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı $1,20$ m/sn ile 2016 yılında kaydedilmiştir.

Doğanşehir ilçesinde bulunan;

Doğanşehir meteoroloji istasyonu Aralık ayı için T_{max} değerinin en düşük olduğu $5,6$ °C 1992 yılında, T_{max} değerinin en yüksek olduğu $17,0$ °C 2010 yılında, T_{min} değerinin en düşük olduğu $-29,3$ °C 2002 yılında, T_{min} değerinin en yüksek olduğu $-3,7$ °C 1996 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 1972 yılı %56,5 ile Aralık ayının en düşük nem oranına, 2018 yılı ise %91,3 ile Aralık ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı $0,10$ m/sn ile 2014 ve 2016 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı $2,60$ m/sn ile 1969 yılında kaydedilmiştir.

Doğanyol ilçesinde bulunan;

Doğanyol meteoroloji istasyonu Aralık ayı için T_{max} değerinin en düşük olduğu $9,6$ °C 2013 yılında, T_{max} değerinin en yüksek olduğu $15,8$ °C 2014 yılında, T_{min} değerinin en düşük olduğu $-10,2$ °C 2016 yılında, T_{min} değerinin en yüksek olduğu $0,6$ °C 2017 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2015 yılı %56,9 ile Aralık ayının en düşük nem oranına, 2019 yılı ise %92,5 ile Aralık ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı $1,20$ m/sn ile 2014 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı $1,90$ m/sn ile 2013 yılında kaydedilmiştir.

Hekimhan ilçesinde bulunan;

Hekimhan meteoroloji istasyonu Aralık ayı için T_{max} değerinin en düşük olduğu $6,5$ °C 2016 yılında, T_{max} değerinin en yüksek olduğu $14,1$ °C 2019 yılında, T_{min} değerinin en düşük olduğu $-13,9$ °C 2016 yılında, T_{min} değerinin en yüksek olduğu $-4,6$ °C 2012 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2015 yılı %60,6 ile Aralık ayının en düşük nem oranına, 2018 yılı ise %86,1 ile Aralık ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı $1,40$ m/sn

ile 2017 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,40m/sn ile 2015 yılında kaydedilmiştir.

Kale ilçesinde bulunan;

Kale meteoroloji istasyonu Aralık ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 10,2 °C 2016 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 17,1 °C 2014 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -8,3 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 1,3 °C 2010 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2015 yılı %65,3 ile Aralık ayının en düşük nem oranına, 2017 yılı ise %79,1 ile Aralık ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,50m/sn ile 2011 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 3,10m/sn ile 2016 yılında kaydedilmiştir.

Kuluncak ilçesinde bulunan;

Kuluncak meteoroloji istasyonu Aralık ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 5,2 °C 2012 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 14,5 °C 2019 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -20,8 °C 2018 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -5,8 °C 2012 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2015 yılı %63,6 ile Aralık ayının en düşük nem oranına, 2019 yılı ise %87,6 ile Aralık ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,70m/sn ile 2017 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,20m/sn ile 2015 ve 2016 yıllarında kaydedilmiştir.

Pütürge ilçesinde bulunan;

Pütürge meteoroloji istasyonu Aralık ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 3,0 °C 2016 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 7,8 °C 2017 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -3,4 °C 2013 ve 2016 yıllarında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 2,7 °C 2014 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2015 yılı %55,8 ile Aralık ayının en düşük nem oranına, 2014 yılı ise %87,6 ile Aralık ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,10m/sn ile 2004 ve 2006 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 0,80m/sn ile 2013, 2014, 2015 ve 2019 yıllarında kaydedilmiştir.

Yazihan ilçesinde bulunan;

Yazihan meteoroloji istasyonu Aralık ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 10,9 °C 2012 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 16,6 °C 2014 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -12,8 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -2,0 °C 2014 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2015 yılı %63,1 ile Aralık ayının en düşük nem oranına, 2014 yılı ise %87,0 ile Aralık ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 1,40m/sn ile 2019 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 2,60m/sn ile 2013 yılında kaydedilmiştir.

Yeşilyurt ilçesinde bulunan;

Malatya İstasyonu Aralık ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 7,5 °C 1971 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 18 °C 1985 ve 2010 yıllarında, Tmin değerinin en düşük olduğu -19 °C 2002 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -1,2 °C 2014 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2006 yılı %55,8 ile Aralık ayının en düşük nem oranına, 2019 yılı ise %84,3 ile Aralık ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,10m/sn ile 1989 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,60m/sn ile 1983 yılında kaydedilmiştir.

Kayısı Arş. Ens. meteoroloji istasyonu Aralık ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 8,6 °C 2013 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 14,4 °C 2015 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -16,3 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu -2,5 °C 2014 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2015 yılı %64,3 ile Aralık ayının en düşük nem oranına, 2017 yılı ise %92,3 ile Aralık ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr hızı 0,80m/sn ile 2014 ve 2017 yıllarında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,20m/sn ile 2018 yılında kaydedilmiştir.

Tulga Havaalanı meteoroloji istasyonu Aralık ayı için Tmax değerinin en düşük olduğu 3,4 °C 2016 yılında, Tmax değerinin en yüksek olduğu 9,0 °C 2014 yılında, Tmin değerinin en düşük olduğu -4,4 °C 2016 yılında, Tmin değerinin en yüksek olduğu 3,5 °C 2014 yılında görüldüğü saptanmıştır. Aylık ortalama RH değerleri incelendiğinde 2015 yılı %64,3 ile Aralık ayının en düşük nem oranına, 2012 yılı ise %88,2 ile Aralık ayının en yüksek nem oranına sahiptir. İstasyon tarafından ölçülmüş ortalama aylık en düşük rüzgâr

hızı 1,30m/sn ile 2019 yılında, ortalama aylık en yüksek rüzgâr hızı 1,60m/sn ile 2012, 2013, 2016 ve 2018 yıllarında kaydedilmiştir.

4.2 ET0 mm/gün Değerleri

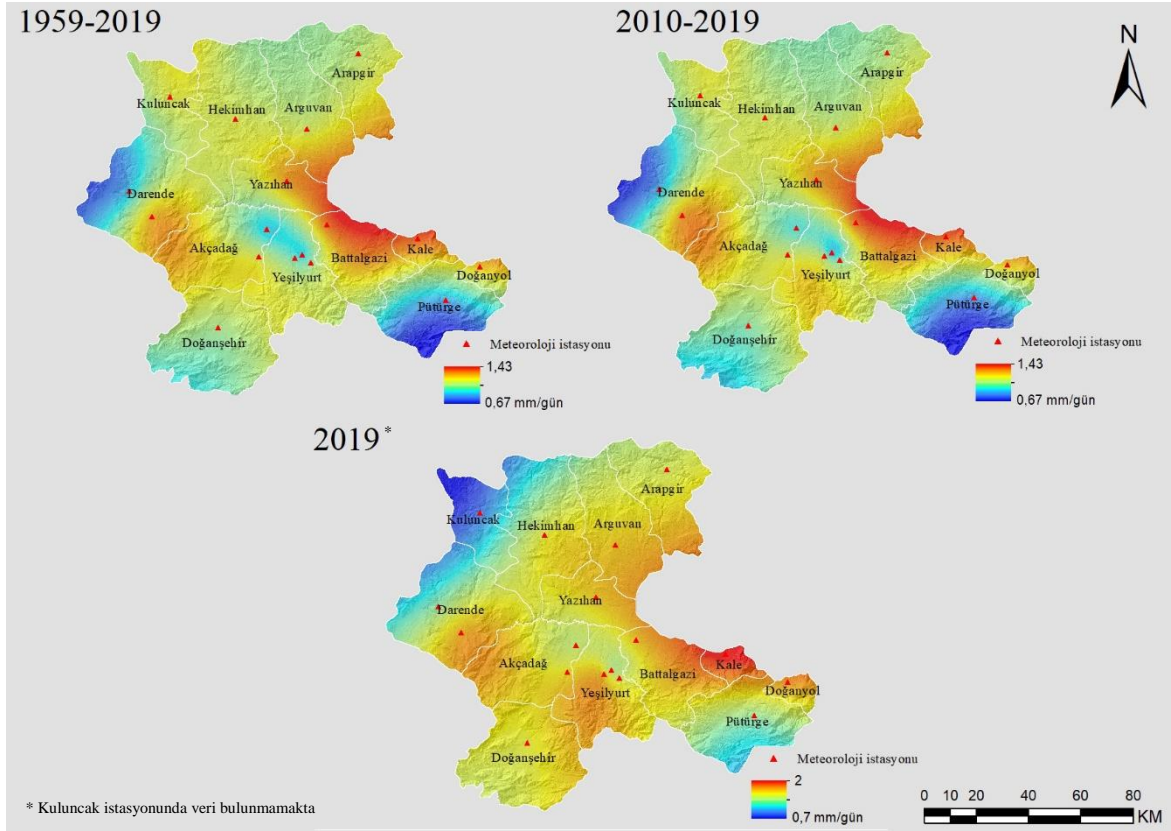
1959-2019 İstasyon Ortalamaları

Ortalama değerler incelendiğinde ET0 değerinin, en yüksek değerleri genellikle Yazlıhan ve Kale istasyonlarının bulunduğu konumlardan, en düşük değerler ise Pütürge istasyonunun bulunduğu konumda olduğu gözlenmiştir. ET0 değerleri mm/gün ortalaması olarak Çizelge 4.2’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.2 ET0 ortalama değerleri mm/gün

İstasyon/Ay	Malatya	Arapgir	Doğanşehir	Darende-Balaban	Erhaç Havaalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Battalgazi-fagem	Hekimhan	Pütürge	Tulga Havaalanı	Yazlıhan	Kayıs araştırma	Kuluncak	Doğanyol
Ocak	0,9	1,0	1,0	1,3	0,7	1,1	1,4	0,7	1,1	1,4	1,1	0,7	0,8	1,3	0,9	1,1	1,2
Şubat	1,5	1,6	1,6	2,1	1,3	2,0	2,3	1,3	2,0	2,3	1,8	1,2	1,4	2,1	1,7	1,7	2,0
Mart	3,0	3,1	2,9	3,6	2,5	3,5	4,0	2,4	3,5	3,8	3,3	2,2	2,5	4,0	3,1	3,4	3,3
Nisan	4,8	4,9	4,6	5,2	3,8	5,1	5,8	3,8	5,3	5,5	5,0	3,4	4,0	5,8	4,5	5,3	4,9
Mayıs	6,0	6,4	5,6	6,3	5,1	6,5	7,3	4,8	6,7	6,9	6,0	4,3	5,2	7,5	6,2	6,0	6,5
Haziran	7,3	8,6	6,9	7,7	7,3	8,2	9,2	6,4	9,4	8,5	8,6	5,8	6,9	10,0	7,4	8,0	8,4
Temmuz	7,7	9,8	7,2	8,3	8,1	8,8	10,0	7,5	11,0	9,0	10,1	6,4	7,9	11,0	7,7	9,4	9,1
Ağustos	6,8	9,0	6,0	7,4	7,4	7,9	8,9	6,7	9,9	7,8	9,0	5,9	7,2	9,7	6,3	8,2	7,2
Eylül	5,1	6,9	4,6	5,6	5,2	6,2	6,7	4,8	7,5	5,9	6,6	4,3	5,3	7,6	4,8	5,9	5,6
Ekim	3,0	3,9	2,9	3,6	2,7	3,6	4,1	2,6	4,2	3,3	3,1	2,4	2,7	3,9	3,0	3,2	3,6
Kasım	1,4	1,9	1,6	1,9	1,3	1,9	1,9	1,2	2,1	1,7	1,7	1,1	1,3	2,2	1,4	1,9	1,8
Aralık	0,8	1,0	0,9	1,2	0,7	0,9	1,2	0,6	0,9	1,2	1,0	0,6	0,7	1,1	0,8	1,0	1,0

Ocak Ayı ET0 değerleri değişimi



Şekil 4.57 Ocak ayı ET0 dağılım haritası

Altmış yıllık ortalama Ocak ayı aylık ortalama ET0 0,9 mm/gün iken Malatya istasyonu tarafından 2019 yılın değeri 1.3 mm/gün son on yıllık ortalama 1.01 mm/gün, son yirmi yıllık ortalama 0,98 mm/gün olarak tespit edilmiştir. Tüm istasyonların ortalaması 1.0 mm/gün olarak belirlenmiştir. Genel tabloya bakıldığında istasyonlar içerisindeki en yüksek ET0 değerlerinin Kale meteoroloji istasyonunun bulunduğu konumdan, en düşük ET0 değerinin Erhaç havaalanı, Darende ve Pütürge meteoroloji istasyonlarının bulunduğu konumlardan hesaplandığı gözlenmiştir (Şekil 4.57).

Eksik olan iklim verileri nedeni ile bazı istasyonların Ocak ayı ortalama ET0 değerleri hesaplanamamıştır. Eksiksiz iklim verilerine sahip istasyonların ve birbirlerinden türetilerek hesaplanabilen iklim verileri ile hesaplanan Ocak ayı ET0 verileri Çizelge 4.3'de verilmiştir.

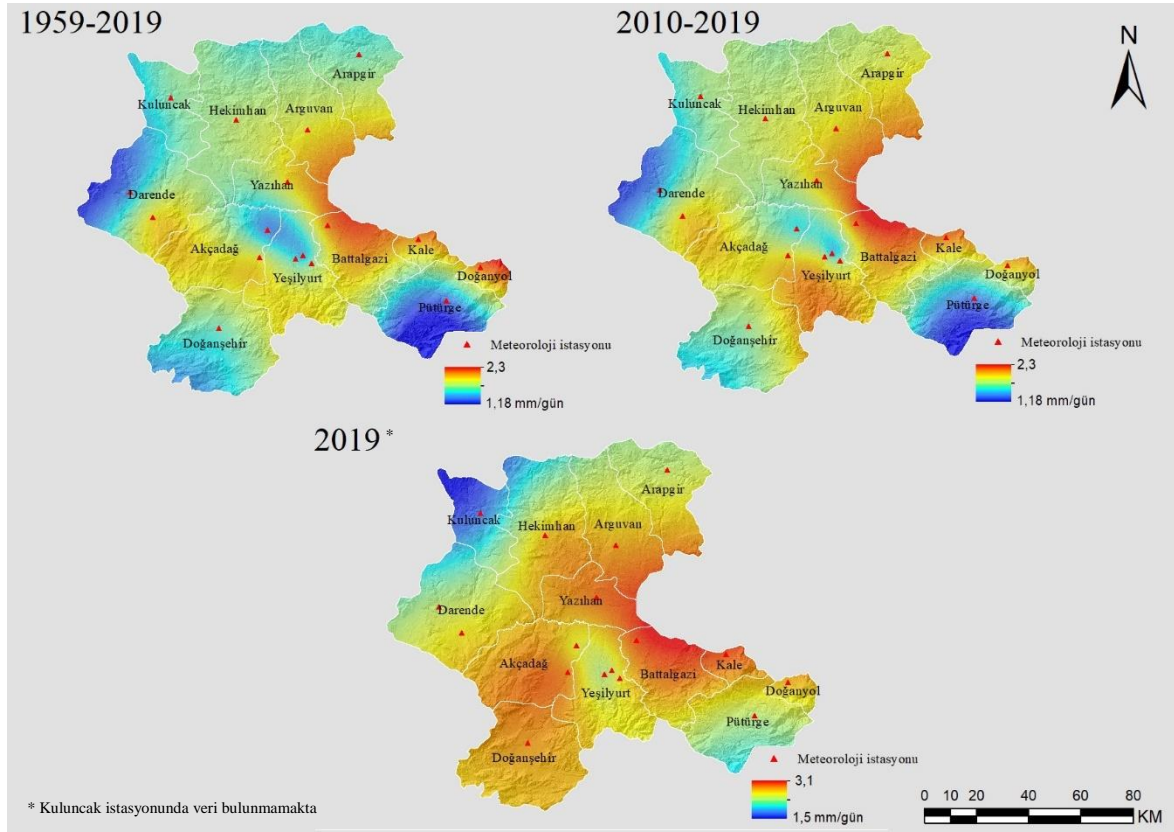
Çizelge 4.3 Ocak ayı ET0 değerleri

İstasyon/Yıl	Malatya	Arapgir	Doğansehir	Darende-Balaban	Erhaç Havaalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Battalgazi-tagem	Hekimhan	Pütürge	Tulga Havaalanı	Yazhan	Kayısı araştırma	Kuluncak	Doğanyol
1959	1																
1960	0,9																
1961	0,7																
1962	0,8																
1963	1																
1964	0,7	1															
1965	0,7	1															
1966	1,1	0,8	1,1														
1967	0,9	1,1	1,1														
1968	1	1,1	1,5														
1969	0,5	1,1	1														
1970	0,7	1	1,1														
1971	0,7	1,3	1														
1972	0,6	0,8	0,6														
1973	0,8	1	1,1														
1974	0,6	0,9	0,9														
1975	0,7	1	0,8														
1976	0,6	0,7	0,9														
1977	0,6	1	1														
1978	0,6	0,7	0,8														
1979	0,8	1,1	1,2														
1980	0,7	0,9	0,8														
1981	0,6	0,8	0,8														
1982	0,6	1,5	1,2	1,5													
1983	1,2	0,9	1	1,2													
1984	0,6	0,9	1	1,4													
1985	0,6	0,8	0,9	1,1													
1986	0,7	0,8	0,9	1,5													
1987	0,6	0,7		1,8													
1988	0,6	0,8		1,2													
1989	0,6	1,4	1,5	1,6													
1990	0,6	1	1,3	1,2													
1991	1	1,1	0,7	0,9													
1992	0,9	0,9	1	1,1													
1993	1,1	0,9	1,2	1,2													
1994	1,1	0,9	1,2	1,3													

İstasyon/Yıl	Malatya	Arapgir	Doğansh�ir	Darende-Balaban	Erhaç Havaalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Battalgazi-tagem	Hekimhan	Pütürge	Tulga Havaalanı	Yazhan	Kayırsı araştırma	Kuluncak	Doğanyol
1995	1	0,8	1,3	1,4													
1996	0,9	0,8	0,8	1,2													
1997	1,3	1,6	1,6	1,4													
1998	1,2	1,3	0,9	1,2													
1999	1	1	0,7	1,1													
2000	1,1	1,5	0,8	1,3													
2001	1	1,2	0,8	1,2	0,7												
2002	1,2	1,1	0,7	1,1	0,7												
2003	0,9	0,9	0,7	1	0,8												
2004	0,8	0,8	0,9	0,9	0,7												
2005	1,1	1,1	1	0,7	0,5												
2006	0,7	1,1	0,6		0,4												
2007	1	1,1	0,7		0,4												
2008	0,9	1,3	0,7														
2009	0,9	1,1	0,7		0,8												
2010	1,1	1	1,4	1,8	0,7	1,2	1,5										
2011	1	1	0,9	1,1	0,9	1	1,2										
2012	1	0,8	0,9	1,4	0,7	1	1,3										
2013	1	0,8	1,1	1,1	0,6	1,1	1,1	0,6	0,9	1,3	0,9	0,7	0,6	1,1			
2014	1	1,2	1,2	1,3	1	1,2	1,4	0,9	1,1	1,4	1,1	0,8	0,9	1,6	0,9	1,1	1,2
2015	0,6	0,9	0,5	1,3	0,6	0,9	1,4	0,6	0,9	2,1	0,9	0,5	0,5	1,1	0,9		1
2016	1	1	0,5	1,3	0,9	1	1,6	0,7	1	1,4	1	0,6	0,7	1,2	0,9		1,1
2017	1	1,1	0,5	1,1	1	1,2	1,3	0,9	1,1	1,1	0,9	0,7	0,8	1,4	0,9		1,1
2018	1,1	1,2	1,1	1,2	1,1	1,1	1,5	0,7	1,2	1,1	1,7	0,7	1	1,4	0,9	1,1	1,4
2019	1,3	1	1,1	1,4	0,9	1,2	2	0,7	1,3	1,3	1,1	0,7	0,9	1,3	1		1,5

Şubat Ayı ET0 değerleri değişimi

Altmış yıllık ortalama Şubat ayı aylık ortalama ve Malatya istasyonu tarafından 2019 yılı ET0 1,5 mm/gün son on yılın değeri 1.3mm/gün son on yıllık ortalama 1.01 mm/gün, son yirmi yıllık ortalama 0,98 mm/gün olarak tespit edilmiştir. Tüm istasyonların ortalaması 1.8 mm/gün olarak belirlenmiştir. Genel tabloya bakıldığında istasyonlar içerisindeki en ysek ET0 değerlerinin Kale meteoroloji istasyonunun bulunduğu konumdan, en düşük ET0 değerinin Pütürge meteoroloji istasyonunun bulunduğu konumdan hesaplandığı gözlenmiştir (Şekil 4.58).



Şekil 4.58 Şubat ayı ET0 dağılım haritası

Eksik olan iklim verileri nedeni ile bazı istasyonların Şubat ayı ortalama ET0 değerleri hesaplanamamıştır. Eksiksiz iklim verilerine sahip istasyonların ve birbirlerinden türetilerek hesaplanabilen iklim verileri ile hesaplanan Şubat ayı ET0 veriler Çizelge 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.4 Şubat ayı ET0 değerleri

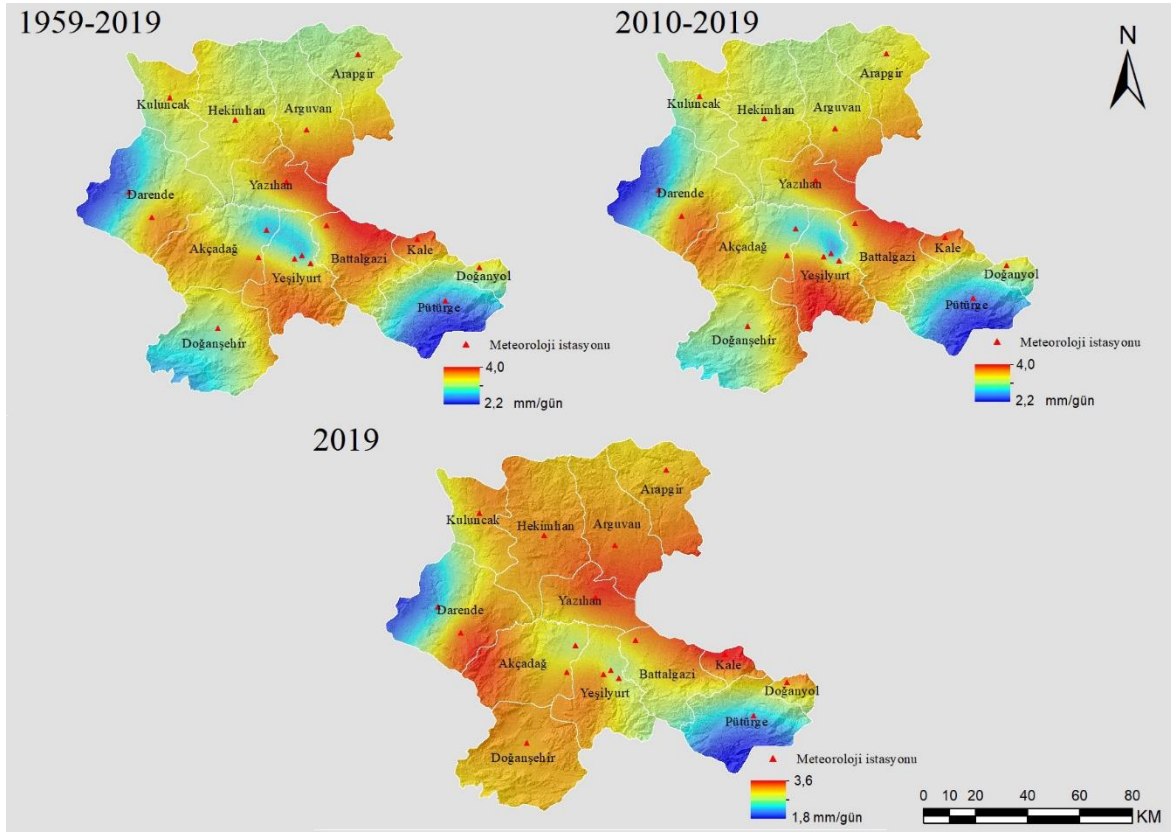
İstasyon/Yıl	Malatya	Arapgir	Doğanşehir	Darende-Balaban	Erhaç Havaalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Battalgazi-tagem	Hekimhan	Pütürge	Tulga Havaalanı	Yazihan	Kayırsı araştırma	Kuluçcak	Doğanşehir
1959	1,5																
1960	1,7																
1961	1,3																
1962	1,6																
1963	1,6																
1964	1,1	1,1															
1965	1,3	1,1															
1966	1,9	2	1,7														
1967	1,1	1,3	1,3														

İstasyon/Yıl	Malatya	Arapgir	Doğansh�ir	Darende-Balaban	Erhaç Havaalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Battalgazi-tagem	Hekimhan	Pütürge	Tulga Havaalanı	Yazhan	Kayırsı araştırma	Kuluncak	Doğanyol
1968	1,3	1,6	1,6														
1969	1,1	1,6	1,7														
1970	1,6	1,4	2,2														
1971	1,6	1,5	1,8														
1972	1	1,2	1,2														
1973	1,8	1,6	2,2														
1974	1,1	1,3	1,0														
1975	1,2	1,5	1,2														
1976	1	1,2	1,4														
1977	1,5	2,1	2,1														
1978	1,4	1,7	2,1														
1979	1,3	1,6	2,0														
1980	1,1	1,3	1,2														
1981	1,2	1,4	1,3														
1982	1,2	1,7	1,3	1,8													
1983	1,6	1,2	1,2	1,6													
1984	1,4	1,6	1,4	2,1													
1985	1,6	1,6	2,2	2,8													
1986	1,5	1,4	1,6	2,5													
1987	1,2	1,4		2,4													
1988	1,1	1,2		1,9													
1989	1,4	2,5	2,5	3,2													
1990	1,2	1,5	1,7	1,9													
1991	1,5	1,6		2,0													
1992	1,1	1,3	1,6	1,4													
1993	1,7	1,6	2,0	2,2													
1994	1,6	1,3	1,6	1,6													
1995	2	1,7	1,9	2,4													
1996	1,7	1,7	1,8	2,4													
1997	1,7	1,7	1,9	2,3													
1998	2,2	2,4	2,0	1,9													
1999	2	1,8	1,5	2,0													
2000	1,5	1,5	1,1	1,4													
2001	2	2,2	1,6	2,5	1,1												
2002	1,7	1,9	1,4	1,9	1,4												
2003	1,8	1,3	1,1	2,0	1,1												
2004	1,7	1,7	1,5	1,9	1,2												
2005	1,8	1,6	1,4	1,7	0,9												
2006	1,8	1,7	1,6		0,9												
2007	1,5	1,5	1,1		0,9												
2008	1,6	1,7	1,2		0,9												
2009	1,6	1,5	1,2		1,2												

İstasyon/Yıl	Malatya	Arapgir	Doğansehir	Darende-Balaban	Erhaç Havaalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Battalgazi-tagem	Hekimhan	Pütürge	Tulga Havaalanı	Yazihan	Kayırsı araştırma	Kuluncak	Doğanyol
2010	1,9	1,8	1,9	2,2	1,3	1,9	2,0										
2011	1,7	1,6	1,8	1,7	1,4	1,9	2,2										
2012	1,4	1,3	1,5	1,6	1,0	1,6	1,7										
2013	1,7	1,5	1,7	2,0	1,2	1,8	1,9	1,2	1,7	2,0	1,5	1,1	1,1	1,8			
2014	2,3	2,6	1,2	1,9	1,2	1,5	2,1	1,1	1,6	2,8	1,5	1,0	1,1	1,8	1,4		1,7
2015	1,5	1,6	1,6	2,4	1,5	2,3	2,6	1,3	2,2	2,3	2,0	1,1	1,4	2,1	1,9		2,2
2016	2,1	2,2	1,3	2,3	2,1	2,8	3,0	1,7	2,7	2,5	2,4	1,3	1,6		2,0		2,5
2017	2,2	2,6	1,6	2,0	1,6	1,8	2,1	1,3	1,8	1,8	1,5	1,2	1,5	1,9	1,5	1,6	1,7
2018	1,7	1,7	1,5	1,7	1,4	1,5	1,9	1,1	1,6	1,6	1,6	1,1	1,4	1,8	1,3	1,7	1,7
2019	1,5	1,6	2,6	2,1	2,0	2,7	3,1	1,6	2,5	3,1	2,3	1,5	1,7	2,9	2,0		2,4

Mart Ayı ET0 değerleri değişimi

Altmış yıllık ortalama Mart ayı aylık ortalama ve Malatya istasyonu tarafından 2019 yılı ET0 2,9 mm/gün son on ve yirmi yılın değeri 3.3mm/gün olarak tespit edilmiştir. Tüm istasyonların ortalaması 3.2 mm/gün olarak belirlenmiştir. Genel tabloya bakıldığında istasyonlar içerisindeki en yüksek ET0 değerlerinin Kale ve Yazihan meteoroloji istasyonlarının bulunduğu konumlardan, en düşük ET0 değerinin Pütürge meteoroloji istasyonunun bulunduğu konumdan hesaplandığı gözlenmiştir (Şekil 4.59).



Şekil 4.59 Mart ayı ET0 dağılım haritası

Eksik olan iklim verileri nedeni ile bazı istasyonların Mart ayı ortalama ET0 değerleri hesaplanamamıştır. Eksiksiz iklim verilerine sahip istasyonların ve birbirlerinden türetilerek hesaplanabilen iklim verileri ile hesaplanan Mart ayı ET0 verileri Çizelge 4.5’de verilmiştir.

Çizelge 4.5 Mart ayı ET0 değerleri

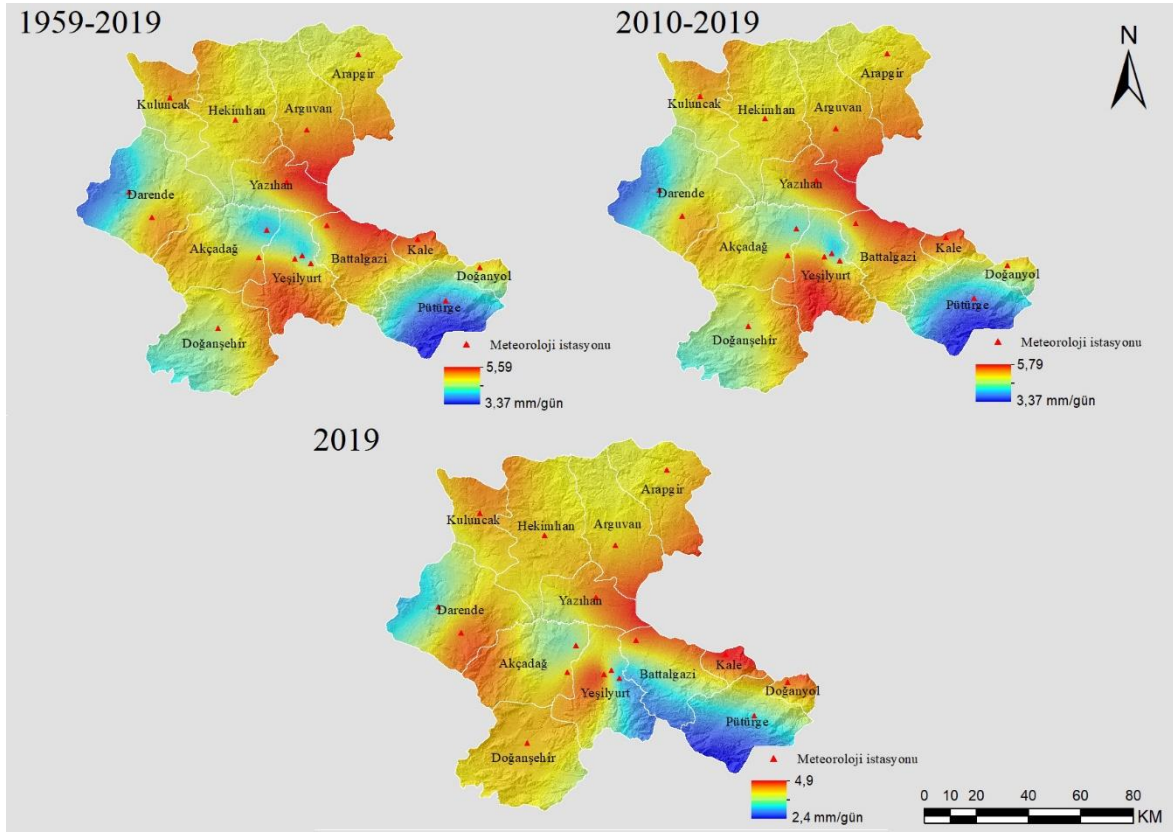
İstasyon/Yıl	Malatya	Arapgir	Doğuşehir	Darende-Balaban	Erhaç Havaalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Battalgazi-tagem	Hekimhan	Pütürge	Tulga Havaalanı	Yazihan	Kayırsı araştırma	Kuluncak	Doğanyol
1959	2,7																
1960	2,9																
1961	3																
1962	3,8																
1963	2,9																
1964	3	2,8															
1965	2,8	2,6															
1966	3,1	2,8	3,3														
1967	2,4	2,3															
1968	2,8	3	3														

İstasyon/Yıl	Malatya	Arapgir	Doğanshır	Darende-Balaban	Erhaç Havaalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Battalgazi-tagem	Hekimhan	Pütürge	Tulga Havaalanı	Yazhan	Kayısı araştırma	Kuluncak	Doğanyol
1969	2,4	2,5	2,8														
1970	3,2	3,7	3,6														
1971	2,8	2,8															
1972	2,8	3	2,9														
1973	2,9	2,8	2,8														
1974	2,4	2,5	2,6														
1975	3,4	4,2															
1976	2,3	2,5															
1977	2,5	3,1	2,9														
1978	2,3	2,7	2,9														
1979	2,6	3,4															
1980	2,5	2,5															
1981	2,3	2,7	2,8														
1982	2,4	3,1	2,6	3,2													
1983	3,8	3,3															
1984	2,5	2,7	2,8	3,5													
1985	2,3	3															
1986	2,6	3,8	3,3														
1987	2,3	2,3															
1988	2	2,3															
1989	2,5	3,4	3,1	3,8													
1990	2,5	4	3,1														
1991	3,6	3,5															
1992	2,9	2,5															
1993	3,5	3,4	3	3,7													
1994	3,7	3,4	3,3	3,8													
1995	3,3	2,8	2,9	3,3													
1996	2,5	2,3	2,5	2,9													
1997	2,9	3,2															
1998	3,1	3	2,4														
1999	3,3	3,4	2,5	3,4													
2000	3,5	3,6															
2001	4,1	3,8	3,2	4,4	2,4												
2002	3,7	3,5	2,7	3,5	2,6												
2003	2,5	2,2	1,9		1,6												
2004	3,6	4	3		2,9												
2005	3,3	3,1	3,1	3,1	1,7												
2006	3,1	3,1	2,8		1,8												
2007	3	3,4	2,5		1,8												
2008	3,7	3,8	3,4		2,9												
2009	3,2	3	2,4		2,3												
2010	3,7	3,9	3,5	4	2,7	4	4										

İstasyon/Yıl	Malatya	Arapgir	Doğansehir	Darende-Balaban	Erhaç Havaalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Battalgazi-tagem	Hekimhan	Pütürge	Tulga Havaalanı	Yazihan	Kayırsı araştırma	Kuluncak	Doğanyol
2011	3,4	3,5	3,3	3,5	2,6	3,7	4										
2012	2,8	2,5	2,7		2,3	3	3,3										
2013	3,5	3,6	3,7	4,2	2,8	3,8	4,2	2,5	3,6	4,4	3,5	2,4	2,3	4,2			
2014	3,5	4	3,5	3,8	3,1	3,7	4,7	2,6	3,8	4,3	3,6	2,4	2,5	4,5	3,2	3,6	3,5
2015	2,9	3	2,4	4,2	2	2,9	3,4	2	2,9	4,2	3	1,8	1,8	3,2	2,8	3,1	3
2016	3,6	3,4	2,7	3,6	3,2	3,6	4,4	2,6	3,5	3,6	3,4	2,5	3	4,6	3,4	3,5	3,5
2017	3,2	3,3	2,6	3,5	2,9	3,6	3,9	2,6	3,4	3,3	3,3	2,1	2,5	4	3	3,4	3,1
2018	3,9	3,6	3,8	4	3,2	4,1	4,9	2,5	3,9	3,9	3,5	2,6	3,2	4,1	3,6	3,7	3,6
2019	2,9	2,9	3	3,2	2,5	2,9	3,6	1,9	3,2	3	3,1	1,8	2,5	3,4	2,5	3	3

Nisan Ayı ET0 değerleri değişimi

Altmış yıllık ortalama Nisan ayı aylık ortalama ET0 4,8 mm/gün iken Malatya istasyonu tarafından son yılın değeri 4.3mm/gün son on yıllık ortalama 5.0mm/gün, son yirmi yıllık ortalama 4,9 mm/gün olarak tespit edilmiştir. Tüm istasyonların ortalaması 4.8 mm/gün olarak belirlenmiştir. Genel tabloya bakıldığında istasyonlar içerisindeki en yüksek ET0 değerlerinin Kale meteoroloji istasyonunun bulunduğu konumdan, en düşük ET0 değerinin Pütürge meteoroloji istasyonunun bulunduğu konumdan hesaplandığı gözlenmiştir (Şekil 4.60).



Şekil 4.60 Nisan ayı ET0 dağılım haritası

Eksik olan iklim verileri nedeni ile bazı istasyonların Nisan ayı ortalama ET0 değerleri hesaplanamamıştır. Eksiksiz iklim verilerine sahip istasyonların ve birbirlerinden türetilerek hesaplanabilen iklim verileri ile hesaplanan Nisan ayı ET0 verileri Çizelge 4.6’da verilmiştir.

Çizelge 4.6 Nisan ayı ET0 değerleri

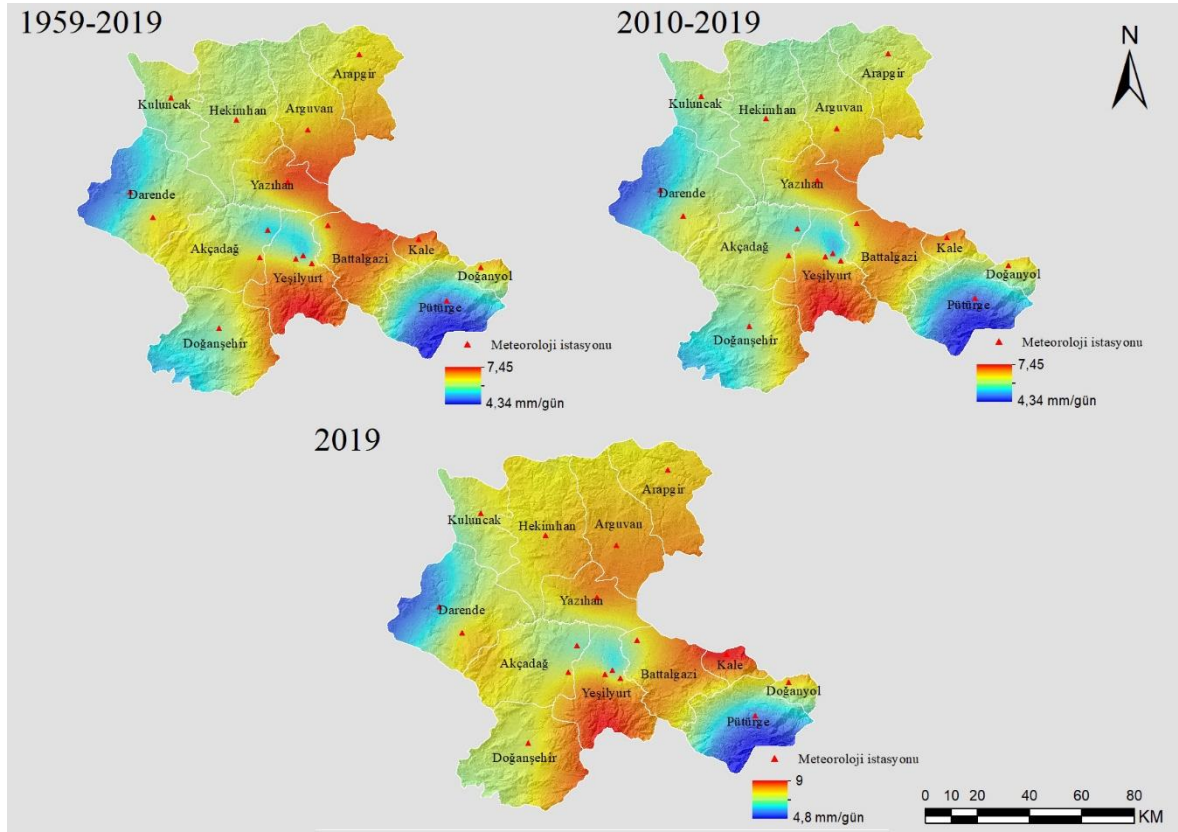
İstasyon/Yıl	Malatya	Arapgir	Doğanşehir	Darende-Balaban	Erhaç Havaalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Battalgazi-tagem	Hekimhan	Pütürge	Tulga Havaalanı	Yazihan	Kayırsı araştırma	Kuluncak	Doğanşehir
1959	5,2																
1960	4,5																
1961	5,1																
1962	5																
1963	4,1																
1964	5,2	5,4															
1965	5,3	4,6	5,7														
1966	4,8	4,6	4,9														
1967	4,2	4,6	4,3														

İstasyon/Yıl	Malatya	Arapgir	Doğansh�ir	Darende-Balaban	Erhaç Havaalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Battalgazi-tagem	Hekimhan	P�t�rge	Tulga Havaalanı	Yazhan	Kayısı araştırma	Kuluncak	Doğanyol
1968	4,8	5,2	4,4														
1969	4,7	5,3	4,6														
1970	5,3	6	5,8														
1971	4,3	4,3	4,2														
1972	4,1	4,3	4,2														
1973	4,1	3,6	4,3														
1974	4,2	4,2	4,5														
1975	4,6	5,2	5,8														
1976	3,8	4,1	4														
1977	4,1	5,5	4,8														
1978	4	4,4	4,5														
1979	4,4	5,7	5,1														
1980	4	4,3	4,5														
1981	4,1	5,4	5,3														
1982	3,9	4,3	4,2	5													
1983	5,7	5,2	4,9	5,1													
1984	3,9	4	4	5													
1985	4,7	5,1	5,4	6,3													
1986	5,9	4,6	4,6	5,3													
1987	4	5		5,1													
1988	3,7	4,2		4,8													
1989	4,3	5,8	5,5	6													
1990	4,1	4,8	5,3	6,1													
1991	5,1	4,7		5,4													
1992	5,3	4,9	4,4	5,1													
1993	5,6	4,3	4	5,8													
1994	6,2	5,5	5,3	5,8													
1995	4,8	4,5	4,3	4,6													
1996	4,7	4,6	4,2	4,7													
1997	5,7	5,3	5														
1998	5,4	5,4	4,5	5,2													
1999	5,1	5,3	4	5,2													
2000	5,3	4,8	3,8	5,1													
2001	5,4	5,1	4,4	5,5	3,4												
2002	4,2	4,1	3,6	4,3	3,2												
2003	4,4	4,4	3,9	5,1	3,3												
2004	5,3	5,5	5		3,7												
2005	4,9	5,1	4,3	4,8	3												
2006	4,5	4,7	4		2,8												
2007	3,9	4,1	3,6		2,7												
2008	6,2	6,2	4,9		4,9												
2009	4	4,5	3,3		4												

İstasyon/Yıl	Malatya	Arapgir	Doğansehir	Darende-Balaban	Erhaç Havaalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Battalgazi-tagem	Hekimhan	Pütürge	Tulga Havaalanı	Yazihan	Kayırsı araştırma	Kuluncak	Doğanyol
2010	5	4,6	4,5	4,9	3,9	5,2	5,4										
2011	4,4	4	4,2	4,5	3,1	4,5	5,2										
2012	5	5,1	5,1	5,6	4,6	5,3	5,2										
2013	5,2	5,7	5,1	5,1	3,9	5,4	5,3	3,6	5,6	5,9	5,3	3,4	3,6	6,1		6,4	
2014	5,2	5,3	5,2	5,4	4,5	5,4	6,4	3,9	5,3	6	5	3,6	3,9	6	4,9	5,1	4,9
2015	5	4,9	4	5,2	3,4	4,9	5,8	3,4	4,9	6,4	4,8	2,9	3,3	5,5	4,7	5,1	4,7
2016	5,4	5,5	4,7	5,4	5,3	5,6	6,7	4,4	5,6	5,4	5,2	4	4,9	6,4	5,2	5,4	5,4
2017	5,1	5	4,4	5,4	4	5,1	6,2	3,9	5,3	4,9	5,2	3,3	3,9	5,7	4,8	5,2	4,9
2018	5,4	6,4	5,1	5,4	5,3	5,7	6,8	4,5	6,7	5,5	5,7	3,9	5	6,5	5,1	5,5	5,3
2019	4,3	3,7	3,9	4,3	3	3,7	4,9	2,8	3,8	4,2	3,8	2,5	3,1	4,3	2,4	4,1	4,3

Mayıs Ayı ET0 değerleri değişimi

Altmış yıllık ortalama Mayıs ayı aylık ortalama ET0 6,0 mm/gün iken Malatya istasyonu tarafından son yılın değeri 7.2mm/gün son on yıllık ve yirmi yıllık ortalamalar 6.4mm/gün olarak tespit edilmiştir. Tüm istasyonların ortalaması 6.1 mm/gün olarak belirlenmiştir. Genel tabloya bakıldığında istasyonlar içerisindeki en yüksek ET0 değerlerinin Yazihan meteoroloji istasyonunun bulunduğu konumdan, en düşük ET0 değerinin Pütürge meteoroloji istasyonunun bulunduğu konumdan hesaplandığı gözlenmiştir (Şekil 4.61).



Şekil 4.61 Mayıs ayı ET0 dağılım haritası

Eksik olan iklim verileri nedeni ile bazı istasyonların Mayıs ayı ortalama ET0 değerleri hesaplanamamıştır. Eksiksiz iklim verilerine sahip istasyonların ve birbirlerinden türetilerek hesaplanabilen iklim verileri ile hesaplanan Mayıs ayı ET0 verileri Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.7 Mayıs ayı ET0 değerleri

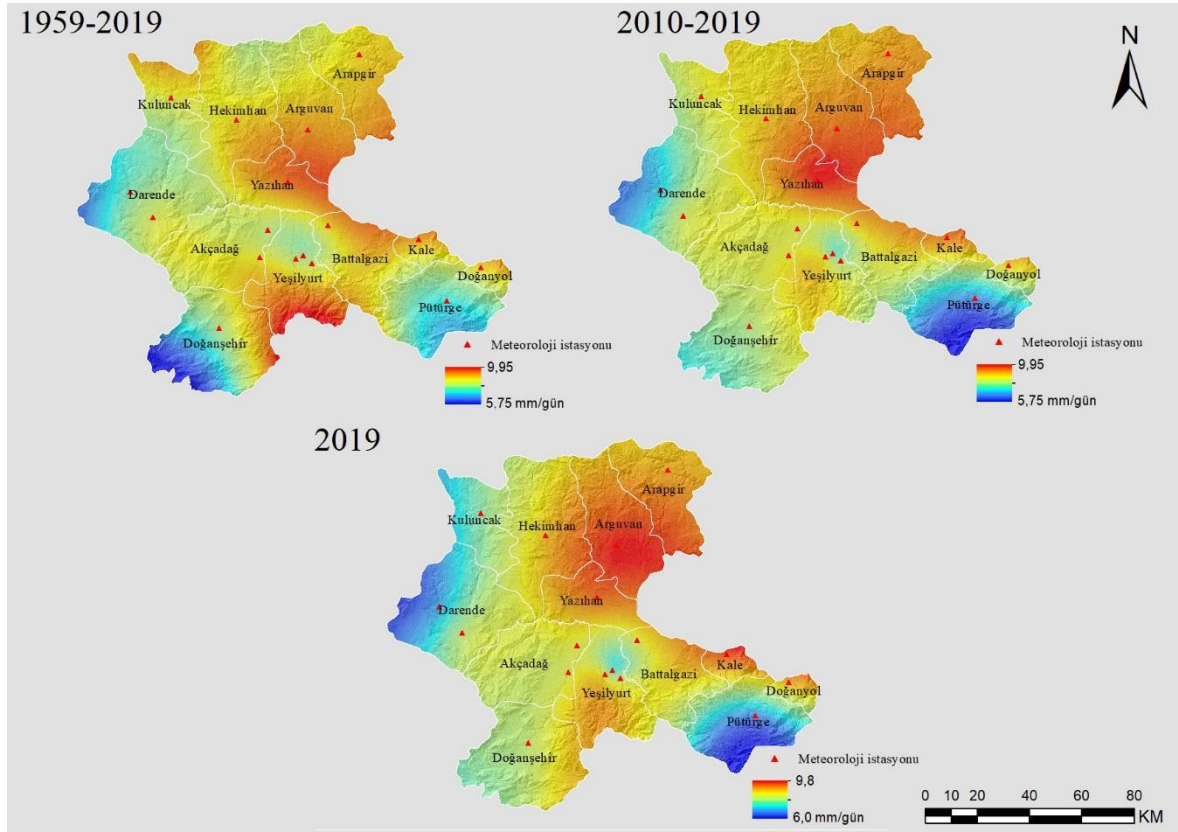
İstasyon/Yıl	Malatya	Arapgir	Doğuşehir	Darende-Balaban	Erhaç Havaalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Battalgazi-tagem	Hekimhan	Pütürge	Tulga Havaalanı	Yazihan	Kayırsı araştırma	Kuluncak	Doğuşol
1959	5,4																
1960	6,5																
1961	6,4																
1962	6,4																
1963	4,6																
1964	6,5	6,8															
1965	6,5	6,5	6,6														
1966	6,4	6,6	6,2														
1967	5,3	6,1	5,8														

İstasyon/Yıl	Malatya	Arapgir	Doğansh�ir	Darende-Balaban	Erhaç Havaalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Battalgazi-tagem	Hekimhan	Pütürge	Tulga Havaalanı	Yazhan	Kayısı araştırma	Kuluncak	Doğanyol
1968	5,5	5,7	5,5														
1969	5,9	7,4	6,4														
1970	6,9	7,3	6,7														
1971	5,8	6,6	5,5														
1972	5,1	5,6	5,5														
1973	6,6	6,5	6,5														
1974	6,3	7,3	6,5														
1975	5,4	6,1	5,4														
1976	4,9	5,5	5,5														
1977	5,2	6,5	5,8														
1978	5,5	7,2	6,6														
1979	5	6	5,8														
1980	5,7	7,3	6,4														
1981	5,2	6,1	5,6														
1982	5	5,8	4,9	6,1													
1983	6	5,6	5,7	5,9													
1984	5,4	6,2	7	6,2													
1985	5,7	6,2	5,6	6,4													
1986	4,7	5	5,5	5,3													
1987	5,6	6,9		7													
1988	5,7	6,8		7,1													
1989	5,2	7,3	6,1	7,4													
1990	5,3	7,5	6,3	7,8													
1991	6,7	6		6,6													
1992	6,6	6	4,5	6,6													
1993	5,7	5,4	4,1	6													
1994	7,2	7	6,1	6,8													
1995	6,8	6,4	6,1	6,5													
1996	6,4	6,5	6,1	6,5													
1997	6,4	6,4	5,6	6,1													
1998	6,1	6	4,9	5,5													
1999	6,8	7,4	5,5	6,6													
2000	6,3	6,9	4,8	5,7													
2001	6,4	5,7	4,9	6,2	4												
2002	6,3	7	4,9	6,1	4,8												
2003	6,2	6,7	4,7	6	5,3												
2004	6	6	5,3	6,1	4,7												
2005	6,3	6,6	5	5,9	4,1												
2006	6,7	7,2	5,4		4,1												
2007	6,3	6,5	4,9		4,6												
2008	6,5	6,9	5,3		5												
2009	6,6	7,2	4,7		5,9												

İstasyon/Yıl	Malatya	Arapgir	Doğansehir	Darende-Balaban	Erhaç Havaalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Battalgazi-tagem	Hekimhan	Pütürge	Tulga Havaalanı	Yazihan	Kayırsı araştırma	Kuluncak	Doğanyol
2010	7,2	7	6,1	7,4	5,8	7	6,7										
2011	6	5,5	5,5	5,8	4,3	6,1	6,5										
2012	5,8	5,3	5	5,5	5,1	5,8	5,9										
2013	6,1	6	5,3	5,9	5,4	6,4	6,4	4,7	6,2	6,8	5,8	4,1	4,7	7,1		4,9	
2014	6,9	7	6,2	6,8	6,2	7,1	8,9	5	7	8,1	6,7	4,6	5,4	8,3	6,6	6,4	6,8
2015	6,4	6,6	5,6	6,1	5,3	6,3	8,1	4,8	6,6	8,1	6,5	4,5	5	7,2	6,1	6,2	6,5
2016	6,3	6,1	5,6	6,4	5,8	6,4	7,6	5,1	6,5	6,1	6,1	4,3	5,2	7,5	6	6	6,4
2017	6,4	6,3	5,7	6,2	5,2	6,6	7,4	4,6	6,7	6,3	4,2	4,2	5,1	7,4	6	6,1	6,2
2018	6	5,7	5,4	5,7	4,9	5,9	6,9	4,3	6,1	6,1	5,6	3,9	4,8	6,7	5,6	5,6	5,7
2019	7,2	7,4	6,9	7,2	6,1	7	9	5,3	7,9	6,9	7,4	4,8	6	8	7	6,9	7,3

Haziran Ayı ET0 değerleri değişimi

Altmış yıllık ortalama Haziran ayı aylık ortalama ET0 7,4 mm/gün iken Malatya istasyonu tarafından son yılın değeri 8.1mm/gün son on yıllık ortalama 8.0mm/gün, son yirmi yıllık ortalama 7,8 mm/gün olarak tespit edilmiştir. Tüm istasyonların ortalaması 7.9 mm/gün olarak belirlenmiştir. Genel tabloya bakıldığında istasyonlar içerisindeki en yüksek ET0 değerlerinin Yazihan meteoroloji istasyonunun bulunduğu konumdan, en düşük ET0 değerinin Pütürge meteoroloji istasyonunun bulunduğu konumdan hesaplandığı gözlenmiştir (Şekil 4.62).



Şekil 4.62 Haziran ayı ET0 dağılım haritası

Eksik olan iklim verileri nedeni ile bazı istasyonların Haziran ayı ortalama ET0 değerleri hesaplanamamıştır. Eksiksiz iklim verilerine sahip istasyonların ve birbirlerinden türetilerek hesaplanabilen iklim verileri ile hesaplanan Haziran ayı ET0 veriler Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.8 Haziran ayı ET0 değerleri

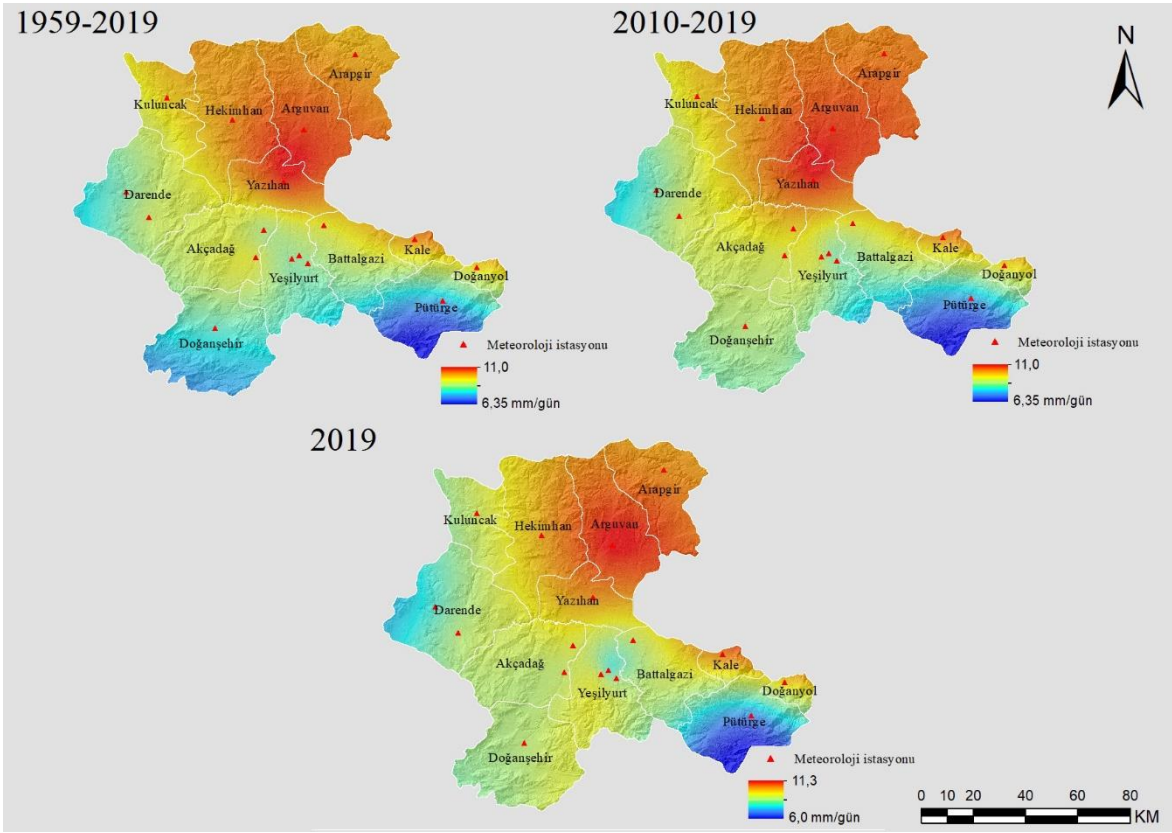
İstasyon/Yıl	Malatya	ArapgİR	Doğaneşhir	Darende-Balaban	Erhaç Havaalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Battalgazi-tağem	Hekimhan	Pütürge	Tulga Havaalanı	Yazihan	Kayırsı araştırma	Kuluncak	Doğanyol
1959	7,1																
1960	7,3																
1961	7																
1962	7,8																
1963	6,3																
1964	6,7	7,1															
1965	7,5	7,9	7,4														
1966	7,6	8,3	7,4														
1967	7	8,5	6,9														

İstasyon/Yıl	Malatya	Arapgir	Doğanshır	Darende-Balaban	Erhaç Havaalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Batalgazi-tagem	Hekimhan	Pütürge	Tulga Havaalanı	Yazhan	Kayısl araştırma	Kuluncak	Doğanyol
1968	7,4	8,4	6,9														
1969	7,4	9,1	7,4														
1970	7,5	8,8	7,3														
1971	6,7	7,6	7,1														
1972	6	6,8	6														
1973	7,7	8,1	8,4														
1974	7,7	10,5	8,1														
1975	7,2	8,8	7														
1976	6,1	8	6,4														
1977	6,4	7,9	7,1														
1978	6,4	9,4	7,8														
1979	6,1	7,6	6,7														
1980	7	10,6	7,1														
1981	6,4	9,2	6,6														
1982	6,6	8,9	6,2	8,6													
1983	7,7	6,8	6	7,5													
1984	6,6	8,8	6,7	8,4													
1985	6,6	8,4	6,6	7,9													
1986	5,9	6,8	7	7													
1987	6,5	8,3		8,1													
1988	5,9	7,7		7,2													
1989	5,9	8,9	6,7	8													
1990	5,9	9	8	8,6													
1991	8,5	8,8		7,6													
1992	6,7	6,6	6,8	6,8													
1993	7,7	8,1	6,7	7,8													
1994	8,9	9	8	8,3													
1995	7,9	8,3	7,2	7,6													
1996	8,5	9,4	8,3	8,5													
1997	7,7	8,5	6,9	7,2													
1998	8,3	8,7	6,1	7,5													
1999	8,2	8,5	5,5	7,2													
2000	8,4	10	6,4	8,1													
2001	8,2	8,9	6,6	7,6	7,3												
2002	7,9	9	6,1	7,7	6,1												
2003	7,4	8,4	5,8	7	6,3												
2004	7,1	7,6	6,2	7	6,3												
2005	7,2	8,2	5,9	6,7	4,8												
2006	7,9	8,7	5,8		5,4												
2007	7,6	9	6,4		5,1												
2008	8,1	9,2	6,5		8,8												
2009	7,6	8,6	5,4		7,9												

İstasyon/Yıl	Malatya	Arapgir	Doğansh�ir	Darende-Balaban	Erhaç Havaalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Batalgazi-tagem	Hekimhan	P�t�rge	Tulga Havaalanı	Yazhan	Kayırsı araştırma	Kuluncak	Doğanyol
2010	8,2	8,7	7,5	8,2	8,1	8,3	8,4										
2011	7,6	8,1	7	7,2	7	7,7	7,8										
2012	8	9,2	7,6	8,3	8,1	8,4	8,7										
2013	8,3	9,3	7,8	8,3	8,8	8,8	8,3	6,5	9,4	9,6	9,1	5,8	6,9	10,8		9,1	
2014	8	9,2	7,4	7,9	8,3	8,3	10,5	6,3	9	9,2	8,7	5,8	6,9	10,4	7,3	8,3	8,4
2015	7,7	8,5	6,8	7,2	7,8	7,6	9,3	6	8,2	8,5	8	5,9	6,9	9,3	7,1	7,4	7,8
2016	7,9	9,3	7,5	7,8	7,9	8,4	9,9	6,8	9,3	8,1	8,6	5,7	6,8	10,2	7,6	8,3	8,5
2017	8,4	9,8	7,9	7,9	8,4	8,6	10,4	7	10,8	8,4	9,3	5,8	7,4	10,6	7,6	8,8	8,8
2018	7,8	8,5	7,2	7,1	7,5	7,8	9,6	5,7	9,5	7,9	7,9	5,3	6,7	9,1	7	7,1	7,9
2019	8,1	8,8	7,7	7,6	8,1	8	9,5	6,3	9,8	8	8,6	6	7	9,3	7,7	7,2	8,7

Temmuz Ayı ET0 değerleri değişimi

Altmış yıllık ortalama Temmuz ayı aylık ortalama ET0 7,7 mm/gün iken Malatya istasyonu tarafından son yılın değeri 8.4mm/gün son on yıllık ortalama 8.5mm/gün, son yirmi yıllık ortalama 8,2 mm/gün olarak tespit edilmiştir. Tüm istasyonların ortalaması 8.8 mm/gün olarak belirlenmiştir. Genel tabloya bakıldığında istasyonlar içerisindeki en yüksek ET0 değerlerinin Arguvan ve Yazihan meteoroloji istasyonlarının bulunduğu konumlardan, en düşük ET0 değerinin Pütürge meteoroloji istasyonunun bulunduğu konumdan hesaplandığı gözlenmiştir (Şekil 4.63).



Şekil 4.63 Temmuz ayı ET0 dağılım haritası

Eksik olan iklim verileri nedeni ile bazı istasyonların Temmuz ayı ortalama ET0 değerleri hesaplanamamıştır. Eksiksiz iklim verilerine sahip istasyonların ve birbirlerinden türetilerek hesaplanabilen iklim verileri ile hesaplanan Temmuz ayı ET0 verileri Çizelge 4.9'da verilmiştir.

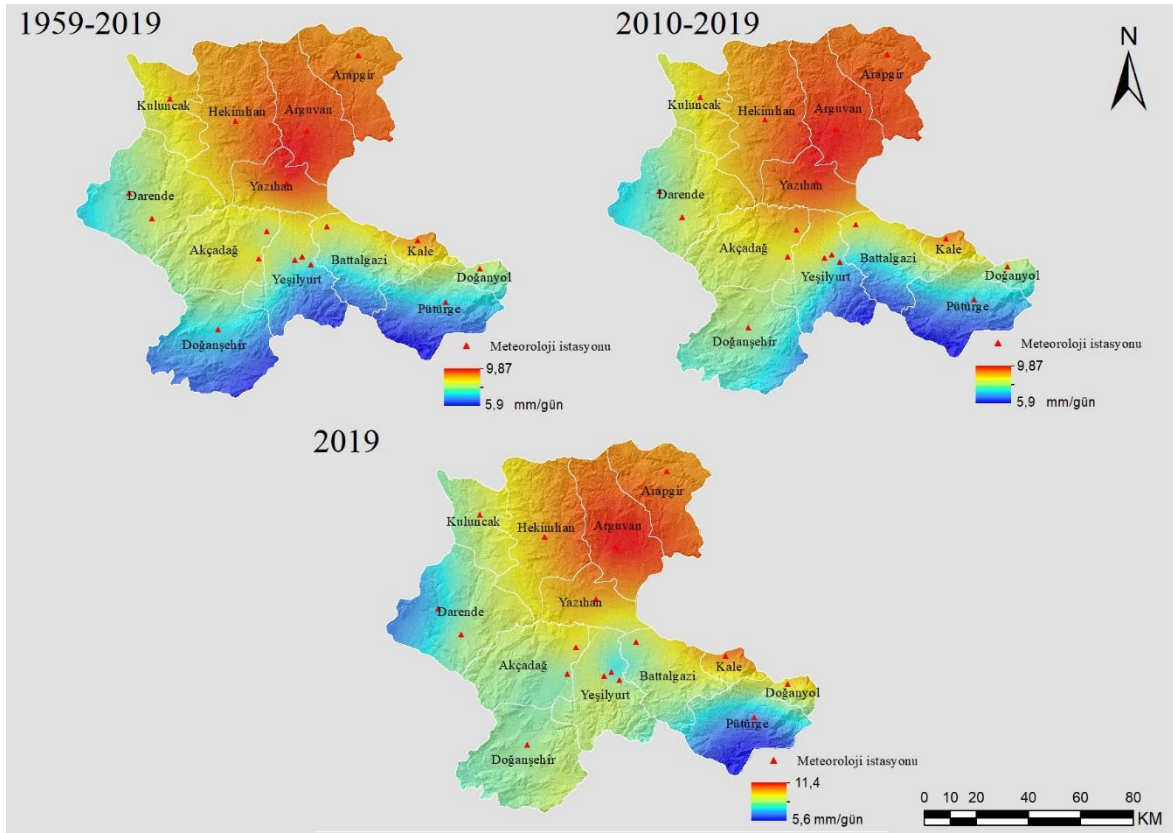
Çizelge 4.9 Temmuz ayı ET0 değerleri

İstasyon/Yıl	Malatya	Arapgir	Doğansehir	Darende-Balaban	Erhaç Havaalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Battalgazi-tagem	Hekimhan	Pütürge	Tulga Havaalanı	Yazlıhan	Kayırsı araştırma	Kuluncak	Doğanyol
1959	7,2																
1960	8																
1961	7,5																
1962	7,7																
1963	6,8																
1964	7,8	10,2															
1965	7,7	9	6,5														
1966	7,9	10,1	7,6														
1967	7,1	8,9	7														
1968	8	10,6	7,1														
1969	7,6	10,7	7,4														
1970	7,8	8,5	7														
1971	6,7	8,6	6,2														
1972	7,3	7,9	7														
1973	7,8	9,1	8,3														
1974	7,1	11,6	8,1														
1975	7,4	10,2	7,2														
1976	6,6	10,2	7,6														
1977	6,7	11,4	8,2														
1978	7,3	10,5	8														
1979	6,6	9,8	7,8														
1980	6,3	11	6,9														
1981	6,4	9,9	6,7														
1982	6,9	9,2	6,5	8,8													
1983	10,2	8,9	6,7	9,1													
1984	7,3	9,1	6,7	9,3													
1985	6,8	9,1	7,3	8,9													
1986	6,6	8,9	6,6	7,5													
1987	6,4	9,5	9														
1988	6,2	8,9	8,1														
1989	5,8	9,8	6,9	8,8													
1990	5,9	10	6,3	9,7													
1991	8,7	9,6	8,4														
1992	8,2	8,9	7,2	8													
1993	8,9	10,4	8,8														
1994	8,5	9,8	8,3	8,3													
1995	7,6	8,9	7,4	7,2													
1996	8,3	9,4	6,9	7,9													
1997	8,4	10	7,9	8													

İstasyon/Yıl	Malatya	Arapgir	Doğanehir	Darende-Balaban	Erhaç Havalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Batalgazi-tagem	Hekimhan	Pütürge	Tulga Havalanı	Yazhan	Kayırsı araştırma	Kuluncak	Doğanyol
1998	8,5	10,1	6,6	8,2													
1999	7,9	9,3	5,9	8													
2000	8,9	10,9	6	8,6													
2001	7	9,7	6,1	8,3	8,4												
2002	8,3	9,1	5,9	7,2	6,7												
2003	8,1	9,4	6,1	7,5	6,7												
2004	7,8	9,5	6,4	7,6	5,3												
2005	7,9	9,6	5,9	6,9	5,4												
2006	7,6	9,3	6		5,1												
2007	8,1	10,4	6,7		5,3												
2008	8,3	10,5	6,7		7,6												
2009	7,8	9,2	5,7		9,1												
2010	8,3	9,5	7,9	8,2	9,3	8,3	7,8										
2011	8,4	9,5	7,9	8,8	8,4	8,6	8,8										
2012	8,8	10,4	8,5	9	9,5	9,1	9,2										
2013	8,2	10,3	8,5	8,5	10,1	9,2	8,7	7,1	10,3	9,7	10,1	6,2	7,6	11,4		9,5	
2014	8,4	10,7	7,8	8,6	9,6	9,1	11,2	7,4	10	9,9	10	6,6	7,8	11,1	7,8	9,5	8,7
2015	8,6	10,8	8,1	8,4	9,1	8,6	11,1	7,1	10,6	9,5	10,3	6,4	7,8	11,3	7,7	9,4	9,1
2016	8,5	10,6	8,5	8,3	9,3	9	11	7,9	10,5	8,2	10,2	6,3	7,8	11,3	7,6	9,8	9,5
2017	8,9	10,9	8,2	8,4	9,9	8,8	11,1	8,4	12,3	8,9	10,6	6,7	8,5	11,6	7,8	9,9	9,3
2018	8,7	10,6	8,1	8,3	9,6	8,6	11	7,5	11,9	8,2	9,9	6,3	8,2	10,5	7,6	8,9	8,8
2019	8,4	10,2	8,2	8,1	8,8	8,4	10,3	7,2	11,3	8,3	9,8	6	7,4	10,1	7,9	8,5	9,3

Ağustos Ayı ET0 değerleri değişimi

Altmış yıllık ortalama Ağustos ayı aylık ortalama ET0 6,8 mm/gün iken Malatya istasyonu tarafından son yılın değeri 7.9mm/gün son on yıllık ortalama 7.5mm/gün, son yirmi yıllık ortalama 7,3 mm/gün olarak tespit edilmiştir. Tüm istasyonların ortalaması 7.7 mm/gün olarak belirlenmiştir. Genel tabloya bakıldığında istasyonlar içerisindeki en yüksek ET0 değerlerinin Arguvan meteoroloji istasyonunun bulunduğu konumdan, en düşük ET0 değerinin Pütürge meteoroloji istasyonunun bulunduğu konumdan hesaplandığı gözlenmiştir (Şekil 4.64).



Şekil 4.64 Ağustos ayı ET0 dağılım haritası

Eksik olan iklim verileri nedeni ile bazı istasyonların Ağustos ayı ortalama ET0 değerleri hesaplanamamıştır. Eksiksiz iklim verilerine sahip istasyonların ve birbirlerinden türetilerek hesaplanabilen iklim verileri ile hesaplanan Ağustos ayı ET0 verileri Çizelge 4.10'da verilmiştir.

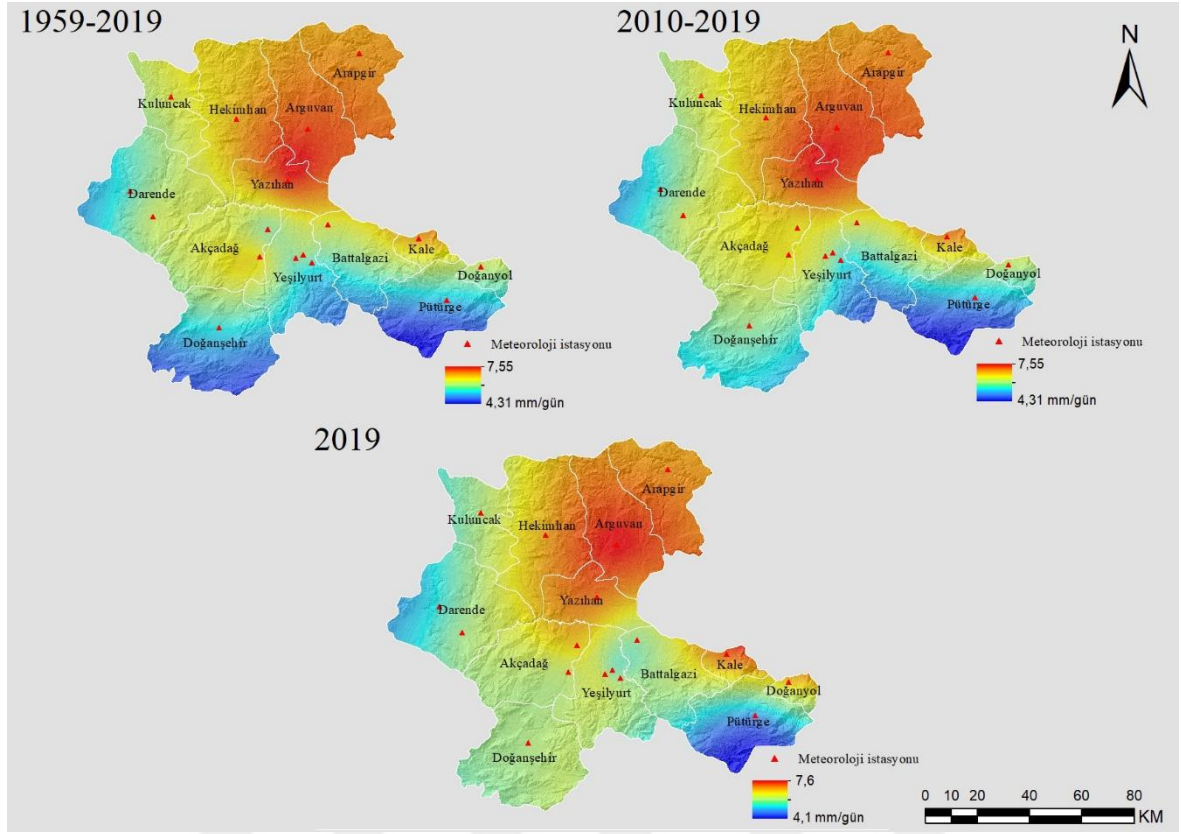
Çizelge 4.10 Ağustos ayı ET0 değerleri

İstasyon/Yıl	Malatya	Arapgir	Doğansehir	Darende-Balaban	Erhaç Havaalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Battalgazi-tagem	Hekimhan	Pütürge	Tulga Havaalanı	Yazhan	Kayısı araştırma	Kuluncak	Doğanyol
1959	6,2																
1960	6,6																
1961	6,5																
1962	6,8																
1963	6,1																
1964	7	9,3															
1965	7,3	8,2	5,9														
1966	6,9	9,3	5,9														
1967	6,3	8,6	5,7														
1968	6,6	8,5	5,4														
1969	6,7	10,7	6,1														
1970	6,9	9,3	6,9														
1971	6	7,7	5,7														
1972	6	7,4	6														
1973	6,8	11,1	6														
1974	6,4	10,7	6														
1975	6	10,5	6,4														
1976	5,6	9,3	6,2														
1977	6,2	10,3	7,2														
1978	6,2	9,8	7														
1979	5,4	8,4	5,9														
1980	5,6	10,1	5,8														
1981	5,9	9,6	5,6														
1982	5,9	9,2	5,9	8,3													
1983	8,9	7,9	6,2	7,8													
1984	5,5	7,9	4,9	7,4													
1985	6,2	8,9	5,2	8,5													
1986	5,4	8,2	5,1	6,6													
1987	6	9,6		8,3													
1988	5,4	8,8		7,8													
1989	5,3	8	5,9	7,4													
1990	4,9	8,2	6	7													
1991	8,1	9,5		8,1													
1992	7,2	8,1	6,4	7,8													
1993	6,9	8,2		7,2													
1994	7,8	9,1	7,2	7,6													
1995	7,4	8,8	6,3	6,9													

İstasyon/Yıl	Malatya	Arapgir	Doğuşehir	Darende-Balaban	Erhaç Havaalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Battalgazi-tagem	Hekimhan	Pütürge	Tulga Havaalanı	Yazihan	Kayısı araştırma	Kuluncak	Doğanyol
1996	7,1	8,3	5,9	6,7													
1997	7,3	8,6	6	6,9													
1998	7,4	9	5,2	6,9													
1999	7,3	9,2	5	7,1													
2000	7,9	9,6	5,3	7,6													
2001	7,7	8,9	5,4	6,7	8,3												
2002	7,2	8,4	5,1	6,5	5,6												
2003	6,8	8,9	4,8	6,7	6,4												
2004	7,1	8,7	5,7	6,6	4,6												
2005	6,9	8,4	5	6,8	4,7												
2006	7,3	8,6	5,1		4,9												
2007	7,1	8,3	5,6		4,7												
2008	6,6	8,5	5,3		7,4												
2009	7	9,1	4,6		8,4												
2010	7,6	9,1	7	7,6	8,4	7,8	7,6										
2011	7,4	9,3	7	7,6	7,5	7,8	8,2										
2012	7,4	9,1	7	7,4	8,4	7,7	7,4					6,8					
2013	6,9	9,3	7,3	7,4	8,6	7,9	7,3	6,3	9,2	8,4	8,9	5,5	6,6	10,1	1,9	8,5	1,9
2014	7,3	9,8	6,7	7,8	8,6	8,2	10	6,5	9,2	9	9	6,2	7	10	6,8	8,6	8,1
2015	7,5	9,3	6,7	7,3	8	7,6	9,7	6	8,9	8,6	8,8	5,9	7	9,6	7	8,3	7,8
2016	7,4	9,3	6,9	7,2	9,2	8,1	9,1	7,5	8,9	6,7	8,9	6,1	7,9	9,6	6,9	8,3	7,8
2017	7,7	9,2	7	7,4	8,6	8	9,7	6,9	10,8	6,5	8,6	6,3	7,7	9,4	7,2	7,6	7,9
2018	7,7	9,3	7,3	7,4	9	7,8	9,4	7,2	10,7	7,6	9,3	5,7	7,7	9,7	6,7	7,8	7,8
2019	7,9	10,3	7,6	7,6	8,7	7,6	10,2	6,4	11,4	7,9	9,8	5,6	6,9	9,8	7,5	8,3	9

Eylül Ayı ET0 değerleri değişimi

Altmış yıllık ortalama Eylül ayı aylık ortalama ET0 5,1 mm/gün iken Malatya istasyonu tarafından son yılın ve son on yıllık ortalama değeri 5.6mm/gün, son yirmi yıllık ortalamanın 5,5 mm/gün olarak tespit edilmiştir. Tüm istasyonların ortalaması 5.8 mm/gün olarak belirlenmiştir. Genel tabloya bakıldığında istasyonlar içerisindeki en yüksek ET0 değerlerinin Yazihan meteoroloji istasyonunun bulunduğu konumdan, en düşük ET0 değerinin Pütürge meteoroloji istasyonunun bulunduğu konumdan hesaplandığı gözlenmiştir (Şekil 4.65).



Şekil 4.65 Eylül ayı ET0 dağılım haritası

Eksik olan iklim verileri nedeni ile bazı istasyonların Eylül ayı ortalama ET0 değerleri hesaplanamamıştır. Eksiksiz iklim verilerine sahip istasyonların ve birbirlerinden türetilerek hesaplanabilen iklim verileri ile hesaplanan Eylül ayı ET0 verileri Çizelge 4.11’de verilmiştir.

Çizelge 4.11 Eylül ayı ET0 değerleri

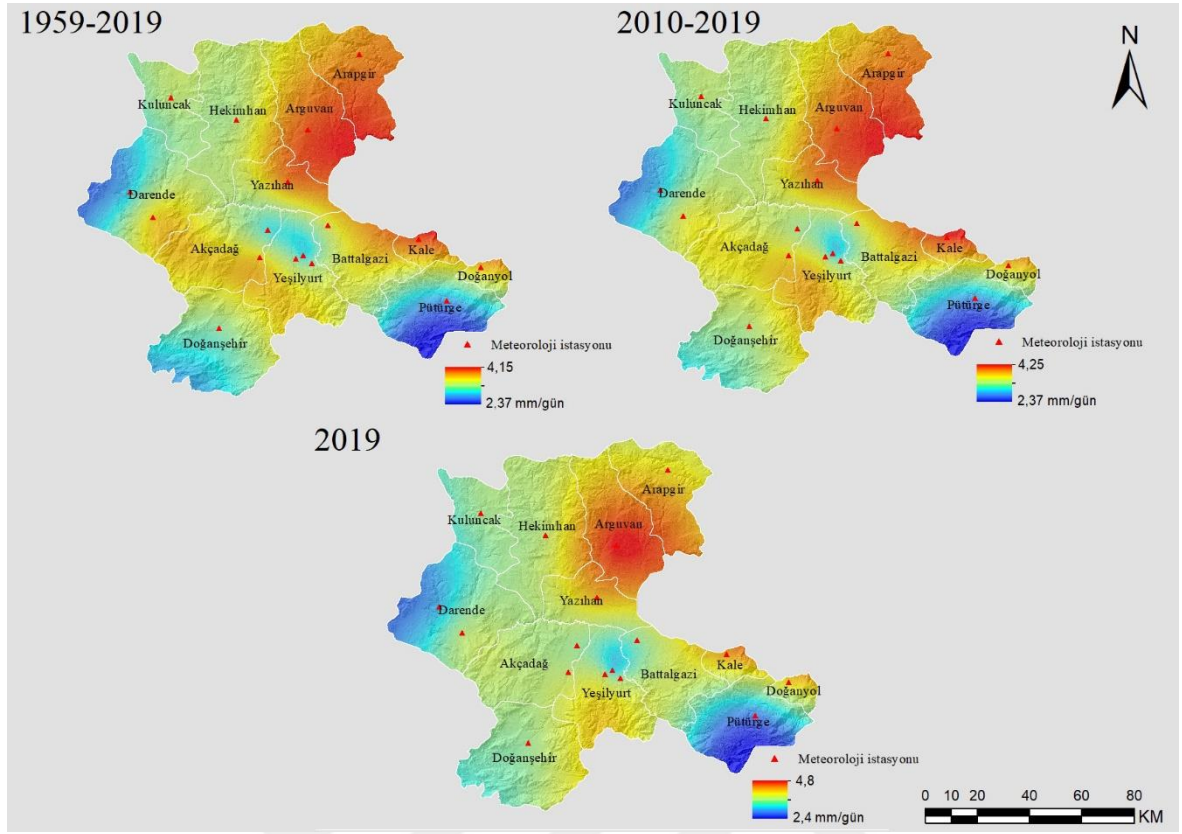
İstasyon/Yıl	Malatya	Arapgır	Doğanşehir	Darende-Balaban	Erhaç Havaalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Battalgazi-tagem	Hekimhan	Pütürge	Tulga Havaalanı	Yazlıhan	Kayısı araştırma	Kuluncak	Doğanşehir
1959	4,9																
1960	5																
1961	4,8																
1962	5,4																
1963	4,2																
1964	5	7															

İstasyon/Yıl	Malatya	Arapgir	Doğanehir	Darende-Balaban	Erhaç Havaalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Battalgazi-tagem	Hekimhan	Pütürge	Tulga Havaalanı	Yazhan	Kayısı araştırma	Kuluncak	Doğanyol
1965	5	7,3	4,1														
1966	5,1	6,4	4,2														
1967	4,7	6,3	4,3														
1968	4,8	6,1	4,2														
1969	4,9	9,4	4,6														
1970	5	6,6	4,8														
1971	4,2	5,4	4,5														
1972	4,5	5,7	4,3														
1973	4,8	9,5	5														
1974	3,9	6,8	4,4														
1975	5,2	8,9	5,4														
1976	3,7	6,9	4,2														
1977	4	6,9	4,8														
1978	4,5	7,4	4,6														
1979	4	7,5	5,4														
1980	4,2	7,6	5														
1981	4,3	8,6	4,2														
1982	4	6	4	6,3													
1983	6,8	6,4	3,8	6,3													
1984	4	6	3,9	5,9													
1985	4,1	7,2	5,1	6,9													
1986	4,3	6,4	4,6	7													
1987	3,7	7,3		6,3													
1988	4	6,4		6													
1989	4	6,9	5,8	5,7													
1990	3,6	6,3	4,8	5,9													
1991	5,8	6,8		4,9													
1992	6,2	7,5		6,5													
1993	5,9	6,7		5,4													
1994	5,9	6,3	5,3	5,7													
1995	6,2	6,7	5,2	6,2													
1996	5,8	6,4	5	5,8													
1997	5,7	7	4,9	4,6													
1998	6	6,6	4,6	5,5													
1999	5,4	6,8	3,8	5													
2000	5,6	7,1	3,7	5,2													
2001	5,7	6,4	3,9	5,2	5,2												
2002	4,9	5,2	3,6	4,8	4,2												
2003	5,6	7	3,5	5,4	4,7												

İstasyon/Yıl	Malatya	Arapgir	Doğuşehir	Darende-Balaban	Erhaç Havaalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Battalgazi-tagem	Hekimhan	Pütürge	Tulga Havaalanı	Yazhan	Kayısı araşturma	Kuluncak	Doğanyol
2004	5,2	6,5	4,3	5	3,2												
2005	5	5,8	3,8	4,4	3,1												
2006	5,5	6,9	4		3,1												
2007	5,8	6,8	4,2		3,2												
2008	6,1	6,9	3,9		5												
2009	5,5	6,3	3,6	4,8	5,6		5,4										
2010	6,1	6,8	5,3	6,1	5,9	6,6	6										
2011	5,3	6,6	5,2	5,3	5,7	5,7	5,3										
2012	5,4	6,5	5,4	5,5	6,1	6,1	5,4					5,2					
2013	5,5	6,8	5,5	5,8	6,1	6,4	5,8	4,3	6,9	6,6	7	4,2	4,8	7,9	1,8	6,1	1,8
2014	5	7,7	4,9	5,9	5,9	6,7	9	4,3	7	7,2	6,6	4,3	5,1	7,9	5,5	6,1	6,4
2015	5,6	6,4	5,1	5,9	6,3	6,2	7,3	4,8	6,6	6,4	6	4,9	5,6	7,4	5,3	5,7	5,9
2016	5,7	7,4	5,2	5,4	6,1	6,3	7,5	5	6,9	5,5	6,6	3,9	5	7,6	5,1	6,3	6,1
2017	5,8	7,1	5,3	5,8	6,7	6,4	7,8	5,6	9,1	4,8	6,6	4,6	5,9	7,9	5,3	5,7	6,2
2018	5,8	7,1	5,3	5,5	6,4	5,7	7,2	5	8,3	5,5	6,9	4,2	5,5	7,2	5,2	5,8	6,2
2019	5,6	6,8	5,4	5,3	6,3	5,6	7,1	4,7	7,6	5,2	6,6	4,1	5,1	7	5,3	5,4	6,3

Ekim Ayı ET0 değerleri değişimi

Altmış yıllık ortalama Ekim ayı aylık ortalama ET0 3,0 mm/gün iken Malatya istasyonu tarafından son yılın değeri 3.4mm/gün son on yıllık ve yirmi yıllık ortalama 3.2mm/gün olarak tespit edilmiştir. Tüm istasyonların ortalaması 3.3 mm/gün olarak belirlenmiştir. Genel tabloya bakıldığında istasyonlar içerisindeki en yüksek ET0 değerlerinin Arguvan meteoroloji istasyonunun bulunduğu konumdan, en dūřuk ET0 değerinin Pütürge meteoroloji istasyonunun bulunduğu konumdan hesaplandığı gözlenmiştir (şekil 4.66).



Şekil 4.66 Ekim ayı ET0 dağılım haritası

Eksik olan iklim verileri nedeni ile bazı istasyonların Ekim ayı ortalama ET0 değerleri hesaplanamamıştır. Eksiksiz iklim verilerine sahip istasyonların ve birbirlerinden türetilerek hesaplanabilen iklim verileri ile hesaplanan Ekim ayı ET0 verileri Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.12 Ekim ayı ET0 değerleri

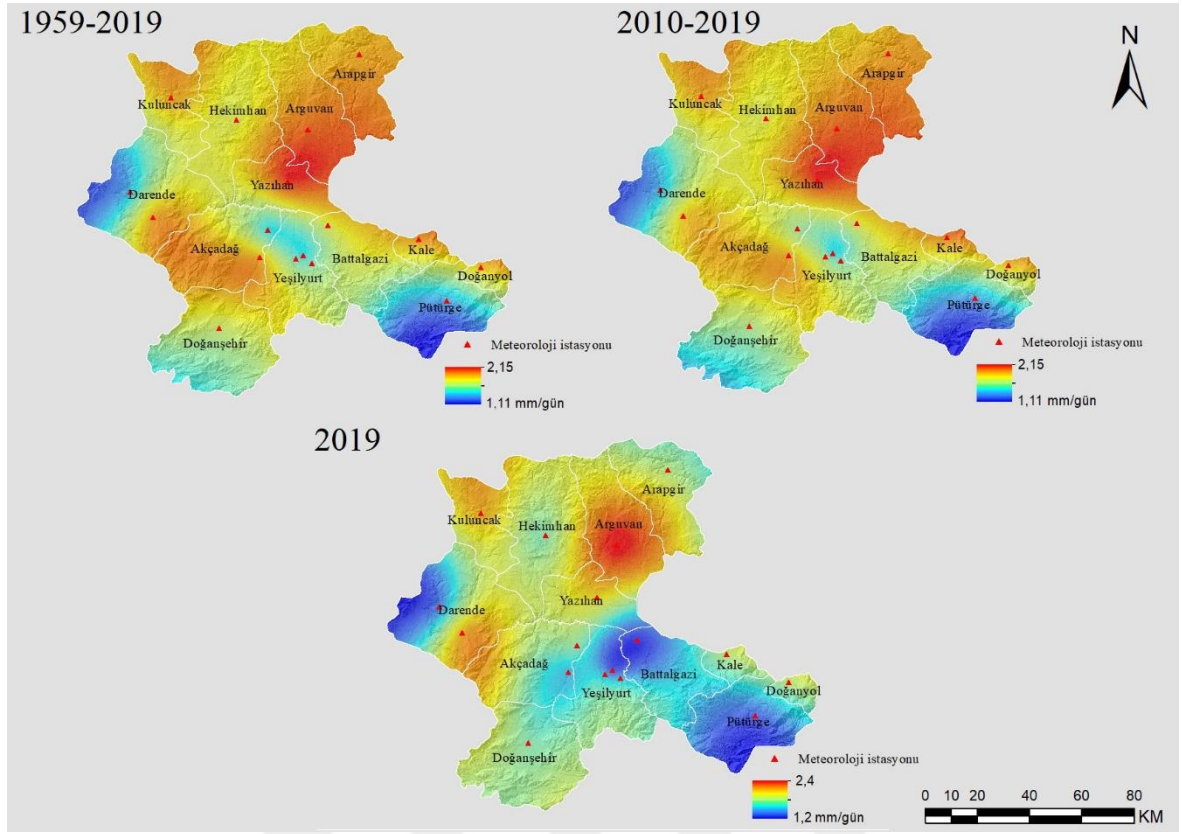
İstasyon/Yıl	Malatya	Arapgir	Doğanşehir	Darende-Balaban	Erhaç Havaalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Battalgazi-tagem	Hekimhan	Pütürge	Tulga Havaalanı	Yazihan	Kayısı araştırma	Kuluçcak	Doğanşehir
1959	2,3																
1960	2,9																
1961	3																
1962	3,2																
1963	2,1																
1964	3,5	5,1															
1965	3	3,8	3,5														
1966	2,8	3,6	2,4														

İstasyon/Yıl	Malatya	Arapgir	Doğansehir	Darende-Balaban	Erhaç Havaalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Battalgazi-tagem	Hekimhan	Pütürge	Tulga Havaalanı	Yazihan	Kayısı araştırma	Kuluncak	Doğanyol
1967	2,4	3,1	2,6														
1968	3,1	4,1	3,1														
1969	3,2	5,3	3,4														
1970	2,8	3,2	3,2														
1971	2,3	3,7	3														
1972	3	3,6	3,6														
1973	3	5,3	3,6														
1974	2,8	4,3	3,3														
1975	2,7	4,5	3														
1976	2,3	3,7	2,8														
1977	2,5	5	3,6														
1978	2,4	4,1	3														
1979	2,2	3,7	2,7														
1980	2,3	4,4	2,9														
1981	2,4	4,2	3,2														
1982	2,3	3,9	2,7	4,5													
1983	4,2	3,5	3,1	3,9													
1984	2,6	4,6	3,6	4,8													
1985	2,3	2,4	3,1	4,5													
1986	1,9	2,5	2,2	3,2													
1987	2,4	4,5		4,8													
1988	2,3	3,2		3,6													
1989	2,3	3	2,8	3,4													
1990	2,2	4	2,7	4,2													
1991	3,6	3,3		3,7													
1992	3,8	3,9	2,9	4													
1993	3,4	4		3,1													
1994	3,4	3,6	3,3	3,5													
1995	3,8	4,2	2,8	3,4													
1996	3,6	4,1	2,9	3,5													
1997	3,3	3,2	2,9	3,1													
1998	3,6	4,7	2,8	3,7													
1999	3,6	4,6	2,5	3,4													
2000	3,2	3,9	2,4	2,6													
2001	3,7	4,4	2,3	2,8	2,9												
2002	3,4	3,8	2,3	3,3	2,6												
2003	3,5	3,9	2,1	3,8	3,1												
2004	3,3	3,7	2,8	3,3	1,7												
2005	3,3	4			1,6												

İstasyon/Yıl	Malatya	Arapgir	Doğansehir	Darende-Balaban	Erhaç Havaalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Battalgazi-tagem	Hekimhan	Pütürge	Tulga Havaalanı	Yazihan	Kayısı araştırma	Kuluncak	Doğanyol
2006	3	3,5	2,5		1,6												
2007	3,3	3,8	2,5		1,6												
2008	3	3,6	2,3		3												
2009	2,9	3,3	2,9	3,5	2,9		3										
2010	3,2	3,3	3,5	3	2,4	3,2	3,6										
2011	3,5	4,6	3,6	3,7	3,5	4,1	4,1										
2012	3,3	3,7	3,4	3,7	2,7	3,6	3,3	2,7			0,3	2,7	2,3	1,2		1,1	
2013	3,6	5,1	3,6	3,9	3,7	4,3	5,6	2,6	4,7	4,6	4,2	2,5	2,9	5,5	2,9	4,2	3,9
2014	2,2	3,4	2,3	3,1	2,3	3,1	4,2	2,1	3,4	3,1	3	1,9	2,2	3,7	2,6	3,2	3,2
2015	2,8	3,3	2,7	2,8	2,5	3	3,5	2	3,2	3,1	3,1	2	2,2	3,8	2,6	2,8	3,2
2016	3,4	4,2	3	3,3	3,8	3,9	4,8	3,3	4,4	3,3	4,1	2,5	3,1	4,8	3,2	3,7	3,8
2017	3,3	4	2,7	3,3	3,7	3,5	4,7	2,9	4	3	3,5	2,6	3,1	4,4	3	3,8	3,6
2018	3,3	3,8	3,4	3,4	3,1	3,6	4,5	2,5	4,6	3,1	3,4	2,4	2,6	4	3,2	3,2	3,9
2019	3,4	3,9	3,3	3,4	3,3	3,5	4,2	2,7	4,8	3,2	3,5	2,4	2,9	4,1	3,3	3,3	3,9

Kasım Ayı ET0 değerleri değişimi

Altmış yıllık ortalama Kasım ayı aylık ortalama, ET0 1,4 mm/gün, Malatya istasyonu tarafından son yılın, son on ve yirmi yılın değerlerinin de 1.5 mm/gün olduğu tespit edilmiştir. Tüm istasyonların ortalaması 1.6 mm/gün olarak belirlenmiştir. Genel tabloya bakıldığında istasyonlar içerisindeki en yüksek ET0 değerlerinin Yazihan meteoroloji istasyonlarının bulunduğu konumlardan, en düşük ET0 değerinin Pütürge meteoroloji istasyonunun bulunduğu konumdan hesaplandığı gözlenmiştir (Şekil 4.67).



Şekil 4.67 Kasım ayı ET0 dağılım haritası

Eksik olan iklim verileri nedeni ile bazı istasyonların Kasım ayı ortalama ET0 değerleri hesaplanamamıştır. Eksiksiz iklim verilerine sahip istasyonların ve birbirlerinden türetilerek hesaplanabilen iklim verileri ile hesaplanan Kasım ayı ET0 veriler Çizelge 4.13’de verilmiştir.

Çizelge 4.13 Kasım ayı ET0 değerleri

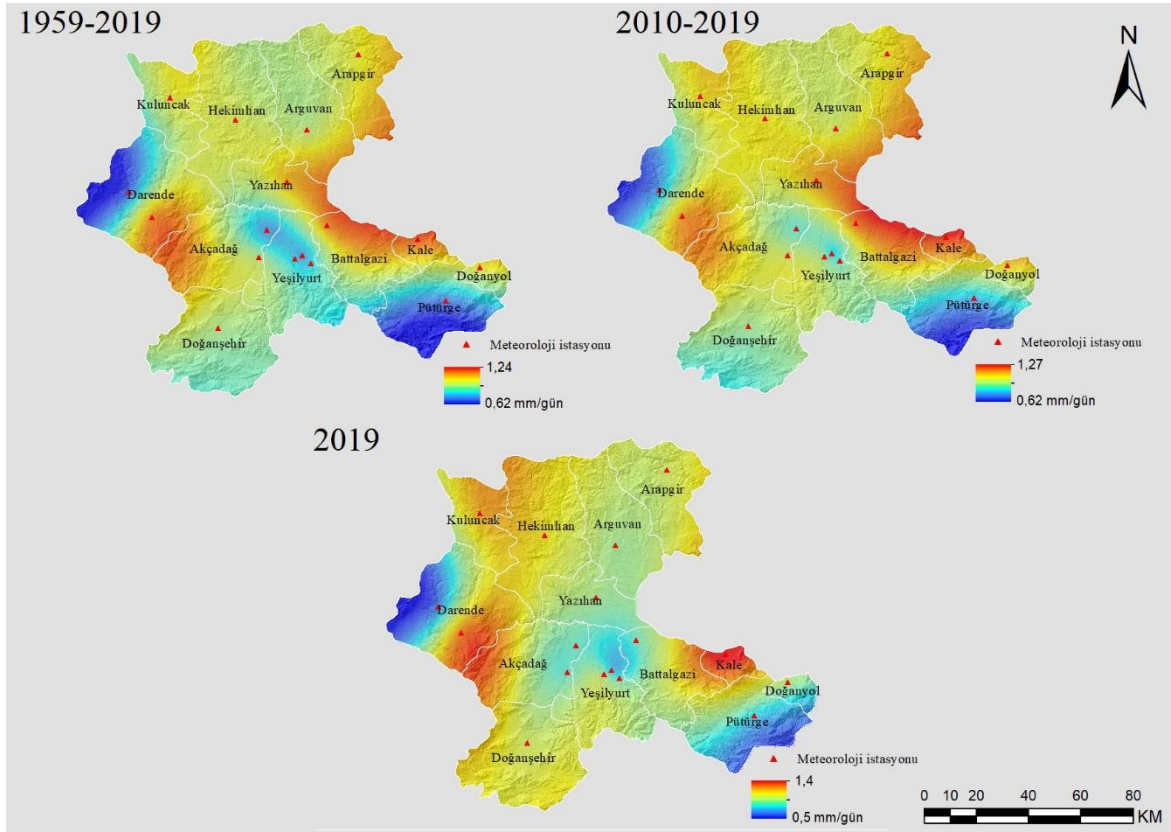
İstasyon/Yıl	Malatya	Arapgır	Doğanşehir	Darende-Balaban	Erhaç Havaalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Battalgazi-tagem	Hekimhan	Pütürge	Tulga Havaalanı	Yazihan	Kayırsı araştırma	Kuluçcak	Doğanşehir
1959	1,6																
1960	1,4																
1961	1,5																
1962	1,6																
1963	1																
1964	1,8	2,3															
1965	1,5	1,8	1,9														
1966	1,5	2	1,8														

İstasyon/Yıl	Malatya	Arapgir	Doğanehir	Darende-Balaban	Erhaç Havalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Battalgazi-tagem	Hekimhan	Pütürge	Tulga Havalanı	Yazhan	Kayısı araştırma	Kuluncak	Doğanyol
1967	1,3	2	1,6														
1968	1,1	1,5	1,3														
1969	1	2,4	1,9														
1970	1,2	1,2	1,6														
1971	1	1,5	1,7														
1972	1,1	1,7	1,5														
1973	1,2	1,7	1,7														
1974	1,3	1,9	1,9														
1975	1,3	2,4	2														
1976	0,9	1,8	1,4														
1977	1,1	2,2	2,6														
1978	1	2,8	2,2														
1979	1	1,8	1,8														
1980	1	2,3	1,7														
1981	1	2,1	1,6														
1982	1,1	2,9	1,6	2,7													
1983	1,8	1,6	1,6	2,2													
1984	0,8	1,2	1,4	2													
1985	0,9	1,3	1,3	2													
1986	0,9	1,7	1,4	1,8													
1987	0,9	1,5		1,7													
1988	0,8	1,4		2,1													
1989	1	1,7	2	2,3													
1990	1	1,6	1,1	2,1													
1991	1	1,1		1,4													
1992	2,2	2,4	1,7	2,9													
1993	1,8	2,3	2,5	2													
1994	1,8	2	2,2	2,1													
1995	2,1	1,7	1,7	2,2													
1996	1,2	1,5	1,2	1,4													
1997	1,5	1,5	1,2	1,4													
1998	1,8	1,7	1,3	1,7													
1999	2,3	2,9	1,5	2,2													
2000	1,8	2,2	1,5	1,4													
2001	2	2,3	1,7	2	1,2												
2002	1,7	1,9	1,1	1,6	1,5												
2003	1,5	2,1	1	1,6													
2004	1,7	1,9	1,5	1,7	0,7												
2005	1,1	1,6	1		0,6												
2006	1,6	2,3	1,3		0,7												
2007	1,6	2	1,6		0,8												

İstasyon/Yıl	Malatya	Arapgir	Doğanehir	Darende-Balaban	Erhaç Havaalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Battalgazi-tagem	Hekimhan	Pütürge	Tulga Havaalanı	Yazihan	Kayısı araştırma	Kuluncak	Doğanyol
2008	1,5	1,9	1		1,6												
2009	1,2	1,5	1,4		1,1		1,5										
2010	1,7	1,7	1,8	1,9	1,6	2,1	1,5										
2011	1,6	2,1	1,9	1,7	1,3	1,9	1,8										
2012	1,4	1,5	1,6	1,6	1,1	1,6	1,5	0,9			1,4	1	1	1,8		1,6	
2013	1,4	1,9	1,9	1,7	1,5	1,8	2	1,2	1,9	2	1,6	1,1	1,3	2,3	1,4	1,7	1,7
2014	0,8	1,9	0,9	1,6	1,3	1,4	2,1	1	1,6	1,6	1,5	1	1,2	1,7	1,2	1,6	1,6
2015	1,7	2,4	1,3	1,8	1,8	1,8	2,4	1,3	2,1	2,1	2,1	1,3	1,5	2,6	1,4	2,1	1,9
2016	1,7	2,1	1,3	2,1	1,9	3,4	2,5	1,6	2,3	2	1,8	1,2	1,3	2,9	1,5	1,9	2
2017	1,5	1,8	1,1	1,5	1,4	1,6	2,1	1,1	2	1,4	1,6	1,1	1,4	2	1,3	2,1	1,7
2018	1,5	1,9	1,5	1,8	1,2	1,6	2	1	2,2	1,3	1,7	0,9	1,2	1,9	1,4	2	1,9
2019	1,5	1,8	1,7	2,1	1,7	1,5	1,8	1,4	2,4	1,2	1,7	1,3	1,3	2	1,5	2,1	1,8

Aralık Ayı ET0 değerleri değişimi

Altmış yıllık ortalama Aralık ayı aylık ortalama, ET0 0,8 mm/gün, Malatya istasyonu tarafından son yılın, son on yıllık değerlerinin de 0.8mm/gün, son yirmi yıllık ortalamanın 0,9 mm/gün olduğu tespit edilmiştir. Tüm istasyonların ortalaması 0.9 mm/gün olarak belirlenmiştir. Genel tabloya bakıldığında istasyonlar içerisindeki en yüksek ET0 değerlerinin Darende-Balaban, Battalgazi TAGEM ve Kale meteoroloji istasyonlarının bulunduğu konumlardan, en düşük ET0 değerinin Pütürge meteoroloji istasyonunun bulunduğu konumdan hesaplandığı gözlenmiştir (Şekil 4.68).



Şekil 4.68 Aralık ayı ET0 dağılım haritası

Eksik olan iklim verileri nedeni ile bazı istasyonların Aralık ayı ortalama ET0 değerleri hesaplanamamıştır. Eksiksiz iklim verilerine sahip istasyonların ve birbirlerinden türetilerek hesaplanabilen iklim verileri ile hesaplanan Aralık ayı ET0 verileri Çizelge 4.14’de verilmiştir.

Çizelge 4.14 Aralık ayı ET0 değerleri

İstasyon/Yıl	Malatya	Arapgir	Doğuşehir	Darende-Balaban	Erhaç Havaalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Battalgazi-tagem	Hekimhan	Pütürge	Tulga Havaalanı	Yazihan	Kayırsı araştırma	Kuluncak	Doğanyol
1959	0,7																
1960	0,5																
1961	0,7																
1962	0,9																
1963	0,7																
1964	0,8	1,2															
1965	0,9	1,1	1,2														
1966	0,8	0,8	1														

İstasyon/Yıl	Malatya	Arapgir	Doğanehir	Darende-Balaban	Erhaç Havaalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Battalgazi-tagem	Hekimhan	Pütürge	Tulga Havaalanı	Yazhan	Kayısı araştırma	Kuluncak	Doğanyol
1967	0,9	1	1,2														
1968	0,7	1	0,9														
1969	0,6	1	1,2														
1970	0,6	0,9	0,8														
1971	0,6	1,2	1														
1972	1	1,8	1,5														
1973	0,6	1	1														
1974	0,7	1,2	0,9														
1975	0,6	1,1	1														
1976	0,6	1,1	1,2														
1977	0,5	1,1	1,4														
1978	0,5	0,8	1,1														
1979	0,5	0,9	0,8														
1980	0,5	1,2	0,9														
1981	0,6	0,7	1,2														
1982	0,6	1,3	0,8	1,2													
1983	1,2	0,8	0,8	1,3													
1984	0,5	0,9	0,7	1,2													
1985	0,7	1,3	1,6	1,9													
1986	0,5	1,2		1,9													
1987	0,4	1,1		1,4													
1988	0,5	0,8		1,5													
1989	0,4	0,7	0,8	1,1													
1990	0,5	1,2	0,8	1,5													
1991	0,9	0,8		1,3													
1992	0,7	0,6	0,9	0,9													
1993	0,8	0,8	1,1	1,1													
1994	0,8	0,6	1	1,1													
1995	0,9	1	0,8	1,1													
1996	0,9	0,9	1	1,2													
1997	0,9	1	0,8	1													
1998	0,9	0,9	0,7	1													
1999	1	1	0,6	1													
2000	0,9	1,1	0,6	1													
2001	0,8	0,7	0,7	1,5	0,7												
2002	1,2	1,5	0,9	1,1	0,7												
2003	0,7	1	0,8	0,9													
2004	0,8	1,1	0,6	0,7	0,4												
2005	0,8	1	0,7		0,4												

İstasyon/Yıl	Malatya	Arapgir	Doğansehir	Darende-Balaban	Erhaç Havaalanı	Akçadağ	Kale	Darende	Arguvan	Battalgazi-tagem	Hekimhan	Pütürge	Tulga Havaalanı	Yazhan	Kayısı araştırma	Kuluncak	Doğanyol
2006	1,1	2,1	1		0,4												
2007	1	1,2	0,7		0,7												
2008	0,8	1,3	0,5		0,8												
2009	0,8	0,9	1	1	0,7		1										
2010	1	1,1	1,3	1,4	0,7	1,2	1,2										
2011	0,8	0,9	0,8	1	0,7	0,9	0,9										
2012	0,7	0,7	0,8	1	0,6	0,7	1	0,7			0,7	0,6	0,6	1		0,7	
2013	0,8	1,2	1,1	0,9	0,8	1	1,3	0,6	1	1,4	1,1	0,6	0,7	1,5	0,7	1,1	1,1
2014	0,6	0,8	0,5	1,1	0,7	0,7	1,5	0,6	0,7	2,1	0,8	0,6	0,6	1	0,7	0,9	0,9
2015	1,1	1,9	0,5	1,2	1,1	1,3	1,5	0,8	1,4	1,3	1,6	0,8	0,9	1,6	1	1,3	1,3
2016	0,9	0,9	0,4	1,2	0,8	1,1	1,4	0,7	0,9	1	0,9	0,6	0,7	1,2	0,8	1	1
2017	0,8	0,9	1	0,9	0,7	0,8	1,1	0,5	0,9	0,8	0,9	0,7	0,7	0,9	0,6	0,8	1
2018	0,8	0,8	1	1,2	0,7	0,9	1,4	0,6	0,9	0,9	1	0,6	0,8	0,9	0,8	1,2	1,1
2019	0,8	0,9	0,9	1,2	0,7	0,7	1,4	0,5	0,8	0,7	1	0,6	0,6	0,8	0,7	1,1	0,8

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Küresel olarak yükselmekte olan yeryüzü sıcaklıkları, iklim değışikliklerine neden olmaktadır (J. Houghton, 2009). İklim değışikliği ile paralel şekilde değışen su döngüsü, su kullanım alışkanlıklarımızın sürdürülebilir olabilmesi için bizleri uyarmaktadır. Su döngüsü içerisindeki hızlanma, daha fazla yağış ve yüksek buharlaşmayı beraberinde getirirken, su varlığımızın %70'den fazlasını harcadığımız tarımsal ve peyzaj alanlarında sulama konusunda daha tasarruflu çözümler geliştirmemiz gerçeği ortaya çıkmaktadır (DSİ, 2019). Ülkemizi de etkisi altına alan bu değışimler, çalışma alanımız olan Malatya ilimizdeki altmış yıllık sıcaklık değerleri incelendiğinde sayısal veri olarak ortaya koyulmuştur. Dünya ve atmosfer tarihi içerisinde çok kısa sayılabilecek olan bu süre, gelecekte peyzaj ve tarım ürünleri ve dolayısıyla da insanlık için hayati önem taşıyan değışikliklerin olabileceğini göstermektedir.

Sera gazı açığa çıkaran aktivitelerin yerine yerinde tarım uygulamaları gibi toprağı minimum seviyede işleyerek yapılan tarım uygulamalarının arttırılması, su kaynaklarının verimli kullanılmasını sağlayarak atmosfere sera gazı yayılımını azaltacak ve küresel iklim değışikliğini yavaşlamasına katkı sağlayacağı bir gerçektir. Bu mihmelde özellikle su kaynaklarının akılcıl kullanılmasındaki en önemli parametrelerden biri evapotranspirasyondur.

Evapotranspirasyon, sınırlı su kaynaklarının optimum kullanımı, sürdürülebilir tarım ve su yönetimi için kullanılması gereken önemli bir değışkendir (Tas vd., 2018). Atmosferdeki CO₂ artışı ve su döngüsü değışimi arasındaki ilişkiyi daha iyi anlayabilmek için bitki evapotranspirasyonunun atmosferdeki CO₂ artışına, yükselen sıcaklık ve buhar yoğunluğuna ne tepki verdiği konusunda daha çok araştırma yapmak gereklidir (Bates vd., 2008). Bitkilerin su ihtiyaçlarının sürdürülebilir şekilde karşılanması, doğru zamanlama, ihtiyaç duyulduğu miktarın doğru veri kümeleri belirlenmesi ve akılcıl tasarlanan ve işletilen sistemlerle mümkündür (Yıldırım vd., 2019).

Bu tez çalışmasında bitki su ihtiyacının belirlenmesinde, tarımsal ve peyzaj sulama projelerinin planlanmasında, bitki desen seçimlerinin yapılması gibi konularda kullanılan referans evapotranspirasyon (ET₀) hesaplanarak su kaynaklarının doğru bir şekilde kullanılması değışen iklim şartlarının Malatya ili üzerindeki etkilerinin saptanması amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda ilk olarak T_{max}, T_{min}, bağılnem ve rüzgar hızı değerleri incelenmiştir.

1959 – 2019 yılları ortalaması 2019 yılı ile karşılaştırıldığında Tmax değerinin değişmediği Tmin değerinin artış eğiliminde olduğu, Tmean değerinin ve Rüzgar hızı değerinin %2 arttığı Bağıl nem değerinin ise %4 arttığı gözlenmiştir.

Tmax değerlerinin 1959 – 2019 yılları ortalaması 2019 yılı ile karşılaştırıldığında Aralık ayının %14 arttığı, Nisan ayının ise %18 azaldığı gözlenmiştir. En çok düşüş görülen değerlerin Darende Meteoroloji istasyonunun bulunduğu konumdan ölçüldüğü ortaya koyulmuştur.

Tmin değerlerinin 1959 – 2019 yılları ortalaması 2019 yılı ile karşılaştırıldığında Aralık ayının %205 arttığı, Şubat ayının ise %42 azaldığı gözlenmiştir. En çok düşüş görülen değerlerin Akçadağ Sultansuyu (TİGEM) meteoroloji istasyonunun bulunduğu konumdan ölçüldüğü gözlenmiştir. Bağılnem değerlerinin 1959 – 2019 yılları ortalaması 2019 yılı ile karşılaştırıldığında Nisan ayının %28 arttığı, Mayıs ayının ise %14 azaldığı gözlenmiştir.

Rüzgar hızı değerlerinin 1959 – 2019 yılları ortalaması 2019 yılı ile karşılaştırıldığında Ocak ayının %20 arttığı, Nisan ayının ise %8 azaldığı gözlenmiştir. En çok düşüş görülen değerlerin Meyvecilik Arş. (TAGEM) meteoroloji istasyonunun bulunduğu konumdan ölçüldüğü gözlenmiştir.

Yıl bazında özellikle 1972 - 1973 - 1967 1987 yılları dışında hemen hemen tüm istasyonlar 2010 yılından sonra kentte görülen minimum ve maksimum sıcaklıklarda yeni rekorlar kırdığı ortaya koyulmuştur.

Çalışmada ikincil olarak ET0 değerleri 1959-2019 yılları zamansal olarak değişimi incelenmiştir.ET0 değerlerinin 1959 – 2019 yılları ortalaması 2019 yılı ile karşılaştırıldığında Şubat ayının ekstrem derecede arttığı, Nisan ayının ise ekstrem derecede azaldığı gözlenmiştir. Yıllık ortalamasının ise %3 arttığı ortaya koyulmuştur.

Tüm yılların ortalaması incelendiğinde yıllık ET0 miktarları en yüksek Yazihan istasyonunun bulunduğu konumda en düşük değer Pütürge istasyonunun bulunduğu konumda ölçülmüştür.

1983 yılında Malatya meteoroloji istasyonunun bulunduğu konumda ET0 değerinin rekor kırmasının sebebi rüzgar hızınının 3m/s üzerine çıkması olarak yorumlanabilir.

Altmış yıllık ortama değerler incelendiğinde tüm meteorolojik ölçüm yapan istasyonlardan elde edilmiş verilerle hesaplanmış ET0 miktarlarının artan sıcaklık değerleri ile artış eğiliminde olduğu gözlenmiştir. Kış aylarında ET0 değerinin en yüksek olduğu

meteoroloji istasyonu Kale olarak belirlenmiştir. Bahar ve yaz aylarında ET0 değerinin en yüksek olduğu istasyon Yazıhan, en düşük ET0 değerleri tüm yıl boyunca değişmeksizin Pütürge istasyonundan hesaplandığı gözlenmiştir. İstasyon verilerinin değişimine bakıldığında en yüksek ET0 değerine sahip istasyonun bulunduğu ilçe aynı zamanda il sınırları içerisindeki en düşük rakıma ve Karakaya barajına en yakın konumda Kale ilçesi bulunmaktadır. Bu bilgiler nem değerlerinin ET0 üzerine etkisinin yüksek olduğu ve ET0 değerlerinin nem ile yüksek değişkenlik gösterdiğini doğrular niteliktedir. Rakım özelinde düşünürse; il sınırları içerisindeki en yüksek rakım değerlerinden birine sahip olan ve Kale ilçesine komşu olan Pütürge meteoroloji istasyonunun bulunduğu konumdan hesaplanmış olması, ET0 değerlerinin rakım ile değişkenlik gösterebileceği farklı çalışmalarda tartışma konusu olarak düşünülebilir.

ET0 miktarlarının en fazla olduğu ayların Mayıs, Haziran, Temmuz ve Ağustos ayları olduğu tespit edilmiştir. Bu aylarda yüksek olan ET0 değerlerini karşıyabilmek adına enerji ve su olarak daha fazla kaynağa sahip olmak gerekmektedir. Bu kaynakların daha akılcıl kullanılması adına, çiftçilerin bilinçlendirilmesi, tarlaların ve meyve bahçelerinin ET0 hesabı yapılarak sulanması sürdürülebilir bir dünya için önem taşımaktadır.

Akılcıl sulama sistemleri geliştirmek, gelişmiş teknolojilerin kullanıldığı sulama sistemlerinin bölgesel ölçüm yapan istasyonlar tarafından, ölçüm yaparak ET0 miktarlarını geçmiş yılların istatistikleri ile karşılaştırması ve sulamanın bu matematiksel altyapı ile gerçekleştirilmesi gerek elektrik gerekse su kaynakları üzerinde ciddi tasarruflar sağlayacaktır.

Ortalama değerlere bakılarak sulamanın tahmin edilmesi ve sulama/depolama ve sulama sisteminin çalışması için gereken enerjinin bilimsel dayanaklarla hesaplanması ve hesaplanan veriler ile sulama planları çıkarılması olasıdır. Sulama birliklerinin gayretleri ve bu teknoloji altyapıyı kullanan çiftçiler, enerji/su kullanımında etkili olacaktır. Optimum seviyede sulama, suyun daha verimli kullanılması, aynı miktarda su ile daha çok arazinin sulanması, enerji tasarrufuna ve sürdürülebilir bir yaşama katkı sağlayacaktır.

ET0 miktarındaki artışın belirlenmesi ve gözlem altında kalmasının sağlanması; yıllar içerisinde değişen koşullarda yetiştirilmesi enerji ve su bakımından en az maliyetli olan bitki ve türlerin seçiminde, sulama ve baraj projelerinin sürdürülebilir planlanmasına olanak sağlayacaktır. Ekoloji ve canlı yaşamları üzerinde ciddi negatif etkiler barındıran iklim değişimi konusunda önleyici faaliyetlerde bulunamayan insanoğlunun en azından bu

olumsuzluklara karşı akılcıl çözümler üretmesi, kısıtlı enerji ve su kaynaklarımızı matematiksel yöntem ve metotlar ile kurgulayarak kullanması hayati önem taşımaktadır. Yakın bir gelecekte, tarım ve peyzaj alanları içerisinde kurulacak akıllı sulama otomasyonları ile matematiksel istatistiklere dayalı sistemlerin kullanılarak daha etkin sulama projeleri geliştirilmesi ve/veya kullanılması önem kazanacaktır.

Tüketim odaklı olmaya başlayan yaşam tarzlarımız, varoluşun temel taşlarından olan su kaynaklarını da ciddi şekilde tehdit etmeye başlamıştır. Su kaynaklarının azalması ile kentsel açık yeşil alanlarda bitki seçimi konusunda önemli bir altlık oluşturacak olan ET0 değerleri dikkatle incelenmeli ve peyzaj tasarımı ve planlaması konusunda yeni tarz ve dinamiklerin geliştirilmesi üzerinde bir etken olarak kabul edilmesi gereklidir.

Peyzaj projelerinde kullanılan çim yüzeylerin azaltılması, bitkilendirme tasarımında doğal bitki örtüsü içerisinde seçilen bitkilerin kullanılması ve daha az su ihtiyacı olan bitkilerin seçilmesi, evapotranspirasyon artışı göz önüne alınarak tasarımlar geliştirilmesi önem arz etmektedir. Alışagelmiş geniş çim yüzeyler gerek sulama gerekse bakım maliyetleri göz önüne alındığında, farklı tasarımlar ile yer değiştirmesi değişen iklim koşullarına uyum sağlamak konusunda atılacak adımlardan biri olarak söylenebilir. Kurakçıl peyzaj gibi su kaynağının kısıtlı kullanılması ile ön plana çıkan peyzaj tasarım anlayışları küresel iklim değişikliği ve su kaynaklarımızın üzerindeki stres arttıkça daha popüler hale gelecektir. Yakın gelecekte ET0 hesabı ile sulama yapan sulama sistemlerinin kurakçıl peyzaj tasarımları ile birleştiği peyzaj projeler görmek mümkün olacaktır.

Kentsel açık yeşil alanların tasarımında, bitki, çim yüzey, sert zemin gibi alanların planlanmasında, su ve değişen iklim parametrelerinin göz önüne alınması, peyzaj projelerinde sürdürülebilir kent kavramını yansıtmakta yardımcı olacaktır. Sürdürülebilir kentler, yağın yağmur sularının hasadı ve depolanması, peyzaj sulama sistemlerinin ET0 miktarlarına adapte şekilde planlanması ve sulama sisteminin bu parametreler üzerine çalışması ile mümkün olacaktır.

Peyzaj ve tarımsal alanların sulama projelerini tasarlarken yapay zekadan faydalanmak, makine öğrenmesi ve robotik kodlama gibi akıllı otomasyon sistemlerinden temellerini alan sulama uygulamaları, sürdürülebilir kent kavramının modern sistemler ile yönetilmesine olanak sağlayacaktır.

Gelecekte ölçüm yapan istasyonların artması, istasyon verilerinin uydu görüntü ve gelişmiş teknolojiler ile çoğaltılması daha hassas haritalar üretmek için altlık sağlayacaktır.

Mevcut verilerle oluşturulan haritaların özellikle il sınırlarının diğer kentler ile kesişim yaptığı bölgelerinin daha doğru sonuçlar vermesi adına çevre il ve ilçelerin istasyon verilerine de ulaşılması gerekmektedir. Bu nedenle sonuçlar kısmındaki bulgular, ölçüm yapılan noktaların bulunduğu bölgedeki yıllık değişimi aylık olarak temsil etmekte, çevresi ve istasyonların kesiştiği noktalarda kaba bilgiler vermektedir. ET0 değerlerinin dağılımının haritalanmasında, hesaplanmış ET0 değerlerin çeşitli enterpolasyon yöntemleri ile hesaplanması yerine, ET0 değerlerinin hesaplanmasına olanak sağlayan değerlerin enterpolasyon yöntemleri hesaplanarak haritalara dönüştürülmesi ya da çeşitli bilgisayar öğrenmesi yöntemleri ile daha detaylı şekilde büyük veri kaynakları ile çalışılması, uzaktan algılama sistemlerinin kullanılması oluşturulacak ET0 haritalarının doğruluğu mikro iklim faktörler ölçeğinde daha detaylı şekilde incelenmesine olanak sağlayacaktır.

Küresel ölçekte yaşanan iklim değişimleri ve beraberinde getirdiği değişimler, yaşamın ve yaşamın temel yapı taşları üzerinde ciddi tehditler oluşturmaktadır. Gelişen teknoloji ve imkanlar ile kentsel açık yeşil alanların ve tarım alanlarının akıllı sulama sistemleri ile sulanması mümkündür. Hem su hem de elektrik enerjisi olarak tasarruf sağlayabilecek olan bu sistemler; gelecek nesillere yaşanabilir bir dünya bırakabilmek adına küresel iklim değişikliğini durduramasak bile sebep olduğu olumsuzlukları önleyebilmek adına fayda sağlayacaktır. İklim değişimi konusunda önleyici faaliyetlerde bulunamayan insanoğlunun en azından bu olumsuzluklara karşı akılcıl çözümler üretmesi, kısıtlı enerji ve su kaynaklarımızı matematiksel yöntem ve metotlar ile kurgulayarak kullanması hayati önem taşımaktadır. Yakın bir gelecekte, tarım ve peyzaj alanları içerisine kurulacak akıllı sulama otomasyonları ile matematiksel istatistiklere dayalı sistemlerin kullanılarak daha etkin sulama projeleri geliştirilmesi ve/veya kullanılması önem kazanacaktır.

Küresel değişimlerle birlikte Malatya ilçelerinin de iklimi değişmekte ve ET0 değerleri artmaktadır. ET0 değerlerinin artması ve ET döngüsünün hızlanması yıllar içerisinde tarım anlayışını tamamen değiştirebilir. Değişen iklim ve meteorolojik parametreler kayısı üretimi konusunda öncü olan Malatya ilinin, kayısı üretimi konusunda uygun koşulları sağlayamamasına sebep olabilir.

KAYNAKLAR

- Allen, R. G., Pereira, L. S., Raes, D., ve Smith, M.** (1998). Crop evapotranspiration-Guidelines for computing crop water requirements-FAO Irrigation and drainage paper 56. *Fao*, 300(9), D05109.
- Arrhenius, S.** (1896). XXXI. On the influence of carbonic acid in the air upon the temperature of the ground. *The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science*, 41(251), 237-276.
- Azrak, M.** (2015). *İklim değişikliğinin buharlaşmaya olası etkileri (Yüksek Lisans Tezi)*. İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.,
- Bağcı, S. Ç., ve Şarlak, N.** (2019). Karaman İli Potansiyel Evapotranspirasyon Tahmini. *Toprak Su Dergisi*, 1-8. doi:10.21657/topraksu.654742
- Bates, B., Kundzewicz, Z., ve Wu, S.** (2008). *Climate change and water. Technical Paper of the Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC Secretariat (Vol. 1, pp.53-75)*.
- Benli, B., Bruggeman, A., Oweis, T., ve Üstün, H.** (2010). Performance of Penman-Monteith FAO56 in a semiarid highland environment. *Journal of irrigation and drainage engineering*, 136(11), 757-765.
- Boyd, C. E.** (2019). *Water quality: an introduction: Springer Nature (Vol. 1, pp.379-411)*. Springer Nature.
- Breidenich, C., Magraw, D., Rowley, A., ve Rubin, J. W.** (1998). The Kyoto protocol to the United Nations framework convention on climate change. *American Journal of International Law*, 92(2), 315-331.
- Change, U. N. F. C. o. C.** (2006). *United Nations framework convention on climate change: Handbook: UNFCC*.
- Chen, D., Gao, G., Xu, C.-Y., Guo, J., ve Ren, G.** (2005). Comparison of the Thornthwaite method and pan data with the standard Penman-Monteith estimates of reference evapotranspiration in China. *Climate research*, 28(2), 123-132.
- Choudhary, D.** (2018). *Methods of Evapotranspiration*. AGM- 505, Soil, Water Balance Climatology. doi.10.13140/RG.2.2.14533.76007.
- Dadaser- Celik, F., Cengiz, E., ve Guzel, O.** (2016). Trends in reference evapotranspiration in Turkey: 1975–2006. *International Journal of Climatology*, 36(4), 1733-1743.
- Dimoudi, A., ve Nikolopoulou, M.** (2003). Vegetation in the urban environment: microclimatic analysis and benefits. *Energy and buildings*, 35(1), 69-76.
- Dlugokencky, E. J., Steele, L. P., Lang, P. M., ve Masarie, K. A.** (1994). The growth rate and distribution of atmospheric methane. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 99(D8), 17021-17043.
- DSİ.** (2018). Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü 2017 Yılı Faaliyet Raporu.
- DSİ.** (2019). Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü 2019 Yılı Faaliyet Raporu.
- Durack, P. J., Wijffels, S. E., ve Matear, R. J.** (2012). Ocean salinities reveal strong global water cycle intensification during 1950 to 2000. *Science*, 336(6080), 455-458.
- Ecoshock.** (2006). Methane Primer Erişim Tarihi : 05.04.2020 <https://www.ecoshock.org/2006/10/methane-primer.html>.
- Energy, U. S. C. J. C. o. A.** (1966). *Current Membership of the Joint Committee on Atomic Energy, Congress of the United States: US Government Printing Office*.
- EPA.** (2016). United States Environmental Protection Agency Erişim Tarihi : 09.04.2020 <https://www.epa.gov/climate-indicators/climate-change-indicators-atmospheric-concentrations-greenhouse-gases>.

- Erlat, E.** (1999). İzmir'de Maksimum Sıcaklıklar ve Sıcak Dalgaları. *Ege Coğrafya Dergisi*, 10, 125-148.
- Fleming, J.** (2013). The callendar effect: the life and work of Guy Stewart Callendar (1898-1964). In S. S. B. Media (Ed.), (Vol. 1, pp. 78-100).
- Flores, H., Atkinson, A., Kawaguchi, S., Krafft, B. A., Milinevsky, G., Nicol, S., . . . Rebolledo, E. B.** (2012). Impact of climate change on Antarctic krill. *Marine Ecology Progress Series*, 458, 1-19.
- Fontenot, R. L.** (2004). An evaluation of reference evapotranspiration models in Louisiana.
- Frederick, K. D., ve Major, D. C.** (1997). Climate change and water resources. 37(1), 7-23.
- Gleick, P. H.** (1993). Water in crisis. *Pacific Institute for Studies in Dev., Environment Security. Stockholm Env. Institute, Oxford Univ. Press. 473p, 9.*
- Globalwarmingart.** (2015). Greenhouse Effect Erişim Tarihi : 05.04.2020 https://web.archive.org/web/20150909201753/http://www.globalwarmingart.com/wiki/Image:Greenhouse_Effect.png.
- Haines, A., Kovats, R. S., Campbell-Lendrum, D., ve Corvalán, C. J. P. h.** (2006). Climate change and human health: impacts, vulnerability and public health. *Public health*, 120(7), 585-596.
- Hansen, J., Johnson, D., Lacs, A., Lebedeff, S., Lee, P., Rind, D., ve Russell, G.** (1981). Climate impact of increasing atmospheric carbon dioxide. *Science*, 213(4511), 957-966.
- Hanson, R.** (1991). Evapotranspiration and droughts. US Geological Survey Water-Supply Paper, 2375, 99-104.
- Hargreaves, G. H., ve Allen, R. G.** (2003). History and evaluation of Hargreaves evapotranspiration equation. *Journal of the irrigation and Drainage Division*, 129(1), 53-63.
- Hargreaves, G. H., ve Samani, Z. A.** (1982). Estimating potential evapotranspiration. *Journal of the irrigation and Drainage Division*, 108(3), 225-230.
- Hargreaves, G. H., ve Samani, Z. A.** (1985). Reference crop evapotranspiration from temperature. *Applied engineering in agriculture*, 1(2), 96-99.
- Hasdemir, M.** (2020). KAYISI ÜRÜN RAPORU Erişim Tarihi : 01.10.2020 <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/PDF%20Ürün%20Raporları/2020%20Ürün%20Raporları/Kayıtlı%20Ürün%20Raporu%202020-316%20TEPGE.pdf>. Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü.
- Herzog, T.** (2009). World greenhouse gas emissions in 2005. *World Resources Institute*, 7, 1-5.
- Houghton, Ding, Y., Griggs, D. J., Noguera, M., van der Linden, P. J., Dai, X., . . . Johnson, C.** (2001). Climate change 2001: the scientific basis. In (Vol. 1, pp. 419-457): The Press Syndicate of the University of Cambridge.
- Houghton, J.** (2009). *Global warming: the complete briefing*: Cambridge university press.
- Howard, L.** (1818). *The climate of London: deduced from meteorological observations, made at different places in the neighbourhood of the metropolis* (Vol. 1): W. Phillips, George Yard, Lombard Street, sold also by J. and A. Arch, Cornhill; Baldwin, Cradock, and Joy, and W. Bent, Paternoster Row; and J. Hatchard, Picadilly.
- Howell, T. A., ve Evett, S.** (2004). The Penman-Monteith Method. *Evapotranspiration: Determination of Consumptive Use in Water Rights Proceedings, Continuing Legal Education in Colorado, Inc. Denver, Colorado.*
- Huntington, T. G.** (2006). Evidence for intensification of the global water cycle: review and synthesis. *Journal of Hydrology*, 319(1-4), 83-95.

- Irmak, S., Irmak, A., Allen, R., ve Jones, J.** (2003). Solar and net radiation-based equations to estimate reference evapotranspiration in humid climates. *Journal of irrigation and drainage engineering*, 129(5), 336-347.
- Jensen, M. E., Burman, R. D., ve Allen, R. G.** (1995). Evapotranspiration and irrigation water requirements. *Journal of irrigation and drainage engineering*, 121(1), 133-134.
- Kaplan, S., Guvensan, M. A., Yavuz, A. G., ve Karalurt, Y.** (2015). Driver behavior analysis for safe driving: A survey. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 16(6), 3017-3032.
- Kar, S. K., Kumar, N. A., Mishra, C., ve Sinha, B.** (2017). Evaluation of Class-A Pan Coefficient Models for Estimation of Reference Crop Evapotranspiration for Dry Sub-humid Climates. *Journal of Agricultural Engineering*, 54(3), 67-74.
- Karabacak, T., ve Uzundumlu, A.** (2020). Kayısı Üretiminde Önde Gelen İllerin 2019-2025 Üretim Tahminleri. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*(Özel Sayı), 561-573.
- Karaca, C., Buyuktas, D., Bastug, R., Aydinsakir, K., ve Buyuktas, K.** (2018). Comparing Seven Different Reference Evapotranspiration Equations With Penman-Monteith For Antalya, Turkey. *Fresenius Environmental Bulletin*, 27(12 B), 9500-9508.
- Karaca, C., Tekelioğlu, B., Büyüktas, D., ve Baştuğ, R.** (2017). Kıyas Bitki Su Tüketiminin Hesaplanmasında Kullanılan Eşitliklerin Değerlendirilmesi. *Akademia Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*(Özel Sayı), 144-161.
- Karaca, M., Tayanç, M., ve Toros, H. n.** (1995). Effects of urbanization on climate of Istanbul and Ankara. *Atmospheric Environment*, 29(23), 3411-3421.
- Kashyap, P., ve Panda, R.** (2001). Evaluation of evapotranspiration estimation methods and development of crop-coefficients for potato crop in a sub-humid region. *Agricultural water management*, 50(1), 9-25.
- Krysanova, V., ve Wechsung, F.** (2002). Impact of climate change and higher CO₂ on hydrological processes and crop productivity in the state of Brandenburg, Germany. In *Climatic Change: Implications for the Hydrological Cycle and for Water Management* (pp. 271-300): Springer.
- KTB.** (2020). T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Malatya İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü Erişim Tarihi : 10.04.2020 <https://malatya.ktb.gov.tr/TR-58266/iklim-ve-bitki-ortusu.html>.
- Lafferty, K. D. J. E.** (2009). The ecology of climate change and infectious diseases. 90(4), 888-900.
- Lakatos, M., Weidinger, T., Hoffmann, L., Bihari, Z., ve Horváth, Á.** (2020). Computation of daily Penman–Monteith reference evapotranspiration in the Carpathian Region and comparison with Thornthwaite estimates. *Advances in Science and Research*, 16, 251-259.
- Lamb, H., Horace , Gentilli, Joseph , Mason, Basil John , . . . Waggoner, P. E., Krishnamurti, . T.N. , Wells, . Neil C. , Cenedese, . Claudia , Enfield, . David B. , Davies, . Roger , Hayden, . Bruce P. , Smith, . Phillip J. , Arnfield, . A. John , Pielke, . Roger A. and Bluestein, . Howard B.** (2021). Climate. Encyclopedia Britannica. <https://www.britannica.com/science/climate-meteorology> Erişim Tarihi : 01.07.2021.
- Le Treut, H., Cubasch, U., ve Allen, M.** (2005). Historical Overview of Climate Change Science. *Notes*, 16.
- Lemke, P., Ren, J., Alley, R. B., Allison, I., Carrasco, J., Flato, G., . . . Thomas, R. H.** (2007). Observations: changes in snow, ice and frozen ground. In.

- Leuliette, E. W., ve Nerem, R. S.** (2016). Contributions of Greenland and Antarctica to global and regional sea level change. *Oceanography*, 29(4), 154-159.
- Malatya İl Tarım ve Orman Müdürlüğü.** (2020). Faaliyetlerimiz Temmuz - 2020 Erişim Tarihi:01.11.2020
<https://malatya.tarimorman.gov.tr/Belgeler/FAALİYETLERİMİZ/FAALİYETLERİMİZ%20TEMMUZ%202020.pdf>.
- Malatya Valiliği.** (2020). Coğrafi Konum Erişim Tarihi : 10.04.2020
<http://www.malatya.gov.tr/cografik-konum>.
- Maslin, M.** (2014). Climate change: a very short introduction. In (Vol. 1, pp. 29-46): OUP Oxford.
- McMichael, A. J., Haines, J., Slooff, R., Sari Kovats, R., ve Organization, W. H.** (1996). *Climate change and human health: an assessment*. Retrieved from
- Meteorology, G. o.** (2012). Climate change Erişim Tarihi : 05.04.2020
http://glossary.ametsoc.org/wiki/Climate_change.
- Mitchell, J. F.** (1989). The “greenhouse” effect and climate change. *Reviews of Geophysics*, 27(1), 115-139.
- Monteith, J. L.** (1965). *Evaporation and environment*. Paper presented at the Symposia of the society for experimental biology.
- NASA, G.** (2016). Global Precipitation Measurement The Water Cycle Erişim Tarihi : 06.04.2020
<https://gpm.nasa.gov/education/water-cycle>.
- NASA/GISS.** (2020). NASA's Goddard Institute for Space Studies (GISS) Erişim Tarihi : 01.04.2020
<https://data.giss.nasa.gov>.
- Neftel, A., Moor, E., Oeschger, H., ve Stauffer, B.** (1985). Evidence from polar ice cores for the increase in atmospheric CO₂ in the past two centuries. *Nature*, 315(6014), 45-47.
- Nemani, R. R., Keeling, C. D., Hashimoto, H., Jolly, W. M., Piper, S. C., Tucker, C. J., . . . Running, S. W.** (2003). Climate-driven increases in global terrestrial net primary production from 1982 to 1999. *Science*, 300(5625), 1560-1563.
- NOAA.** (2012a). Description of the Hydrologic Cycle, Erişim Tarihi : 05.04.2020
https://www.nwrfc.noaa.gov/info/water_cycle/hydrology.cgi.
- NOAA.** (2012b). Trends in Atmospheric Carbon Dioxide Erişim Tarihi : 06.04.2020
<https://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/global.html>.
- OECD.** (2020). OECD Statistics Erişim Tarihi : 02.04.2020
https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=AIR_GHG
- Oke, T. R.** (2002). *Boundary layer climates*: Routledge (Vol.1, pp. 70-85)
- Pachauri, R. K., Allen, M. R., Barros, V. R., Broome, J., Cramer, W., Christ, R., . . . Dasgupta, P.** (2014). *Climate change 2014: synthesis report. Contribution of Working Groups I, II and III to the fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*: Ipcc.
- Parry, M., Parry, M. L., Canziani, O., Palutikof, J., Van der Linden, P., ve Hanson, C.** (2007). *Climate change 2007-impacts, adaptation and vulnerability: Working group II contribution to the fourth assessment report of the IPCC* (Vol. 4): Cambridge University Press.
- Parry, M., Rosenzweig, C., ve Livermore, M.** (2005). Climate change, global food supply and risk of hunger. *Biological Sciences*, 360(1463), 2125-2138.
- Penman, H. L.** (1948). Natural evaporation from open water, bare soil and grass. *Series A. Mathematical and Physical Sciences*, 193(1032), 120-145.
- Pereira, A. R., ve Pruitt, W. O.** (2004). Adaptation of the Thornthwaite scheme for estimating daily reference evapotranspiration. *Agricultural water management*, 66(3), 251-257.

- Pimentel, D., ve Pimentel, M.** (2006). Global environmental resources versus world population growth. *Ecological economics*, 59(2), 195-198.
- Planton, S.** (2013). IPCC, 2013: Annex III: Glossary : IPCC-Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC Fifth Assessment Report, 1450.
- Qiu, G.-y., LI, H.-y., Zhang, Q.-t., Wan, C., Liang, X.-j., ve Li, X.-z.** (2013). Effects of evapotranspiration on mitigation of urban temperature by vegetation and urban agriculture. *Journal of Integrative Agriculture*, 12(8), 1307-1315.
- Raes, D., ve Munoz, G.** (2009). The ETo Calculator. *Reference Manual Version*, 3.
- Ramanathan, V.** (1975). Greenhouse effect due to chlorofluorocarbons: Climatic implications. *Science*, 190(4209), 50-52.
- Resmî Gazete.** (2012). On üç ilde büyükşehir belediyesi ve yirmi altı ilçe kurulması ile bazı kanun ve kanun hükmünde kararnamelelerde değişiklik yapılmasına dair kanun Erişim Tarihi : 01.04.2020 <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/12/20121206-1.htm>.
- Resmî Gazete.** (2019). 21/2/2019 Tarihli ve 774 Sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı Erişim Tarihi : 16.08.2020 <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/02/20190222-9.pdf>
- Ritchie, H., ve Roser, M.** (2018). Urbanization Erişim Tarihi : 10.08.2020 <https://ourworldindata.org/urbanization>. *Our World in Data*, 25-48.
- Rogelj, J., Den Elzen, M., Höhne, N., Fransen, T., Fekete, H., Winkler, H., . . . Meinshausen, M.** (2016). Paris Agreement climate proposals need a boost to keep warming well below 2 C. *Nature*, 534(7609), 631-639.
- Ruddiman, W. F.** (2003). The anthropogenic greenhouse era began thousands of years ago. *Climatic change*, 61(3), 261-293.
- Schmidt, M.** (2010). Ecological design for climate mitigation in contemporary urban living. *International Journal of Water*, 5(4), 337-352.
- Sentelhas, P. C., Gillespie, T. J., ve Santos, E. A.** (2010). Evaluation of FAO Penman–Monteith and alternative methods for estimating reference evapotranspiration with missing data in Southern Ontario, Canada. *Agricultural water management*, 97(5), 635-644.
- Shepherd, A., Ivins, E., Rignot, E., Smith, B., Van Den Broeke, M., Velicogna, I., . . . Krinner, G.** (2018). Mass balance of the Antarctic Ice Sheet from 1992 to 2017. *Nature*, 558, 219-222.
- Shuttleworth, W. J.** (2008). Evapotranspiration measurement methods. *Southwest Hydrology*, 7(1), 22-23.
- Smith, M.** (1992). *CROPWAT: A computer program for irrigation planning and management*: Food & Agriculture Org.
- Smith, P., Martino, Z., ve Cai, D.** (2007). 'Agriculture', in *Climate change 2007: mitigation*. In: Cambridge University.
- Solomon, S., Manning, M., Marquis, M., ve Qin, D.** (2007). *Climate change 2007-the physical science basis: Working group I contribution to the fourth assessment report of the IPCC* (Vol. 4): Cambridge university press.
- Song, J. M., ve Chew, W. C.** (1995). Multilevel fast- multipole algorithm for solving combined field integral equations of electromagnetic scattering. *Microwave and Optical Technology Letters*, 10(1), 14-19.
- Sterling, T. M.** (2005). Transpiration: Water movement through plants. *Journal of Natural Resources and Life Sciences Education*, 34, 123.
- Suleiman, A. A., Soler, C. M. T., ve Hoogenboom, G.** (2007). Evaluation of FAO-56 crop coefficient procedures for deficit irrigation management of cotton in a humid climate. *Agricultural water management*, 91(1-3), 33-42.

- Şimşek, O., Mermer, A., Yıldız, H., Özaydın, A., ve Peşkirçioğlu, M.** (2019). Referans toplam buharlaşma (ET_o) normal haritaları. *Turkish State Meteorological Service*.
- Taha, H.** (1997). Urban climates and heat islands; albedo, evapotranspiration, and anthropogenic heat. *Energy and buildings*, 25(2), 99-103.
- Taha, H., Akbari, H., ve Rosenfeld, A.** (1991). Heat island and oasis effects of vegetative canopies: micro-meteorological field-measurements. *Theoretical and Applied Climatology*, 44(2), 123-138.
- Tas, I., Yildirim, Y. E., Aksit, C., Ozaydin, K. A., ve Gokalp, Z.** (2018). Determination of spatial variation of reference evapotranspiration case study of Seyhan basin. *Current Trends in Natural Sciences*, 7(14), 251-259.
- Thurrow, C.** (1983). *Improving Street Climate Through Urban Design* (No. 376). American Planning Association.
- Toews, M. W.** (2007). Surface water cycle Erişim Tarihi : 05.04.2020 https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Surface_water_cycle.svg.
- Toy, S., ve Yılmaz, S.** (2009). Peyzaj Tasarımında Biyoklimatik Konfor ve Yaşam Mekanları İçin Önemi. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 40(1), 133-139.
- Trajkovic, S., ve Kolakovic, S.** (2009). Evaluation of reference evapotranspiration equations under humid conditions. *Water Resources Management*, 23(14), 3057.
- Trenberth, K. E.** (1997). The definition of el nino. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 78(12), 2771-2778.
- Türkeş, M., Sümer, U. M., ve Çetiner, G.** (2000). Küresel iklim değişikliği ve olası etkileri. *Turkish State Meteorological Service*.
- Türkeş, M., Sümer, U. M., ve Kiliç, G.** (1996). Observed changes in maximum and minimum temperatures in Turkey. *International Journal of Climatology: A Journal of the Royal Meteorological Society*, 16(4), 463-477.
- Urrea-Lopez, r., Olalla, f., Fabeiro, c., ve Moratalla, a.** (2006). Testing evapotranspiration equations using lysimeter observations in a semi-arid climate. *Agricultural water management*, 85, 15-26.
- USGS.** (2017). United States Geological Survey Erişim Tarihi : 05.04.2020 <https://www.usgs.gov/media/images/su-d-ng-s-water-cycle-turkish>.
- Valiantzas, J. D.** (2013). Simplified forms for the standardized FAO-56 Penman–Monteith reference evapotranspiration using limited weather data. *Journal of Hydrology*, 505, 13-23.
- Vallee, D., Margat, J., Eliasson, A., ve Hoogeveen, J.** (2003). *Review of world water resources by country*: Food and Agricultural Organization of the United Nations.
- Ventura, F., Spano, D., Duce, P., ve Snyder, R. L.** (1999). An evaluation of common evapotranspiration equations. *Irrigation Science*, 18(4), 163-170.
- Wang, K., ve Dickinson, R. E.** (2012). A review of global terrestrial evapotranspiration: Observation, modeling, climatology, and climatic variability. *Reviews of Geophysics*, 50(2).
- Wang, W., Yung, Y., Lacis, A., Mo, T., ve Hansen, J.** (1976). Greenhouse effects due to man-made perturbations of trace gases. *Science*, 194(4266), 685-690.
- Watson, R. T., Rodhe, H., ve Oeschger, H.** (1990). Greenhouse gases and aerosols. *Scientific Assessment of Climate Change: Report*, 1.
- Weart, S. R.** (2008). *The Discovery of Global Warming*: Harvard University Press.
- Xie, Y., Huang, T., Li, J., Liu, J., Niu, J., Mak, C. M., ve Lin, Z.** (2018). Evaluation of a multi-nodal thermal regulation model for assessment of outdoor thermal comfort: Sensitivity to wind speed and solar radiation. *Building and Environment*, 132, 45-56.

- Yıldırım, Y. E., İsmail, T., ve Özaydın, K. A.** (2019). Referans Evapotranspirasyonun Mekansal Değişiminin Belirlenmesinde Gediz Havzası Örneği. *Toprak Su Dergisi, Özel Sayı*, 153-161.
- Yılmaz, H., Yılmaz, S., ve Mutlu, E.** (2019). Yenilenen Park Alanlarında İklim Odaklı Tasarımlar: Erzurum Kentsel Dönüşüm Alanı Örneği. *Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 8, 79-88.
- Yılmaz, S., Mutlu, B. E., Aksu, A., Mutlu, E., ve Qaid, A.** (2021). Street design scenarios using vegetation for sustainable thermal comfort in Erzurum, Turkey. *Environmental Science Pollution Research*, 28(3), 3672-3693.
- Zotarelli, L., Dukes, M. D., Romero, C. C., Migliaccio, K. W., ve Morgan, K. T.** (2010). Step by step calculation of the Penman-Monteith Evapotranspiration (FAO-56 Method). *Institute of Food and Agricultural Sciences*.



EKLER

EK A METEOROLOJİ İSTASYONLARI İKLİM VERİLERİ

Akçadağ İlçesi

17706 Nolu Akçadağ Sultansuyu (TİGEM) meteoroloji istasyonu

Ocak 2010 – Aralık 2019 yılları arasını kapsayan ölçüm verileri eksiksizdir.

17200 Nolu Erhaç havaalanı meteoroloji istasyonu

Ocak 2001-Aralık 2019 yılları arasını kapsayan ölçüm verileri içerisinde 2003 yılı Kasım aralık ayı Tmin ve Tmax değerleri ve 2008 yılı Ocak ayı için Tmin değerleri, 2002 Yılı Nisan ayından 2007 Mart ayına kadar, 2007 yılı Haziran ayından 2008 yılı Şubat ayına kadar, 2008 yılı Mart ayı Mayıs ayı ve Temmuz ayından 2019 Ocak ayına kadar ortalama bağıl nem değerleri eksiktir.

Arapgir İlçesi

17764 Nolu Arapgir meteoroloji istasyonu

Ocak 1964–Aralık 2019 yılları arasını kapsayan ölçüm verileri içerisinde 1967 yılına ait sıcaklık, bağılnem ve rüzgar hızı veriler eksiktir.

Arguvan

18189 Nolu Arguvan meteoroloji istasyonu

Ocak 2013-Aralık 2019 yılları arasını kapsayan ölçüm verileri eksiksizdir.

Battalgazi

18187 Nolu Meyvecilik Arş. (TAGEM) meteoroloji istasyonu

Ocak 2013 Aralık 2019 yılları arasını kapsayan ölçüm verileri eksiksizdir.

Darende

17842 Nolu Balaban meteoroloji istasyonu

Ocak 1982-Aralık 2019 yılları arasını kapsayan ölçüm verileri içerisinde Mart ayının 1983, 1985, 1986, 1987, 1988, 1990, 1991, 1992, 1997, 1998, 2000, 2003, 2004 ve 2012 yıllarında Tmin, değerleri, Nisan ayının 1997 ve 2004 yıllarında Tmin değerleri 2005 Yılı Ekim

ayından 2009 yılı Eylül ayına kadar tüm değerler, 2009 yılı Kasım ayında tüm değerler eksiktir.

18185 Nolu Darende meteoroloji istasyonu

Ekim 2012 - Aralık 2019 yılları arasını kapsayan ölçüm verileri içerisinde 2012 yılı Ekim ayı ortalama rüzgâr hızı verisi eksiktir.

Doğanşehir

17872 Nolu Doğanşehir meteoroloji istasyonu

Ocak 1964-Aralık 2019 yılları arasını kapsayan ölçüm verileri eksiksizdir.

Doğanyol

18352 Nolu Doğanyol meteoroloji istasyonu

Ağustos 2013 - Aralık 2019 yılları arasını kapsayan ölçüm verileri içerisinde 2018 yılı Ocak ayı aylık ortalama rüzgar hızı verisi eksiktir.

Hekimhan

18183 Nolu Hekimhan meteoroloji istasyonu

Ekim 2012 - Aralık 2019 yılları arasını kapsayan ölçüm verileri eksiksizdir.

Kale

17845 Nolu Kale meteoroloji istasyonu

Eylül 2009 - Aralık 2019 yılları arasını kapsayan ölçüm verileri eksiksizdir

Kuluncak

18184 Nolu Kuluncak meteoroloji istasyonu

Ekim 2012 - Aralık 2019 yılları arasını kapsayan ölçüm verileri içerisinde 2013 yılı Şubat ve Mart aylarında ölçüm yapılamamıştır. 2014 yılı Şubat ayı T_{min} değeri, 2015, 2016, 2017 yılı Ocak ve Şubat T_{min} değerleri, 2019 yılı Ocak ayı T_{min} değeri, Eylül ayı aylık ortalama bağıl nem değeri verileri eksiktir

Pütürge

18186 Nolu Pütürge meteoroloji istasyonu

Ekim 2012 - Aralık 2019 yılları arasını kapsayan ölçüm verileri içerisinde 2012 yılı Ekim ayı ortalama rüzgâr hızı verisi eksiktir.

Yazıhan

18188 Nolu Yazıhan meteoroloji istasyonu

Ekim 2012 - Aralık 2019 yılları arasını kapsayan ölçüm verileri içerisinde 2017 yılı Şubat ayı Tmin değeri verisi eksiktir.

Yeşilyurt

17199 Nolu Malatya meteoroloji istasyonu

Ocak ayı 1959-Aralık ayı 2019 yılları arasını kapsayan ölçüm verileri eksiksizdir.

18353 Nolu Kayısı Arş. Ens. meteoroloji istasyonu

Kasım 2013 - Aralık 2019 yılları arasını kapsayan ölçüm verileri eksiksizdir.

17197 Nolu Tulga Havaalanı meteoroloji istasyonu

Ağustos 2012 - Aralık 2019 yılları arasını kapsayan ölçüm verileri eksiksizdir.

ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad : Eyüp Burak SELÇUK

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** : 2019, Atatürk Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi
- **Yüksek Lisans** : 2021, İnönü Üniversitesi Fen Bilim Enstitüsü

YÜKSEK LİSANS TEZİNDEN TÜRETİLEN ÇALIŞMALAR

- **E. Selçuk, A. Günaydin**, Evapotranspirasyon Hesabı Yapabilen Akıllı Sulama Sistemleri. 3. Uluslararası Tarım, Çevre ve Sağlık Kongresi 12-14 Kasım 2020
- **E. Selçuk, A. Günaydin**, Küresel Isınma ve İklim Değişikliğinin Malatya'daki Referans Toplam Buharlaşmaya Etkisi. 3. Uluslararası Tarım, Çevre ve Sağlık Kongresi 12-14 Kasım 2020