
BÖLÜM 2

ARDAHAN'IN KLİMATİK ÖZELLİKLERİNİN SEKTÖREL İKLİM İNDİSLERİ VE GELECEK YILLARA YÖNELİK PROJEKSİYONLAR İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Öğr. Üyesi Dilek Aykır - Dr. Serhat Şensoy

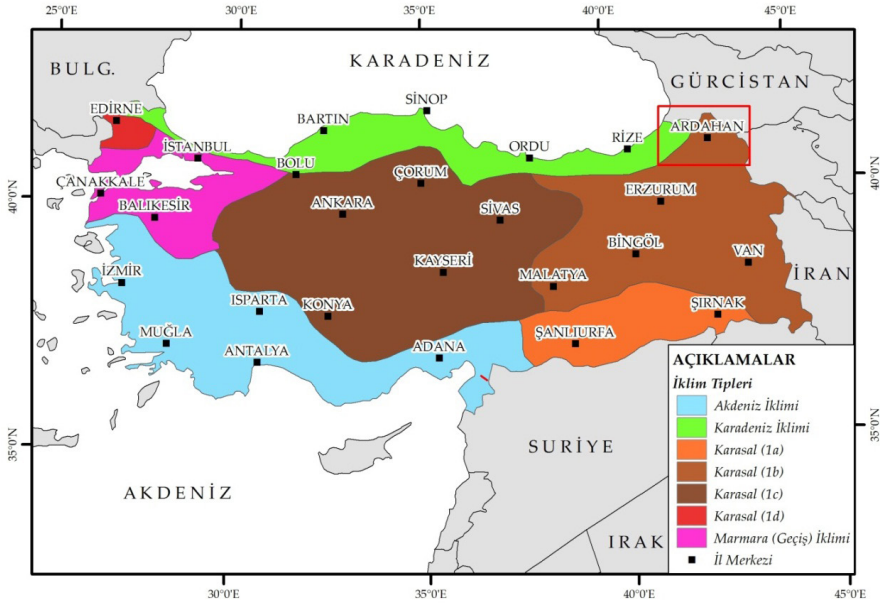
Arş. Gör. Dr. Şakir Fural

Giriş

Hava durumu belirli bir bölgede, kısa süre içinde etkili olan atmosfer koşulları olarak tanımlanmaktadır. İklim ise oldukça geniş bölgelerde ve uzun süre aynı kalan ortalama hava şartlarıdır. Hava olaylarının en az 30 yıl içerisinde gösterdiği ortalama değerler iklim özelliklerinin oluşmasında önemli rol oynar. Ekvatorial bölgede hava durumu ve iklim dikkate değer ölçüde monoton karakter gösterir (Atalay, 2011). Bu nedenle ekvatorial bölgedeki günlük hava durumu, ve bazı dönemlerde yaşanan ekstrem hava olayları kolaylıkla tahmin edilebilir (Şensoy ve Ulupınar, 2008) ancak orta kuşakta yer alan bölgelerde matematiksel konum, jeomorfolojik özellikler ve özel konumun etkisiyle hava durumu ve ekstrem hava olaylarını tahmin etmek ekvatorial bölgelere göre daha zordur. Orta kuşak ülkelerinde ekstrem hava olaylarının tahmin edilmesinin zor olması iklimik kökenli afetlerin zararlarını arttırmaktadır.

Türkiye, matematik konum olarak dört mevsimin belirgin olarak yaşandığı orta kuşakta (*ılıman kuşak*) yer almaktadır. Ancak jeomorfolojik özellikler Türkiye'de farklı iklim kuşaklarının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Türkiye'nin kıyı bölgelerinde denizel iklim koşulları görülürken iç bölgelerde karasal iklim koşulları egemen durumdadır. Batıdan doğuya doğru gidildikçe

yükseltinin artmasına bağlı olarak karasal iklimin etkisi de artmaktadır. Türkiye sınırları içerisinde Akdeniz iklimi, Karadeniz iklimi, Marmara geçiş iklimi ve karasal iklim hâkim durumdadır (Atalay, Türkiye Coğrafyası, 1997). Ardahan, Doğu Anadolu Karasal iklimi (b) grubuna dâhildir (Şekil 1). Ancak son yıllarda iklim değişikliği ve küresel ısınmanın etkisiyle Ardahan'ın ikliminde bazı değişimler gözlemlenmektedir.



Şekil 1. Ardahan'ın lokasyon haritası ve Türkiye iklim bölgeleri (Atalay, 1997' den değiştirilerek tekrar hazırlanmıştır)

Küresel ısınmanın etkileri dünya genelinde her alanda kendini göstermeye başlamıştır. İklim değişikliği; kuraklık, gıda sorunları, kitlesel göçler, doğal bitki örtüsünün zarar görmesi, büyük yangınlar gibi sorunlara neden olmaktadır. Ani hava durumu değişimleriyle meydana gelen ekstrem atmosfer olayları; sel, taşkın, fırtına ve hortum gibi doğal afetleri tetiklemektedir. Bu nedenle başta yaşadığımız bölge ve ülke olmak üzere küresel ölçekte gerçekleşen iklim değişiklikleri ve atmosferik süreçleri bilimsel yöntemlerle izlemek gerekmektedir. Çünkü iklimi anlamak yaşamın sürdürülebilmesi açısından oldukça önemlidir.

Uluslararası kuruluş raporları sanayi devrimi sonrasında gerçekleşen hızlı endüstrileşme sürecinin atmosferdeki sera gazı miktarını artırdığını göster-

mektedir. Sanayileşme ve kentleşme süreçlerinden kaynaklanan antropojenik etkiler küresel ortalama sıcaklıkları endüstri öncesi döneme (1850-1900) göre 1,2°C artırmıştır. İklim değişikliğinin etkileri dünyanın her bölgesinde farklı oran ve şekilde hissedilmektedir (IPCC, 2021). Küresel iklim değişikliğinden en fazla etkilenecek bölgeler arasında Akdeniz iklim kuşağı, yüksek enlemlerdeki polar bölgeler, yüksek dağlık alanlar ve sıcak kuşaktaki sığ denizel alanların olacağı tahmin edilmektedir (Beniston, 2003; Aykır, 2017; Öztürk ve Kılıç, 2018). Türkiye, Akdeniz iklim kuşağında yer aldığından iklim değişikliğinden en fazla etkilenecek ülkelerin başında gelmektedir (Yılmaz ve Yazıcıgil, 2011). Bu nedenle, Türkiye iklimi bölge ve il bazında analitik metotlara dayalı çalışmalar ile incelenmeli ve geleceğe yönelik projeksiyonlara göre planlamalar yapılmalıdır.

Bu çalışmada bahsi geçen değişimler iklim projeksiyonları ve sektörel iklim indislerinden oluşan istatistiksel metotlar ile incelenmiştir. Üç bölümden oluşan çalışmanın giriş bölümü inceleme alanı olarak seçilen Ardahan ilinin konumu ve genel coğrafi özellikleri, yöntem, amaç ve kapsam kısımlarından oluşmaktadır. Çalışmanın ikinci bölümünü oluşturan bulgular kısmında Ardahan ilinin genel klimatolojik özellikleri, iklim projeksiyonları ve sektörel iklim indisi bulgularına yer verilmiştir. Çalışmanın üçüncü bölümü olan sonuç ve öneriler kısmında elde edilen tüm bulgular değerlendirilmiş, iklim projeksiyonları ve sektörel iklim indisi verilerinden elde edilen bulgulara göre gelecek yıllarda ortaya çıkabilecek sorunlara çözüm önerileri sunulmuştur.

1. Ardahan'ın Konumu ve Genel Coğrafi Özellikleri

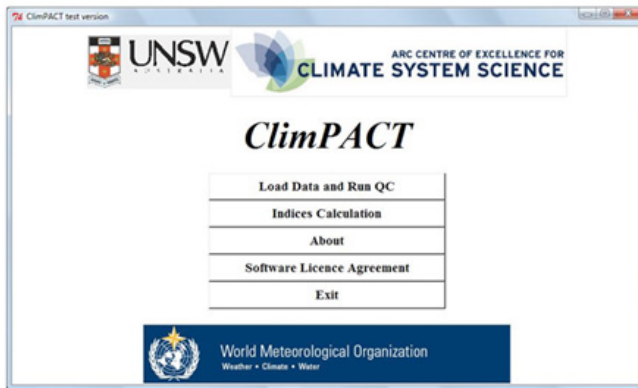
Ardahan Türkiye'nin kuzeydoğusunda, Doğu Anadolu Bölgesi'nin Erzurum-Kars Bölümü içerisinde yer almaktadır. 1800 metre yükseltide bulunan kent merkezinin çevresi yüksek dağlarla çevrilidir. Kent sınırları içerisindeki en yüksek nokta 3197 metre yükseklikteki Kısır Dağı'dır. Ardahan'ın yüksek dağlarla çevrili olması karasallığın etkisini artırmaktadır. Kent merkezi ve çevresinde volkanik kayaç formasyonları yer almaktadır (Lahn, 1949). Ardahan ve çevresinde volkanik kayaç formasyonlarının çok geniş alan kaplaması nedeniyle bölge Ardahan volkanik platosu olarak isimlendirilmektedir (İnandık, 1965). Kura Nehri ve Posof Çayı kentin önemli akarsularını oluştururken Aktaş Gölü ve Çıldır Gölü ise ekolojik değeri yüksek sulak alanlardır (Kükreler, 2017; Kükreler, Fural ve Aykır, 2021). Ardahan ve çevresi İran-Turan flora bölgesi sınırları içerisinde yer almaktadır. Kent içerisinde yer aldığı flora bölgesinin karakteristik özelliklerinden dolayı bitki örtüsü açısından zengin

değildir (Akgül, 2008). Kentin bitki örtüsünün büyük bir kısmını doğal çayır-
lıklar ve sarıçam (*Pinus sylvestris*) ormanları oluşturmaktadır (Atalay, 1994).
Ardahan ili 5.600 km² alan kaplamakta olup önemli ilçeleri Posof, Hanak, Göle,
Damal ve Çıldır'dır. Ardahan'ın toplam nüfusu 2021 yılı itibariyle 96161 kişidir
(TUİK, 2021). Sosyoekonomik açıdan gelişmekte olan bir kent durumundaki
Ardahan'da temel geçim kaynağı tarım ve hayvancılıktır. Kentin matematik ve
özel konumu ile jeomorfolojik özellikleri iklim konforunu düşürmektedir. Bu
nedenle sosyoekonomik açıdan gelişim yavaşlamaktadır.

2. Araştırmanın Metodu ve Kapsamı

2.1. Yöntem

Çalışma kapsamında Meteoroloji Genel Müdürlüğünden temin edilen
Ardahan'a ait 1961-2020 yılları arasını kapsayan iklimik veriler kullanılmıştır.
Çalışmada kullanılan iklim risk yönetimi ve sektör spesifik indislerinin üretile-
sinde ClimPACT yazılımı kullanılmıştır (Şekil 2). Yazılım, açık kaynak kodlu R
istatistik paketi kapsamında çalışmakta ve günlük verileri okuyarak sektörlerle
ilgili çeşitli indislerin frekans, süre ve büyüklüğünü hesaplamaktadır (Alexan-
der vd. 2013). Yazılım yapılan hesaplamalar sırasında aylık ve ortalama verileri
filtrelediği için indis üretiminde günlük iklim verileri kullanılmıştır. ClimPACT
yazılımı günlük maksimum - minimum sıcaklık ve yağış verilerini kullanarak 71
adet indis üretmektedir. Bu indislerden bazıları birden fazla sektörle ilgili olup
iklim risk yönetimi ve afet zararını azaltma çalışmalarına yöneliktir (Tablo 1).



Şekil 2. Sektör spesifik indisleri üreten ClimPACT yazılımı grafik ara yüzü

Tablo 1. Sektör spesifik iklim indisleri ve kullanılan parametre tanımları

İndis	İndis adı	Tanım	Birim	İlgili Sektörler
SU25	Yaz günleri	$T_x > = 25^{\circ}\text{C}$ olduğu günler	gün	Sağlık
SU30	Sıcak (Tropik) gün	$T_x > = 30^{\circ}\text{C}$ olduğu günler	gün	Tarım gıda güvenliği, sağlık
FD0	Donlu gün	$T_n < 0^{\circ}\text{C}$ olduğu günler	gün	Tarım gıda güvenliği, sağlık
ID0	Buz günleri	$T_x < 0^{\circ}\text{C}$ olduğu günler	gün	Tarım gıda güvenliği, sağlık
FD2	2°C 'nin altındaki günler	$T_n < 2^{\circ}\text{C}$ olduğu günler	gün	Tarım gıda güvenliği
FDm2	-2°C 'nin altındaki günler	$T_n < -2^{\circ}\text{C}$ olduğu günler	gün	Tarım gıda güvenliği
Tm5b	5°C 'nin altındaki ort. sıcaklıklar	$T_M < 5^{\circ}\text{C}$ olduğu günler sayısı	gün	Tarım gıda güvenliği
FDm20	Çok donlu gün	$T_n < -20^{\circ}\text{C}$ olduğu günler	gün	Tarım gıda güvenliği, sağlık
TM5a	5°C 'nin üzerindeki ort. sıcaklıklar	$T_M > = 5^{\circ}\text{C}$ olduğu günler sayısı	gün	Tarım gıda güvenliği,
TM10a	10°C 'nin üzerindeki ort. sıcaklıklar	$T_M > = 10^{\circ}\text{C}$ olduğu günler sayısı	gün	Tarım gıda güvenliği,
TR20	Tropik gece	$T_n > 20^{\circ}\text{C}$ olduğu günler	gün	Tarım gıda güvenliği, Sağlık
GSL	Büyüme sezonu uzunluğu	$T > 5^{\circ}\text{C}$ olan ilk 6 gün ile $T < 5^{\circ}\text{C}$ olan ilk 6 gün arasındaki günler sayısı	gün	Tarım gıda güvenliği,
GDDgrow	Büyüme gün dereceleri	$T_M - T_b$ 'nin yıllık toplamı	$^{\circ}\text{C}$	Tarım gıda güvenliği, su kaynakları, hidroloji
TXx	Max. Tmax	Maksimum sıcaklıkların maksimumu	$^{\circ}\text{C}$	Tarım gıda güvenliği
TNn	Min. Tmin	Minimum sıcaklıkların minimumu	$^{\circ}\text{C}$	Tarım gıda güvenliği

WSDI2,6	Sıcak devre süresi İndikatörü	Maksimum sıcaklığın %90'ınının üzerine çıktığı en az 2 veya 6 ardışık gün	gün	Su kaynakları, hidroloji tarım ve gıda güvenliği, Sağlık
CSDI2,6	Soğuk devre süresi İndikatörü	Minimum sıcaklığın %10'unun altında kaldığı en az 2 veya 6 ardışık gün	gün	Su kaynakları, hidroloji tarım ve gıda güvenliği, sağlık
RX1day RX5day	1 günlük max yağış 5 günlük max yağış	1 günlük maksimum yağış 5 günlük maksimum yağış	mm	Su kaynakları hidroloji tarım ve gıda güvenliği, Sağlık
R10mm R20mm	Şiddetli yağışlı gün Çok şiddetli yağışlı gün	P > 10mm olduğu günler P > 20mm olduğu günler	gün	Tarım gıda güvenliği, sağlık, su kaynakları, hidroloji
PRCPTOT	Yıllık yağış toplamı	P >= 1mm olan yağışların toplamı	mm	Tarım gıda güvenliği, su kaynakları, hidroloji
CDD	Ardışık kurak günler	Yağışın < 1mm olduğu maksimum gün sayısı	gün	Tarım gıda güvenliği, sağlık, su kaynakları, hidroloji
CWD	Ardışık nemli günler	Yağışın > 1mm olduğu maksimum ardışık gün sayısı	Gün	Su kaynakları, hidroloji, tarım ve gıda güvenliği, sağlık
2TX2TN	Sıcak günler ve geceler	Maksimum ve minimum sıcaklıkların %95'ini geçtiği en az iki gün	Olay	Su kaynakları, hidroloji, tarım ve gıda, güvenliği, sağlık
HDDheat	Isıtma gün dereceleri	sıcaklığın < 15°C olduğu günlerde HDD = (18 °C - T _m) formülüyle hesaplanır	Gün-derece	Sağlık, enerji, turizm
CDDcold	Soğutma gün dereceleri	sıcaklığın > 22°C olduğu günlerde CDD = (T _m - 22) formülüyle hesaplanır	Gün-derece	Sağlık, enerji, turizm
CTX90-HWD	Sıcak hava dalgası süresi	Mayıs-Eylül arası en az 3 gün max sıcaklık > %90 olduğu en uzun gün	gün	Tarım gıda güvenliği, sağlık, su kaynakları, hidroloji

CTX90-HWF	Sıcak hava dalgası gün frekansı	Mayıs-Eylül arası en az 3 gün maksimum sıcaklık > %90 olduğu gün sayısı	gün	Tarım gıda güvenliği, sağlık, su kaynakları, hidroloji
SPI6 SPI12	6 ve 12 aylık standardize yağış indisi	P-Pm/STD ile hesaplanan Kuraklık indisi	İndis değeri	Tarım gıda güvenliği, su kaynakları, hidroloji
TX10p	Serin günler	Maksimum sıcaklıkların %10'un altına indiği günler	%	Tarım gıda güvenliği, sağlık, enerji
TX90p	Sıcak günler	Maksimum sıcaklıkların %90'ı geçtiği günler	%	Tarım gıda güvenliği, sağlık
TN10p	Serin geceler	Minimum sıcaklıkların %10'un altına indiği günler	%	Tarım gıda güvenliği, sağlık, enerji
TN90p	Sıcak geceler	Minimum sıcaklıkların %90'ı geçtiği günler	%	Tarım gıda güvenliği, sağlık

2.2. Amaç ve Kapsam

Bu çalışmanın amacı, iklim değişikliği ve küresel ısınmanın Ardahan ili üzerindeki etkilerinin sektörel iklim indisleri ve iklim projeksiyonları ile analiz edilmesidir. Çalışma kapsamında Ardahan'ın 1960-2020 yılları arasındaki bazı iklim parametreleri değerlendirilmiş ve geleceğe yönelik değişiklikler istatistiksel metotlar ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulguların resmî kurumlar ile paylaşılarak iklim değişikliğinden kaynaklanabilecek zararların en aza indirilmesine katkı sunmak bir diğer önemli amaçtır.

3. Bulgular

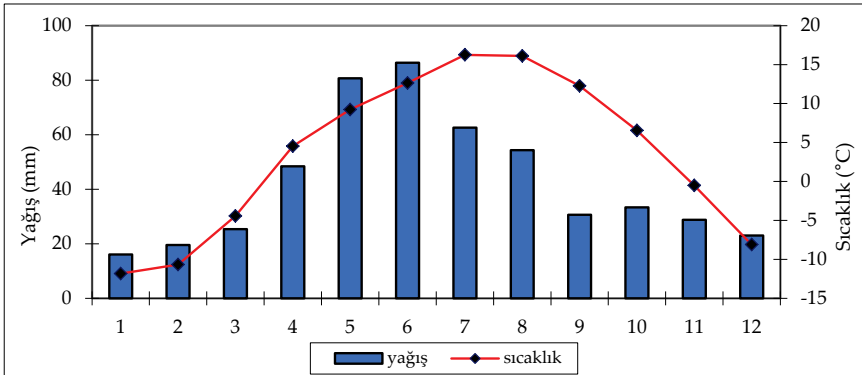
Çalışmanın bu bölümünde Ardahan'ın iklimik özellikleri, iklim projeksiyonları ve sektörel iklim indislerinden elde edilen bulgular değerlendirilmiştir.

3.1. Ardahan'ın Klimatik Özellikleri

İklim sınıflandırmasında çok çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemlerden her birinin farklı prensiplere dayanması ve tüm iklim elemanlarını içermemesi önemli bir eksik olarak göze çarpmaktadır. İklimin değerlendiril-

mesinde Thornthwaite sınıflandırması yaygın olarak kullanılmaktadır (Şensoy ve Ulupınar, 2008). Bu sınıflandırmada su bütçesi hesaplanmakta yağış-buharlaşma ve sıcaklık arasındaki ilişki değerlendirilmektedir. Thornthwaite sınıflandırmasına göre Ardahan ikinci dereceden miktotermal olarak nitelendirilen su noksanının az olduğu yarı nemli iklime sahip bir kenttir (Çiçek, 1995). Ardahan Köppen-Geiger iklim sınıflandırmasına göre yazların ılıman, kışların soğuk geçtiği ve her mevsim yağışlı nemli, orta enlem iklim tipi içerisinde yer almaktadır (Öztürk ve Kılıç, 2017).

Ortalama yükseltinin fazla olmasından dolayı Ardahan'da karasal iklim şartları hâkimdir. Bu nedenle gece gündüz ve mevsimler arasındaki sıcaklık farkları oldukça fazladır. 1991-2020 arası yıllık ortalama sıcaklık 4,3°C olan Ardahan, Karasal Doğu Anadolu termik rejimi sınırları içerisinde yer almaktadır (MGM, 2021). Kuzeydoğu Anadolu'nun Ardahan-Kars yöresi kesimlerinde Kuzeydoğu Anadolu tipi yağış rejimi hâkimdir (Şekil 3). Bu yağış rejiminin en belirgin özelliği, yağışın ilkbahar ortası ve yaz başlarında artış göstermesi ve en az yağışın kışın düşmesidir (Atalay, 2011). Genel bir değerlendirme yapıldığında Ardahan nemli, mikro termal, su noksanı olmayan, yaz buharlaşma oranı yüksek, kışları çok soğuk, yazları ılıman olan bir iklime sahiptir.



Şekil 3. Ardahan'ın sıcaklık ve yağış grafiği

Ardahan'da kış mevsimi soğuk ve uzun, yaz mevsimi ise kısa, serin ve yağışlı geçmektedir. Kış mevsiminin büyük bir bölümünde kar altında kalan kentte şiddetli don olayları görülmektedir. Ardahan'da uzun yıllar sıcaklık ortalamasına göre en soğuk ay ocak (-11,4°C), en sıcak ay ise temmuz (16,1°C) olup yıllık ortalama sıcaklık 3,6°C'dir. Yağışın en çok ilkbahar ve kış mevsimi

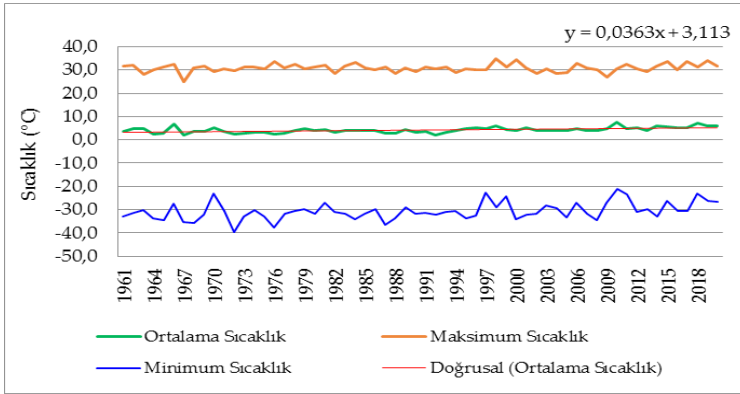
minde düştüğü Ardahan'da yıllık ortalama toplam yağış 555,8 mm civarındadır (MGM, 2021).

Tablo 2: Ardahan'da kaydedilen bazı iklimatik veriler (1961 - 2020)

En yüksek sıcaklık (°C)	: 35	29.08.1998
En düşük sıcaklık(°C)	: -39,8	21.01.1972
En çok yağış (kg/m ²)	: 75,8	06.07.2014
En hızlı rüzgâr (km/saat)	: 176,0	28.06.2015
En yüksek kar (cm)	: 113	30.01.1968
Uzun yıllar ortalama sıcaklığı	: 3,9°C	
Ortalama nispi nemi	: %73,1	
Ortalama güneşlenme süresi	: 5,6 saat	
Ortalama rüzgâr hızı	: 2,1 m/sn.	
Ortalama yıllık toplam yağışı	: 555,8 mm	

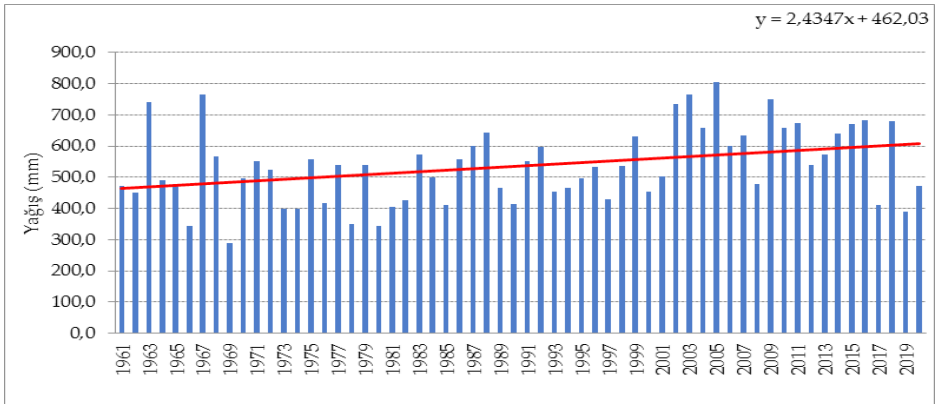
Ardahan'ın 1961-2018 yılları arasında ortalama sıcaklığı 3,6°C, son iklim periyodu (1991-2018) sıcaklık ortalaması ise 4,3°C'dir. Ortalama sıcaklıkta 3,6°C/100 yıl artış eğilimi söz konusudur. Ardahan'da en yüksek sıcaklık 35°C olarak 29.08.1998 tarihinde kaydedilmiştir. En düşük sıcaklık ise -39,8°C olarak 21.01.1972 tarihinde kayıtlara geçmiştir (Tablo 2). Elde edilen bulgular Ardahan'da farklı tarihlerde en düşük ve en yüksek sıcaklık farkının 74,8°C olduğunu göstermektedir. Bu değer bölgedeki şiddetli karasallığın en önemli göstergeleri arasındadır (Şekil 4).

Bilimsel çalışmalar Türkiye'de ortalama sıcaklığın her 10 yılda 0,12°C ile 0,31°C arasında arttığını göstermektedir (Demir vd., 2008). Konuyla ilgili yapılan çalışmalar Ardahan meteoroloji istasyonu verilerindeki yıllık ortalama sıcaklıklardaki artışın Türkiye ortalamasına yakın fakat bazı aylardaki anormal artışların ise ortalamanın çok üstünde olduğunu göstermiştir (Demir vd., 2008). Ardahan'da 1994 yılından sonraki maksimum ve ortalama sıcaklık değerlerinin, uzun süreli ortalamaların üzerinde olduğu görülmüştür (Öztürk ve Kılıç, 2018).



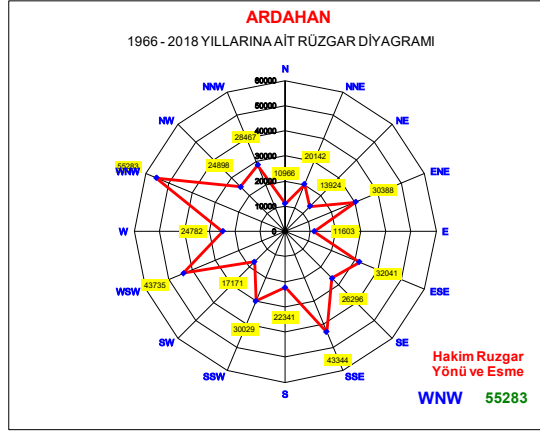
Şekil 4. Ardahan'ın uzun yıllık ortalama, maksimum ve minimum sıcaklıkları

Ardahan'ın 1961-2019 yılları arasındaki yıllık ortalama toplam yağışı 555,8 mm'dir. Uzun yıllara dayalı bir değerlendirme yapıldığında yağışlarda 2,4 mm/yıl şeklinde bir artış eğilimi söz konusudur (Şekil 5). Doğu Anadolu Bölgesi'nde 1997-2006 dönemindeki yağış değerleri 1961-1990 ortalamasının üzerinde gerçekleşmiştir (Demir vd., 2008).



Şekil 5. Ardahan'ın uzun yıllık yağış miktarının değişimi (1961 - 2019)

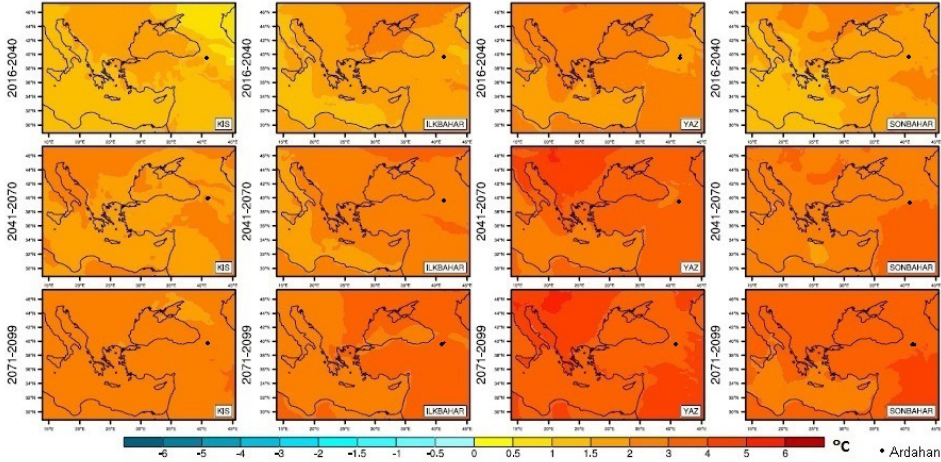
Ardahan'ın hâkim rüzgâr yönü 55283 esme sıklığı ile W - NW'dir (batı - kuzeybatı). En az esme sıklığı ise 10966 ile N (kuzey) yönüdür. (Şekil 6). Hâkim rüzgâr yönünün kuzey olması Karadeniz üzerinden gelen nemli hava kütlelerinin kenti etkisi altına alması açısından oldukça önemlidir. Bunun yanında kış mevsiminde esen kuzey sektörlü rüzgârlar sıcaklıkların düşmesi üzerinde oldukça etkilidir.



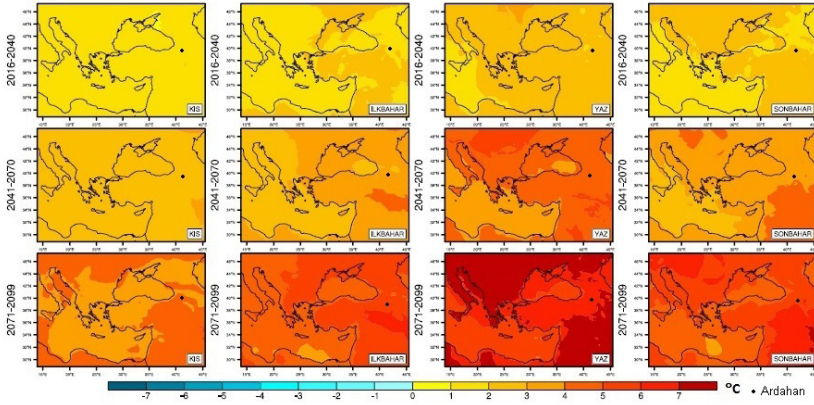
Şekil 6. Ardahan'ın hâkim rüzgâr yönü ve esme sayıları

3.2. Ardahan'ın Sıcaklık Projeksiyonları

Ardahan'ın normal iklim salınımlarını gösteren RCP4.5 senaryosu sıcaklığın yüzyılın sonlarına doğru 1,5-3,5°C aralığında artacağını göstermektedir. Ardahan'ın kütümser iklim senaryosunu gösteren RCP8.5'e göre hazırlanan projeksiyonlar ise sıcaklığın yüzyılın sonlarına doğru 2,0-5,0°C aralığında artacağını işaret etmektedir (Şekil 7 ve 8). Projeksiyonlardan elde edilen bulgular sıcaklığın artış eğiliminde olduğunu net şekilde göstermektedir.



Şekil 7. RCP4.5 senaryosuna göre sıcaklık projeksiyonu

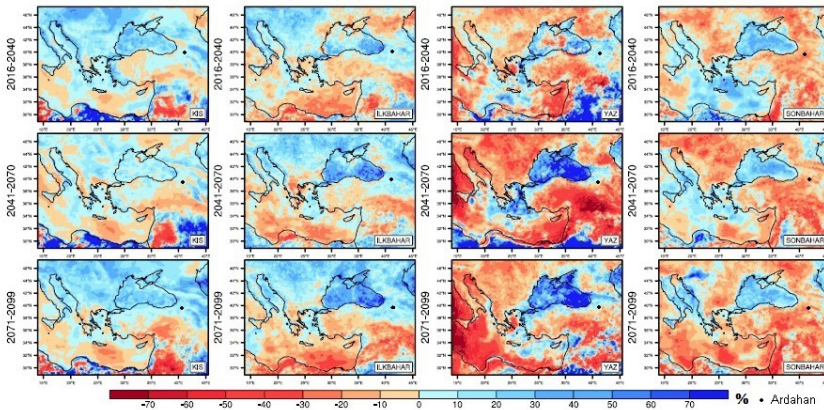


Şekil 8. RCP8.5 senaryosuna göre sıcaklık projeksiyonu

Kaynak: <http://www.mgm.gov.tr/iklim/iklim-degisikligi.aspx>

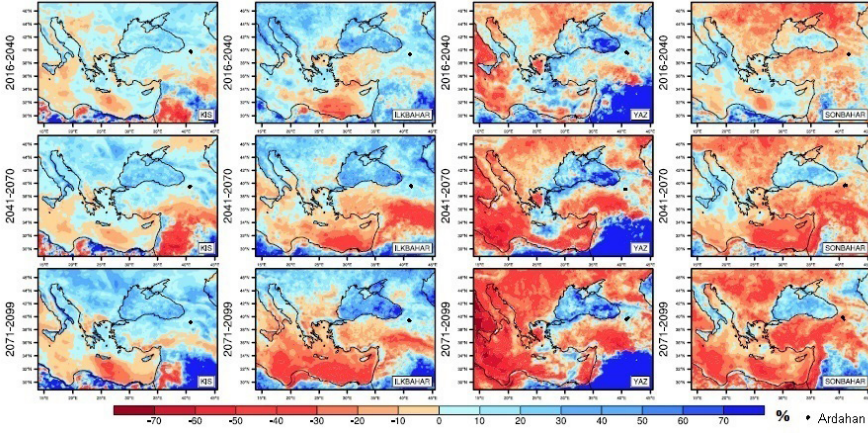
3.3. Ardahan'ın Yağış Projeksiyonları

Ardahan'ın normal iklim salınımlarını gösteren RCP4.5 senaryosuna göre üretilen yağış projeksiyonları yağışın önümüzdeki 80 yıllık periyotta çok ciddi seviyede artış/azalış eğiliminde olmadığını fakat yıllar arası değişkenliğin $\pm\%25$ seviyesinde olacağını göstermektedir. Ardahan'ın kötümser iklim senaryosunu içeren RCP8.5'e göre yağışın önümüzdeki 80 yıllık periyotta çok ciddi seviyede artış/azalış eğiliminde olmadığını fakat yıllar arası değişkenliğin $\%-20$ ile $\%+40$ arasında olacağını göstermektedir. Yağış projeksiyonlarından elde edilen bulgular kentin yağış rejimindeki düzensizliklerin gelecek yıllarda artacağını net şekilde göstermektedir (Şekil 9 ve 10).



Şekil 9. RCP4.5 senaryosuna göre yağış projeksiyonu

Kaynak: <http://www.mgm.gov.tr/iklim/iklim-degisikligi.aspx>



Şekil 10. Ardahan'ın RCP8.5 senaryosuna göre yağış projeksiyonu

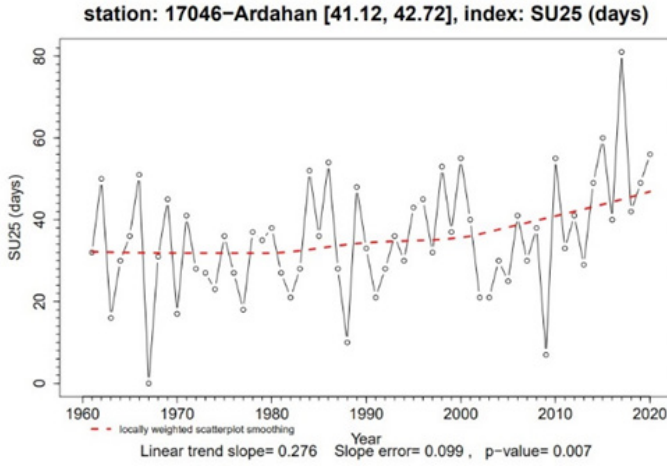
Kaynak: <http://www.mgm.gov.tr/iklim/iklim-degisikligi.aspx>

3.4. Ardahan'ın İklim İndisleri

Çalışmanın bu bölümünde Ardahan kentine ait sektörel iklim indisi bulguları sıcaklık göstergeleri, yağış göstergeleri, nemlilik göstergeleri, iklimik konfor göstergeleri ve vejetatif göstergeler olarak detaylı şekilde değerlendirilmiştir.

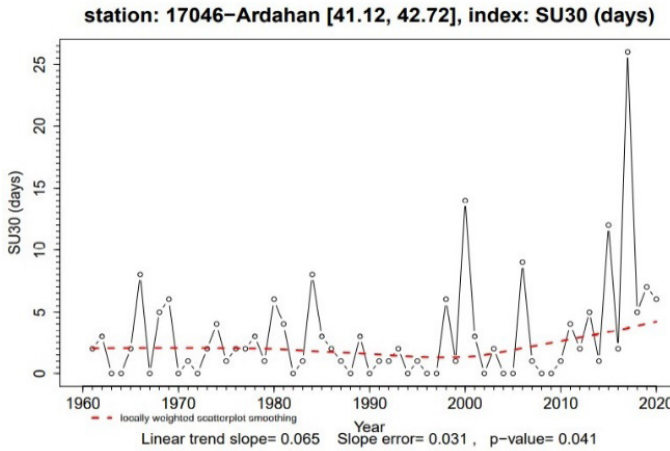
3.4.1. Ardahan'ın Sıcaklık Göstergeleri

Çalışma kapsamında elde edilen bulgulara göre Ardahan'da yaz günleri sayısının 1960 yılından günümüze kadar dalgalı bir eğilim çizdiği görülmektedir. Sektörel iklim indislerinde maksimum sıcaklığın 25°C ve üzerinde olduğu günler yaz günleri olarak tanımlanmaktadır. Yaz günü sayısında 1967, 1990 ve 2010 yıllarında gerçekleşen azalma oldukça dikkat çekmektedir. Yaz günü sayısında en belirgin artış 2017-2018 Dönemi'nde gerçekleşmiştir (Şekil 11). Genel bir değerlendirme yapıldığında Ardahan'da sıcak günlerin sayısı 27 gün/100 yıl şeklinde artış eğilimindedir.

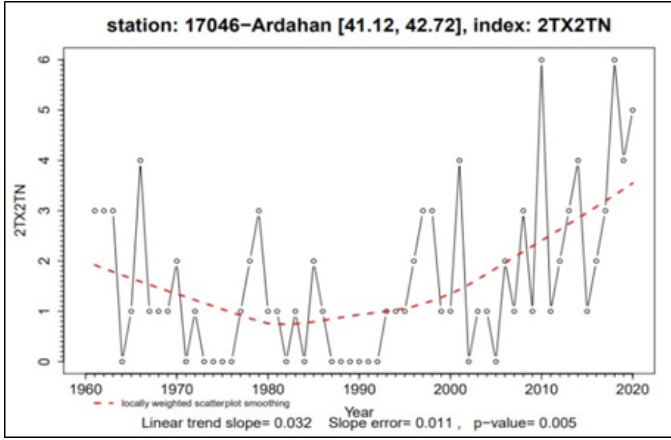


Şekil 11. Ardahan'da yaz günü sayısı

Tropik gün sayısında 1967, 1985, 2000, 2007 yıllarında belirgin artışlar görülmektedir ancak en büyük artış 2017 yılında gerçekleşmiştir. Tropik gün sayısı 2017 yılındaki pikin hemen ardından tekrar azalma eğilimine geçmiştir (Şekil 12). Son yıllardaki azalma eğilimine rağmen tropik gün sayısı 6,5 gün/100 yıl şeklinde artış eğilimindedir. Ardahan'da 2 günlük ardışık sıcak gün ve geceler 3,2 gün/100 yıl artış eğilimindedir (Şekil 13).

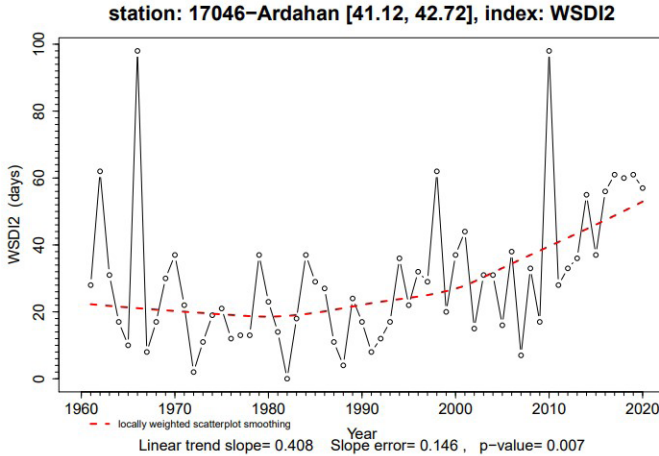


Şekil 12. Ardahan'da sıcak (tropik) gün sayısı



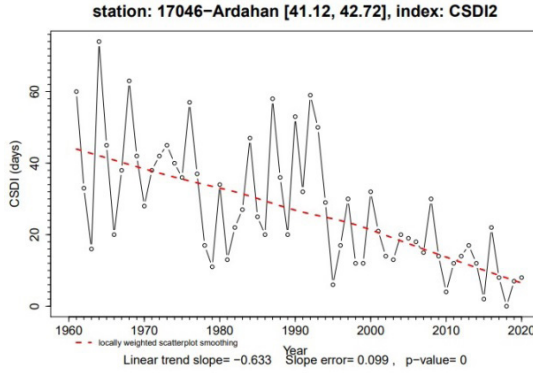
Şekil 13. Ardahan'da sıcak gün ve gecelerin sayısı

Sıcak devre süresi sıcaklığın 2 gün art arda normalinin %90 üzerinde olduğu günlerdir. 2 günlük sıcak devre süresinde 1967, 1998, 2011 yıllarında önemli artışların olduğu görülmektedir. 2011 yılında gerçekleşen büyük pikten sonra dalgalı şekilde artıp azalan 2 günlük sıcak devre süresi günümüzde azalma eğilimindedir. Uzun yıllara göre bir değerlendirme yapıldığında 2 günlük sıcak devre süresi 40 gün/100 yıl şeklinde artış eğilimi göstermektedir (Şekil 14).



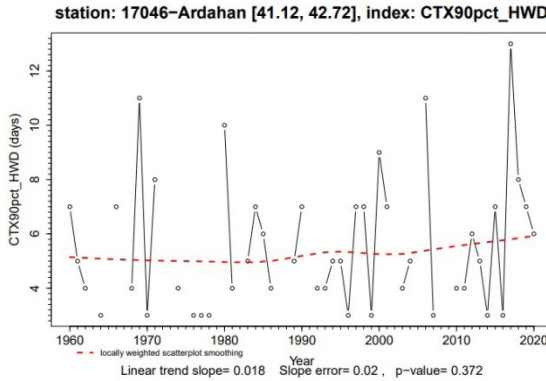
Şekil 14. Ardahan'da 2 günlük sıcak devre süresi indikatörü

Soğuk devre süresi sıcaklığın kesintisiz olarak normalinin %10 altında olduğu günler olarak tanımlanmaktadır. 2 günlük soğuk devre süresi 1965, 1970, 1988, 2008 ve 2016 yıllarında önemli artışlar göstermiştir. 1979, 1995, 2010 ve 2018 yıllarında gerçekleşen önemli azalma devreleri dikkat çekmektedir. 2 günlük soğuk devre süresi günümüzde artış eğiliminde olup uzun süreli değerlendirmelere göre 63 gün/100 yıl şeklinde azalma eğilimindedir (Şekil 15).



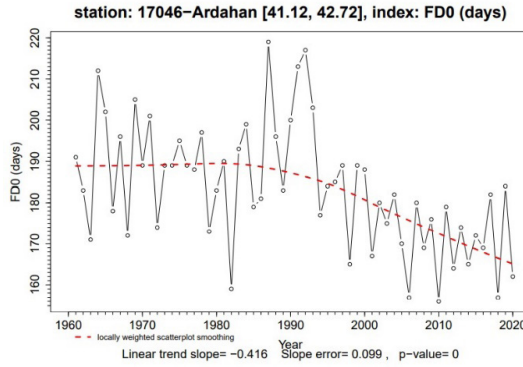
Şekil 15. Ardahan'da 2 günlük soğuk devre süresi indikatörü

Sıcak hava dalgası süresinde 1969 yılında önemli bir artış, 1970 yılında aynı oranda önemli bir azalma gerçekleşmiştir. 1960-2020 yılları arasında sürekli artış ve azalma şeklinde dalgalanmalar gerçekleşmiştir. Sıcak hava dalgası süresinde 1982, 1999, 2007, 2018 yıllarında yaşanan artışlar oldukça dikkat çekmektedir. 2018 yılındaki büyük artıştan sonra günümüzde artış eğiliminde olan sıcak hava dalgası süresi uzun dönemli bir değerlendirme yapıldığında 1,8 gün/100 yıl şeklinde artış eğilimindedir (Şekil 16).



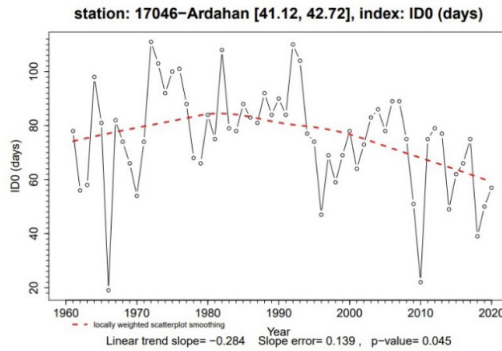
Şekil 16. Ardahan'da sıcak hava dalgası süresi

Ardahan'da don olayının yaşandığı gün sayısı 1960-2020 arasında büyük dalgalanmalar şeklinde artıp azalmıştır. 1965, 1988, 1993 yılları don olaylarının en fazla yaşandığı yıllar olarak kayda geçmiştir. 1982 yılında don olayı yaşanan gün sayısında oldukça keskin bir düşüş gerçekleşmiştir. Bu dönemden sonra tekrar artan don olaylı gün sayısı 1994 ve 1998 yılları arasında keskin azalmalar göstermiştir. 1998 yılındaki azalmanın ardından küçük pikler ile artan don olaylı gün sayısı genelde azalma eğilimi göstermiştir. Uzun dönemli bir değerlendirme yapıldığında don olayı yaşanan gün sayısı 41 gün/100 yıl şeklinde azalma eğilimindedir (Şekil 17).



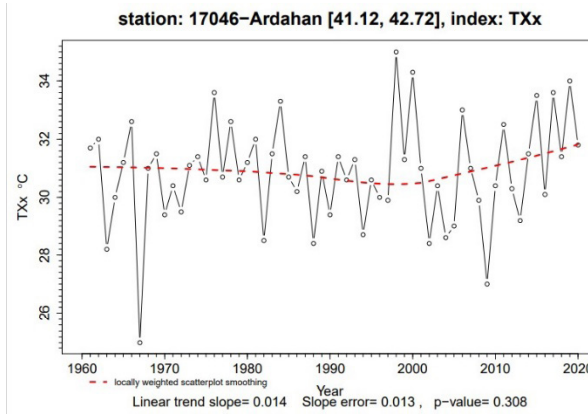
Şekil 17. Ardahan'da don olaylarının yaşandığı gün sayısı

Buzlu günler sayısında 1966, 1998 ve 2010 yıllarında kayda değer bir azalma gerçekleşmiştir. 1974, 1983, 1993'te yaklaşık 10 yıl ara ile önemli pikler kaydedilmiştir. Özellikle 1993 yılında yaşanan pikten sonra büyük bir azalma eğilimine giren buzlu gün sayısı bu dönemden sonra genel bir azalma eğilimine girmiştir. İndis bulgularına göre Ardahan'da buzlu gün sayısı 28 gün/100 yıl şeklinde azalma eğilimindedir (Şekil 18).



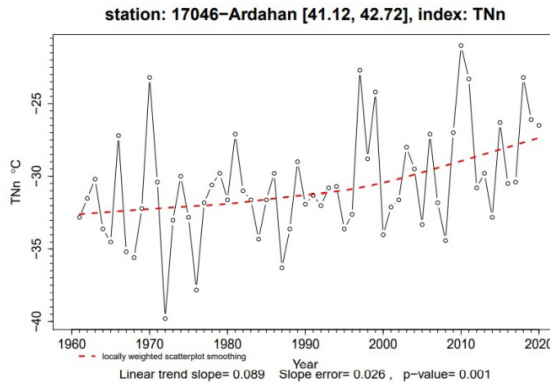
Şekil 18. Ardahan'da buzlanma yaşanan gün sayısı

Maksimum sıcaklıkların maksimumu yıl içerisinde gerçekleşen aşırı maksimum sıcaklıklar olarak tanımlanmaktadır. 1963, 1967, 1983, 1989 ve 2009 yıllarında kayda değer negatif pikler tespit edilmiştir. 1977, 1985, 1998, 2001 yıllarında maksimum sıcaklıkların maksimumu artış eğilimindedir (Şekil 19). 2010 yılındaki büyük azalma eğiliminden sonra küçük dalgalanmalar ile artış azalış gösteren maksimum sıcaklıkların maksimumu $1,4^{\circ}\text{C}/100$ yıl şeklinde artış eğilimindedir.



Şekil 19. Ardahan’da maksimum sıcaklıkların maksimumu

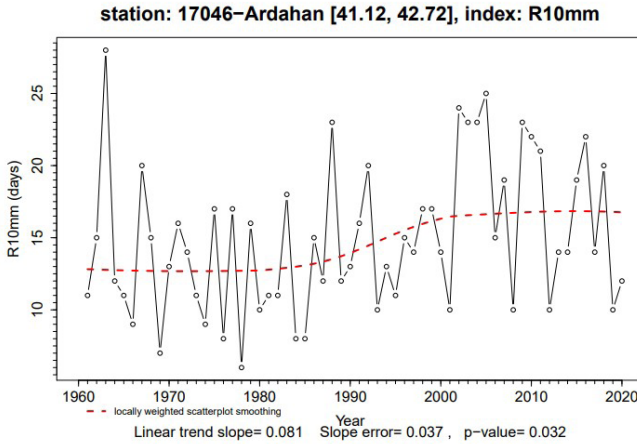
Minimum sıcakların minimumu yıl içerisinde gerçekleşen aşırı minimum sıcaklıklar olarak tanımlanmaktadır. Minimum sıcakların minimumunda 1967, 1982, 1988 ve 2009 yıllarında önemli azalmalar gerçekleşmiştir. 1965, 1970, 1982, 1997, 1999, 2012 yıllarındaki büyük artışlar dikkat çekmektedir (Şekil 20). Genel bir değerlendirme yapıldığında minimum sıcaklıkların minimumu $8,9^{\circ}\text{C}/100$ yıl artış eğilimindedir (Şekil 20).



Şekil 20. Ardahan’da minimum sıcaklıkların minimumu

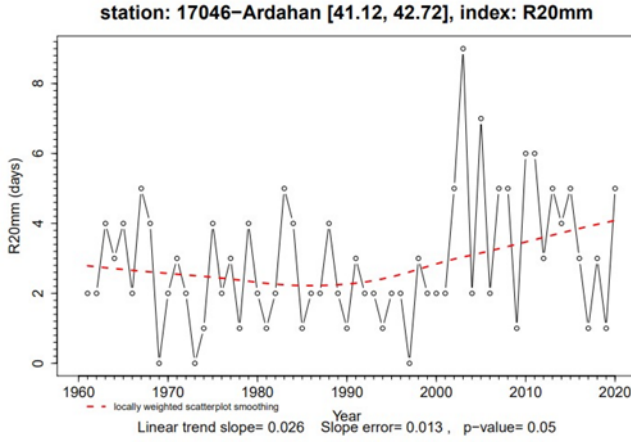
3.5. Ardahan'ın Yağış Göstergeleri

İndislerden elde edilen verilere göre sağanak yağışlı gün sayısı 1962, 1966, 1988, 2004, 2006, 2010, 2016 yıllarında önemli derecede artmıştır. 1960-2020 yılları arasındaki yağış trendi genel olarak küçük azalmalar ve büyük artışlar şeklinde seyretmiştir. 2016 yılındaki artıştan sonra 2017 yılında azalan sağanak yağışlı gün sayısı 2018 yılında artmış, 2019'da tekrar azalarak 2020'de artışa geçmiştir (Şekil 21). Aşırı sağanak yağışlı gün sayısı 1960-2020 yılları arasında net bir artış eğilimi göstermektedir (Şekil 22). İndis bulgularına göre genel bir değerlendirme yapıldığında Ardahan'da günlük maksimum yağış 11 mm/100 yıl, 5 günlük maksimum yağış ise 15,7 mm/100 yıl şeklinde artış eğilimindedir. Yağışın 10 mm'yi geçtiği gün sayısı 8 gün/100, 20 mm'yi geçtiği gün sayısı ise 2,6 gün/100 yıl şeklinde artış eğilimindedir. Ardahan'da yıllık yağış toplamı 2,43 mm/yıl veya 243 mm/100 yıl şeklinde artış eğilimindedir.

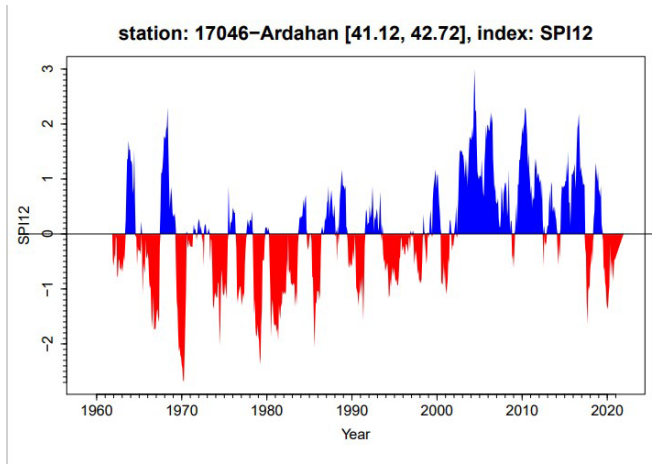


Şekil 21. Ardahan'da sağanak yağışlı gün sayısı

12 aylık SPI indisi verileri Ardahan'da 2003 yılına kadar yağış ve nemlilik açısından negatif piklerin daha fazla olduğunu göstermektedir. 2003 yılından 2009 yılına kadar olan süreçte yağış ve nemlilik sürekli artış eğiliminde olmuştur (Şekil 22 ve 23). Bu dönemden sonra 2009, 2013, 2015, 2018 yıllarında sıcaklığın artmasına bağlı olarak yağış ve nemlilikte azalmalar tespit edilmiştir. 2019 yılında artan yağış ve nemlilik şartları 2020 itibarıyla tekrar azalma eğilimine girmiştir. Son yıllardaki azalma eğilimine rağmen uzun yılları kapsayan değerlendirmeler yapan sektörel iklim indisi verileri Ardahan'da yağış ve nemliliğin artış eğiliminde olduğunu göstermektedir.



Şekil 22. Ardahan’da aşırı sağanak yağışlı gün sayısı

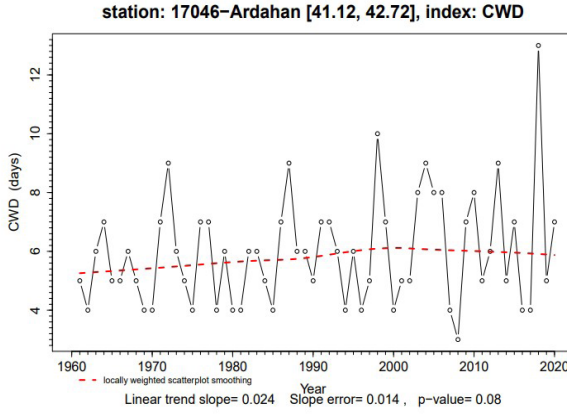


Şekil 23. Ardahan’da 12 aylık standardize yağış indisi

3.6. Nemlilik Göstergeleri

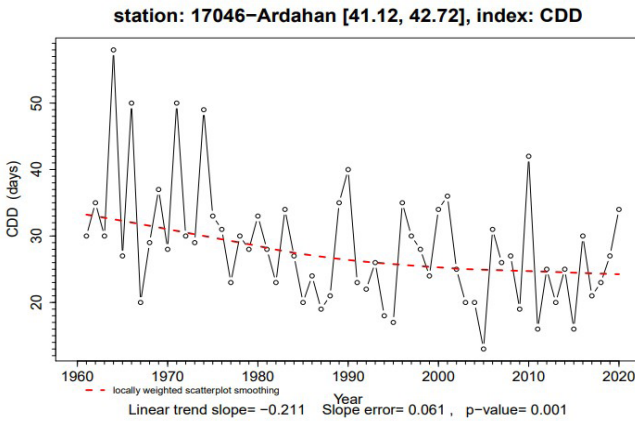
Çalışmanın bu bölümünde Ardahan’da nemlilik göstergeleri sektörel iklim indisi verilerine göre incelenmiştir. İndis bulguları Ardahan’da 1960-2020 yılları arasında yaşanan nemli gün sayısının büyük dalgalanmalar şeklinde artıp azaldığını göstermektedir. 1960-2020 yılları arasında 1972, 1988, 1998, 2005 ve 2018 yıllarında nemli gün sayısında önemli artışlar dikkat çekmektedir. Nemli

gün sayısında en sert düşüş 2008 yılında gerçekleşmiştir. Bu dönem hariç tutulduğunda kentteki nemli gün sayıları nispeten düşük miktarlarda azalırken sert oranda artmıştır. Uzun yılları kapsayan genel bir değerlendirme yapıldığında ardışık nemli gün sayısı 2,4 gün/100 yıl şeklinde artış eğilimindedir (Şekil 24).



Şekil 24. Ardahan'da ardışık nemli günler

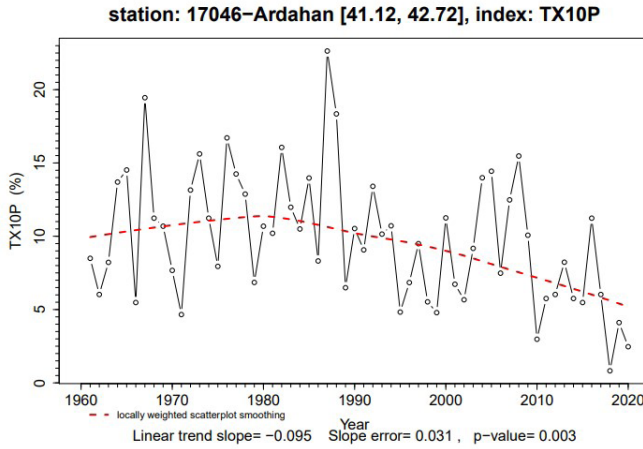
Ardahan'da ardışık kurak geçen gün sayısı 1960-2020 yılları arasında oldukça dalgalı bir trend çizmiştir. 1960-1970 yılları arasında 60 güne yaklaşan kurak gün sayısı 2005 yılında 5 güne kadar düşmüştür. 2020 yılında sıcaklıkların artışından dolayı 30 günü geçen kurak gün sayısı uzun dönemli bir değerlendirme yapıldığında 21 gün/100 yıl şeklinde azalış eğilimindedir (Şekil 25).



Şekil 25. Ardahan'da ardışık kurak günler

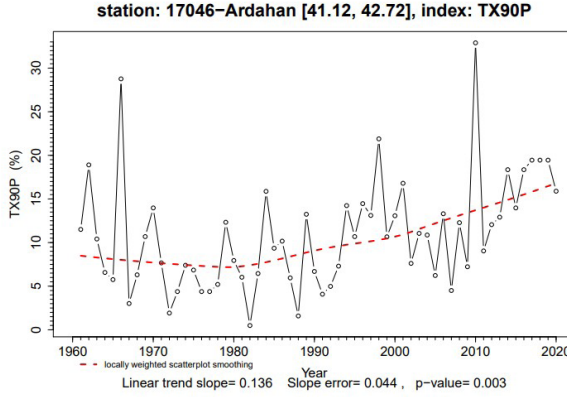
3.7. Ardahan'ın Klimatik Konfor Göstergeleri

Klimatik konfor insanların yaşam kalitesi, kentlerin sosyoekonomik gelişmişlik düzeyi ve yaşam maliyetleri açısından oldukça önemli bir göstergedir (Şensoy vd., 2009). Çalışmanın bu bölümünde serin gün sayısı, sıcak gün sayısı, serin geçen gece sayısı, sıcak geçen gece sayısına bağlı olarak ısıtma gün derecesi ve soğutma gün derecesi analiz edilmiştir. Ardahan'da 1960-2020 yılları arasında maksimum sıcaklığın %10'undan düşük olduğu serin geçen gün sayısı genel olarak azalma eğilimindedir. Ancak 1968, 1988 ve 2008 yıllarında gerçekleşen serin gün sayısı artışları dikkat çekmektedir. Serin günlerin sayısında en fazla azalma 2018 yılında gerçekleşmiştir. 2018'deki azalma eğilimi 2019 yılında kırılmış ve 2020 yılında serin gün sayıları tekrar artış eğilimine geçmiştir (Şekil 26). Sektörel iklim indisi verilerine göre uzun yılları kapsayan bir değerlendirme yapıldığında serin günler sayısı %9,5/100 yıl şeklinde azalmaktadır.



Şekil 26. Ardahan'da serin günler

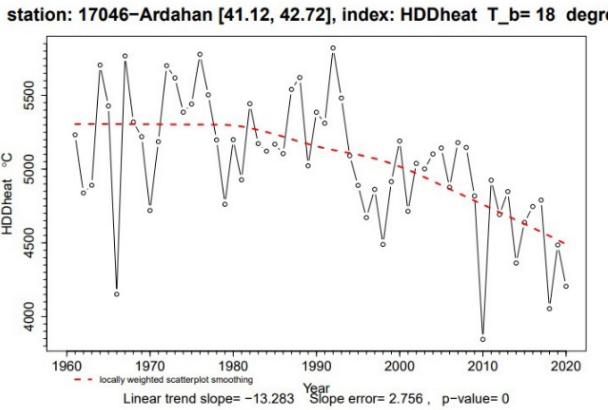
Sıcak günler sayısı maksimum sıcaklıkların normalin %90'undan yüksek olduğu günlerdir. Sıcak günler 1960-2020 yılları arasında belirgin şekilde artış eğilimindedir. Bu artış eğiliminde en dikkat çeken pikler 1966, 1998 ve 2010 yıllarında gerçekleşmiştir. 60 yıllık süreçte Ardahan'da sıcak günlerin en az yaşandığı yıl 1982 olarak kayda geçmiştir. Sektörel iklim indislerine dayalı uzun süreli bir değerlendirme yapıldığında sıcak günlerin sayısı %13,6/100 yıl şeklinde artış eğilimindedir (Şekil 27).



Şekil 27. Ardahan'da sıcak günler

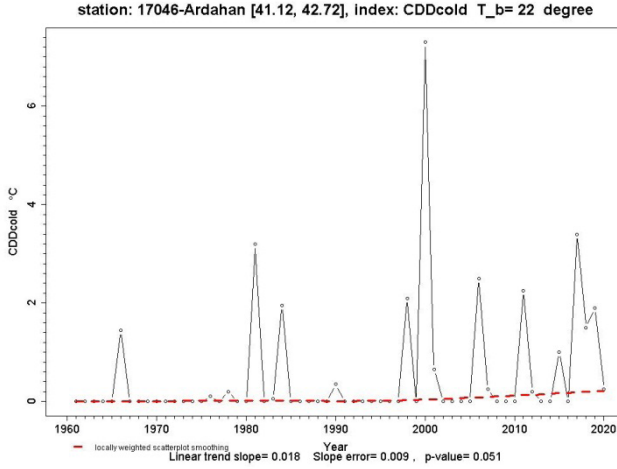
Ardahan'da minimum sıcaklıkların normalinin %10'undan düşük olduğu serin geceler sayısı %20,7/100 yıl şeklinde azalmaya eğilimindeyken sıcak geçen gecelerin sayısı %21,7/100 yıl şeklinde artış eğilimindedir.

Ardahan'da ısıtma gün dereceleri sıcaklığın 18°C 'nin altına indiğinde $(18-T)^*$ gün sayısı formülüyle hesaplanan değerdir (Tablo 1). 1960-2020 yılları arasında belirgin şekilde azalma eğilimindedir. Isıtma gün derecelerinde en düşük değer 2010 yılında kayda geçmiştir. 2010 yılından sonra en düşük değer 1966 yılında tespit edilmiştir. 1994 yılında maksimum değere ulaşan ısıtma gün dereceleri günümüzde azalma eğiliminde olup bu azalma 13,3 gün-derece/yıl şeklindedir. 1960'larda 5200 gün-derece olan ısıtma gereksinimleri 2020'lerde 4500 gün-derecelere kadar düşmüştür (Şekil 28).



Şekil 28. Ardahan'da ısıtma gün dereceleri

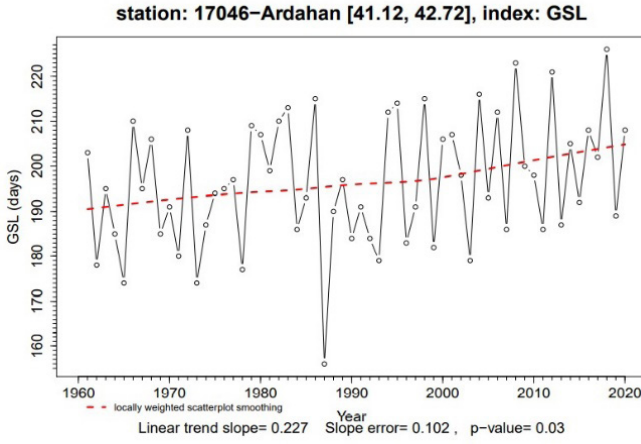
Soğutma gün-dereceleri sıcaklık 22°C 'nin üzerine çıktığında $(T-22) \times \text{gün}$ sayısı formülüyle hesaplanan değerdir (Tablo 1). 1960-2020 yılları arasında net bir artış eğilimindedir. 1965, 1981, 1985, 1998, 2000, 2012 ve 2018 yıllarında ortaya çıkan pikler Ardahan'da bariz bir ısınma sürecinin olduğunu göstermektedir. Uzun yılların ortalama verilerine göre soğutma gün sayısı 1,8 gün-derece/100 yıl şeklinde artış eğilimindedir (Şekil 29).



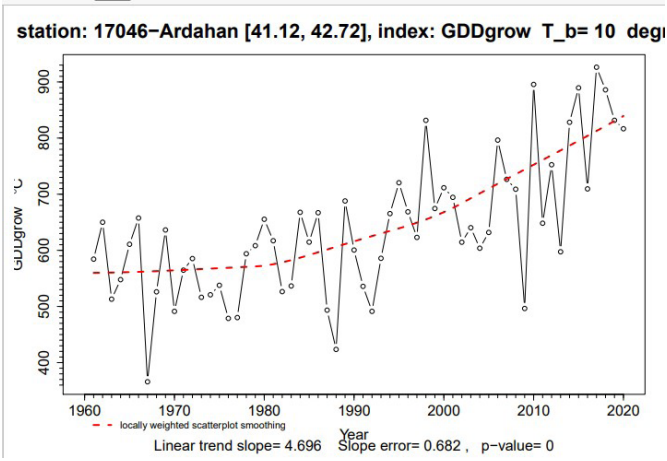
Şekil 29. Ardahan'da soğutma gün dereceleri

3.8. Ardahan'ın Vejetasyon Göstergeleri

Çalışmanın bu bölümünde sektörel iklim indislerinin vejetasyon göstergeleri incelenmiştir. Vejetasyon göstergeleri Ardahan'da tarım faaliyetlerinin gelecek yıllardaki durumunun değerlendirilmesi açısından oldukça önemlidir. Elde edilen verilere göre Ardahan'da 1960-2020 yılları arasındaki büyüme sezonu uzunluğu geçmişten günümüze doğru önemli bir artış eğilimindedir. Kentte büyüme sezonu uzunluğunun en kısa olduğu yıl 1987, en uzun olduğu yıl ise 2018 olarak kayda geçmiştir (Şekil 30). Uzun yılları kapsayan bir değerlendirme yapıldığında büyüme sezonu uzunluğu 23 gün/100 yıl şeklinde artış eğilimi göstermektedir. 10°C 'nin üzerindeki büyüme gün dereceleri toplamı 469 gün-derece/100 yıl şeklinde artış eğilimindedir (Şekil 31). 5°C 'nin üzerindeki gün sayısı 26 gün/100 yıl şeklinde artmaya başlamıştır.



Şekil 30. Ardahan'da büyüme sezonu uzunluğu



Şekil 31. Ardahan'da büyüme gün dereceleri

Sonuç

Çalışma kapsamında incelenen iklim projeksiyonları ve hesaplanan sektörel iklim indislerinden elde edilen veriler Ardahan'da sıcaklığın artış eğiliminde olduğunu ve kentte küresel ısınmanın bazı etkilerinin ortaya çıkmaya başladığını göstermektedir. Ardahan ısıtma maliyetlerinin oldukça yüksek olduğu bir kenttir. Bu durum kentin iklimik konforunu düşürmekle birlikte ekonomik açıdan oldukça yüksek maliyet yaratmaktadır. Sıcaklığın artış eğiliminde olması şehir ısı adası etkisinin genişlemesi, ısıtma maliyetlerinin azalması, iklimik konforun artması, tarım ürünlerinin çeşitlenmesi ve mevsimsel olarak daha uzun süre tarım yapılabilmesi anlamında olumlu avantajlar sağlamaktadır. Ancak artan sıcaklıklar nedeniyle kuraklık olaylarının sıklaşması, doğal bitki örtüsü değişimlerinin yaşanması (Koç vd., 2021) ve tarımda meyve ağaçlarının erken çiçek açarak ekstrem soğukların yaşandığı dönemlerde verim kayıplarının olması gibi olumsuzlukları beraberinde getirebilir (Ustaoglu ve Uzun, 2018). Bunun yanında yaz sıcaklıklarının artması kentte sosyal alanlar ve konutlarda soğutma yapılması ihtiyacını ortaya çıkartabilir. Bu durum kentte yaz aylarına yönelik soğutma altyapısının kurulumu ve enerji maliyetlerinin beraberinde getirecektir. Ayrıca enerji alt yapısının da artan talebi karşılamak üzere geliştirilmesi gerekebilir.

Ardahan'da sıcaklığın artış eğiliminde olması vejetatif büyümeyi sağlayan gün sayısının 190'dan 210'lara çıkmasını sağlamıştır. Bu artış Ardahan'da 7 ay gibi uzun bir süre tarım yapılabilmesine ve yılda birden fazla ürün alınmasına olanak sunabilecek düzeydedir. Sıcaklıkların artmasının tarımsal açıdan olumsuz yönleri de vardır. Artan sıcaklıklar bitkilerin erken dönemde çiçeklenmesine ve ilkbahar donlarından etkilenerek verim kaybı sorunlarına neden olabilir. Elde edilen bulgular büyüme sezonu uzunluğunun artmasının tarımsal faaliyetler açısından olumlu ve olumsuz taraflarının olduğunu göstermektedir.

Ardahan hidrografik açıdan yüksek potansiyele sahip bir kenttir. Ancak sıcaklıkların artış eğiliminde olması su kaynaklarının azalmasına neden olabilir. Bu durum doğal kaynak değerlerinin kısıtlanmasına, tarımda sulama ihtiyaçlarının artmasına, içme ve kullanma suyu temininde sorunların yaşanmasına yol açabilir. Bunun yanında kentin sulak alanlarının beslenmesinde kar suları önemli bir yere sahiptir. Sıcaklığın artması kar yağışlarının ve karın yerde kalma süresinin azalmasına neden olabilir. Bu durum akarsu debileri ve göllerin su seviyelerinin mevsimsel değişimlerini etkileyebilir.

Yaz sıcaklıklarının artması kentte sosyal alanlar ve konutlarda soğutma yapılması ihtiyacını ortaya çıkartabilir. Elde edilen veriler Ardahan'da soğutma gereksinimi yokken özellikle yaz günlerinde 22°C'nin üzerine çıkan sıcaklıklara daha sık rastlanacağını ve soğutma gereksiniminin giderek artacağını göstermektedir. Bu durum kentte yaz aylarına yönelik soğutma altyapısının kuruluşu ve enerji maliyetlerini beraberinde getirecektir. Günümüzde enerji ve soğutma altyapısı maliyetlerinin yüksek olması ekonomik açıdan bazı yükler getirecektir. Ancak soğutma altyapılarının uzun yıllar boyunca düşük bakım giderleriyle kullanılabilmesi iklimatik konforun artmasına katkıda bulunarak yaşam standartlarının artmasını sağlayacaktır.

Çalışma kapsamında elde edilen bulgular Ardahan'da yıllık yağış miktarının az miktarda artış eğiliminde olduğunu göstermektedir. Kentin yağış miktarının artmasıyla ardışık kurak gün sayısının azalma eğilimine geçtiği gözlenmektedir. Yağış miktarının artış eğiliminde olması nemli gün sayısının artması, sulak alanların beslenmesi, tarım ve hayvancılık açısından olumludur. Sıcaklıkların artış eğiliminde olması özellikle sulak alanları için önemli bir risk oluştururken yağışların az da olsa artması bu riski minimize etmektedir. Ancak artan yağış miktarıyla birlikte düzensiz yağış sıklığının da artış eğiliminde olması son derece önemli bir sorundur. Bu durum kentin sel ve taşkın gibi doğal afetlere hazırlıklı olması gerektiğini net şekilde ortaya çıkarmaktadır. Ardahan'ın gelecek yıllarda yaşanması muhtemel olan sel ve taşkın afetlerine yönelik olarak koruma tedbirlerinin artırılması gerekmektedir. Aksi takdirde can ve mal kayıplarıyla sonuçlanabilecek afetler kaçınılmaz olacaktır.

Ardahan'da genel bir ısınma eğiliminin olması sağlık sorunları açısından herhangi bir avantaj ya da dezavantaj yaratacak seviyede değildir. Mevcut ısınma eğilimi kentin Türkiye'nin en soğuk yerlerinden biri olduğu gerçeğini değiştirmemektedir. Bu nedenle özellikle kış aylarında donma vakaları başta olmak üzere bütün sorunlar için tedbir alınmaya devam edilmesi gerekmektedir.

Genel bir değerlendirme yapıldığında, Ardahan'ın gelecek yıllarda günümüzdekine oranla daha ılıman ve yağışlı iklim koşulları yaşayacağı tahmin edilmektedir. Bu durum; Ardahan'ın iklimatik konforunun artmasına, tarım açısından önemli gelişmeler yaşanmasına, ısıtma maliyetlerinin düşmesine neden olarak kentin sosyoekonomik açıdan daha hızlı gelişmesine imkan sağlayabilir.

KAYNAKÇA

- Akgül, G. (2008). Çıldır ve Aktaş Gölleri Arasında Kalan Bölgenin Florası. *Ot Sistematik Botanik Dergisi*, 15, (1), 37-70.
- Atalay, İ. (1994). *Türkiye Vegetasyon Coğrafyası*. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
- Atalay, İ. (1997). *Türkiye Coğrafyası*. İzmir: Ege Üniversitesi Yayınları.
- Atalay, İ. (2011). *Türkiye İklim Atlası*. İzmir: İnkılâp Yayınevi.
- Ayır, D. (2017). Türkiye’de Ekstrem Sıcaklık İndislerinin Eğiliminde Şehirleşmenin Etkisi. *Türk Coğrafya Dergisi*, (69), 47-57.
- Beniston, M. (2003). Climatic Change in Mountain Regions: A Review of Possible Ompacts. *Climatic Change*, 59, (1), 5-31.
- Çiçek, İ. (1995). Türkiye’de Kurak Dönemin Yayılışı ve Süresi (Thomthwaite Metoduna Göre). *Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*, 77-102.
- Demir, İ., Kılıç, G., Coşkun, M., & Sümer, U. (2008). Türkiye’de Maksimum, Minimum ve Ortalama Hava Sıcaklıkları ile Yağış Dizilerinde Gözlenen Değişiklikler ve Eğilimler. *TMMOB İklim Değişimi Sempozyumu, Tam Metin Bildiriler Kitabı* (69-84). Ankara: Meteoroloji Mühendisleri Odası.
- İnandık, H. (1965). Türkiye Gölleri (Morfolojik ve Hidrolojik Özellikler). *İstanbul Üniversitesi, Coğrafya Enstitüsü Yayınları*, No:44, s.75.
- Koç, D. E., Biltekin, D., Ustaoglu, B. (2021). Modelling Potential Distribution of *Carpinus Betulus* in Anatolia and Its Surroundings from the Last Glacial Maxium to the Future. *Arabian Journal of Geosciences*, 14, Doi: 10.1007/s12517-021-07444-1.
- Kükrer, S. (2017). Pollution, Source, and Ecological Risk Assessment of Trace Elements in Surface Sediments of Lake Aktaş, NE Turkey. *Human and Ecological Risk Assesment*, 23,(7), 1629-1644.
- Kükrer, S., Fural, Ş., & Ayır, D. (2021). Aktaş Gölü (Ardahan) Yüzey Sularındaki Besleyici Elementlerin Yaz Dinamiklerinin Coğrafi Bilgi Sistemleri ile İncelenmesi. *Coğrafya Dergisi*, (42), 283-294.
- Lahn, E. (1949). Çıldır ve Aktaş Gölü’nün Jeolojisi Hakkında. *Türkiye Jeoloji Bülteni*, 2, (1), 113-117.
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM). (2021). <http://www.mgm.gov.tr/iklim/iklim-degisikligi.aspx>.
- Öztürk, M. Z., & Kılıç, H. (2018). Ardahan’da iklim parametrelerindeki değişimin zamansal analizi. *Türk Coğrafya Dergisi*, (70), 37-43.
- Şensoy, S., & Ulupınar, Y. (2008). İklim Sınıflandırmaları. *Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Web Sitesi*.
- Şensoy, S., Kömürcü, A. Ü., Türkoğlu, N., Çiçek, İ., & Esentürk, H. (2009). Trends in Sectoral Climate Indices for Istanbul. *9th Atmospheric Science Symposium, Full Text Proceedings Book*. İstanbul.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TUIK). (2021). <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Nufus-ve-Demografi-109>
- Ustaoglu, B., Uzun, A. (2018). Akdeniz Bölgesi’nde (Türkiye) Yetiştirilen Tarım Ürünlerinin Özel İklim İsteklerine Uygun Arazilerin Ağırlıklı Çakıştırma Analizi İle Belirlenmesi. *International Journal of Human Science* 15(4), 2433-2453.
- Yılmaz, K. K., & Yazıcıgil, H. (2011). Potential Impacts of Climate Change on Turkish Water Resources: A Rewiev. *Climate Change and Its Effect on Water Resources* (s. 105-114).

EDİTÖR
DOÇ. DR. İHSAN KURTBAŞ

ARDAHAN DEĞERLEMELERİ -3-

DEĞERLER, POTANSİYELLER VE YAKLAŞIMLAR

Bilimsel çalışmalar, bilimsel araştırma yöntem ve teknikleri kullanılarak herhangi bir konu, mesele veya sorunun incelenmesi ve araştırılması ile elde edilen analitik ve sistematik bilgilerdir. Burada temel amaç, bir meramın bir başkasına aktarılması, duyurulması; onun veya onların dikkatinin çekilmesidir. Bu perspektiften bakıldığında yenisini üretmek üzere öncekinden faydalanan bilim adamlarının gayretleri dışında, mevzuyu politika ve uygulamaya dönüştürecek kesimlerin bilimsel yayınlara kulak kesilmediği, itibar göstermediği toplumlarda, bilimsel çalışmalar bir bütün olarak amaçlarına hizmet edememiştir, demektir. Bu bağlamda yerel yöneticilerinden siyasetçilere, vatandaşlardan girişimcilere kadar her kesim, bilimsel çalışmaların ortaya koyduğu raporlardan, sonuçlardan, tespitlerden ve önerilerden ziyadesiyle faydalanmalıdır. Bir kültür ve anlayış olarak bu yaklaşımın içselleştirilmediği toplumlarda, ilerlemeci ve gelişmeci bir perspektif yakalanamaz.

Ardahan Değerlemeleri adlı projenin meramı ülkemizin cevher noktalarından biri olan Ardahan ili; hedeflerinden biri ise ortaya konulan bilimsel çalışmaların, ilin politika yapıcıları, karar alıcıları ve uygulayıcıları tarafından dikkate alınarak yörenin geleceğini şekillendirecek kaynaklardan biri olarak değer görmesidir. Bu bağlamda kitap projesinin temel misyonu; Ardahan ilinin sorunlarını tespit etmek ve bu sorunlara yönelik çözüm önerileri geliştirmenin yanı sıra ilin hâlen bakir sayılabilecek pek çok değer, varlık ve potansiyeliyle ilgili geniş ve ayrıntılı bir bilimsel külliyat oluşturabilmektedir. Bu bağlamda her sene aynı titizlik ve hassasiyetle hazırlanan *Ardahan Değerlemeleri*, bu sene 3. sayısına ulaştı. Bu sayıda ülkemizin değişik üniversitelerinden 35 farklı yazarın daha önce hiçbir yerde yayımlanmamış 21 özgün çalışması yer aldı. Ayrıca kitaba, yine ülkemizin değişik üniversitelerinden 49 farklı akademisyen hakemlik yaparak katkıda bulundu.



AKADEMİK YAYINCILIK

www.nobelyayin.com

[nobelyayin](http://nobelyayin.com) | [nobelkitap](http://nobelkitap.com) | [nobelcocuk](http://nobelcocuk.com) | [nobelyasam](http://nobelyasam.com) | [nobelcocukyayin](http://nobelcocukyayin.com)



ARDAHAN DEĞERLEMELERİ -3-

EDİTÖR
DOÇ. DR. İHSAN KURTBAŞ

EDİTÖR
DOÇ. DR. İHSAN KURTBAŞ

ARDAHAN DEĞERLEMELERİ -3-

DEĞERLER, POTANSİYELLER VE YAKLAŞIMLAR





ARDAHAN DEĞERLEMELERİ

-3-

Değerler, Potansiyeller ve Yaklaşımlar

Editör

Doç. Dr. İhsan Kurtbaş



Ardahan Belediyesinin katkılarıyla basılmıştır.

ARDAHAN DEĞERLEMELERİ - 3 DEĞERLER, POTANSİYELLER VE YAKLAŞIMLAR

Editör: Doç. Dr. İhsan Kurtbaş

Yayın No. 3860
Beşeri Bilimler No. 371
ISBN: 978-625-417-315-8
E-ISBN 978-625-417-316-5
Basım Sayısı: 1. Basım, Aralık 2021

© Copyright 2021, NOBEL AKADEMİK YAYINCILIK EĞİTİM DANIŞMANLIK TİC. LTD. ŞTİ. SERTİFİKA NO. 40340
Bu baskının bütün hakları Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.ne aittir.
Yayınevinin yazılı izni olmaksızın kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik ya da fotokopi yoluyla basımı, yayımı, çoğaltımı ve dağıtımı yapılamaz.

Nobel Yayın Grubu, 1984 yılından itibaren ulusal ve 2011 yılından itibaren ise uluslararası düzeyde düzenli olarak faaliyet yürütmekte ve yayımladığı kitaplar, ulusal ve uluslararası düzeydeki yükseköğretim kurumları kataloglarında yer almaktadır.

Genel Yayın Yönetmeni: Nevzat Argun -nargun@nobelyayin.com-
Genel Yayın Koordinatörü: Gülfem Dursun -gulfer@nobelyayin.com-

Sayfa Tasarım: Leyla Kurt -leyla@nobelyayin.com-
Redaksiyon: Emre Gürbüz -sergen@nobelyayin.com-
Kapak Tasarım: Sezai Özden -sezai@nobelyayin.com-
Görsel Tasarım Uzmanı: Mehtap Yürümez -mehtap@nobelyayin.com-
Baskı Sorumlusu: Yavuz Şahin -yavuz@nobelyayin.com-
Baskı ve Cilt: Sarıyıldız Ofset Amb. Kağ. Paz. San. ve Tic. Ltd Sertifika No. 23593
İvedik Ağaç İşleri San. Sit. 1354. Cad. 1358. Sok. No. 31 Ostim / ANKARA

Kütüphane Bilgi Kartı

Kurtbaş, İhsan.

Ardahan Değerlemeleri -3- Değerler, Potansiyeller ve Yaklaşımlar / Editör: İhsan Kurtbaş

1. Basım. XXXVI + 548 s. 16x23,5 cm Kaynakça var, dizin yok.

ISBN: 978-625-417-315-8

E-ISBN 978-625-417-316-5

1. Ekonomi 2. Kültür 3. Mühendislik

Genel Dağıtım

ATLAS AKADEMİK BASIM YAYIN DAĞITIM TİC. LTD. ŞTİ.

Adres: Bahçekapı Mah. 2465 Sok. Oto Sanayi Sitesi No. 7 Bodrum Kat, Şaşmaz/ANKARA

Telefon: +90 312 278 50 77 - **Faks:** 0 312 278 21 65 - **Sipariş:** siparis@nobelyayin.com-

E-Satış: www.nobelkitap.com - esatis@nobelkitap.com / www.atlaskitap.com - info@atlaskitap.com

Dağıtım ve Satış Noktaları: Alfa Basım Dağıtım, Arasta, Arkadaş Kitabevi, D&R Mağazaları, Dost Dağıtım, Ekip Dağıtım, Kida Dağıtım, Kitapsan, Nezih Kitabevleri, Pandora, Prefix, Remzi Kitabevleri

BÖLÜM YAZARLARI

EDİTÖR
DOÇ. DR. İHSAN KURTBAŞ

KISIM 1
A- ARDAHAN'IN SOSYOEKONOMİSİ

BÖLÜM 1

ARDAHAN İLİNİN SOSYOEKONOMİK YAPI VE DURUM ANALİZİ
İkincil Veriler Üzerinden Analitik-Sosyolojik Bir Analiz

Doç. Dr. İhsan KURTBAŞ
Ardahan Üniversitesi, İİBF, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-5828-6887

Arş. Gör. Dr. Mustafa Caner TİMUR
Ardahan Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-3259-8495

BÖLÜM 2

ARDAHAN İLİNDE GÖÇ VE SAĞLIK
Öğr. Gör. Mine CENGİZ
Atatürk Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı
ORCID ID: 0000 0002 2060 3464

Dr. Öğr. Üyesi, Burcu DEMİR GÖKMEN
Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi/Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü
ORCID ID: 0000 0003 2058 8924

BÖLÜM 3 ARDAHAN İLİ BÜYÜKBAŞ HAYVANCILIK SEKTÖRÜNDE KAYIT DIŞI İSTİHDAM ENĐİŐE DÜZEYİNİN ARAŞTIRILMASI

Dr. Öğr. Üyesi Özlem EŞTÜRK
Ardahan Üniversitesi, İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü
ORCID ID: 0000-0003-4324-0912

Dr. Öğr. Üyesi Nilcan MERT
Ardahan Üniversitesi, İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-4065-4768

Dr. Öğr. Üyesi İ. Orkun ORAL
Bilecik Şeyh Edebalı Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Finans ve Bankacılık Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-1949-6355

BÖLÜM 4 ARDAHAN'IN EKOGİRİŞİMCİLİK POTANSİYELİ

Prof. Dr. Yavuz DEMİREL
Kastamonu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Yönetim ve Organizasyon Anabilim Dalı
ORCID ID: 0000-0003-3478-6307

BÖLÜM 5 ARDAHAN İLİ İÇİN ÖZEL OKUL TALEP VE BEKLENTİLERİNİN BELİRLENMESİNE YÖNELİK BİR PAZAR ARAŞTIRMASI

Dr. Öğr. Üyesi Şafak ALTAY
Ardahan Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü
ORCID ID: 0000-0001-7035-0362

KISIM 2

ARDAHAN'IN TARİH, EDEBİYAT VE KÜLTÜRÜ

BÖLÜM 1 ORTA ÇAĞ'DA ARDAHAN

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Beyza ERCAN
Ardahan Üniversitesi, Ardahan İnsani Bilimler ve Edebiyat Fakültesi
Tarih Bölümü, Orta Çağ Tarihi Ana Bilim Dalı
ORCID ID: 0000-0003-0464-2716

BÖLÜM 2 THE TIMES GAZETESİNE GÖRE ARDAHAN (1914-1927)

Doç. Dr. Ufuk ERDEM
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Polatlı Fen-Edebiyat Fakültesi Tarih Bölümü
ORCID ID: 0000-0001-7654-0896

BÖLÜM 3 DIŐIŐLARI BAKANLIĞI ARŞİVİ (TÜRK DİPLOMATİK ARŞİVİ) KAYITLARINA GÖRE SOVYETLERİN TÜRKİYE'DEN ARDAHAN, KARS VE ÇEVRESİNE YÖNELİK TOPRAK TALEPLERİ (1945-1946)

Doç. Dr. Ufuk ERDEM
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Polatlı Fen-Edebiyat Fakültesi Tarih Bölümü
Orcid ID: 0000-ORCID ID: 0001-7654-0896

BÖLÜM 4 YAKACAKTAN ORMANA, HAYVANCILIKTAN YAYLAYA: 1940'LI YILLARDA
ARDAHAN'DA DEVLET'E BAKMAK

Dr. Öğr. Üyesi Ali Haydar SOYSÜREN
Ardahan Üniversitesi, İİBF, Uluslararası İlişkiler Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-2384-739X

BÖLÜM 5 ÂŞIK ŞENLİK VE ŞİİRLERİNDE DEĞERLER

Öğr. Gör. Fırat YARDİMCİEL
Ardahan Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO,
Çocuk Gelişimi ve Gençlik Hizmetleri Bölümü, Çocuk Gelişimi Programı
ORCID ID: 0000-0001-6163-1349

KISIM 3 **ARDAHAN'DA TARIM VE HAYVANCILIK**

BÖLÜM 1 ARDAHAN İLİNDE ORGANİK VE KONVANSİYONEL TARIM İLE HAYVANCILIK SEKTÖRÜ

Doç. Dr. Sümer HAŞİMOĞLU
Emekli Öğretim Üyesi, Schwerin, Almanya.
ORCID ID: 0000-0002-9661-6381

Doç. Dr. M. Murat CENGİZ
Atatürk Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Bitkisel ve Hayvansal Üretim
Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-9844-4229

Doç. Dr. Abdulkerim DİLER
Atatürk Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Bitkisel ve Hayvansal Üretim
Bölümü
ORCID ID: 0000-0001-7958-6179

BÖLÜM 2 ARDAHAN İLİNDEKİ KAZ YETİŞTİRİCİLİĞİNİN DURUMU

Dr. Öğr. Üyesi Hilal ÜRÜŞAN
Atatürk Üniversitesi, Erzurum Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü
ORCID ID: 0000-0003-4676-3049

Doç. Dr. Arzu KAVAZ YÜKSEL
Atatürk Üniversitesi, Erzurum Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü
ORCID ID: 0000-0001-8292-9259

- BÖLÜM 3** ARDAHAN BALININ FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ
Prof. Dr. Okan EŞTÜRK
Ardahan Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-5394-2515
- Sinan AYDIN
Kafkas Arısı Üretim Eğitim ve Gen Merkezi Müdürlüğü, Ardahan
ORCID ID: 0000-0002-7234-5804
- BÖLÜM 4** 2010-2021 YILLARI ARASINDA ARDAHAN YÖRESİNDEKİ RUMİNANTLARDA GÖRÜLEN ÖNEMLİ BAKTERİYEL VE VİRAL HASTALIKLAR
Dr. Öğr. Üyesi Cemalettin AYVAZOĞLU
Ardahan Üniversitesi, Nihat Delibalta Göle Meslek Yüksekokulu
ORCID ID: 0000-0003-2064-0657
- BÖLÜM 5** ARDAHAN İLİNDE KOYUN YETİŞTİRİCİLİĞİ VE KOYUNLARIN BAZI ÖNEMLİ HASTALIKLARI
Dr. Öğr. Üyesi Ertan DOĞAN
Ardahan Üniversitesi Nihat Delibalta Göle MYO, Laborant ve Veteriner Sağlık Bölümü
ORCID ID: 0000-0003-0751-0559

KISIM 4

ARDAHAN'IN COĞRAFYA VE TURİZMİ

- BÖLÜM 1** ARDAHAN İLİNDE APİ TURİZMİN KIRSAL TURİZM PERSPEKTİFİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİNE YÖNELİK AMPİRİK BİR ANALİZ
Dr. Öğr. Üyesi Kuttusi ZORLU
Ardahan Üniversitesi, İnsani Bilimler ve Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Bölgesel Coğrafya Ana Bilim Dalı
ORCID ID: 0000-0001-8924-6549.
- Dr. Öğr. Üyesi Selim ERASLAN
Gümüşhane Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, Türkiye Coğrafyası Ana Bilim Dalı
ORCID ID: 0000-0002-7574-6961.
- Dr. Öğr. Üyesi Volkan DEDE
Ardahan Üniversitesi, İnsani Bilimler ve Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Fiziki Coğrafya Ana Bilim Dalı,
ORCID ID: 0000-0003-4523-1390.
- BÖLÜM 2** ARDAHAN'IN KLİMATİK ÖZELLİKLERİNİN SEKTÖREL İKLİM İNDİSLERİ VE GELECEK YILLARA YÖNELİK PROJEKSİYONLAR İLE DEĞERLENDİRİLMESİ
Dr. Öğr. Üyesi Dilek AYKIR
Ardahan Üniversitesi İnsani Bilimler ve Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-2748-4055

Dr. Serhat ŞENSOY
Meteoroloji Genel Müdürlüğü
ORCID ID: 0000-0002-6150-6035

Arş. Gör. Dr. Şakir FURAL
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-1603-2424

BÖLÜM 3

ARDAHAN İLİ İHTİYOFANASI
Biyolog Burak SEÇER
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-8763-131X

Doç. Dr. Sevil SUNGUR,
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
ORCID ID: 0000-0003-4018-6375

Prof. Dr. Erdoğan ÇİÇEK
Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-5334-5737

BÖLÜM 4

ARDAHAN'IN İÇME SUYU KALİTESİ
Doç. Dr. Hürriyet ÇİMEN
Ardahan Üniversitesi Turizm İşletmeciliği Yüksekokulu, Gastronomi ve Mutfak Sanatları
Bölümü
ORCID ID:0000-0001-6107-2444

KISIM 5

ARDAHAN'DA YENİLENEBİLİR ENERJİ

BÖLÜM 1

ARDAHAN'DA KÜÇÜK ÖLÇEKLİ HİDRO/PV HİBRİT ENERJİ YATIRIMI İÇİN FİZİBİLİTE
ÇALIŞMASI

Dr. Öğr. Üyesi Hasan Hüseyin ÇOBAN
Ardahan Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü
ORCID: 0000-0002-5284-0568

BÖLÜM 2

ARDAHAN'DAKİ ELEKTRİKLİ ARAÇLARIN ENERJİ SARFIYATINI ÇILDIR RÜZGÂR
ENERJİSİ İLE KARŞILAMA POTANSİYELİ

Dr. Öğr. Üyesi Hasan Hüseyin ÇOBAN
Ardahan Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü
0000-0002-5284-0568

Öğr. Gör. Kadir AYDIN
Ardahan Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksek Okulu,
ORCID: 0000-0002-9749-7310

HAKEM HEYETİ

Prof. Dr. Abuzer ACAR	Afyon Kocatepe Üniversitesi, Veteriner Fakültesi
Prof. Dr. Erdoğan UZLU	Balıkesir Üniversitesi, Veteriner Fakültesi
Prof. Dr. Erol TURAN	Kastamonu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü
Prof. Dr. Gülsün AKDEMİR EVRENDİREK	Ardahan Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
Prof. Dr. İsa CÜREBAL	Balıkesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü
Prof. Dr. Mehmet BAYRAK	Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü
Prof. Dr. Mutlu YILMAZ	Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi, Coğrafya Bölümü
Prof. Dr. Nuri YAVUZ	Artvin Çoruh Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü
Prof. Dr. Pınar DEMİR	Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi
Prof. Dr. Recep AYDIN	Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi
Prof. Dr. Tofig MEMMEDL	Ardahan Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü
Prof. Dr. Tülay METİN	Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Ortaçağ Tarihi
Prof. Dr. Yahya Kemal AVŞAR	Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
Doç. Dr. Asaf ÖZKAN	Atatürk Üniversitesi, Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi Enstitüsü
Doç. Dr. Beyza USTAĞLU	Sakarya Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü
Doç. Dr. Cemal ÖZTÜRK	Bitlis Eren Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Kamu Yönetimi Bölümü
Doç. Dr. Ekrem MUTLU	Kastamonu Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi
Doç. Dr. Emre YAVUZER	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü
Doç. Dr. Ersoy ZENGİN	Munzur Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü
Doç. Dr. Evren KÜÇÜK	Kastamonu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası İlişkiler Bölümü
Doç. Dr. Fatih ONGÜL	Ardahan Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik-Elektronik

Doç. Dr. Filiz ASLAN ÇETİN	Mühendisliği Bölümü Kafkas Üniversitesi, Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü
Doç. Dr. Firdes TEMİZGÜNEY	Atatürk Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü
Doç. Dr. Gamze YILMAZ	Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi
Doç. Dr. Hacer YELDAN	Çukurova Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, Su Ürünleri Temel Bilimleri
Doç. Dr. Hüseyin MERTOL	Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü
Doç. Dr. Kadir ÖNK	Kafkas Üniversitesi, Laborant ve Veteriner Sağlık Bölümü
Doç. Dr. Kerem ÖZBEY	Artvin Çoruh Üniversitesi, Sosyoloji Bölümü
Doç. Dr. Levent KÜÇÜK	Amasya Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü
Doç. Dr. Musa ULUDAĞ	Trakya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Coğrafya Bölümü
Doç. Dr. Mustafa ÖZ	Aksaray Üniversitesi, Veteriner Fakültesi
Doç. Dr. Selahattin ÇAVUŞ	Aksaray Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Gazetecilik Bölümü
Doç. Dr. Ömer YILAR	Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü
Doç. Dr. Serkan KÜKRER	Ardahan Üniversitesi, İnsani Bilimler ve Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü
Doç. Dr. Tayfun YILDIZ	Ardahan Üniversitesi, Ardahan Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü
Doç. Dr. Ufuk ERDEM	Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Polatlı Fen-Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü
Doç. Dr. Ünzile KURT	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Biga Uygulamalı Bilimler Fakültesi
Doç. Dr. Yaşar ERDOĞAN	Bayburt Üniversitesi, Laborant ve Veteriner Sağlık
Doç. Dr. Yusuf ARSLAN	Batman Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi
Doç. Dr. Zafer AYKANAT	Ardahan Üniversitesi, Ardahan Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü
Doç. Dr. Zehra DOĞAN ÇALIŞKAN	Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi – Galip YILMAZ	Bayburt Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Cemalettin AYVAZOĞLU	Ardahan Üniversitesi, Laborant ve Veteriner Sağlık Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Ertan DOĞAN	Ardahan Üniversitesi, Laborant ve Veteriner Sağlık Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Gözde KOSA	Kafkas Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Meryem FIRAT	Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi
Dr. Öğr. Üyesi Osman ARASLI	Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Erbaa Sosyal Ve Beşeri Bilimler Fakültesi, İletişim Ve Tasarımı Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Onur AKÇAKAYA	Ardahan Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü
Dr. Öğr. Üyesi Tuğba AYDIN HALİSOĞLU	Tarsus Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü

SUNUŞ

Küreselleşme; birey, toplum ve devletlerin ekonomik, kültürel ve politik açıdan her zamankinden daha fazla birbirleriyle etkileşim içine girdikleri dönemi ifade etmek için kullanılan bir kavramdır. Küreselleşen dünyada, ulaşım imkânlarının gelişmesi ve iletişim teknolojilerinin etkisiyle tüm yeryüzünde baş döndürücü bir hızla değişim ve dönüşüm süreci yaşanmaktadır. Üniversiteler hem bu süreci şekillendiren bir özne hem de bu süreçten etkilenen bir nesne olmaları bakımından ayrı bir yere ve öneme sahiptir. Nitekim günümüzde üniversiteler insandan mekâna, mekândan çevreye, evrenselden yerele her konuda ideal olanı gözeten, normatif olana meyleden, sorunları tespit eden ve bunlara analitik çözümler geliştiren stratejik kurumlar olmak durumundadır.

Ülkemiz, yükseköğretim alanında son on beş yılda kayda değer dinamik bir büyüme gerçekleştirmiştir. Bu çerçevede kuruluşundan bu yana henüz on üç yıl geçmiş olmasına rağmen Ardahan Üniversitesi, fiziki ve akademik gelişiminde büyük hamleler yapmıştır. Geline nokta, ülkemizin en güzide kampüs üniversitelerinden biri olarak öğrencilerimizin içinde huzur bulduğu bir mekân oluşturmanın mutluluğunu yaşıyoruz. Üniversitemiz; aidiyet duygusu yüksek, çalışkan, genç ve dinamik kadrosuyla bölgenin değerleri ve potansiyellerini gözeterek ürettiği nitelikli ve verimli bilgiyi bölgenin, ülkemizin ve tüm insanlığın hizmetine sunmaktadır. Bununla birlikte üniversitemiz, sadece hacimsel büyümeyi gözetmemekte, beraberinde özgül ağırlığın tesisi, organizasyon yapısının güçlendirilmesi, özgün olanın ekonomik kaynağa, sosyal ve kültürel değere dönüştürülmesi için stratejik ve sürdürülebilir politikalar ortaya koymaktadır.

Bu anlamda üniversitemiz bilimsellik, nesnellik, evrensellik, yenilikçilik, öğrenci odaklılık, paylaşımcılık, çalışkanlık, doğruluk, dürüstlük, şeffaflık, hesap verebilirlik, adil ve katılımcı yönetim; millî, manevi ve ahlaki değerlere saygı; doğa, çevre ve kültürel mirasa duyarlılık; kalite, inovasyon, paydaşlarla

iletifim gibi değerler ıfığında kurumsallaşmaya büyük önem vermektedir. Kurumların diğerlerinden ayırt edilebilmesine olanak tanıyan, benzeşme riskini ortadan kaldıran en önemli özelliklerden biri olan kurumsallaşma, zen gösterdiğimiz en kıymetli tamamlayıcı unsurlardan biridir. Keza bugünden yarına alınan her türlü karar ve yapılan uygulamada kurumsallaşmanın gerekleri gözetilerek hareket edilmektedir. Bu çerçevede niversitemiz; ilimizin, blgenimizin, ülkemizin ve bütün insanlığın gereklerini gözetererek bilgi üretmekte ve ürettiği bilgiyi faydaya dönüştürmek üzere şaba göstermektedir.

Son dönemlerde özellikle akademik alanda büyük bir ivme kazanan niversitemiz; ilin ihtiyaçlarını da gözetererek iş birlikleri geliştirmekte, projeler üretmekte ve etkinlikler düzenlemektedir. Nitekim bu şabaların somut bir çıktısı olarak ODTÜ bünyesinde kurulan URAP verilerine göre 2020 yılında devlet ve vakıf niversiteleri arasında 12 sıra birden yükselerek 125. sıraya yerleşen Ardahan niversitesi, 2021 yılında 19 sıra daha yükselerek 106. sıradaya yer almıştır. Bununla birlikte ilimizde AFAD, İşKUR, SERKA, DAP'ın yanı sıra başka kamu kurum ve kuruluşlarıyla da iş birliğine dayalı projeler hayata geçirilmiştir. Örneğin Ardahan İl Mill Eğitim Müdürlüğü ile "Lisansüstü Eğitim Programı İş Birliği Protokolü" imzalanmıştır. Bu protokolle birlikte 2020-2021 bahar döneminden başlamak üzere Ardahan İl Mill Eğitim Müdürlüğü yönetici ve öğretmenleri başta olmak üzere bütün personelinin lisansüstü eğitim almalarının yolu açılmıştır.

Üniversite olarak ilimizin kıymetlerini ekonomik değere ve somut çıktıya dönüştürmek için önemli projeler yapmaktayız. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından desteklenen yürütücülüğünü Ticaret ve Sanayi Odasının yaptığı ve niversitemizin de paydaşlarından biri olduğu "Kura'nın Bereketi: Ardahan'ın Yerel Peynirleri Kadınların Elinde Yeniden Hayat Buluyor" başlıklı proje son dönemlerde hayata geçirdiğimiz bu önemli projelerden biridir. Ardahan ilinde çok farklı türde yöreye özgü peynirler olmasına rağmen bunların birçoğu unutulma tehlikesiyle karşı karşıya kalmıştır. Proje kapsamında unutulmaya yüz tutan peynirlerin Ardahan'da işsizlik sorunu yaşayan kadınlarımızın ellerinde yeniden hayat bulması amaçlanmaktadır. Bu çerçevede teorik ve uygulamalı olarak peynir yapımından hijyen sanitasyonuna, girişimcilik eğitimlerinden peynir işletmelerinin ihtiyacı olan usta eğitimlerine kadar farklı konularda eğitimlerin verileceği Peynir Atölyesi'nin kurulması ve sürdürebilir bir şekilde bu faaliyetlerin yapılması hedeflenmektedir.

Üniversitemizin kampüs donatılarının bir yenisini olarak şehit mer Halisdemir Spor Kompleksi ve Derya Samancı Yaşam Merkezi yakın zamanda faaliyete geçirilmiştir. Bu yapı ile birlikte ğlencilerimiz bowling ve sinema salonu,

kafeler, alışveriş merkezlerinin içinde yer aldığı modern ve zengin içerikli bir sosyal tesise kavuşmuştur. Ayrıca SERKA ile iş birliği içerisinde şehir merkezindeki kampüs alanında Planetaryum (Gezegen Evi) yapılmıştır. Böylelikle il genelindeki bütün çocuklarımız, eğlenceli bir şekilde evrenin gizemleri hakkında bilgi sahibi olmaktadır. Çocuklarımızın bilime olan meraklarını, bilgiye olan saygılarını daha fazla arttıracığına inandığımız bu imkânla serhat şehri olan Ardahan'daki çocuklarımıza zamanın ruhuna uygun bir imkân tanınmış olmaktadır. Bununla birlikte ARÜSEM merkezimizde çocuklar, kadınlar, gençler başta olmak üzere tüm halkımıza yönelik mesleki ve sosyal kurslar açılmaktadır. Çocuklar için piyano, keman, tambur, solfej (şan) ve resim, robotik kodlama eğitimi kurslarının yanı sıra yetişkinler için çello, gitar, bağlama, seramik, çini boyama, ALES hazırlık, STEM atölyesi kursları ve Rusça dil kursu devam etmektedir. Bunun yanı sıra üniversitemizde birçok sempozyum, çalıştay ve etkinlik, artık geleneksel hâle gelmiştir. Mesela "Kafkaslardan Anadolu'ya Şiir Şair Aşık Günleri I-II-III", "Zaman ve Mekân: Ardahan" sergimiz bunlardan sadece bazılarıdır.

Üniversite-şehir bütünleşmesi açısından önemli bir proje olan ve editörlüğünü üniversitemiz öğretim üyesi Doç. Dr. İhsan KURTBAŞ'ın yaptığı *Ardahan Değerlemeleri* kitap serisi; 1 ve 2. sayılarından sonra şimdi de 3. sayısını yayımlamıştır. Her sene ilimizin ekonomik, sosyal, kültürel, siyasi ve ekolojik yapısıyla ilgili özgün çalışmalara yer veren kitap, ilin başlıca sorunlarının tespit edilmesi ve bu sorunlara yönelik çözüm önerilerinin üretilmesi bakımından oldukça büyük önem taşımaktadır. Ülkemizin değişik üniversitelerinden 35 yazarın 21 makalesinin yer aldığı bu kitabın ilimize, ülkemize ve alanyazına fayda sağlamasını temenni ediyor, keyifli okumalar diliyorum...

Prof. Dr. Mehmet BİBER
Ardahan Üniversitesi Rektörü

ÖN SÖZ

Yerel yönetimler; belirli bir coğrafi alanda, sorumlu oldukları mücavir sınırlar içerisinde yaşayan vatandaşların mahalli ve müşterek ihtiyaçlarını karşılamakla görevli, idari/mali özerkliği olan ve belli hukuk kuralları içinde hareket eden tüzel, anayasal kuruluşlardır. Sorumlu olduğu sınırlar içindeki halkın her türlü ihtiyaçlarını, sorunlarını ve taleplerini kendine vazife edinen yerel yönetimlerin, hizmet temelinde hızlı, etkin ve sorumlu davranmaları gerekir. Ayrıca yerel yönetimlerin, faaliyet gösterdikleri ilin ekonomik, ticari, sosyal ve kültürel potansiyellerini ve kaynaklarını değerlendirerek il ve ülke için katma değere dönüştürme ve genel refahı artırma gibi sorumlulukları da vardır.

İlimiz, Doğu Anadolu Bölgesi'nin kuzeydoğusunda yer alan; kendine has kadim tarihî, turistik ve coğrafi güzellikleri ile kültürel değerleri bulunan, büyükbaş/küçükbaş hayvan ve kaz yetiştiriciliği ile süt, kaşar ve bal üreticiliği gibi nevi şahsına münhasır ekonomik kaynakları olan bir serhat şehridir. Türkiye'nin Kafkasya ve Orta Asya hinterlandının çeperini teşkil eden ilimizin, Asya coğrafyasının artan siyasi ve ekonomik kıymetine istinaden jeostratejik ve jeoekonomik önemi her geçen gün artmaktadır. Ayrıca ilimiz; milli ve ahlaki değerleri, insanının misafirperverliği ve kadirşinaslığı, üzerine konuşlandığı coğrafyanın armağanı olan hava, toprak ve su kalitesi ve iklimi gibi zengin ve kıymetli imkânlarıyla kısa ve orta vadede hak ettiği konuma gelecektir

Bu süreçte üniversitemiz, sahip olduğumuz en önemli kaynaklarımızdan biridir. Zira üniversiteler kentsel kalkınmayı ve gelişmeyi sağlayabilecek atılımları hızlandıran projeler yapan; işsizliği, bölgesel gelişmişlik farklarını asgariye indirebilecek, istihdamı artırabilecek projeler geliştiren; ilin özgün değerlerini kıymete dönüştürebilecek bilimsel çalışmalar yapan ve son kertede ülkesinin ve tüm insanlığın ilerlemesini sağlayabilecek yenilikçi ve vizyoner projeksiyonlar ortaya koyan temel aktörlerdir. Böylelikle üniversiteler, ülkemizin en kıymetli kaynağı olan gençlerimizin nitelikli insan gücüne dönüşme-

sinde buldukları şehirlerin gelişmesi, ilerlemesi, değişim ve dönüşümünde öncü bir role ve öneme sahiptir. Üniversite ve şehir bütünleşmesinden ortaya çıkabilecek sinerji, tüm bu faydaların yanı sıra başka türlü katma değerleri de üretme potansiyeli taşıması bakımından üzerinde hassasiyetle durduğumuz bir konudur.

Ülkemizin nüfusu neredeyse istikrarlı bir şekilde artarken ilimizde nüfus yıllara göre düşmektedir. Bunun en önemli sebeplerinden biri ise göçtür. Üniversitemiz; ilimizde kişi başına düşen millî gelirin artırılması, bölgesel gelişmişlik farklarının asgariye indirilmesi, sosyal ve fiziksel altyapının tesisinde yenilikçi perspektifler geliştirilmesi yönünde fikirlerine önem verdiğimiz kurumların başında gelmektedir. Bunun yanı sıra ilimizdeki sorunların tespit edilmesi, bu sorunlara nitelikli, doğru, ekonomik ve hızlı çözüm önerilerinin geliştirilmesi bakımından her türlü katkısını ve önerisini beklediğimiz ve önemseydiğimiz en güçlü değerlerimizden biridir.

Üniversite-şehir bütünleşmesinin çok kıymetli bir örneği olan ve bu sene üçüncüsü yayımlanan *Ardahan Değerlemeleri* kitap serisi, ilimizdeki sorunların tespit edilmesi, bu sorunlara ilişkin çözüm önerileri geliştirilmesi, yukarıda sözünü ettiğim ekonomik kaynakların ve kültürel değerlerin kıymete dönüştürülmesine yönelik bilimsel ve akademik yaklaşım geliştirmesi bakımından oldukça büyük önem taşımaktadır. Editörlüğünü Doç. Dr. İhsan KURTBAŞ hocamızın yaptığı kitap; ekonomiden sanata, edebiyattan yenilenebilir enerji kaynaklarına kadar ilimizin her türlü kaynak, imkân ve potansiyelini ele almakta ve değerlendirmektedir. Bu anlamda bizler de dâhil olmak üzere ilimize fayda sağlamak isteyen herkes için kaliteli, yenilikçi ve doğru tespitler içeren kitap için hocamızı kutluyoruz. İlin paydaşlarının ziyadesiyle faydalanacağını düşündüğümüz bu çalışmaya katkı sunan ülkemizin değişik üniversitelerinden bütün araştırmacılara, yazarlara teşekkürlerimizi sunuyoruz.

Faruk Demir
Ardahan Belediye Başkanı

ÖN SÖZ

Ardahan Üniversitesi, Türkiye'nin en iyi kampüsü unvanına sahiptir. Aynı paralelde Ardahan'ın sosyokültürel, sosyoekonomik açıdan gelişiminde ve iktisadi kalkınmasında etkili hizmet vermektedir.

Ardahanlılar, çevreye duyarlı, kurumlara saygılı ve Üniversitesine sahip çıkan insanlardır.

Ardahan ili Türkiye'de nüfusuna oranla en fazla göç veren iller arasındadır. Bu göçün durması için Üniversiteden beklentilerimiz yüksektir. Ardahan'ın kalkınmasında kullanacağı potansiyel imkânlar da umut vericidir.

Ardahan'ın yerleşim olarak iki karakteristik özelliği var: Birincisi organik çevreye sahip olması, diğeri ise bir sınır ili olmasıdır. Her ikisi de ilin gelişmesi için değerlendirilmesi gereken fırsatlardır.

1. Dünyada organik tarım ve seracılık her geçen gün, önemi artan bir konudur. Günümüzde organik tarım ve seracılık, dünyada ekonomik getirisi yüksek ticari faaliyetler arasındadır. Organik et de aynı şekilde aranmaktadır. Kars ve Ardahan için Tarım Bakanlığı organik tarım üniteleri kurup organik tarımı desteklemeli ve halk organik tarıma teşvik etmelidir...

IFOAM (Uluslararası Organik Tarım Hareketleri Federasyonu) ve FIBL (Organik Tarım Araştırma Enstitüsü) araştırma sonuçlarına göre: *"Tamamlayıcı bazı faktörlerle birlikte organik tarım dünyayı doyurabilir. Hatta dünya nüfusunun beslenebilmesi için mevcut tarım arazilerinin yüzde 60'unda organik üretime geçilmesi yeterlidir."*

Organik tarım da aynen turizm gibi doğal imkânlar, iklim ve genç nüfusu itibarıyla Türkiye için potansiyel bir ekonomik imkândır. Hayvansal organik ürünler de bitkisel ürünler kadar önemli bir potansiyeldir.

Ardahan'da "**hayvansal organik ürünler organize sanayi bölgesi**" kurulabilir. Bu alana yakın bölgelerde, aynı zamanda besi organize sanayi bölgeleri de kurulabilir.

Besi bölgelerinde hayvan üretimi, hayvansal atıkların ortak değerlendirilmesi (biyogaz gibi) ortak yem bitkileri üretimi, ortak mera kullanımı, ortak süt sağma tesisleri kurulabilir.

Üretim ve pazarlama alanında ise süt ve süt ürünleri fabrikası kurulması, soğuk hava deposu, kalite kontrol amaçlı akredite laboratuvarı, organize süt-süt tozu ve peynir imalatı, ihracat ve iç pazarlama organik tarım alanında ikinci imkânı bal üretimidir. Ardahan'ın ekolojik koşulları organik bal üretimi için oldukça uygundur. Kafkas arısı verimlidir. Flora zengindir, sentetik kimyasalların kullanımı sınırlıdır.

Ardahan Üniversitesinin bu alanda bölgeye yararlı çalışmaları var ve bu çalışmalar devam etmektedir.

Tarım ve hayvancılıkta üretim ve pazarlama, kooperatif ortaklıklar şeklinde olursa sonuç alınacaktır. Ne var ki bizde kooperatifçilik kültürü gelişmemiştir. Söz gelimi organik bal üretiminde arıların pahalı beslenmesi yanında söz konusu kooperatifçiliğin zorlukları gibi handikaplar vardır. Ancak markalaşma gerçekleşirse kooperatifçiliğin fiyat avantajı, kredi kolaylığı, ortak pazarlama maliyetlerinin daha düşük olması gibi önemli avantajları bulunmaktadır. Bunun için de devletin el atması gerekiyor.

2. Geçmiş deneyimlerden serbest bölgeler, sınır ticareti ve sınır ticaret merkezlerinin iyi çalışmadığını biliyoruz. O zaman sınır ticaretini yeni bir yaklaşım içinde ele almamız gerekiyor: "**Sınır ticareti üretim ve ticaret serbest alanları**" kurmalıyız. Ardahan bunun için bir teşkil edebilir. Kurulacak bu alan prensip olarak aşağıdaki özelliklerde olabilir:

- Üretim ve toptan ve perakende satış yapılacak.
- Yerleşikler dışındaki satışlar için gümrüksüz alan olacak.
- Yalnızca yerli firmalar faaliyet gösterecek. (Yabancı firmaların serbest bölgelerde mahzurları görülmüştür.)
- Üretimde ara malı ve hammadde olarak yerli girdi kullanılacak. İçeriden sağlanan ara mal ve ham maddeden KDV alınmayacak.
- Bu alanları anonim şirket çalıştıracak. (Şirket, ticaret, sanayi ve ziraat odaları, esnaf ve sanatkar birlikleri, tarafından kurulacak.) Zararlı sayılan mallar dışında mal sınırlaması olmayacak.

Bu alanlara, serbest bölgelere tanınan mali ve idari teşviklerin uygun olanları sağlanabilir.

Çıldır Gölü uluslararası kano yarışları ve buz pateni yarışları için dünyadaki en elverişli dört gölden biridir. Kars- Ardahan ve Iğdır Kalkınma Vakfı olarak Çıldır Gölü'nü "Dünya Miras Listesi"ne dâhil etmek için UNESCO nezdinde çalışmalar yapmaktayız.

Ardahan Üniversitesi Vakfı, Rektör Prof. Dr. Mehmet BİBER başkanlığında üniversite odaklı hizmet yapan bir vakıftır. Bu vakfı desteklemek her Ardahanlının doğal görevidir.

Ardahan Değerlemeleri kitap serisi, bölge imkanlarının değerlendirilmesinde ve halkın bilinçlenmesinde etkili bir imkândır. Bu imkânı hazırlayan Rektör Prof. Dr. Mehmet BİBER'e ve Editör Doç. Dr. İhsan KURTBAŞ'a teşekkür ederiz.

Prof. Dr. Esfender KORKMAZ
Kars, Ardahan, Iğdır Vakfı
Kurucu Başkanı

EDİTÖRDEN

Bir misyon tasviri...

Bilimsel çalışmalar, bilimsel araştırma yöntem ve teknikleri kullanılarak herhangi bir konu, mesele veya sorunun incelenmesi ve araştırılması ile elde edilen analitik ve sistematik bilgilerdir. Burada temel amaç; bir meramın bir başkasına aktarılması, duyurulması, onun veya onların dikkatinin çekilmesidir. Bu perspektiften bakıldığında yenisini üretmek üzere öncekinden faydalanan bilim adamlarının gayretleri dışında mevzuyu politika ve uygulamaya dönüştürecek kesimlerin bilimsel yayınlara kulak kesilmediği, bilimsel yayınlara itibar göstermediği toplumlarda bilimsel çalışmalar bir bütün olarak amaçlarına hizmet edememiştir, demektir. Bu bağlamda yerel yöneticilerinden siyasetçilere, vatandaşan girişimcisine kadar her kesim, bilimsel çalışmaların ortaya koyduğu raporlardan, sonuçlardan, tespitlerden ve önerilerden ziyadesiyle faydalanmalıdır. Bir kültür, bir varlık erdemi ve bir anlayış olarak bu yaklaşımın içselleştirilmediği toplumlarda ilerlemeci ve gelişmeci bir perspektif yakalanamaz.

...

doğruysa bu yargı

bu sonuç

bu çıkarsama¹

Ülkemizdeki bilimin içinde bulunduğu en önemli çıkmazlarından biri, bu demektir. Zira ülkemizde başta sosyal bilimler alanında olmak üzere bilimsel çalışmalar; kendi varsıllarımızdan, gerçeklerimizden ve örneklerimizden yola çıkılarak yapılmasına rağmen stratejik reel politikaları tam manasıyla etkile-

¹ İsmet Özel şiirinden birkaç mısra.

yememekte ve şekillendirememektedir. Sosyal ve siyasal politika, teknoloji, alt-yapı, inovasyon, girişimcilik, üretim ve pazarlama stratejileri gibi konulardaki mantık, ekseriyetle Batı toplumlarında yapıları yapmaya çalışmak üzerine konuşlandırılmıştır. Böylelikle ülkemizde milletimizin öz kaynaklarıyla yapılan bilimsel çalışmaların standardı ve kriteri; bir bilimsel çalışmanın yurt dışındaki bir dergide yayımlanıp yayımlanmadığı gibi görece başarı ölçütü olabilmektedir.

...

doğruysa bu yargı

bu sonuç

bu çıkarsama

gövdesi bu topraklarda olan büyük ve yetişmiş bir kitlenin, milletimizin öz kaynaklarıyla finanse ettiği kıymetli bilgileri, fikirleri ve emekleri, doğrudan başka toplumların kullanımına sunuluyor demektir. Elbette bilim evrenseldir ve bilimsel bilginin faydası indirgenemez. Burada ifade etmek istediğim şey; Zizek'in ifadesiyle konuya "yamuk bakabilmek", mevzuya bir nebze de bu perspektiften yaklaşabilmektedir. Bununla birlikte bütün dünyada gittikçe yerleşik olmaya başlayan böyle bir anlayışın, bilimin küresel eşitsizliğine hizmet ettiği de aşikârdır.

Bilimsel bilgiye sahip olma ve onun nimetlerinden faydalanma açısından bütün dünyada büyük ve kesif bir eşitsizlik söz konusudur. Daha da vahim olanı, oluşturulan sitemle kıt kanaat bilim üreten toplumların kaynakları bu zengin coğrafyaya akacak şekilde dizayn edilmiştir. Bu bağlamda ülkemizde üretilen ve millî bir kaynak olarak görülmesi gereken bilimsel çalışmaların, evvela öz yarara dönüşmesi yönünde yapısal politikaların hayata geçirilmesi faydalı olabilir. Ancak bu sürecin a priori hâli; üretilen bilimsel çalışmaların evrensel kriterlere ve standartlara uygun olduğu yayın politikası, yayın ilkeleri, değerler ve değerlendirme sisteminin koşullarının ulusal sınırlar içinde hazırlanmış olmasıdır.

Bu çerçevede *Ardahan Değerlemeleri* adlı projenin meramı, ülkemizin cevher noktalarından biri olan Ardahan ili; hedefi ise ortaya konulan bilimsel çalışmaların, ilin politika yapıcıları, karar alıcıları ve uygulayıcıları tarafından dikkate alınarak yörenin geleceğini şekillendirecek kaynaklardan biri olarak değer görmesidir. Bu bağlamda amacımız, evvela ve doğrudan ilimize ve ülkemize somut fayda sağlamaya yönelik çalışmalar yapmak olup kitabın açık misyonları şunlardır:

- Ardahan ilinin, ülkemizin kalkınmış mekânlarından biri olmasına vesile teşkil edecek, öncül akademik, bilimsel çalışmaları yapmak ve projenin her ça-

lışmayla oluşturacağı bilgi havuzunu kullanıcısının faydalanabileceği bir platforma dönüştürme, Böylelikle üniversite-şehir iş birliğinin yanında ve ötesinde üniversite-politika koordinasyonu tesis edebilmek

- İle ve bölgeye odaklanmak suretiyle şehrin dinamiklerini sürekli ve istikrarlı bir şekilde canlı tutmak

- Düzenli olarak yapılan bilimsel çalışmalarla elde edilen sistematik ve analitik bilgileri, ille ilgili karar alıcı ve uygulayıcı konumunda olan aktörlerin dikkatine ve kullanımına sunmak

- İlin sorunlarını tespit etmek ve bu sorunlara ilişkin doğru, ekonomik ve sürdürülebilir çözüm önerileri ortaya koymak

- İlin ekonomik, ticari, sosyal, kültürel ve siyasi kaynaklarını, imkânlarını ve potansiyellerini gün yüzüne çıkarmak

- İlin yer altı ve yer üstü zenginlikleri ile somut ve soyut değerlerini akademik ve bilimsel açıdan işlemek

- İlin farklı yönlerini çeşitli boyutlarıyla ele alıp irdeleyerek zayıf ve güçlü yönlerini ortaya koymak, böylelikle ilin nevi şahsına münhasır özelliklerini ortaya çıkarmak, belirginleştirmek ve diri tutmak

- İlle ilgili bilimsel bir envanter oluşturmak ve son kertede bu çalışmalarını bir külliyata dönüştürmek

- İlde üniversitemizin kuruluşundan itibaren bir hafıza oluşturmak ve sonrasında ille ilgili yapılacak her türlü çalışmaya karşılaştırma imkânı da sunabilecek kaynak oluşturmak

Bu duygu ve düşüncelerle her sene aynı titizlik ve hassasiyetle hazırlanan *Ardahan Değerlemeleri*, bu sene 3. sayısını yayımladı. Şunu ifade etmek isterim ki *Ardahan Değerlemeleri*'nin tüm sayılarında yer alan makalelerin tamamı kör hakemlik uygulamasına tabi tutuldu. Bu bağlamda kitaplarda yer alan makaleler, alanında uzman en az iki yazardan olumlu görüş alan çalışmalardır. Projede bir insicam sağlayabilmek adına her sayıda 21 bilimsel makale yayımlanmaktadır. Bu sayıda ülkemizin değişik üniversitelerinden 35 farklı yazarın daha önce hiçbir yerde yayımlanmamış 21 özgün çalışması yer almıştır. Ayrıca kitaba, yine ülkemizin değişik üniversitelerinden 49 farklı akademisyen hakemlik yaparak katkıda bulunmuştur.

Öncelikle bu projeye değerli çalışmalarıyla destek veren yazarlarımıza, hakemlik yapmak suretiyle kıymetli katkılarını sunan hocalarımıza çok teşekkür ederiz. Bu sayı için yöremizin güzide değerlerinden biri olan, akademik kişiliği ile örnek aldığımız Prof. Dr. Esfender Korkmaz Hocam, ön söz yazma nezaketinde bulundu; kendisine teşekkürlerimizi sunuyoruz. Ardahan ili söz konusu olduğunda her türlü desteği verebileceğini söyleyerek bu sayının baskısı için katkı sağlayan Başkan Faruk Demir Bey'e ve Sayın Başkan'ın şahsında Ardahan Belediyesine teşekkürlerimizi sunarız. Hassaten üniversitemiz Rektörü Prof. Dr. Mehmet BİBER Hocamıza, teşekkürlerimizi arz ediyorum. Sayın Rektörümüz, meramı Ardahan olan proje ve çalışmalara özel bir değer verdiğini her koşulda vurgulayarak bizleri cesaretlendirdi, bilgi ve tecrübeyle yol gösterdi.

Daha önce ifade ettiğim üzere sizler bu sayıyı okurken bizler bir sonraki sayı için yollarda olacağız. Kitabın ilimize, ülkemize ve tüm insanlığa fayda getirmesini dilerim...

Doç. Dr. İhsan Kurtbaş

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM YAZARLARI	III
SUNUŞ	XI
ÖNSÖZ	XIV
ÖNSÖZ	XVII
EDİTÖRDEN	XXI

KISIM 1 ARDAHAN'IN SOSYOEKONOMİSİ

BÖLÜM 1 ARDAHAN İLİNİN SOSYOEKONOMİK YAPISI VE DURUM ANALİZİ İkincil Veriler Üzerinden Analitik-Sosyolojik Bir Analiz

Giriş	3
1. Ardahan İlinin Gelişmişlik Göstergeleri ve Sorun Analizi	6
2. Çalışmanın Metodolojisi	12
3. Ardahan'ın (Ekonomik-Beşerî-Siyasi-Fiziki) Yapı ve Durum Analizi	14
3.1. İlin Ekonomik Durum ve Ticari Yapı Analizi	14
3.1.1. Ticaret ve Ekonomi	14
3.1.2. Gelir ve Servet	18
3.1.3. Hayvancılık ve Arıcılık	22
3.1.4. Turizm	26
3.2. İlin Beşerî Yapı ve Sosyal Durum Analizi	29
3.2.1. Nüfus	29
3.2.2. Çalışma Hayatı ve Beşerî Sermaye	32
3.2.3. Eğitim	34

3.2.4. Sağlık	38
3.2.5. Göç.....	41
3.3. İlin Siyasi Durum ve Kültürel Yapı Analizi	45
3.3.1. Sosyokültürel Yaşam	45
3.3.2. Güvenlik	48
3.3.3. Sivil Toplum.....	49
3.4. İlin Fiziki Durum ve Donatsal Yapı Analizi.....	52
3.4.1. Ulaşım ve Bütünleşik Ağ	52
3.4.2. Çevre ve Altyapı.....	55
3.4.3. Konut.....	60
Sonuç.....	62
Kaynakça	72

BÖLÜM 2

ARDAHAN İLİNDE GÖÇ VE SAĞLIK

Giriş	75
1. Göç Kavramı.....	77
2. Göç Nedenleri	79
3. Göç Türleri.....	81
4. Ardahan İli Göç Analizi	82
4.1. Ardahan ve Doğu Anadolu Bölgesi İllerinin Aldığı ve Verdiği Göçler ile Net Göç Hızları..	85
4.2. Ardahan İlinin Yıllara Göre Aldığı ve Verdiği Göçler ile Net Göç Hızları	85
5. Göç ve Sağlık	88
5.1. Göçün Aile ve Bireyler Üzerinde Etkisi	89
5.2. Göç ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH)	90
Sonuç.....	92
Kaynakça	95

BÖLÜM 3

ARDAHAN İLİ BÜYÜKBAŞ HAYVANCILIK SEKTÖRÜNDE KAYIT DIŞI İSTİHDAM ENDİŞE DÜZEYİNİN ARAŞTIRILMASI

Giriş	99
1. Kayıt Dışı İstihdam Kavramı.....	100
2. Kayıt Dışı İstihdamın Nedenleri.....	101
3. Tarım Sektöründe Kayıt Dışı İstihdam	103

4. Materyal ve Metot	104
5. Bulgular ve Tartışma	104
Kaynakça	113

BÖLÜM 4

ARDAHAN'IN EKOİRİŞİMCİLİK

POTANSİYELİ

Giriş	115
1. Girişimci ve Girişimcilik Kavramları	116
1.1. Girişimciliğin Önemi	118
2. Ekogirişimcilik	119
2.1. Ekogirişimciliğin Özellikleri	122
2.2. Ekogirişimcilik Türleri.....	123
2.3. Ekogirişimciliğin İtici Güçleri	125
3. Ardahan'ın Ekogirişimcilik Alanları	126
3.1. Yayla Turizmi ve Ekogirişimcilik.....	127
3.2. Göl Turizmi ve Ekogirişimcilik	128
3.3. Kış/Dağ Sporları ve Ekogirişimcilik.....	128
3.4. Endemik Bitki Çeşitliliği ve Ekogirişimcilik	129
3.5. Festivaller, Şenlikler ve Ekogirişimcilik	130
3.6. Gastronomi Turizmi ve Ekogirişimcilik	131
3.7. Yaban Hayatı ve Ekogirişimcilik	132
3.8. Ardahan ve Posof Belediyesinin Bungalov Ev Projesi ve Ekogirişimcilik	133
3.9. Yöresel El Sanatları ve Ekogirişimcilik.....	133
3.10. Yöresel Meyve Sebze Türleri ve Ekogirişimcilik	134
3.11. Tarım ve Hayvancılık ve Ekogirişimcilik	135
3.12. Ekogirişimcilikte Ardahan Üniversitesinin Rolü	136
5. Ardahan'ın Ekogirişimcilik Potansiyeline İlişkin Fütz Analizi.....	137
Sonuç.....	138
Kaynakça	140

BÖLÜM 5
ARDAHAN İLİ İÇİN ÖZEL OKUL TALEP VE BEKLENTİLERİNİN BELİRLENMESİNE YÖNELİK
BİR PAZAR ARAŞTIRMASI

Giriş	143
1. Ardahan İlinin Genel Durumu ve Eğitim Öğretim Profili	144
2. Özel Okul Talep ve Beklentilerine Yönelik Bir Araştırma	145
2.1. Literatür	145
2.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi	148
2.3. Araştırma Yöntemi	148
2.4. Bulgular	149
2.4.1. Özel Okul Talebine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler	149
2.4.2. Özel Okul Talebine İlişkin Alluvial Gösterimler	154
2.4.3. Özel Okuldan Beklentilerine Yönelik Gösterimler	159
3. Sonuç ve Değerlendirme	162
4. Öneriler	163
Kaynakça	165

KISIM 2
ARDAHAN'IN TARİH, EDEBİYAT VE KÜLTÜRÜ

BÖLÜM 1
ORTA ÇAĞ'DA ARDAHAN

Giriş	169
1. 9. Yüzyıla Kadar Ardahan	172
2. 9-10. Yüzyıllarda Ardahan	177
3. 11. Yüzyılda Ardahan	179
4. 12. Yüzyılda Ardahan	183
5. 13.-14. Yüzyıllarda Ardahan	185
Sonuç	192
Kaynakça	194

BÖLÜM 2
THE TIMES GAZETESİNE GÖRE ARDAHAN
(1914-1927)

Giriş	197
1. Birinci Dünya Savaşı Dönemi (1914-1918).....	198
2. Birinci Dünya Savaşı Sonrası Dönem (1919-1927).....	207
Sonuç.....	212
Kaynakça	214
Ekler	216

BÖLÜM 3
DIŞİŞLERİ BAKANLIĞI ARŞİVİ (TÜRK DİPLOMATİK ARŞİVİ) KAYITLARINA GÖRE
SOVYETLERİN TÜRKİYE'DEN ARDAHAN, KARS VE ÇEVRESİNE YÖNELİK TOPRAK
TALEPLERİ (1945-1946)

Giriş	221
1. Sovyetler Birliği'nin Türkiye'den Talepleri	222
2. Dışişleri Bakanlığının Kayıtlarında Sovyet Rusya'nın Talepleri Karşısındaki Diplomasi Faaliyetleri	225
2.1. Türk Diplomatların Resmi ve Gayriresmî Temasları.....	225
2.2. Türk Dışişleri Bakanlığı Tarafından Kitle İletişim Araçlarının Takibi	229
2.2.1. Dünya Radyolarının Takibi	229
2.2.3. Yabancı Basında Yapılan Haberler/Yayınlar ve Türk Diplomatların Faaliyetleri ...	231
Sonuç.....	237
Kaynakça	238
EKLER (Belge Örnekleri)	240

BÖLÜM 4
YAKACAKTAN ORMANA, HAYVANCILIKTAN YAYLAYA: 1940'LI YILLARDA ARDAHAN'DA
DEVLET'E BAKMAK

Giriş	243
1. İlden İlçeye Ardahan.....	245
2. On Beşinci Yıldaki Parlak Tablonun Ardına Bakmak.....	249
3. Hayvancılığın Felaket Yılı ve Ötesi	252
3.1. Kronikleşmiş Yayla Meselesi	258
4. Karakış, Yakacak ve Yok Olan Ormanlar	261

Sonuç.....	266
Kaynakça	269

BÖLÜM 5 **ÂŞIK ŞENLİK VE ŞİİRLERİNDE DEĞERLER**

Giriş	273
1. Âşık Şenlik	274
2. Çalışmanın Metodolojisi	278
3. Bulgular.....	282
3.1. Eserlerde Tespit Edilen Değerler	282
3.2. Tespit Edilen Değerlerin Sıklık Frekansları	290
Sonuç ve Tartışma	296
Kaynakça	298

KISIM 3 **ARDAHAN'DA TARIM VE HAYVANCILIK**

BÖLÜM 1 **ARDAHAN İLİNDE ORGANİK, KONVANSİYONEL** **TARIM VE HAYVANCILIK SEKTÖRÜ**

Giriş	303
1. Ardahan İlinin Tarihsel Tanıtımı	304
2. TRA2 ve Ardahan: Genel Değerlendirme	305
2.1. Sosyal Yapı, Nüfus ve Göç.....	305
2.2. TRA2 Bölgesinde Örgütlülük.....	305
2.2.1. Tarım Sektöründe Kurumsal Kaynaklar ve Örgütlenme	305
2.2.2. İş Gücü ve İstihdam Yapısı	306
3. Tarım ve Hayvancılık Sektörleri	306
3.1. Tarım İşletmelerinin Yapısı.....	307
4. Bitkisel Üretim	307
4.1. Meyve Üretimi	308
4.2. Sebze Üretimi	308
4.3. Tarla Ürünleri	309
5. Kuzey Doğu Anadolu ve Ardahan'da Hayvancılık.....	310
5.1. Büyükbaş Hayvancılık	311

5.2. Küçükbaş Hayvancılık.....	313
5.3. Kümes Hayvancılığı, Arıcılık ve Organik Tarım.....	314
5.3.1. Arıcılık.....	315
6. TRAZ Bölgesinde ve Ardahan'da Organik Tarım.....	316
6.1. Bölge - Ardahan, Organik Tarım Potansiyeli ve Geliştirme Olanakları.....	316
6.2. Bölgede Organik Tarımının Sorunları.....	319
6.3. Öneriler: Ardahan Ticaret ve Sanayi Odasının (ATSO) Bulgu ve Önerileri.....	320
7. Ardahan ve Türkiye.....	322
Sonuç ve Öneriler.....	327
Kaynakça.....	329

BÖLÜM 2

ARDAHAN İLİNDEKİ KAZ YETİŞTİRİCİLİĞİNİN DURUMU

Giriş.....	331
1. Dünya'da Kaz Varlığı.....	332
2. Türkiye'de Kaz Varlığı.....	334
2.1. Ardahan İli Kaz Varlığı.....	336
2.2. Ardahan'da Kazlardan Elde Edilen Ürünlerin Değerlendirilmesi.....	338
2.3. Ardahan İlindeki Kaz Yetiştiriciliğinde Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri.....	339
Sonuç.....	341
Kaynakça.....	342

BÖLÜM 3

ARDAHAN BALININ FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ

Giriş.....	345
1. Balın Kimyasal Bileşimi.....	347
1.1. Şekerler.....	347
1.2. Proteinler.....	348
1.3. Organik Asitler.....	349
1.4. Vitaminler.....	349
1.5. Mineraller.....	349
2. Materyal ve Metot.....	350
2.1. Materyal.....	350
2.2. Yöntem.....	350
2.2.1. Nem Tayini.....	350

2.2.2. Serbest Asitlik Tayini.....	350
2.2.3. Elektriksel İletkenlik Ölçümü	350
2.2.4. C4 ve C13 Analizleri	351
2.2.5. Şeker Analizi.....	351
2.2.6. Diastaz Sayısı Tayini.....	351
2.2.7. Prolin Miktarı Tayini	351
2.2.8. Hidroksi Metil Furfural (HMF) Tayini.....	351
3. Araştırma Bulguları ve Tartışma.....	352
3.1. Nem Tayini	352
3.2. Serbest Asitlik	353
3.3. Elektriksel İletkenlik	354
3.4. C4 ve C13 Analizleri.....	355
3.5. Şeker Analizi.....	355
3.6. Diastaz Sayısı	357
3.7. Prolin Miktarı.....	358
3.8. HMF Miktarı	360
3.9. Naftalin Miktarı Tayini	361
Sonuç.....	362
Kaynakça	363

BÖLÜM 4

2010-2021 YILLARI ARASINDA ARDAHAN YÖRESİNDEKİ RUMİNANTLARDA GÖRÜLEN ÖNEMLİ BAKTERİYEL VE VİRAL HASTALIKLAR

Giriş	367
1. Ardahan Yöresinde Görülen Önemli Bakteriyel Hastalıklar	368
1.1. Brusellozis (Brucellosis).....	368
1.1.1. Türkiye’de Brusellozis	369
1.1.2. Ardahan’da Brusellozis	369
1.2. Şarbon (ANTHRAX)	371
1.2.1. Türkiye’de Şarbon	371
1.2.2. Ardahan’da Şarbon.....	372
2. Ardahan Yöresinde Görülen Önemli Viral Hastalıklar	373
2.1. Şap Hastalığı (Foot and Mouth Disease-Fmd)	373
2.1.1. Türkiye Şap Hastalığı.....	374

2.1.2. Ardahan'da Şap Hastalığı	376
2.2. Koyun ve Keçi Çiçeği (Sheep and Goat Pox Virus)	375
2.2.1. Türkiye'de ve Ardahan'da Koyun ve Keçi Çiçeği	377
Sonuç	377
Kaynakça	378

BÖLÜM 5

ARDAHAN İLİNDE KOYUN YETİŞTİRİCİLİĞİ VE KOYUNLARIN BAZI ÖNEMLİ HASTALIKLARI

Giriş	381
1. Türkiye'de Koyun Yetiştiriciliği	383
2. Ardahan'da Koyun Yetiştiriciliği	384
3. Bazı Önemli Hastalıklar	387
3.1. Koyunlarda Şap Hastalığı	387
3.2. Koyunlarda Bruselloz Hastalığı	388
3.3. Koyunlarda Enterotoksemi	390
3.4. Koyun-Keçi Vebası (Peste des Petits Ruminants-PPR)	394
3.5. Koyun Çiçek Hastalığı	395
Sonuç	397
Kaynakça	399

KISIM 4

ARDAHAN'IN COĞRAFYA VE TURİZMİ

BÖLÜM 1

ARDAHAN İLİNDE APİ TURİZMİN KIRSAL TURİZM PERSPEKTİFİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİNE YÖNELİK AMPİRİK BİR ANALİZ

Giriş	405
1. Api Turizme Kavramsal Bakış	407
2. Materyal ve Metot	409
2.1. Araştırma Sahası	409
2.2. Yöntem ve Analizler	411
2.2.1. SWOT Analizi	412
2.2.2. Bulanık AHS	412
3. Bulgular	417

Bulguların Tartışılması ve Sonuç	423
Kaynakça	427
Ekler	430

BÖLÜM 2

ARDAHAN'IN KLİMATİK ÖZELLİKLERİNİN SEKTÖREL İKLİM İNDİSLERİ VE GELECEK YILLARA YÖNELİK PROJEKSİYONLAR İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Giriş	435
1. Ardahan'ın Konumu ve Genel Coğrafi Özellikleri.....	437
2. Araştırmanın Metodu ve Kapsamı	438
2.1. Yöntem	438
2.2. Amaç ve Kapsam	441
3. Bulgular.....	441
3.1. Ardahan'ın Klimatik Özellikleri.....	441
3.2. Ardahan'ın Sıcaklık Projeksiyonları	445
3.3. Ardahan'ın Yağış Projeksiyonları.....	446
3.4. Ardahan'ın İklim İndisleri	447
3.4.1. Ardahan'ın Sıcaklık Göstergeleri	447
3.5. Ardahan'ın Yağış Göstergeleri.....	453
3.6. Nemlilik Göstergeleri	454
3.7. Ardahan'ın Klimatik Konfor Göstergeleri.....	456
3.8. Ardahan'ın Vejetasyon Göstergeleri.....	458
Sonuç.....	460
Kaynakça	462

BÖLÜM 3

ARDAHAN İLİ İHTİYOFANASI

Giriş	463
1. Bulgular.....	466
1.1. Ardahan'da Dağılım Gösteren Balık Türleri.....	466
1.1.1. <i>Acanthobrama Microlepis</i> De Filippi, 1863.....	470
1.1.2. <i>Alburnoides Eichwaldii</i> de Filippi, 1863	470
1.1.3. <i>Alburnus Filippi</i> Kessler, 1877	471
1.1.4. <i>Barbus Cyri</i> de Filippi, 1865.....	472
1.1.5. <i>Capoeta Capoeta</i> Guldenstädt, 1773.....	472

1.1.6. <i>Carassius Gibelio</i> Bloch, 1782.....	473
1.1.7. <i>Coregonus Albula</i> Linnaeus, 1758	474
1.1.8. <i>Cyprinus Carpio</i> Linnaeus, 1758	475
1.1.9. <i>Chondrostoma Cyri</i> Kessler, 1877.....	476
1.1.10. <i>Leucalburnus Satunini</i> (Berg, 1910)	476
1.1.11. <i>Leuciscus Aspius</i> (Linnaeus, 1758)	477
1.1.12. <i>Luciobarbus Capito</i> (Güldenstädt, 1773)	478
1.1.13. <i>Luciobarbus Mursa</i> (Güldenstädt, 1773)	478
1.1.14. <i>Oxynoemacheilus Brandtii</i> Kessler, 1877	479
1.1.15. <i>Oxynoemacheilus Veyselorum</i> Çiçek, Eagderi & Sungur, 2018	480
1.1.16. <i>Oxynoemacheilus Cyri</i> (Berg, 1910)	480
1.1.17. <i>Ponticola Cyrius</i> (Kessler, 1874).....	481
1.1.18. <i>Pseudorasbora Parva</i> Temminck & Schlegel, 1846	482
1.1.19. <i>Romanogobio Macropterus</i> (Kamensky, 1901)	483
1.1.20. <i>Sabanejewia Aurata</i> (De Filippi, 1863).....	483
1.1.21. <i>Salmo Caspius</i> Kessler, 1877	484
1.1.22. <i>Squalius Agdamicus</i> Kamensky, 1901	484
1.1.23. <i>Squalius Turcicus</i> de Filippi, 1865	485
2. Sonuçlar	485
2.1. Ardahan İlinde Tespit Edilen Balık Türlerinin Koruma Statüleri ve Tehditler.....	486
2.2. Ardahan İlinde Dağılım Gösteren Yabancı Balık Türleri	487
Teşekkür	487
Kaynakça	488

BÖLÜM 4 ARDAHAN'IN İÇME SUYU KALİTESİ

Giriş	489
1. Ağır Metal Analiz Sonuçları	492
2. Su Tüketim Anket Sonuçları	504
Sonuç	509
Teşekkür	510
Kaynakça	510

KISIM 5
ARDAHAN'DA YENİLENEBİLİR ENERJİ

BÖLÜM 1
ARDAHAN'DA KÜÇÜK ÖLÇEKLİ HİBRİT ENERJİ YATIRIMI İÇİN FİZİBİLİTE
ÇALIŞMASI

Giriş	513
1. Optimal Hibrit Enerji Sistemi	516
1.1. Hibrit Sistem Konfigürasyonu ve Araştırma Prosedürü	517
1.2. Güvenilirlik Modellemesi.....	521
2. Ardahan İli İçin Güneş/Hidroelektrik Enerjisi Potansiyelinin Belirlenmesi	522
Tartışma ve Sonuçlar	526
Referanslar.....	528

BÖLÜM 2
ARDAHAN'DAKİ ELEKTRİKLİ ARAÇLARIN ENERJİ SARFIYATINI ÇILDIR RÜZGÂR ENERJİSİ
İLE KARŞILAMA POTANSİYELİ

Giriş	531
1. Elektrikli Araçlar ve Rüzgâr Enerjisi Üreticisinin Ortak Çalışması	535
2. Rüzgâr Hızı Verilerinin Analiz Sonuçları ve Elektrikli Araç Yakıt Tahmini	538
Sonuçlar.....	541
Kaynakça	545