

# Divriği (Sivas) İlçesi ile Yakın Çevresinin İklimsel Özellikleri ve Trend Analizi

## Climatic Characteristics and Trend Analysis of Divriği (Sivas) District and Its Near Environment

Fatih KARTAL<sup>1</sup>

### Öz

Geçmişten günümüze kadar insanoğlu bulunduğu alandaki yaşamsal faaliyetlerini doğal unsurlara bağlı olarak sürdürmektedir. Bu doğal unsurlardan biriside fiziki coğrafyanın konusunu oluşturan iklim özellikleridir. Çalışma, bu bağlamda Divriği ilçesinin iklim parametrelerini uzun periyotlarda açıklamak ve sıcaklık ile yağış trendlerini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Araştırmada MGM (Meteoroloji Genel Müdürlüğü)'den alınan Divriği (1960-2022) ve çevresinin iklim verilerinden yararlanılmıştır. Saha haritalarının hazırlanmasında Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)'nde kullanılan ArcGIS 10.4.1 programından faydalanılmış olup tablo ve şekiller Microsoft Word ve Excel aracılığıyla oluşturulmuştur. Çalışmanın trend analizi için Mann-Kendall ve Spearman's Rho testi gibi iki önemli trend yöntemi kullanılmıştır. Divriği'nin iklim tipi Erinç yöntemine göre; yaz mevsiminde kuraklığı fazla olan yarı nemli iklim iken Thornthwaite göre yarı kurak-nemli, orta sıcaklıkta (Mezotermal) bir iklimdir. Sonuç olarak trend analizleri küresel iklim değişimleri açısından Divriği ilçesinde de uzun vadede sıcaklık artışlarını ve yağış azalmalarını işaret etmektedir. Bu veriler doğrultusunda sahada yapılacak olan doğru planlamalar hem yöre ve ülke ekonomisine katkı sağlayacağı hem de ekolojik anlamda iklimle ilgili çevre sorunlarını azaltacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** İklim Elemanları, Sivas İli, Divriği İlçesi, Trend Analizi.

### Abstract

From the past to the present, human beings continue their vital activities in the area where they live depending on natural elements. One of these natural elements is the climatic features that constitute the subject of physical geography. In this context, the study was conducted to explain the climatic parameters of Divriği district in long periods and to reveal the temperature and precipitation trends. In the study, climate data of Divriği (1960-2022) and its surroundings obtained from MGM (General Directorate of Meteorology) were utilized. ArcGIS 10.4.1 program used in Geographic Information Systems (GIS) was used in the preparation of field maps and tables and figures were created using Microsoft Word and Excel. Two important trend methods such as Mann-Kendall and Spearman's Rho test were used for trend analysis of the study. According to the Erinç method, Divriği's climate type is a semi-humid climate with high aridity in the summer season, while according to Thornthwaite, it is a semi-arid-humid, medium-temperature (mesothermal) climate. As a result, trend analyses indicate long-term temperature increases and precipitation decreases in Divriği in terms of global climate changes. In line with these data, it is thought that the correct planning to be made in the field will both contribute to the local and national economy and reduce climate-related environmental problems in ecological terms.

**Keywords:** Climate Elements, Sivas Province, Divriği District, Trend Analysis.

1 Dr. Öğr. Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, fatihkartal@cumhuriyet.edu.tr, <https://orcid.org/0000-0001-9266-5007>, <https://ror.org/04f81fm77>

Makale Türü/Article Type: Araştırma Makalesi/Research Article

Geliş Tarihi/Received Date: 04.07.2024 – Kabul Tarihi/Accepted Date: 02.12.2024

Atıf İçin/For Cite: Kartal F., "Divriği (Sivas) İlçesi ile Yakın Çevresinin İklimsel Özellikleri ve Trend Analizi", Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 2025;24(1):148-168

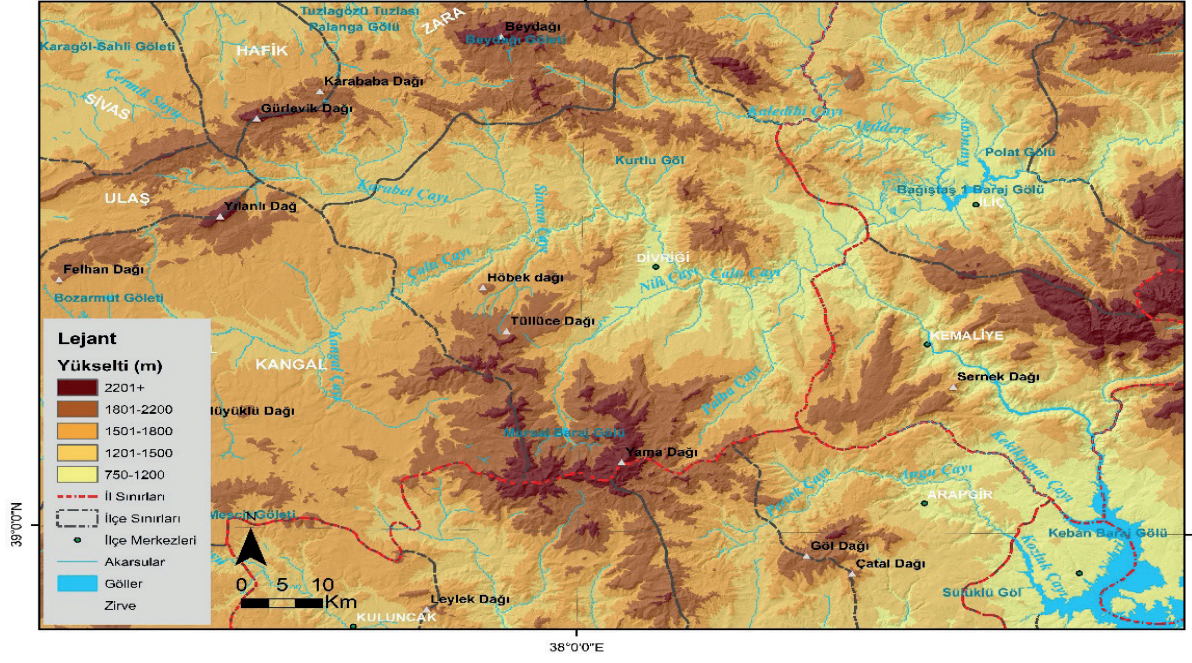
<https://doi.org/10.17755/esosder.1510387>

License: CC BY-NC 4.0

## Giriş

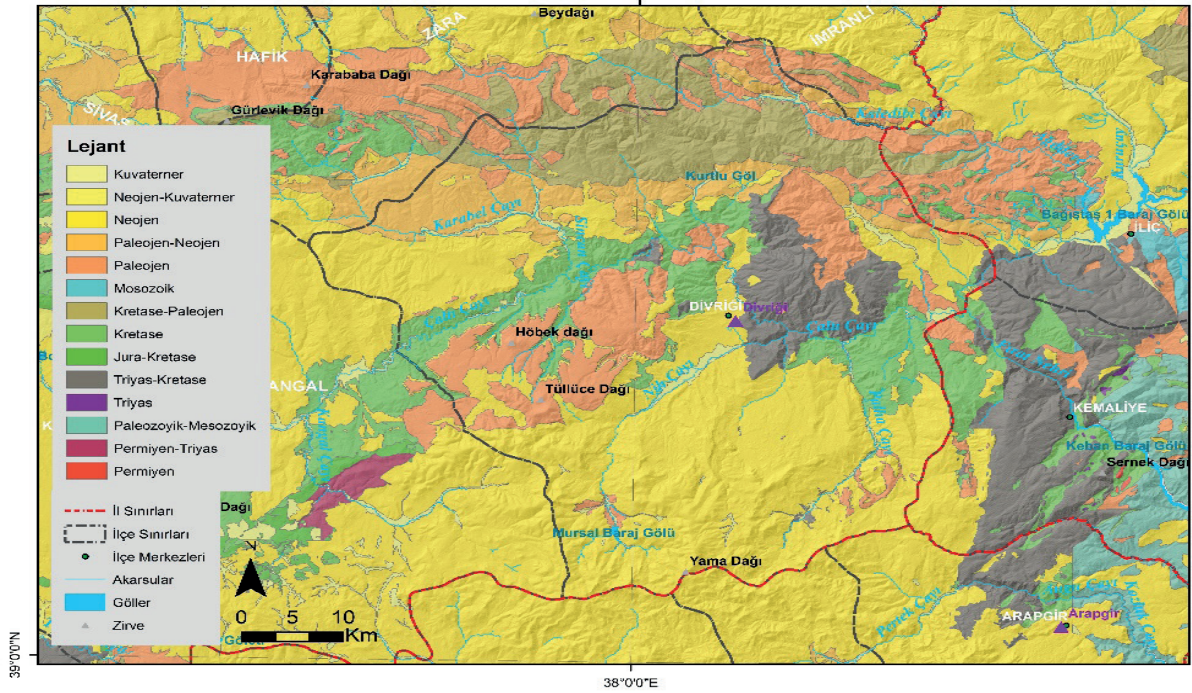
İklim, dünyanın belli bir alanında uzun yıllar gözlemlenen atmosferik özelliklerin yanında ekstrem değerlerin ve değişimlerin zamansal dağılımlarını kapsayan bir hava olayı olarak tanımlanmaktadır (Türkeş 2010). Uzun yıllarda elde edilen gözlemler ise sürekli değişim gösteren 300-500 yıllık bir iklim periyodunu kapsamakta olup doğal ve beşeri hayat üzerinde önemli etkiye sahiptir (Yalçın vd., 2005). İklim, bir alanda insanların yaşamları boyunca doğal, beşeri ve ekonomik çevrelerini etkileyen en önemli unsurlardan biridir. İklim koşulları bir lokasyonun başta nüfus özellikleri ve yerleşme tipleri olmak üzere tarım ürünleri, hayvan türleri, arazi kullanımı, ulaşım, hidrografi ve bitki örtüsü gibi doğal, beşeri ve ekonomik bütün özellikleri etkilemektedir. Yine iklim kısa ve uzun vadede yapılacak olan bütün planlamalarda önemli bir ölçüttür (Ackerman & Knox, 2015). Herhangi bir yerin iklimsel özelliklerin anlayabilmek ve analiz edebilmek ise iklim parametrelerini oluşturan sıcaklık, yağış, basınç, rüzgâr, nemlilik vb. gibi birçok özelliği iyi yorumlayabilmekten geçmektedir. İklim çalışmaları açısından bu parametreler sayesinde elde edilen meteorolojik veriler ulusal ve uluslararası platformlarda iklim ve iklim değişikliklerini yorumlamada önemli katkı sağlamaktadır. Dolayısıyla çalışma Divriği ilçesinin iklim parametrelerini tespit ederek yöre ve bölge ekonomisine uygun ileriye yönelik planlamalar yapılması açısından önem taşımaktadır. Divriği ikliminin açıklanması yönünde benzer parametrelerin yorum ve analizlerini farklı zaman ve mekân boyutunda açıklamak maksadıyla birçok bilim insanı alan yazına katkıda bulunmuştur. Bunlardan bazıları; Ahrens, 1994; Erinç, 1996; Tayanç vd., 1997; Erol, 1999; Olivere & Hidore, 2002; Türkeş vd., 2002; Garipağaoğlu, 2003; Yalçın vd., 2005; Demir vd., 2008; Atalay, 2010; Atalay & Mortan, 2017; Erlat, 2013; Bilewu, 2015; Dabanlı, 2017; Sunkar, 2006; Polat & Sunkar, 2017; Coşkun, 2019; Coşkun, 2020, Coşkun, 2020a, 2020b, 2020c, 2020d, 2020e, 2020f, 2020g, 2020h; Toprak & Sunkar, 2022; Kartal, 2022; Kartal, 2024 şeklindedir. Araştırmanın konusunu; Divriği ilçesinin (1960-2022) iklim özelliklerinin incelenmesi ve trend analizi oluşturmaktadır. Çalışma sahası Sivas iline bağlı olup hem İç Anadolu hem de Doğu Anadolu Bölge sınırı içerisinde yer almaktadır. Çevresiyle en önemli sınırını ise Yukarı Fırat Havzası'nın bir kolu olan Çaltı Çayı çizmektedir (Akbulut, 2004). Divriği kuzey-güney yönlü uzanan derin vadilerle doğu-batı doğrultusunda uzanan dağ sistemleri arasında uzanmaktadır. Divriği İlçesi kuzeyde; Zara ve İmranlı, güneyde; Arguvan, Arapgir ve Hekimhan, doğuda; İliç ve Kemaliye batıda ise Kangal ilçesiyle çevrilidir (Şekil 1).





Şekil 2: Divriği İlçesi ve Çevresinin Fiziki Haritası

Divriği ilçesi jeolojik yapısı itibariyle Paleozoik dönemden Kuaternere kadar çeşitli formasyonlardan oluşmaktadır (Şekil 3). MTA (Maden Tetkik ve Arama) ve Sunkar vd., (2008)'nin yapmış olduğu araştırmaya göre; Divriği'nin Kuzeybatısında; Paleozoik döneme ait mermer, kuvarsit, mikaşist ve fillat, Kuzeyinde; Tecer Dağlarıyla arasında kalan kısımda Mesozoik döneme ait kalker tabakaları Tersiyer dönemine ait Eosen flişi, Oligosen ve Miosen jipsli serileri bulunmaktadır. Kuaterner dönemine ait üniteler ise genelde akarsu yataklarında olup eski ve yeni alüvyon sahalarıdır. Bununla birlikte magmatik kayalar sahada çok fazla olup serpantin, diorit, bazalt, dasit ve andezit başlıca kayalardandır. Ayrıca saha tektonik açıdan farklı dönemlerde doğu-batı doğrultusunda dört defa kıvrılma hareketlerine maruz kalmıştır.



Şekil 3: Divriği İlçesi ve Çevresinin Jeoloji Haritası

## 1. Çalışmanın Amacı

Sivas İli Divriği ilçesinin iklim elemanlarının uzun dönem ortalamalarını tespit etmek, yağış ve sıcaklıkların bu periyotta trendlerini araştırmak çalışmanın temel amacını oluşturmaktadır. Çalışma, sürdürülebilir bir çevrenin oluşturulması ve geleceğe yönelik sağlıklı planlamaların yapılması açısından önemlidir. Bu araştırma sayesinde yörenin iklimsel verileri detaylı bir şekilde değerlendirilerek analiz edilmiştir. Bu bağlamda yöredeki sıcaklık, basınç, rüzgâr, nemlilik ve yağış gibi iklim elemanlarının ortaya konulması ve bu elemanlara bağlı iklim eğilimlerinin açıklanması sonraki süreçte bu sahayla ilgili yapılması düşünülen tüm beşeri ve ekonomik faaliyetlerin (tarım, hayvancılık, sanayi, ulaşım yerleşme, ulaşım vb.) planlaması ve sürdürülebilirliğine katkı sağlaması hedeflenmektedir.

## 2. Yöntem

Divriği ilçesinin uzun yıllar iklim özelliklerini ortaya koyabilmek için Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM)'nden Divriği (1959-2022), Kangal (1959-2022) Arapgir (1958-2022) ve Sivas (1930-2022) iklim verileri temin edilmiştir. Adı geçen istasyonlara ait sıcaklık verileri ile sıcaklığın yükseltiye ve bakı şartlarına bağlı olarak değişimi dikkate alınarak havzanın ocak ve temmuz ayı sıcaklık haritaları hazırlanmıştır. Dağlık sahalarda sıcaklıkları enterpolasyon yolu ile; yıllık durumlarda her 100 m'de 0,5 °C, soğuk devre için 0,4 °C, sıcak devre için 0,6 °C azalış dikkate alınarak hesaplanmıştır (Ardel vd., 1969). Ayrıca araştırma sahasında ortalama yüksek ve ortalama düşük sıcaklıklar ile mutlak maksimum ve mutlak minimum sıcaklıklar tablo ve grafikler ile değerlendirilmiştir. Rubinstein formülünden yararlanılarak hâkim rüzgâr yönü belirlenmiştir. Nemlilik ve yağış özelliklerini tablo ve grafiklerle incelemenin yanı sıra, Schreiber formülü uygulanarak Divriği çevresinin yağış haritası hazırlanmıştır.

Araştırma sahasının haritalarının hazırlanmasında CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri)'de kullanılan ArcGIS 10.4.1 programından faydalanılmış olup Microsoft Word ve Excel aracılığıyla

tablo ve şekiller oluşturulmuştur. Divriği ilçesinin iklim modeli ise Erinç ve Thornthwaite yöntemlerinin kullanılmasıyla açıklanmıştır. **Erinç** yöntemine göre sınıflandırmada, esas etmen olarak yağış ve buharlaşmanın neden olduğu maksimum sıcaklık dikkate alınmış olup  $Im = P/Tom$  şeklinde formülize edilmiştir (Im: Yağış etkinlik indeksi P: Yıllık Toplam Yağış (mm) Tom: Yıllık Ortalama Maksimum Sıcaklık °C). **Thornthwaite** iklim sınıflandırılmasında ise sırasıyla  $Im=(100*s-60*d)/ETP$  (Yağış etkinlik indeksi),  $Ia=(100*d)/ETP$  (Kuraklık indeksi) ve  $Ih=(100*s)/ETP$  (Nemlilik indeksi) formülleri kullanılmıştır (Dönmez, 1990). Toplanan istatistiksel verilerinin tablo ve şekillere dönüştürülmesinde betimsel tarama modelinden yararlanılmıştır.

Divriği ve yakın çevresinin trend analizini yapmak için ise Mann-Kendall & Spearman'ın Rho Trend testleri kullanılmıştır. Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) de bu metodun kullanışlı ve geçerli olmasından dolayı bu testleri tavsiye etmektedir. Testlerin analiz sonuçlarına göre ölçüt aldığı değer Z kritik değeridir. Bu değer +/- 1,96 güven aralığında kaldığında verilerin trend anlamında bir anlamlılık oluşturmadığını, dolayısıyla trend yokluğunu ifade ederken bu güven aralığının altında veya üstünde çıktığında ise anlamlı farklılık sebebiyle bir trend varlığını ifade etmektedir (Coşkun, 2020 h). Bu anlamda trend iklim parametrelerinin uzun süreçler içerisinde istatistiki değer olarak artmasını ya da azalmasını gösteren bir ölçüttür.

### 3. Çalışma Alanının İklim Özellikleri

Türkiye periyodik olarak her mevsim farklı hava kütlelerinin etkisi altına girmektedir (Erol, 1999). Özellikle yaz mevsiminde Karasal Tropikal (cT) ve Denizel Tropikal (mT) hava kütleleri etkiliyken kış mevsiminde Karasal Polar (cP) ve Denizel Polar (mP) hava kütleleri etkili olmaktadır (Taştan, 2019; Kartal, 2022). Bu hava kütleleri Türkiye üzerinde sonbahar ve kış mevsimlerinde soğuk hava koşullarının oluşmasına neden olmaktadır. Dolayısıyla bu hava kütleleri yıl içerisindeki sıcaklık ortalamalarını düşürerek beşeri ve ekonomik faaliyetleri sınırlandırıcı bir etki yaratmaktadır (Ünal, 2006). Bununla birlikte Balkanlar üzerinden Türkiye'ye gelen serin hava kütleleri kıyı bölgelerde yoğun yağışlara neden olurken iç kesimlerde etkisini kar yağışları şeklinde göstermektedir (Koçman, 1993).

İlkbahar ve yaz dönemlerinde ise sıcaklıkların artmasıyla birlikte artık yağışlı ve nemli hava kütleleri yerini kuru ve sıcak hava koşullarına bırakmaktadır. Bu durumun ortaya çıkmasındaki en önemli sebep güneyden çöller üzerinden gelen sıcak ve kuru havanın ülkeye giriş yapmasıdır. Genel olarak bu hava kütleleri çalışma sahası olan Divriği üzerinde de etkili olmuştur. Bunun yanında sahanın özel konumuna bağlı olarak ortalama yükseltisinin fazla olması ve engebeli arazi koşullarına sahip olması kışın sıcaklık ortalamalarını 0°C'nin altına düşürerek kar yağışlarına sebep olmaktadır. Yaz aylarında ise gerek ilçe merkezinin serin rüzgârlara kapalı çukur bir alanda bulunması gerekse demir madeni açısından zengin olan sahanın sıcaklığı tutarak sıcaklık adacığı oluşturması gibi sebeplerden dolayı sahanın sıcaklık ortalaması oldukça yüksektir (Akbulut, 2004).

İç Anadolu ile Doğu Anadolu Bölgelerinin birleşim noktasında bulunan Divriği ilçesi bulunduğu coğrafi şartlara bağlı olarak iklim özelliklerini karasallık, yükselti, bakı, eğim ve dağların uzanışı gibi koşulların şekillendirdiği görülmektedir. Özellikle yer şekilleri bakımından daha çok yüksek tepelik ve dağlık saha özelliği gösteren saha yağış ve sıcaklık üzerinde oldukça etkili olmaktadır. Yine sahanın doğu-batı doğrultusunda uzanmasına bağlı olarak kuzey-güney yönünde akarsular tarafından derin yarılmış vadiler oluşturması bu alanlarda hâkim rüzgâr yönünde ve esiş yönleri üzerinde belirleyici rol oynamıştır. Bununla birlikte bahsi geçen yüksek tepelik ve dağlık alanlara güneş ışınlarının geliş açısındaki farklılıklar bakı faktörünü

ortaya çıkararak kuzey yamaçların güney yamaçlardan daha serin ve soğuk olmasına neden olmuştur. Engebeli bir coğrafyaya sahip olan Divriği ilçesinin iklimik özelliklerini daha detaylı açıklayabilmek için Divriği istasyonu verileri yakın çevresinde bulunan Kangal, Arapgir ve Sivas istasyonu rasat verileriyle karşılaştırılmıştır.

### 3.1. Sıcaklık

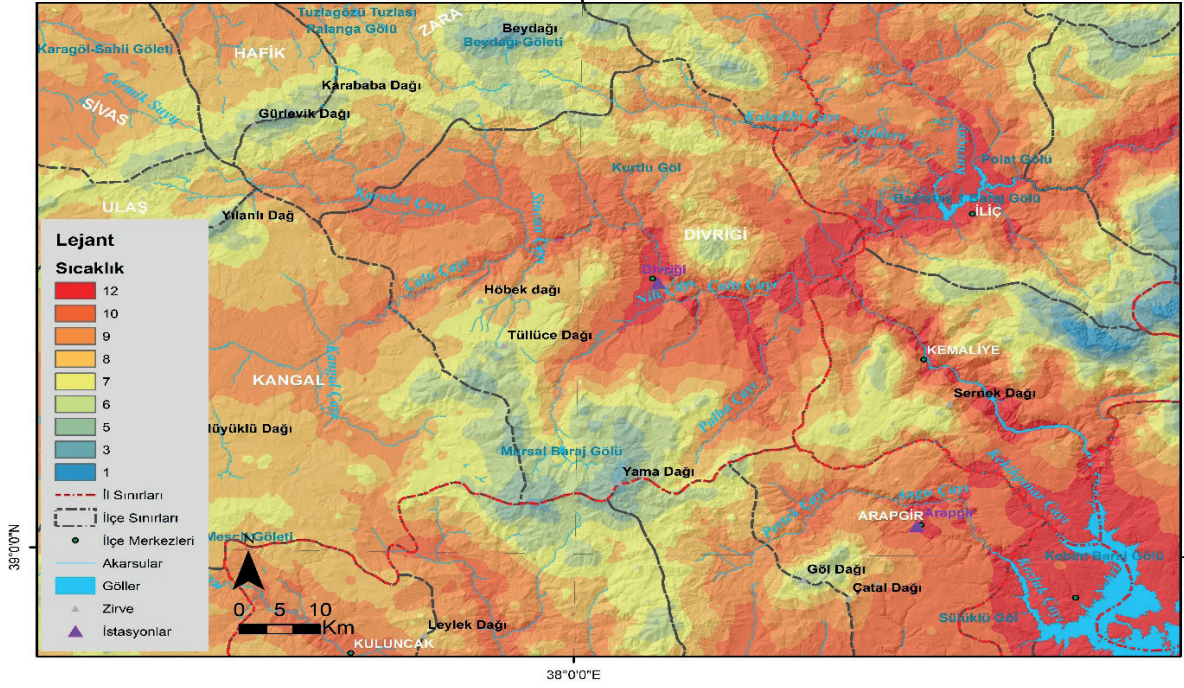
Sıcaklık, coğrafi ortam içerisinde doğal, beşeri ve ekonomik özellikler açısından etkili olan iklim elemanıdır (Erol, 2008). Bu sebeple yörede planlamalar yapılırken günlük ve yıllık sıcaklıklar ile bunların ortalama verileri büyük önem taşımaktadır. Yörenin sıcaklık ortalamalarını değerlendirmek amacıyla Divriği (1960-2022/62 yıllık), Kangal (1959-2022/61 yıllık), Arapgir (1958-2022/60 yıllık) ve Sivas (1930-2022/92 yıllık) rasat verileri kullanılmıştır (Tablo 1).

Tablo 1: Divriği İlçesi ve Yakın Çevresindeki Meteoroloji İstasyonları

İstasyon	Rakım (m)	Yıllık Periyodu
Divriği	1121	1960-2022
Kangal	1540	1959-2022
Arapgir	1200	1958-2022
Sivas	1294	1930-2022

Kaynak: MGM verilerinden üretilmiştir.

**Divriği** meteoroloji istasyonu verilerine göre; yıllık ortalama sıcaklık 11,1°C'dir. Sıcaklık ortalamaları kış aylarında düşük olup en düşük sıcaklık -2,4°C ile ocak ayında ölçülmüştür. Yine sıcaklık ortalamaları yaz aylarında yükselerek en yüksek değerine 23,7°C ile temmuz ve ağustos aylarında ulaşmaktadır. İlçenin kuzey ve güneyi yüksek dağlarla çevrili olmasından dolayı sıcaklık ortalamaları düşük iken akarsuların oluşturduğu vadiler ve düzlük alanlarda sıcaklık ortalamalarının yüksek olduğu görülmektedir (Şekil 3 ). Bu durumda en düşük ve en yüksek sıcaklıkların genlik değeri 26,1°C'dir. İlçede maksimum sıcaklıkların yıllık ortalaması 17,3°C'dir. Maksimum sıcaklıkların en yüksek sıcaklık değeri ise 31,9°C ile ağustos ayıdır. Divriği'de yıl içerisinde sıcaklıkların minimum ortalaması 5,6°C'dir. Minimum sıcaklıkların en düşük sıcaklık değeri ise -5,8°C ile ocak ayında ölçülmüştür (Şekil 5, 6, 7; Tablo 2).



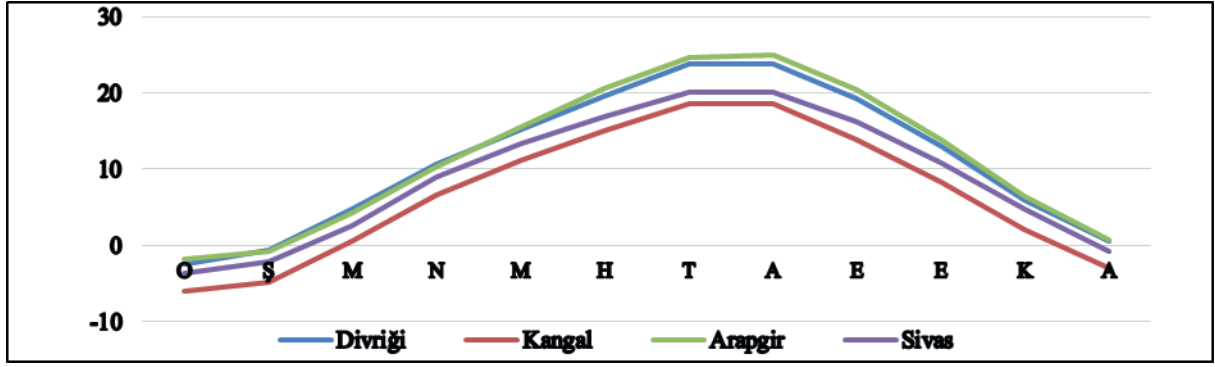
Şekil 4: Divriği İlçesi ve Yakın Çevresinin Ortalama Sıcaklık Haritası

**Kangal** meteoroloji istasyonunun yıllık ortalama sıcaklığı  $6,7^{\circ}\text{C}$ 'dir. Sıcaklık ortalamaları kış aylarında düşük olup en düşük sıcaklık  $-6^{\circ}\text{C}$  ile ocak ayıdır. Yine sıcaklık ortalamaları yaz mevsiminde artış göstererek en yüksek değerine  $18,5^{\circ}\text{C}$  ile temmuz ve ağustos aylarında ulaşmaktadır. Aylara göre yıllık ortalama en düşük ve en yüksek sıcaklıkların genlik değeri ise  $24,5^{\circ}\text{C}$ 'dir. İlçede maksimum sıcaklıkların yıllık ortalaması  $14,4^{\circ}\text{C}$ 'dir. Maksimum sıcaklıkların en yüksek sıcaklık değeri  $28,2^{\circ}\text{C}$  ile ağustos ayıdır. Minimum sıcaklıkların yıllık ortalaması ise  $-0,7^{\circ}\text{C}$ 'dir. Minimum sıcaklıkların en düşük sıcaklık değeri  $-11,4^{\circ}\text{C}$  ile ocak ayında ölçülmüştür (Şekil 5, 6, 7; Tablo 2).

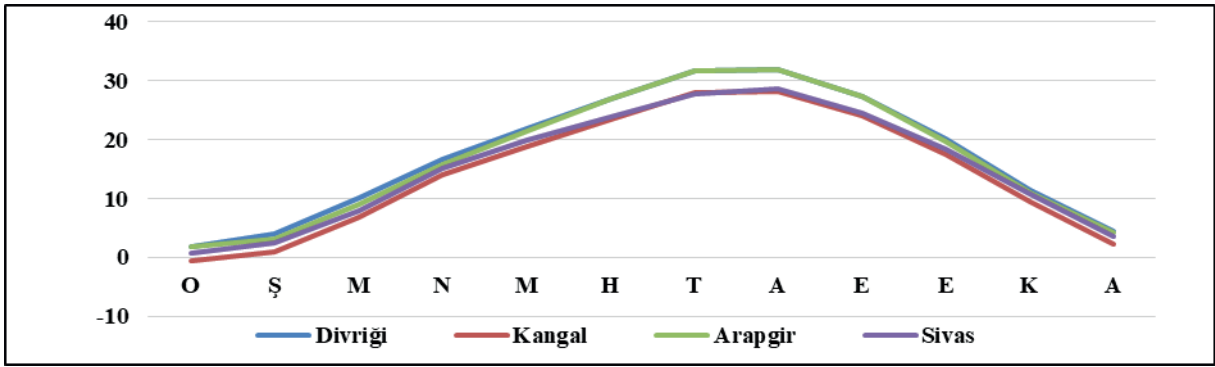
**Arapgir** meteoroloji istasyonu verilerine göre; yıllık ortalama sıcaklık  $11,6^{\circ}\text{C}$ 'dir. Sıcaklık ortalamaları kış aylarında düşük olup en düşük sıcaklık  $-1,8^{\circ}\text{C}$  ile ocak ayıdır. Sıcaklık ortalamaları yaz mevsiminde yükselerek en yüksek değerine  $24,9^{\circ}\text{C}$  ile temmuz ayında ulaşmaktadır. Aylara göre yıllık ortalama en düşük ve en yüksek sıcaklıkların genlik değeri ise  $26,7^{\circ}\text{C}$ 'dir. İlçede maksimum sıcaklıkların yıllık ortalaması  $16,9^{\circ}\text{C}$ 'dir. Maksimum sıcaklıkların en yüksek değeri  $31,8^{\circ}\text{C}$  ile ağustos ayıdır. Minimum sıcaklıkların yıllık ortalama değeri ise  $7,9^{\circ}\text{C}$ 'dir. Minimum sıcaklıkların en düşük sıcaklık değeri  $-4,2^{\circ}\text{C}$  ile ocak ayında ölçülmüştür (Şekil 5, 6, 7; Tablo 2).

**Sivas** istasyonu verilerine göre; yıllık ortalama sıcaklık  $8,9^{\circ}\text{C}$ 'dir. Sıcaklık ortalamaları kış aylarında düşük olup en düşük sıcaklık  $-3,6^{\circ}\text{C}$  ile ocak ayıdır. Sıcaklık ortalamaları yaz mevsiminde yükselerek en yüksek sıcaklık değerine  $20,1^{\circ}\text{C}$  ile ağustos ayında ulaşmaktadır. Aylara göre yıllık ortalama en düşük ve en yüksek sıcaklıkların genlik değeri ise  $23,7^{\circ}\text{C}$ 'dir. Sivas'ta maksimum sıcaklıkların yıllık ortalaması  $15,3^{\circ}\text{C}$ 'dir. Maksimum sıcaklıkların en yüksek sıcaklık değeri  $28,5^{\circ}\text{C}$  ile ağustos ayıdır. Minimum sıcaklıkların yıllık ortalama değeri  $2,8^{\circ}\text{C}$ 'dir. Minimum sıcaklıkların en düşük sıcaklık değeri ise  $-7,4^{\circ}\text{C}$  ile ocak ayında ölçülmüştür (Şekil 5, 6, 7; Tablo 2).

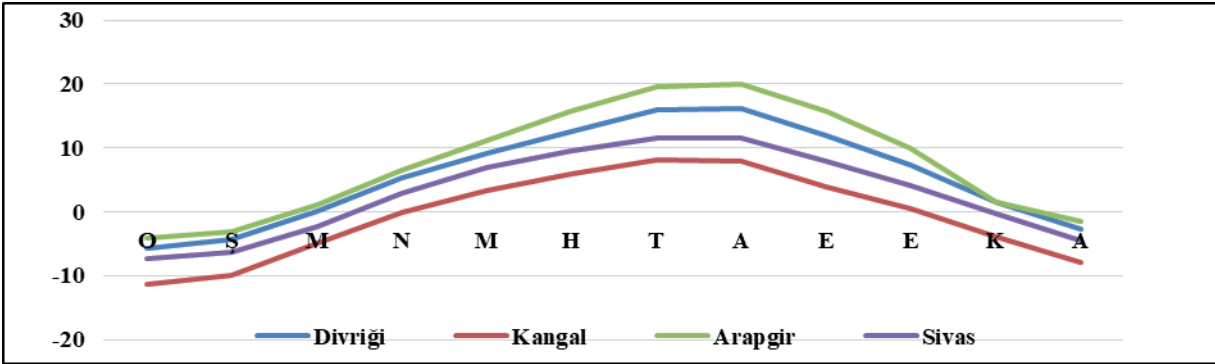




Şekil 5: Divriği İlçesi ve Çevresindeki İstasyonlara Ait Aylık Sıcaklık Ortalamaları (°C)



Şekil 6: Divriği İlçesi ve Çevresindeki İstasyonlara Ait Maksimum Sıcaklıklarının Aylık Ortalaması (°C)



Şekil 7: Divriği İlçesi ve Çevresindeki İstasyonlara Ait Minimum Sıcaklıklarının Aylık Ortalaması (°C)

Tablo 2: Divriği ve Çevresindeki Meteoroloji İstasyonlarının Sıcaklıkların Aylık Ortalamaları, Maksimum ve Minimum Sıcaklıklarının Aylık Ortalamaları

İstasyon	Sıcaklıkların Aylık Ortalamaları												Yıl. O
	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	
Divriği	-2,4	-0,6	4,7	10,6	15,2	19,6	23,7	23,7	19,3	13,0	5,9	0,5	11,1
Kangal	-6,0	-4,8	0,5	6,7	11,1	15,0	18,5	18,5	13,9	8,3	2,0	-3,0	6,7
Arapgir	-1,8	-0,7	4,3	10,4	15,5	20,6	24,7	24,9	20,5	13,8	6,5	0,8	11,6
Sivas	-3,6	-2,2	2,6	8,9	13,4	16,9	20,0	20,1	16,2	10,8	4,7	-0,8	8,9

<b>Maksimum Sıcaklıkların Aylık Ortalaması</b>													
<b>İstasyon</b>	<b>O</b>	<b>Ş</b>	<b>M</b>	<b>N</b>	<b>M</b>	<b>H</b>	<b>T</b>	<b>A</b>	<b>E</b>	<b>E</b>	<b>K</b>	<b>A</b>	<b>Yıl. O</b>
Divriği	1,9	3,9	10,0	16,6	21,8	26,9	31,6	31,9	27,3	20,0	11,3	4,5	17,3
Kangal	-0,6	0,9	6,8	13,9	18,8	23,3	27,9	28,2	24,0	17,5	9,4	2,3	14,4
Arapgir	1,7	3,2	8,9	15,7	21,4	26,8	31,6	31,8	27,3	19,6	11,0	4,2	16,9
Sivas	0,7	2,4	7,9	15,1	19,9	23,9	27,8	28,5	24,5	18,4	10,7	3,5	15,3
<b>Minimum Sıcaklıkların Aylık Ortalaması</b>													
<b>İstasyon</b>	<b>O</b>	<b>Ş</b>	<b>M</b>	<b>N</b>	<b>M</b>	<b>H</b>	<b>T</b>	<b>A</b>	<b>E</b>	<b>E</b>	<b>K</b>	<b>A</b>	<b>Yıl. O</b>
Divriği	-5,8	-4,3	0,2	5,3	9,1	12,6	16,0	16,1	12,0	7,3	1,5	-2,7	5,6
Kangal	-11,4	-10,0	-5,0	-0,1	3,3	5,9	8,1	7,9	4,0	0,5	-4,0	-8,0	-0,7
Arapgir	-4,2	-3,2	1,2	6,5	11,1	15,8	19,6	19,9	15,8	9,9	3,5	-1,5	7,9
Sivas	-7,4	-6,4	-2,2	3,0	6,9	9,5	11,6	11,6	8,0	4,1	-0,3	-4,5	2,8

**Kaynak. MGM verilerinden üretilmiştir.**

Divriği ve yakın çevresindeki istasyonların mevsimsel olarak sıcaklık dağılışları incelendiğinde; kış mevsimi dışında diğer mevsimlerin tamamında sıcaklıklar 0°C'nin üzerindedir. Kış mevsiminde; sıcaklık ortalaması Divriği ve Arapgir'de -1,1°C, Kangal'da -4,6°C, Sivas'ta ise -2,2°C olarak ölçülmüştür. Yaz mevsiminde; sıcaklık Divriği'de 22,3°C, Kangal'da 17,3°C, Arapgir'de 23,4°C ve Sivas'ta 19°C'dir. İlkbahar mevsiminde; Divriği'de 10,1°C Kangal'da 6,1°C, Arapgir'de 10,1°C ve Sivas'ta 8,3°C'dir. Sonbaharda ise; sıcaklık Divriği'de 12,7°C, Kangal'da 8°C, Arapgir'de 13,6°C ve Sivas'ta 10,5°C olduğu görülmektedir (Tablo 3). Bu durumda bütün mevsimlerde Divriği ilçesinin sıcaklık ortalamaları Arapgir ile yakın değerde seyrederken Kangal ve Sivas'tan yüksek olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 3: Divriği İlçesi ve Yakın Çevresindeki Meteoroloji İstasyonlarında Sıcaklık Ortalamalarının Mevsimlere Göre Dağılışı (°C)**

<b>İstasyon</b>	<b>Kış</b>	<b>İlkbahar</b>	<b>Yaz</b>	<b>Sonbahar</b>
Divriği	-1,1	10,1	22,3	12,7
Kangal	-4,6	6,1	17,3	8
Arapgir	-1,1	10,1	23,4	13,6
Sivas	-2,2	8,3	19	10,5

Sıcaklığın 0°C'nin altına düştüğü günlere "donlu gün" adı verilmektedir. Türkiye'de don olayları daha çok eylül ayından itibaren İç Anadolu Bölgesi'nde kendisini hissettirmektedir. Don olayları neticesinde sıcaklıkların düşmesiyle birlikte özellikle bitki ve tarım ürünlerinin çiçek, tomurcuk ve sürgünlerine zarar vererek hayati fonksiyonlarını olumsuz etkilemektedir. Tablo 4'te Divriği ve yakın çevresinin donlu gün sayılarına bakıldığında en düşük olduğu istasyon 77,5 gün ile Arapgir iken en yüksek olduğu istasyon 154,4 gün ile Kangal'dır. Arapgir'de yılın beş ayı (mayıs, haziran, temmuz, ağustos ve eylül), Sivas'ta yılın iki ayı (temmuz ve ağustos) don riski olmazken Kangal istasyonunda tüm dönem boyunca don olayı meydana gelmektedir. Çalışma sahasında ise yılın dört ayı (haziran, temmuz, ağustos ve eylül) dışında bütün aylarda don olayı görülmektedir. Bu durum yöre iklimine uyum sağlamış doğal bitki örtüsünden olan geven, karaçam, ardıç, sarıçam vb. step türlerini olumsuz etkilemezken ulaşım ve tarımsal faaliyetleri olumsuz etkilemektedir. Özellikle bağ ve bahçe tarımında ağaçların çiçeklerinin ve genç sürgünlerinin zarar görmesine neden olmaktadır.

**Tablo 4: Divriği ve Çevresindeki Meteoroloji İstasyonlarında Donlu Gün Sayısı**

İstasyon	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıl.
Divriği	23,8	19,6	12,4	1,7	0,01					0,8	10,2	19,7	88,4
Kangal	27,1	24,0	23,6	13,1	3,8	0,3	0,03	0,10	3,24	12,5	21,0	25,2	154,4
Arapgir	24,2	19,7	9,5	0,6						0,1	4,8	18,5	77,5
Sivas	27,1	23,2	19,4	6,1	0,4	0,02			0,2	4,06	15,2	22,7	118,6

**Kaynak.** MGM verilerinden üretilmiştir.

### 3.2. Basınç ve Rüzgârlar

Çalışma alanı ve çevresinin meteoroloji istasyonlarının atmosferik basınç değerleri incelendiğinde; Divriği’de basıncın en yüksek olduğu ay 892,3 mb ile aralık iken en az olduğu ay 884,5 mb ile temmuz ayıdır. Kangal’da basıncın en fazla olduğu ay 850,4 mb ile ekim iken en az olduğu dönem 845,9 mb ile nisan ve temmuz aylarıdır. Arapgir’de basıncın en fazla olduğu ay 882,4 mb ile kasım iken en az olduğu ay 874,5 mb ile temmuz’dur. Sivas’ta basıncın en fazla olduğu ay 874,7 mb ile kasım iken en az olduğu ay 869,3 mb ile temmuz ayı olduğu görülmektedir (Tablo 5). Divriği 888,6 mb yıllık basınç ortalamasıyla çevresine göre en yüksek ortalamaya sahiptir. Bu durumun ortaya çıkmasındaki en önemli unsurlar; yer şekilleri (eğim, yükselti ve topografya) ve farklı hava kütlelerinin sahadaki etkililiğidir. Şöyle ki Anadolu’nun kışın oldukça soğuk olması ve çoğu zaman Sibiryâ üzerinden gelen soğuk havanın İç ve Doğu Anadolu’yu işgal etmesi basıncın artmasında etkili olmuştur. Yazın bu durum Anadolu’da değişiklik göstermekte olup karasal tropikal bir havanın etkisinde kalmaktadır. Güneydoğudan giriş yapan bu sıcak karakterli hava kütlesi Divriği ve çevresinde yazın basıncın düşmesine neden olmaktadır (Türkeş ve Altan 2011).

**Tablo 5: Divriği ve Çevresindeki İstasyonların Ortalama Basınç Değerleri (mb)**

İstasyon	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıl.
Divriği	891,1	889,5	887,9	886,9	887,3	886,0	884,5	885,4	888,3	891,3	892,2	892,3	888,6
Kangal	847,7	846,5	846,0	845,9	847,0	846,8	845,9	846,9	849,0	850,4	850,0	848,8	847,6
Arapgir	880,9	879,4	878,1	877,5	877,7	876,2	874,5	875,2	878,3	881,6	882,4	882,3	878,7
Sivas	873,7	872,0	870,9	869,5	870,5	870,3	869,3	870,2	872,5	874,5	874,7	874,0	871,8

**Kaynak.** MGM verilerinden üretilmiştir.

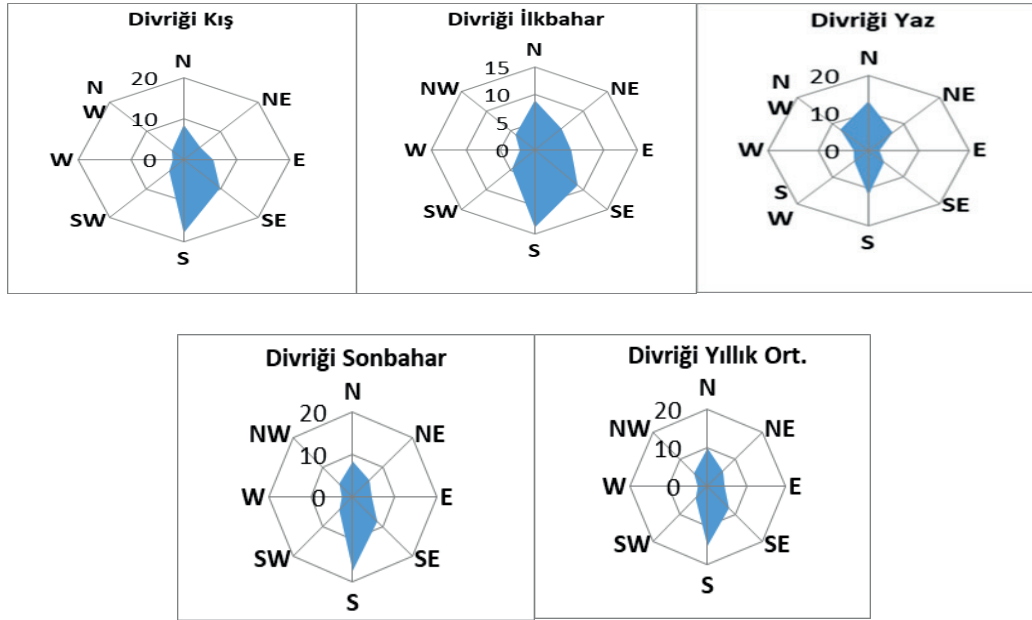
**Rüzgârlar:** Rüzgârlar bir alanın sıcaklık, yağış ve nem gibi iklim elemanları üzerinde etkilidir. Dolayısıyla rüzgârlar coğrafi ortamın iklimini, tarımını, ticaretini ve turizmını şekillendiren en önemli unsurlardır. Bu açıdan çalışma konusunu oluşturan Divriği istasyonunun mevsimlik ve yıllık esme yönleri belirlenmiştir. Kış mevsiminde Divriği’de rüzgârlar en çok frekansla %17,8 oranıyla en çok güney yönlü esmekteyken en az frekansla %2,1 oranında batı yönlü esmektedir. İlkbahar mevsiminde rüzgârlar en çok frekansla %13,8 oranıyla en çok güney yönlü esmekteyken en az frekansla %2,2 oranında batı yönlü esmektedir. Yaz mevsiminde rüzgârlar en çok frekansla %13,1 oranıyla en çok kuzey yönlü esmekteyken en az frekansla %2,1 oranında doğu yönlü esmektedir. Sonbahar mevsiminde rüzgârlar en çok frekansla %17,4 oranıyla en çok güney yönlü esmekteyken en az frekansla %2,6 oranında batı yönlü esmektedir. Divriği’de % 15,2 oranıyla en fazla yıllık ortalama frekansa sahip olan rüzgârlar güney yönde

eserken % 2,5 oranıyla en az yıllık ortalama frekansa sahip olan rüzgârlar batı istikamette esmektedir (Tablo 6; Şekil 8).

Tablo 6: Divriği İstasyonunun Mevsimlik ve Yıllık Rüzgâr Esme Frekansları (%)

DİVRİĞİ İSTASYONU (1960-2021)					
Yön	Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Yıl.
Kuzey	8,6	9,0	13,1	8,4	9,9
Kuzeydoğu	4,4	5,5	6,8	5,6	5,6
Doğu	5,6	5,3	2,2	4,5	4,4
Güneydoğu	9,7	8,8	4,4	8,2	7,8
Güney	17,8	13,8	11,9	17,4	15,2
Güneybatı	3,9	4,7	4,0	4,5	4,3
Batı	2,1	2,2	2,9	2,6	2,5
Kuzeybatı	3,2	4,0	7,9	4,5	4,9

Kaynak. MGM verilerinden üretilmiştir.



Şekil 8: Divriği'de Yıl İçerisinde Mevsimlere Ait Rüzgâr Frekans

Divriği'de rüzgâr hızının yıl içerisindeki ortalaması 2.1 m/s'dir. Yine ilçede 1,0 m/s ile yıl içerisinde en düşük rüzgâr hızı batı yönünde aralık ayında görülürken rüzgâr hızının en yüksek olduğu istikamet 3.8 m/s ortalama ile şubat ayında doğu yönde ölçülmüştür (Tablo 7). Divriği ilçesinin yıllık rüzgâr hızının ortalamasının en fazla olduğu dönem 2,6 m/s ile nisan ayı iken en düşük ortalamalar 1,8 m/s ile eylül, kasım ve aralık aylarıdır.

**Tablo 7: Divriği İstasyonundaki Rüzgârların Yıl İçerisindeki Esme Hızları (m/s)**

DİVRİĞİ	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıl.
Kuzey	1,5	1,7	2,1	2,3	2,2	2,8	2,9	2,7	2,2	1,7	1,4	1,4	2,1
Kuzeydoğu	1,1	1,3	1,6	1,8	1,7	1,9	2,3	2,1	1,7	1,4	1,1	1,2	1,6
Doğu	3,7	3,8	3,7	3,7	2,8	2,2	2,1	2,0	2,0	2,6	3,5	3,7	3,0
Güneydoğu	3,2	3,2	3,6	3,6	2,6	2,0	2,0	1,9	2,0	2,4	2,7	3,2	2,7
Güney	1,7	1,7	2,0	2,2	2,0	1,8	1,8	1,8	1,9	1,7	1,6	1,7	1,8
Güneybatı	1,4	1,5	2,0	2,6	2,3	1,9	1,7	1,8	1,7	1,7	1,4	1,3	1,8
Batı	1,1	1,4	1,8	2,2	2,3	2,0	1,7	1,8	1,8	1,4	1,1	1,0	1,6
Kuzeybatı	1,4	1,8	2,1	2,3	2,3	2,7	2,9	2,7	2,3	1,7	1,3	1,3	2,1
Ortalama	1,9	2	2,4	2,6	2,3	2,2	2	2,1	2	1,8	1,8	1,8	2,1

**Kaynak: MGM verilerinden üretilmiştir.**

### 3.3. Nemlilik ve Yağış

Nemlilik kavramıyla güneşlenme süresi, basınç şartları ve sıcaklık gibi coğrafi özelliklerin yakın ilişkisi bulunmaktadır (Coşkun, 2003). Çalışma sahası ve çevresindeki istasyonların yıl içerisindeki bağıl nem ortalamaları incelendiğinde; yıl içerisinde en fazla bağıl nem %66,7 oranla Kangal iken en az olduğu yer %52,4 oran ile Arapgir'dir. Bununla birlikte istasyonlarda bağıl nemin en düşük oranı Divriği ve Kangal'da Ağustos'ta Sivas ve Arapgir'de ise temmuz ayındadır. En fazla bağıl nem oranları Divriği, Kangal ve Sivas'ta ocak ayında Arapgir'de ise aralık ayında olduğu görülmektedir. Dolayısıyla araştırma sahası ve çevresinde sıcaklığın yüksek olduğu yaz döneminde bağıl nem oranları düşerken sıcaklığın düşük olduğu kış mevsiminde bağıl nem artmaktadır (Tablo 8).

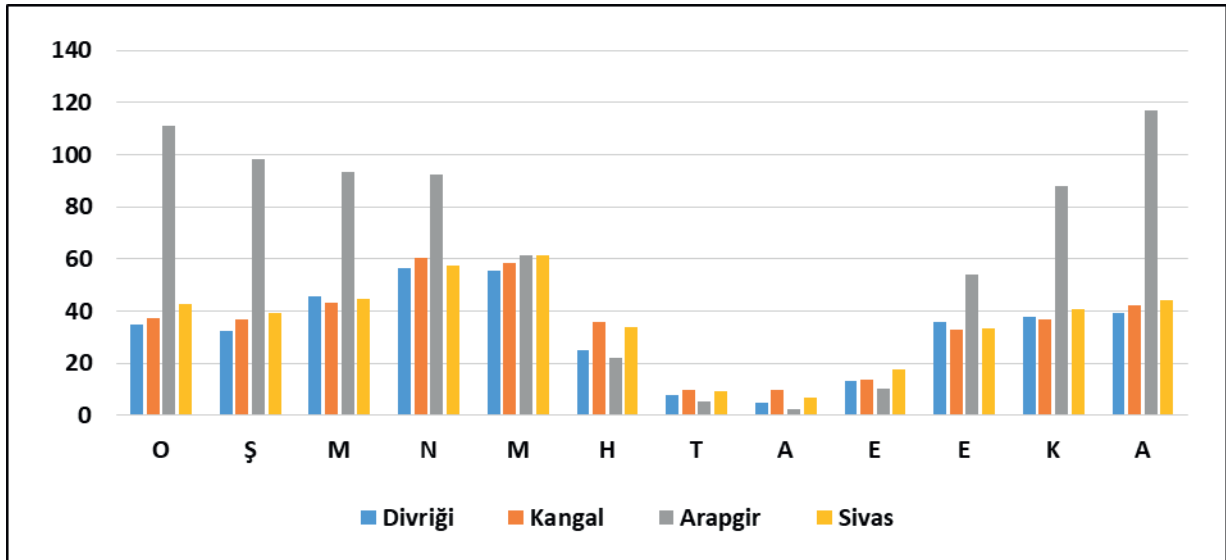
**Tablo 8: Divriği ve Çevresindeki İstasyonların Bağıl Neminin Yıllık Ortalaması**

İstasyon	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıl.
Divriği	72,6	69,7	62,6	57,2	56,7	49,9	43,3	42,8	44,0	55,5	65,8	72,4	57,7
Kangal	79,7	79,0	74,0	66,7	65,7	60,3	53,3	51,7	53,7	63,7	73,3	79,1	66,7
Arapgir	71,2	68,2	60,3	54,7	50,0	39,4	33,2	32,3	35,0	49,6	62,5	72,1	52,4
Sivas	75,3	73,0	69,5	65,7	63,9	59,8	56,3	57,7	61,8	69,4	71,5	75,2	66,6

**Kaynak: MGM verilerinden üretilmiştir.**

**Yağış:** Araştırma sahasının yağış koşulları bulunduğu coğrafi ortamın orografik (Yükselti, baki ve eğim) ve iklimik (Sıcaklık, rüzgâr ve hava kütleleri) özelliklerine göre değişiklik göstermektedir. Divriği çevresi yüksek dağlarla çevrili olmasından dolayı kuzey ve güney kesimlerinde yükselti-yağış ilişkisine bağlı olarak yağış ortalamaları oldukça yüksektir. Deniz etkisine kapalı karasal bir iklim özelliği gösteren ilçe merkezinin de bulunduğu depresyon sahası içerisinde bulunan Palanga ovası ve Çaltı Çayı Vadisi'nin iç kesimlerinde ise yağış miktarlarının düştüğü görülmektedir (Şekil 9).





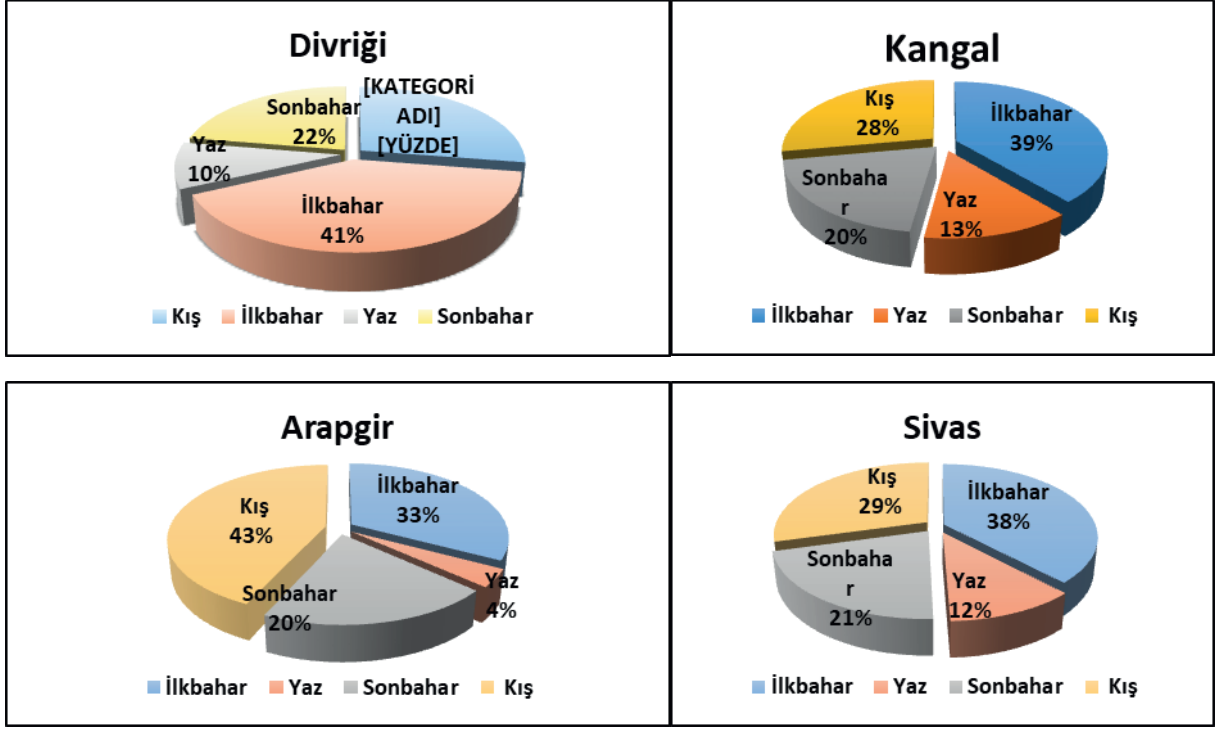
Şekil 10: Divriği ve Çevresindeki Meteoroloji İstasyonlarının Yıllık Toplam Yağış Ortalamaları

Çalışma alanı ve yakın çevresindeki meteoroloji istasyonlarının verilerine bakıldığında yaz mevsiminin en kurak dönem olduğu görülmektedir. Bununla birlikte tüm istasyonlarda yağış ortalamalarının en fazla olduğu mevsim ilkbahar iken Arapgir istasyonunda en çok yağış kış mevsiminde düşmektedir (Tablo 10; Şekil 11). Bununla birlikte araştırma sahası olan Divriği’de en fazla yağış %40.4 ile ilkbahar da görülürken en az yağışın %9.6 oranı ile yaz mevsiminde olduğu görülmektedir

Tablo 10: Divriği ve Yakın Çevresindeki Meteoroloji İstasyonlarının Toplam Yağış Oranlarının Mevsimlere Göre Dağılışı (%)

İst. adı	Veri Peryodu	Yağışların Mevsimlere Göre Toplam (mm) ve Yüzdeleri (%)							
		Kış		İlkbahar		Yaz		Sonbahar	
		mm	%	mm	%	mm	%	mm	%
Divriği	1960-2021	106.7	27.4	157.5	40.4	37.7	9.6	87.1	22.3
Kangal	1959-2021	116.3	27.8	162	38.8	55.8	13.3	83.4	19.9
Arapgir	1958-2021	326.2	43.4	247.3	32.9	29.8	3.9	152.7	20.3
Sivas	1930-2021	126.5	29.2	163.7	37.8	49.9	11.5	91.9	21.2

Kaynak. MGM verilerinden üretilmiştir.



Şekil 11: Divriği ve Çevresindeki İstasyonlarda Yağışların Mevsimlere Dağılışı

## 5. Divriği'nin İklim Modelinin Erinç ve Thornthwaite Göre Değerlendirilmesi

Coğrafi bir ortamın iklim rasatları uzun yıllar o yörenin iklimi hakkında bilgi vermesi açısından büyük öneme sahiptir. Bu noktada iklim özelliklerini ortaya koymak amacıyla pek çok bilim insanı farklı isimlerde iklim tasnifleri yapmıştır. Bu tasniflerin yapılmasında ortamın sıcaklık, yağış miktarı, yağışlı gün sayısı, evaporasyon ve transpirasyon gibi iklim elemanları göz önünde bulundurulmuştur. Bu araştırmada Divriği ve yakın çevresindeki istasyonların mevcut verileri kullanılarak Erinç ve Thornthwaite göre iklim sınıflandırmaları da değerlendirilmiştir.

### 5.1. Erinç Yöntemine Göre İklim Sınıflandırması

Erinç yöntemine göre kurak ve nemli iklimlerin tespitinde ortalama sıcaklıkları değil, ortalama en yüksek sıcaklıkların değeri kullanılmıştır. Bu sınıflandırmada yağış indisi hesaplanırken sıcaklıkların 0°C altına düştüğü dönemler dikkate alınmamış olup Erinç'in kullanmış olduğu yağış etkinlik indisi Türkiye'nin iklim koşullarını doğru yansıtması açısından önemli bir sınıflamadır. Erinç yöntemine göre yıllık ortalama yağış miktarı yıllık ortalama maksimum sıcaklığa bölünerek açıklanmaktadır. Sıcaklığın düşük ve yağış miktarının fazla olduğu soğuk dönemlerde yağış etkinlik indisi yüksek iken sıcaklığın yüksek yağışın az olduğu sıcak dönemlerde yağış etkinlik indisi düşüktür. Bu sebeple su kaybı ve su azlığı noktasında bir denge söz konusudur. Dolayısıyla çalışma sahası ilkbahar aylarında yarı nemli, kış aylarında nemli ve yaz aylarında ise kurak bir indis değerine sahiptir.

Divriği ilçesi ve yakın çevresindeki meteoroloji istasyonlarının iklimsel verileri Erinç yöntemine göre incelendiğinde; temmuz, ağustos ve eylül aylarında istasyonların tamamında kuraklık bariz olarak görülmektedir. Fakat Arapgir istasyonunun bu ayların dışındaki tüm aylarda nem oranı diğer istasyonlardan fazladır. Bununla birlikte Divriği, Kangal ve Sivas'ın iklim özellikleri ise bu anlamda benzerlik göstermektedir. Ayrıca istasyonlarda nisan ve mart



aylarında yağış miktarının fazla olması sebebiyle bu ayların çok nemli olduğu tespit edilmiştir. Erinç yöntemine göre istasyonların iklim tipleri Arapgir’in çok nemli, Divriği, Kangal ve Sivas’ın ise yarı nemli bir iklim sınıflamasına dâhil olduğunu göstermektedir (Tablo 11).

**Tablo 11: İstasyonların Yıllık Yağış Etkinlik İndislerinin Erinç Yöntemine Göre Sınıflandırılması**

İst. adı	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıl.
Divriği	35,0	32,4	45,5	56,4	55,6	25,1	7,7	4,9	13,5	36,0	37,6	39,3	32
	Yarı Nem.	Yarı Nem	Nem	Çok Nem	Çok Nem	Yarı Nem	Tam Kur.	Tam Kur.	Kurak	Yarı Nem	Yarı Nem	Yarı Nem	Yarı Nem
Kangal	37,4	36,7	43,2	60,4	58,4	35,9	10,0	9,9	13,7	33,0	36,7	42,2	34,7
	Yarı Nem	Yarı Nem	Nem	Çok Nem	Çok Nem	Yarı Nem	Kurak	Kurak	Kurak	Yarı Nem	Yarı Nem	Nem	Yarı Nem
Arapgir	111,3	98,1	93,5	92,5	61,3	22,0	5,5	2,3	10,4	54,1	88,2	116,8	63
	Çok Nem	Çok Nem	Çok Nem	Çok Nem	Çok Nem	Yarı Kur.	Tam Kur.	Yarı Kur.	Kurak	Nemli	Çok Nem	Çok Nem	Çok Nem
Sivas	42,8	39,3	44,8	57,7	61,2	33,8	9,4	6,7	17,6	33,5	40,8	44,4	36
	Nem	Yarı Nem	Nem	Çok Nem	Çok Nem	Yarı Nem	Kurak	Kurak	Yarı Kur.	Yarı Nem	Nem	Nem	Yarı Nem

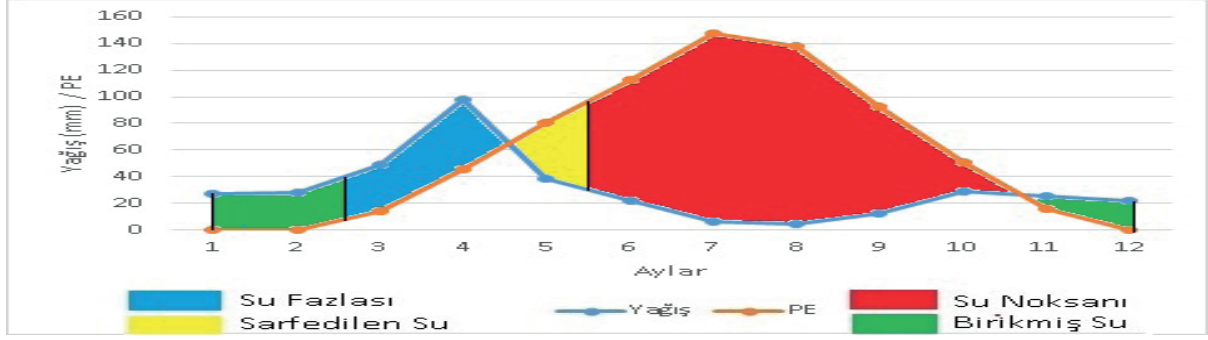
**Kaynak. MGM verilerinden üretilmiştir.**

## 5.2. Thornthwaite Yöntemine Göre İklim Sınıflandırması

“Thornthwaite iklim sınıflandırma yönteminde öncelikle sub bilanço su tablosu oluşturulmak zorundadır. Bu tablo, aylık ortalama yağış, ortalama sıcaklık ve evapotranspirasyon değerleri kullanılarak oluşturulur ve bu değerlere bağlı olarak gerçek potansiyel evapotranspirasyon, su fazlası, su noksanı, akış, nemlilik gibi değerler elde edilir” (Çolak & Memişoğlu, 2021). Tabloda yağışın az olduğu yaz dönemlerinde buharlaşma fazla olduğu için su noksanları görülürken yağışın fazla olduğu buharlaşmanın az olduğu dönemlerde su fazlası bulunmaktadır. Bu açıdan Divriği ilçesinin kasım ayından mayıs ayına kadar yağış miktarı, PE (Potansiyel evapotranspirasyon)’den fazla olduğu için toprakta su fazlası mevcuttur. Yağış miktarının az olduğu haziran ayından kasım ayına kadar ise toprakta su noksanları meydana gelmektedir (Tablo 12; Şekil 11).

**Tablo 12. Divriği İstasyonunun Thornthwaite Yöntemine Göre Su Bilançosu**

	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Y.O.
<b>Sıcaklık</b>	-2,4	-0,6	4,7	10,6	15,2	19,6	23,7	23,7	19,3	13	5,9	0,5	<b>11,1</b>
<b>İndis</b>	0	0	0,91	3,12	5,38	7,91	10,55	10,55	7,73	4,25	1,28	0,03	<b>51,7</b>
<b>Düzeltilmemiş PE</b>	0	0	14,12	40,86	65,43	91,2	116,88	116,88	89,38	53,34	19,01	0,76	
<b>Enlem</b>	0,85	0,84	1,03	1,11	1,23	1,24	1,26	1,18	1,04	0,96	0,84	0,82	
<b>Düzeltilmiş PE</b>	0	0	14,54	45,35	80,48	113,09	147,27	137,92	92,96	51,21	15,97	0,62	<b>699,4</b>
<b>Yağış</b>	27,3	28,5	49	98,1	38,4	21,7	6	4,2	12,1	28,6	25,4	21,9	<b>361,2</b>
<b>Depo Değişikliği</b>	27,3	28,5	34,46	0	-42,08	-57,92	0	0	0	0	9,43	21,28	
<b>Depo Değişikliği</b>	<b>58,01</b>	<b>86,51</b>	100	100	<b>57,92</b>	0	0	0	0	0	<b>9,43</b>	<b>30,71</b>	
<b>Gerçek Evapotr.</b>	0	0	14,54	45,35	80,48	79,62	6	4,2	12,1	28,6	15,97	0,62	<b>287,4</b>
<b>Su Noksanı</b>	0	0	0	0	0	<b>33,47</b>	<b>141,27</b>	<b>133,72</b>	<b>80,86</b>	<b>22,61</b>	0	0	<b>411,9</b>
<b>Su Fazlası</b>	0	0	<b>20,9</b>	<b>52,7</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>73,6</b>
<b>Yüzeysel Akış</b>	0	0	10,48	31,64	15,81	7,91	3,96	1,98	0,99	0,5	0,25	0	<b>73,6</b>
<b>Nemlilik Oranı</b>	27,3	28,5	2,37	1,16	-0,52	-0,81	-0,96	-0,97	-0,87	-0,44	0,59	34,32	<b>89,67</b>



Şekil 11: Divriği Meteoroloji İstasyonunun Thornthwaite Yöntemine Göre Su Bilançosu

Divriği istasyonu iklim verileri sonucunda DB'1 s b'2 s2 d a' olarak kodlanmıştır. Divriği istasyonunun iklimi Thornthwaite formüle göre yarı kurak-nemli, orta sıcaklıkta (Mezotermal) bir iklim özelliği göstermektedir. Bununla birlikte yörede su fazlası mart ve nisan ayı dışında çok olmamakla birlikte su noksanları en çok haziran, temmuz, ağustos, eylül ve ekim aylarında yüksektir. Yine yöre 36,09'luk yaz buharlaşma oranı ile <48 değerinin altına düşmesinden dolayı karasal iklime yakın bir iklim karakteri göstermektedir.

## 6. Çalışma Alanının Yıllık Ve Mevsimlik Sıcaklık İle Yağışlarının Trend Analizi

Çalışma sahasının yıllık ve mevsimlik sıcaklık ile yağışlarında gerçekleşen eğilimleri tespit etmek amacıyla trend analizi yapılmıştır. Buna göre yıllık ve mevsimlik sıcaklık değerleri incelendiğinde bütün istasyonlarda sıcaklıklarda artışların olduğu görülürken Sivas, Kangal, Divriği ve Arapgir istasyonlarında yıllık yağış toplamalarında azalma eğilimleri gerçekleşmiştir. Dolayısıyla çalışma sahasında kısmi olarak yağış verilerinin değişiklik gösterdiği yorumu yapılabilir. Mevsimsel olarak incelendiğinde; ilkbahar mevsiminde yağışların azalma eğilimi gösterdiği istasyonlar Sivas, Kangal, Divriği ve Arapgir iken, azalma şiddetinin en fazla olduğu istasyon Divriği'dir. Fakat bu azalma trendleri istatistik açıdan anlamlı seviyede değildir. İlkbahar, yaz, sonbahar ve kış mevsiminde Sivas'ta yağış oranlarında bir artma eğilimi görülmektedir. Geriye kalan istasyonların genelinde bir azalış görülmektedir.

Tablo 13: Mann-Kendall ve Spearman Rho Testi Analizine Göre Sivas, Kangal, Divriği ve Arapgir İstasyonlarının Ortalama Sıcaklık Ve Toplam Yağış Verilerinin Sonuçları

Metod	Mann-Kendall ve Spearman'ın Rho's									
	Yıllık		İlkbahar		Yaz		Sonbahar		Kış	
Periyot	Sıc.	Yağ.	Sıc.	Yağ.	Sıc.	Yağ.	Sıc.	Yağ.	Sıc.	Yağ.
Sivas	2,3*	1,68	2,13*	1,30	2,9*	0,35	1,10	1,18	1,47	0,57
Kangal	2,4*	-2,00	2,15*	-1,22	3,17*	0,62	1,62	-0,20	0,62	-2,58
Divriği	4,25*	-1,00	2,2*	-1,85	4,22*	-0,25	2,15*	-1,32	1,99*	-1,45
Arapgir	3,15*	-1,20	1,99*	-1,07	3,12*	-0,45	3,14*	-1,15	1,99*	-2,09*

\* %95 (a=0.05) güven aralığında anlamlılık seviyesi belirtmektedir.

## 7. Sonuç ve Öneriler

Divriği ilçesi bulunduğu coğrafya itibarıyla İç Anadolu ve Doğu Anadolu Bölgeleri arasında sınır teşkil etmektedir. Çaltı Çayı Havzası sınırları içerisinde bulunan sahanın yeryüzü şekilleri açısından dağlık, tepelik, aşınım düzlükleri, vadi ve ova tabanlarına sahip

olduğu görülmektedir. Klimatik verilere göre İç Anadolu ve Doğu Anadolu geçiş iklim özelliği gösteren Divriği’de kurak ve yarı kurak karasal iklim özelliği görülmektedir. Yörenin hem mevsimler bazında farklı hava kütlelerinin etkisi altında kalması hem de yer şekilleri açısından çeşitlilik göstermesi Divriği’nin iklimi üzerinde oldukça etkili olmuştur. Yörede yıllık sıcaklık ortalamalarının çok düşük olması beraberinde her mevsim don riskini getirmiştir. Yine rüzgârların yörede daha çok kuzey yönlü esmesi hem kışların daha sert ve soğuk geçmesine neden olmakta hem de ilkbaharda tarım ürünlerinin çiçek açma dönemlerine rastladığından dolayı olumsuz etkiler oluşturmaktadır. Bu olumsuzluklar çiftçilerin zirai faaliyetlerinde verim düşüklüklerine neden olurken aynı zamanda tarımda dönemsel dalgalanmaları meydana getirmektedir. Divriği’nin iklim tipini belirlemek amacıyla yapılan iklim sınıflaması sonucunda Erinç yöntemine göre tüm istasyonlarda yaz mevsiminde kuraklığın ve düşük nemliliğin mevcut olduğu görülmüştür. Dolayısıyla Erinç’in yıllık iklim tipi değerlendirmesine göre Divriği yarı nemli iklim sınıflamasına girmektedir. Thornthwaite göre ise  $DB'1 s b'2 s2 d a'$  olarak formülize edilmiş olup yarı kurak-nemli, orta sıcaklıkta (Mezotermal) bir iklim özelliği göstermektedir.

Sahanın tren analizi sonucunda ortaya çıkan değerler incelendiğinde sıcaklık ortalamalarında artış eğilimlerinin olduğu yağış ortalamalarında ise azalmaların gerçekleştiği görülmektedir. Bu anlamda Kartal (2024) Sivas ilinin tren analiziyle ilgili yaptığı çalışmada küresel iklim değişimleri açısından Sivas ilinde de uzun vadede sıcaklık artışlarını ve yağış azalmalarını işaret etmektedir. Kızılelma vd., (2015)’in çalışmasında, İç Anadolu Bölgesinde yer alan meteoroloji istasyonları için yıllık, mevsimlik ve aylık ortalama ve ekstrem sıcaklık trendleri ile yağışlar incelenmiştir. Sonuçlar, maksimum ve minimum sıcaklık trendlerinde çalışma alanı genelinde istatistiksel olarak anlamlı artışların olduğunu vurgulamıştır. Emek (2014) ve Coşkun (2020a; 2020b; 2020c; 2020d; 2020g) yaptığı çalışmalarda; gözlem istasyonu sıcaklıklarında azalan yönde bir eğilim, yağış gözlem istasyonunda ise artan yönde anlamlı olmayan bir eğilim gözlemiştir. Türkeş (2008) Keskin vd., (2018) çalışmalarında; Türkiye’nin iklim değişimlerinin yaşanabileceği riskli ülkelerden birisi olduğunu, özellikle de ülkemizin iç ve doğu kesiminin iklim değişikliklerine çok duyarlılık gösterdiğini ileri sürmüşlerdir. Karakuş & Güler (2022)’in çalışmasında; son yıllarda tüm dünyada olduğu gibi önemli iklim değişikliğine bağlı olarak sıcaklık ve yağış oranlarında meydana gelen dalgalanmaların su kaynaklarının azalması Divriği ilçesinde de etkili olması sebebiyle benzerlik göstermektedir. Araştırma sonucunda alınması gereken başlıca önlemler;

- Yapılan trend analizi, Erinç ve Thornthwaite iklim sınıflamalarına göre yörede yaz kuraklığı ve toprakta su noksanlığından dolayı yazın sulama isteği daha az olan ürünler tercih edilmelidir.
- Sahada görülen sert karasal iklim nedeniyle kışın karlı ve donlu gün sayısının fazla olması ulaşımı, bağ ve bahçe tarımını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu araştırma kapsamında; bu durumlara yönelik yöre iklimine uygun kısa ve uzun vadeli planlamalar yapılmalıdır.
- Çevrede uygulanan tarım, ulaşım, turizm ve sanayi gibi birçok beşeri faaliyet yöre iklimini etkilemektedir. Bu duruma bağlı olarak gelişen çevre sorunlarına daha çevreci ve ekolojik önlemler alarak ortamdaki potansiyel kirliliği en aza indirmek gereklidir.
- Çalışma sahasının iklim özellikleri yörenin coğrafi ortamı üzerinde oldukça büyük etkiye sahip olmasından dolayı özellikle akarsular, göller, yeraltı suları ve kaynaklarının ileriki süreçlere taşınması noktasında koruyucu önlemler alınması gerekmektedir.

**Kaynakça**

- Ackerman, S. A. V & Knox, JA. (2015). *Meteoroloji atmosferimizi anlamak*, Çeviri Ed. Mikdat Kadioğlu -Sedef Çakır, Nobel Yayınları, Ankara.
- Ahrens, C. D. (1994). *Meteorology today an introduction to weather, climate, and the environment*, fifth edition, *West Publishing Company*.
- Akbulut, G. (2004). *Divriği ilçesi'nin coğrafyası*, Doktora Tezi, Atatürk üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, , Erzurum.
- Ardel, A., Kurter, A., & Dönmez, Y. (1969). *Klimatoloji tatbikatı*. İstanbul Üniversitesi.
- Atalay, İ. (2010). *Uygulamalı klimatoloji*, Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, İzmir.
- Atalay, İ. & Mortan, K. (2017). *Türkiye'nin bölgesel coğrafyası*, İnkılap Yayınevi, İstanbul.
- Bilewu, S. O. (2015). Selection of an appropriate interpolation method for rainfall data in central Nigeria. *Ethiopian Journal of Environmental Studies and Management* 8(4).
- Coşkun, M. (2003). Coğrafya öğretiminde nem konusundaki kavram yanlışlıkları ve giderilmesine yönelik öneriler. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(3).
- Coşkun, M. (2019). *İklim değişiklikleri ve küresel ısınma*, 12. bölüm yer bilimi kitabı, Ed. Mete Alim-Serkan Doğanay, Pegem Akademi, Ankara.
- Coşkun, S. (2020a). Tuz Gölü-Konya Kapalı Havzaları'nda ortalama sıcaklık, yağış ve akım verilerinin trend analizi. A. Balcıoğulları (Eds.), *Coğrafya Araştırmaları*, (pp. 1-13). Akademisyen.
- Coşkun, S. (2020b). Trend Analysis of Mean Temperatures Data in Van Lake Closed Basin, Turkey. A. Balcıoğulları (Eds.), *Current Studies in Social Sciences*, (pp..43-51). Akademisyen.
- Coşkun, S. (2020c). Tuz Gölü-Konya Kapalı Havzalarının yaz mevsimi ortalama sıcaklık, yağış, buharlaşma ve akım verilerindeki değişimlerin karşılaştırmalı trend analizi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi (SOBİDER)*, 7 (46),123-138. <https://doi.org/10.29228/SOBİDER.43355>
- Coşkun, S. (2020d). Van Gölü Kapalı Havzasında yağışların trend analizi. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 8(2), 521-532. <https://doi.org/10.21923/jesd.685420>
- Coşkun, S. (2020e). Göller Yöresinde sıcaklık, yağış ve akım değerlerinde meydana gelen eğilimler (Akdeniz Bölgesi-Türkiye). *International Social Sciences Studies Journal*, (e-ISSN:2587-1587) 6 (66),3142-3155. <https://doi.org/10.26449/sss.2488>
- Coşkun, S. (2020f). Aras-Kura Kapalı Havzasının ortalama sıcaklık, yağış ve akım verilerinin trend analizi (Türkiye). *Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi*, 30 (2), 29-42. <https://doi.org/10.18069/firatsbed.713550>
- Coşkun, S. (2020g). Akarçay Kapalı Havzası'nın yaz mevsiminde buharlaşma ve akım verilerinin trend analizi. *Sosyal Bilimler Dergisi / The Journal of Social Science*, 7 (47) 162-177. <https://doi.org/10.29228/SOBİDER.45362>
- Coşkun, S. (2020h). Akarçay Kapalı Havzasının ortalama sıcaklık ve yağış verilerinin eğilim analizi (Afyonkarahisar-Türkiye). *Jass Studies-The Journal of Academic Social Science Studies*, 81, 533-547. <https://doi.org/10.29228/JASSS.44156>
- Çolak, H.E. & Memişoğlu, T. (2021). Thornthwaite iklim sınıflandırma yöntemine göre Karadeniz Bölgesi iklim sınır haritasının CBS ile üretilmesi *Geomatik Dergisi* 6(1); 31-43
- Dabanlı, İ. (2017). *Türkiye'de iklim değişikliğinin yağış-sıcaklığa etkisi ve kuraklık analizi: Akarçay örneği*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Demir, İ., Kılıç, G., Coşkun, M. & Sümer, U. M. (2008). *Türkiye'de maksimum, minimum ve ortalama hava sıcaklıkları ile yağış dizilerinde gözlenen değişiklikler ve eğilimler*. TMMOB İklim Değişimi Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, 69-84. TMMOB adına TMMOB Meteoroloji Mühendisleri Odası, 13- 14 Mart 2008, Ankara.
- Dönmez, Y. (1990). *Umumî klimatoloji ve iklim çalışması*. İstanbul Üniversitesi Basımevi ve Film Merkezi, İstanbul.
- Emek, M.F. (2014). *Doğu Anadolu Bölgesi yıllık ve aylık toplam yağışların trend analizi*, Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

- Erinç, S. (1996). *Klimatoloji ve metodları*, Alfa Basım Yayım, İstanbul.
- Erlat, E. (2013). *İklim sistemi ve iklim değişimleri*, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.
- Erol, O. (1999). *Genel klimatoloji*, Çantay Kitabevi, İstanbul.
- Garipağaoğlu, N. (2003). *Sivas'ın fiziki coğrafya şartlarının hava kirliliği üzerine etkileri*, Cumhuriyet'in 80. Yılında Sivas Sempozyumu (15-17 Mayıs 2003) Bildirileri, 253-269, Sivas.
- Karakuş, C. B., & Güler, Ü. A. (2022). Mann-Kendall trend analizi ile Sivas ilindeki sıcaklık ve yağış trendlerinin belirlenmesi. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 11(3), 534-544. <https://doi.org/10.28948/ngumuh.1104140>
- Kartal, F. (2022). *Hafik, Zara ve İmranlı (Sivas) çevresinde jips ekolojisi*, Doktora Tezi. Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Karabük
- Kartal, F. (2024). Sivas ilinin ortalama sıcaklık ile toplam yağış verilerinin trend analizi ve ssp ile 2100 yılı modellenmesi. *EKEV Akademi Dergisi*, (98), 111-123.
- Keskin, M. E., Çakto, İ., Çetin, V., & Bektaş, O. (2018). Doğu Anadolu Bölgesi sıcaklık ve yağış trend analizi. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 6(2), 294-300. <https://doi.org/10.21923/jesd.397353>
- Kızılelma, Y., Çelik, M. A., & Karabulut, M. (2015). İç Anadolu Bölgesinde sıcaklık ve yağışların trend analizi. *Türk Coğrafya Dergisi*, 64, 1-10. <https://doi.org/10.17211/tcd.90494>
- Koçman, A. (1993). *Türkiye iklimi*, Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları, İzmir.
- MGM, (2022). MGM (Meteoroloji Genel Müdürlüğü) Yayınlanmış Rasat Verileri.
- Olivero, J.E. & Hidore J.J. (2002). *Climatology (An Atmospheric Science)*. Upper Saddle River, New Jersey.
- Polat, P. & Sunkar, M. (2017). Rize'nin iklim özellikleri ve Rize çevresinde uzun dönem sıcaklık ve yağış verilerinin trend analizi, *F.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi*, 27, (1), 1-23, Elazığ.
- Sunkar, M. (2006). *Kangal Havzası'nın (Sivas) jeomorfolojisi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Sunkar, M., Tonbul, S., & Özdemir, M.A., (2008). Çaltı Çayı Yukarı Havzası'nın (Kangal doğusu) jeomorfolojisi, *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 2008, 6 (2), 141-158.
- Şahin, İ. F. (2011). Coğrafi Faktörlerin Az Gelişmişlik Üzerine Etkileri ve Refahiye (Erzincan) Örneği. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 16(25), 45-66.
- Taştan, M. (2019). Nesnelerin interneti tabanlı akıllı sulama ve uzaktan izleme sistemi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (15), 229-236.
- Tayanç, M., Karaca, M. & Yenigün, O. (1997). Annual and seasonal air temperature trend patterns of climate change and urbanization effects in relation to air pollutants in Turkey, *Journal of Geophysical Research*, (102), 1909-1919.
- Toprak, A., & Sunkar, M. (2022). Ağrı ilinde meydana gelen doğal afetlerin mekânsal ve zamansal analizi. *Coğrafya Dergisi*, (44), 97-113.
- Türkeş, M., Sümer, U. M. & Demir, İ. (2002). Re-evaluation of trends and changes in mean, maximum and minimum temperatures of Turkey for the period 1929-1999. *International Journal of Climatology* (22), 947-977.
- Türkeş, M. (2008). Küresel iklim değişikliği nedir? Temel kavramlar, nedenleri, gözlenen ve öngörülen değişiklikler. *İklim Değişikliği ve Çevre*, 1(1), 26-37.
- Türkeş, M. (2010). *Klimatoloji ve meteoroloji*. Kriter Yayınevi, İstanbul.
- Türkeş, M. & Altan, G. (2011). Tödürge gölü sulak alanı (Sivas) yöresinin hidroklimatoloji ve iklim değişimleri açısından incelenmesi, *II. Türkiye Sulak Alanlar Kongresi*, 22-24 Haziran 2011, Kırşehir / Türkiye.
- Ünal, Ç. (2006). Tokat'ın iklim özellikleri. *GOP Üniversitesi, Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 2, 171-197.
- Yalçın, G., Demircan, M., Ulupınar, Y. & Bulut, E. (2005). *Klimatoloji*, DMİ yayınları, Ankara.