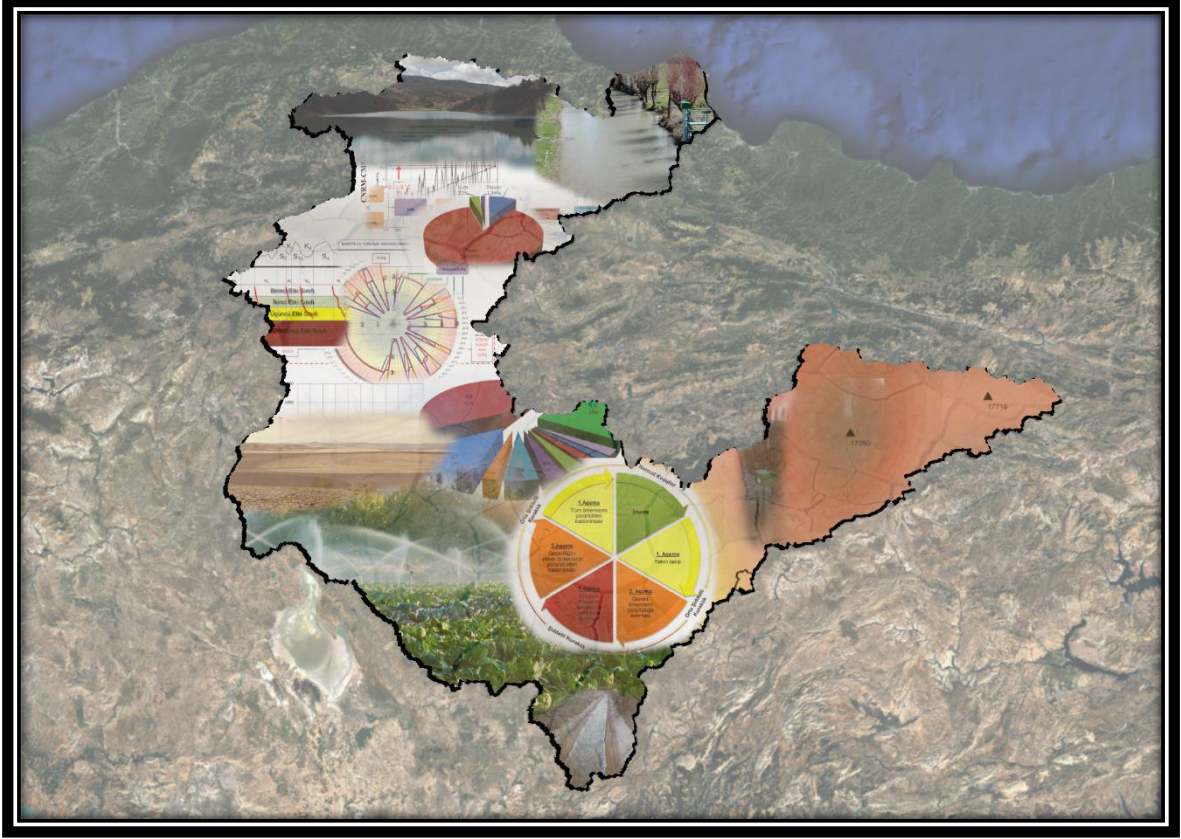




T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ



KIZILIRMAK HAVZASI KURAKLIK YÖNETİM PLANI



STRATEJİK ÇEVRESEL DEĞERLENDİRME (SÇD)

TASLAK RAPORU

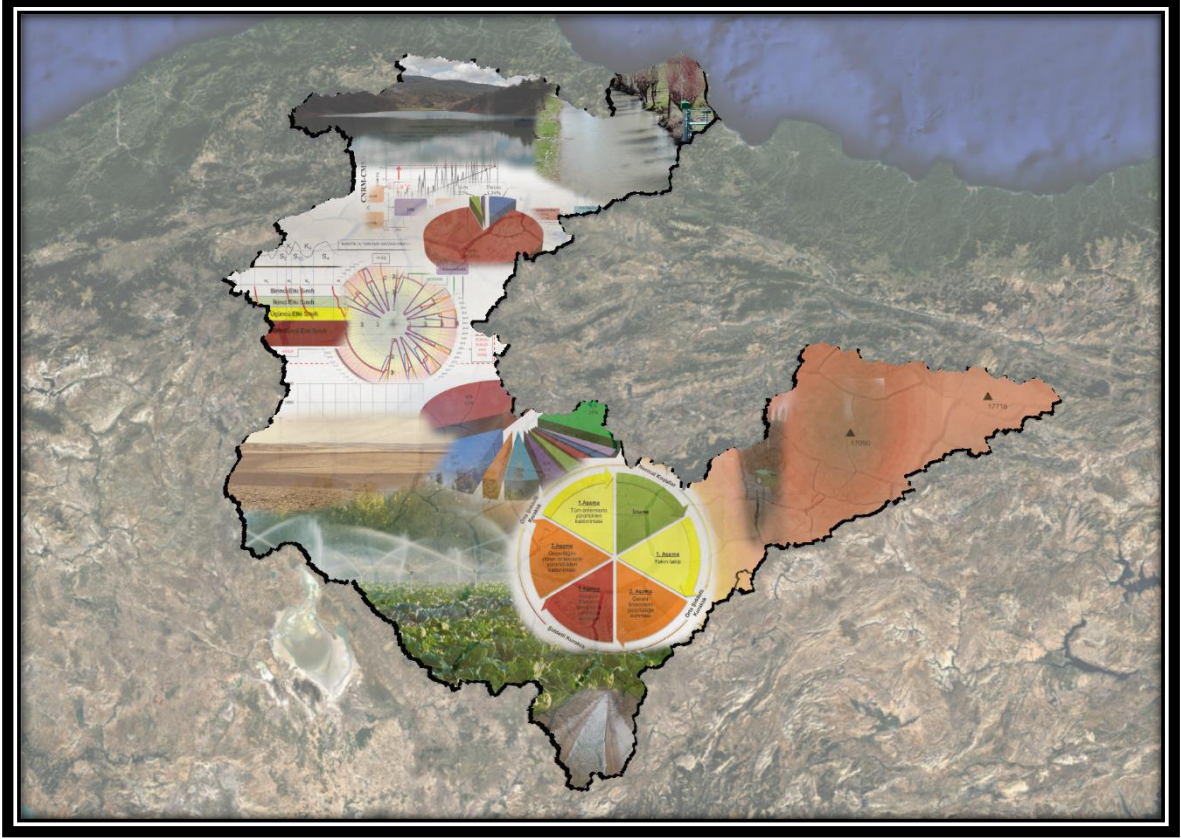


ANKARA / ARALIK 2022



T.C.
TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI
SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KIZILIRMAK HAVZASI KURAKLIK YÖNETİM PLANI



STRATEJİK ÇEVRESEL DEĞERLENDİRME (ŞÇD)

TASLAK RAPORU

ANKARA / ARALIK 2022

Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından
DOLSAR Mühendislik Anonim Şirketine hazırlattırılmıştır.

Her hakkı saklıdır.

Bu doküman ve içeriği Su Yönetimi Genel Müdürlüğünün izni alınmadan kullanılamaz ve
çoğaltılamaz.

SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

GENEL MÜDÜR

AFİRE SEVER

GENEL MÜDÜR YARDIMCILARI

Maruf ARAS

Dr. Yakup KARAASLAN

Mustafa UZUN

TAŞKIN VE KURAKLIK YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANI

Satuk Buğra FINDIK

Ahmet Murat ÖZALTIN

Çalışma Grubu Sorumlusu

Dr. Mustafa Berk DUYGU

Uzman

PROJE GRUBU

DOLSAR MÜHENDİSLİK ANONİM ŞİRKETİ

Adil AKYATAN

İnşaat Mühendisi / Proje Müdürü

Mustafa Kemal TÜRKERİ

İnşaat Yüksek Mühendisi

Melek GÜNER GÖKDAĞ

Meteoroloji Mühendisi

Şahin KAYA

İnşaat Mühendisi

Harun ALTAN

Harita Mühendisi

Gizem İŞİK

Ziraat Mühendisi

Sevgi ARSLAN

Çevre Mühendisi

Ali HARBALIOĞLU

Çevre Mühendisi

Ekin ALTINOK ADEMOĞLU

Şehir Plancısı

Murat ŞAHİN

İnşaat Yük. Mühendisi

Sibel ALAN

İnşaat Yük. Müh. / Çevre Müh.

Özkan COŞKUN

Jeoloji Mühendisi

Mustafa TEKE

İnşaat Mühendisi

DANIŞMAN

Prof. Dr. Murat TÜRKES

Proje Danışmanı

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	iii
TABLO LİSTESİ	vi
ŞEKİL LİSTESİ	vii
KISALTMALAR.....	ix
1 GİRİŞ.....	1
2 PLAN/PROGRAMIN KAPSAM VE HEDEFLERİ İLE İLGİLİ DİĞER PLAN VE PROGRAMLARLA OLAN İLİŞKİSİ	3
2.1 Su Çerçeve Direktifi ve Kuraklık Yönetimi	3
2.2 Kızılırmak Havzası Kuraklık Yönetim Planı	5
2.3 Kızılırmak Kuraklık Yönetim Planı'nın Diğer Planlar ve Programlarla İlişkisi.....	8
3 TEMEL DURUM	11
3.1 Çevrenin Mevcut Durumu ve bu Çevrenin Plan Uygulanmadan (hiçbir şey yapmama durumu) Göstereceği Olası Gelişim	11
3.1.1 Alanın Başlangıçtaki Özellikleri	11
3.1.2 Arazi Kullanımı	14
3.1.3 Yeraltı ve Yerüstü Suları.....	20
3.1.3.1 Yeraltı Suyu Potansiyeli	21
3.1.3.2 Yerüstü Su Potansiyeli.....	24
3.1.4 Su Kalitesi	26
3.1.4.1 Yukarı Kızılırmak (15/1) Alt Havzası	26
3.1.4.2 Orta Kızılırmak (15/2) Alt Havzası	28
3.1.4.3 Delice (15/3) Alt Havzası	31
3.1.4.4 Aşağı Kızılırmak (15/4) Alt Havzası	32
3.1.4.5 Tuzla Kapalı (15/5) Alt Havzası.....	36
3.1.4.6 Develi Kapalı (15/6) Alt Havzası	36
3.1.4.7 Seyfe Kapalı (15/7) Alt Havzası.....	37
3.1.5 Biyoçeşitlilik	38
3.1.6 İklim Değişikliği (Gözlem Dönemi)	51
3.1.7 Havzadaki Korunan Alanlar	60
3.1.7.1 Kırıkkale	61
3.1.7.2 Kırşehir.....	64
3.1.7.3 Nevşehir.....	67
3.1.7.4 Çankırı	69
3.1.7.5 Yozgat	73
3.1.7.6 Çorum.....	76
3.1.7.7 Samsun	79
3.1.7.8 Sivas	83
3.1.7.9 Kayseri.....	86
3.1.7.10 Sinop.....	90
3.1.7.11 Kastamonu.....	95
3.1.7.12 Ankara	98
3.1.7.13 Aksaray.....	100

3.1.7.14	Amasya	100
3.1.7.15	Niğde	101
3.1.7.16	Tokat.....	101
3.1.7.17	Konya	101
3.1.7.18	Erzincan.....	102
3.1.8	Sağlık	102
3.1.9	Geçim Şartları	103
3.1.9.1	Tarım	109
3.1.9.2	Hayvancılık.....	113
3.1.9.3	Sanayi, Ticaret ve Madencilik	114
3.1.9.4	Turizm	119
3.2	Gelecekteki Olası Gelişim	123
3.2.1	İklim Değişikliği	124
3.2.2	Kullanılabilir Su Miktarı	127
3.2.3	Korunan Alanlar ve Ekosistem	132
3.2.4	Sağlık ve Geçim Şartları	134
3.2.5	Geçim Kaynakları	134
3.2.6	Arazi kullanımı (tarım, orman, mera, su yüzeyi vb. alanlarda meydana gelecek etkiler)	135
3.2.7	Arkeolojik ve kültürel miras	135
3.2.8	Peyzaj.....	135
3.3	Plan veya Programdan Doğan Mevcut Çevresel Sorunlar, Çevre Koruma Bölgeleri veya Hassas Alanlarla İlgisi	136
4	KAPSAMLAŞTIRMA AŞAMASINDA KAPSAM BELİRLEME RAPORUNA İLİŞKİN ÖNERİLEN OLASI DEĞİŞİKLİKLERİ İÇEREN KAPSAM.....	142
5	PLAN VEYA PROGRAMIN ÇEVREYE OLASI ÖNEMLİ ETKİLERİ, BİYOÇEŞİTLİLİK, NÜFUS, İNSAN SAĞLIĞI, FAUNA, FLORA, TOPRAK, SU, HAVA, İKLİM FAKTÖRLERİ, FİZİKSEL VARLIKLAR, KÜLTÜREL MİRAS, PEYZAJ VE YUKARIDAKİ FAKTÖRLER ARASINDAKİ KARŞILIKLI İLİŞKİ (BU ETKİLER, İKİNCİL, BİRİKİMLİ, SİNERJİK, KISA, ORTA VE UZUN-DÖNEMLİ KALICI VE GEÇİCİ ETKİLERDİR)	147
5.1.1	Su Kaynakları Etkileri.....	181
5.1.2	Biyçeşitlilik, Flora ve Fauna Etkileri	182
5.1.3	Nüfus ve İnsan Sağlığı Etkileri	183
5.1.4	Geçim Kaynakları Etkileri	184
5.1.5	İklim Değişikliği Etkileri	185
5.1.6	Arazi Kullanımı Etkileri.....	186
5.1.7	Arkeoloji ve Kültürel Miras Etkileri	186
5.1.8	Peyzaj Etkileri	187
6	PLAN VEYA PROGRAMIN UYGULANDIĞI ÇEVRE ÜZERİNDEKİ ÖNEMLİ OLUMSUZ ETKİLERİ ÖNLEMEK, AZALTMAK VE MÜMKÜN OLDUĞUNCA TAM OLARAK ORTADAN KALDIRMAK İÇİN ÖNGÖRÜLMÜŞ OLAN ÖNLEMLER. 188	
7	ALTERNATİFLERİN DİKKATE ALINMASI.....	189
7.1	Yetkili Kurum tarafından hazırlanan plan veya program alternatiflerine ek olarak; a) hiçbir şey yapmama alternatifi, b) çevre dostu alternatif	189

7.2 Plan veya programın alternatifleri ve bunların çevreye olan etkileri ile birlikte dikkate alınması. Ele alınan alternatiflerin seçilme nedenlerine dair genel bakış ve değerlendirmenin nasıl yapıldığı ve gereken bilgiler toplanırken karşılaşılan güçlükler (teknik eksiklikler veya bilgi eksikliği gibi) ilişkin açıklama 189

8 PLAN VEYA PROGRAMIN UYGULANMASI SIRASINDA ORTAYA ÇIKABİLECEK ÇEVRESEL ETKİLERİN İZLENMESİ İÇİN ÖNGÖRÜLEN ÖNLEMLERE İLİŞKİN BİR AÇIKLAMA..... 190

KAYNAKLAR..... 192

TABLO LİSTESİ

Tablo 3.1:	CORINE 2018 Verisine Göre Kızılırmak Arazi Kullanımı Dağılımı	16
Tablo 3.2:	Kızılırmak Havzasındaki Tarım, Çayır, Mera, Orman ve Yerleşim Alanlarının Dağılım Tablosu ..	19
Tablo 3.3:	Kızılırmak Havzası Yüzeysuyu Alt Havzaları YAS Bütçeleri Tablosu.....	22
Tablo 3.4:	Kızılırmak Havzası 1991-2021 Döneminde Alt Havzalar Ölçeğinde Ara Havza Yeraltısuyu Potansiyelleri	23
Tablo 3.5:	Kızılırmak Havzası 1991-2021 Döneminde Alt Havzalar Ölçeğinde Ara Havza Yüzeysuyu Potansiyelleri	25
Tablo 3.6:	Yukarı Kızılırmak (15/1) Alt Havzası Su Kalitesi Değerlendirmesi	27
Tablo 3.7:	Orta Kızılırmak (15/2) Alt Havzası Su Kalitesi Değerlendirmesi	29
Tablo 3.8:	Delice (15/3) Alt Havzası Su Kalitesi Değerlendirmesi	32
Tablo 3.9:	Aşağı Kızılırmak (15/4) Alt Havzası Su Kalitesi Değerlendirmesi	33
Tablo 3.10:	Develi Kapalı (15/6) Alt Havzası Su Kalitesi Değerlendirmesi	36
Tablo 3.11:	Seyfe Kapalı (15/7) Alt Havzası Su Kalitesi Değerlendirmesi	37
Tablo 3.12:	IUCN Kritiklik Sınıflandırması	39
Tablo 3.13:	Kızılırmak Havzası İçerisinde Yer Alan Flora ve Fauna	39
Tablo 3.14:	Havzadaki İllerde Bulunan Hastane ve Yatak Sayıları (2019 Yılı)	103
Tablo 3.15:	Havzadaki İllerin SEGE-2017 Araştırması Skor, Sıra ve Kademe Bilgileri.....	104
Tablo 3.16:	Havzada Bulunan İllerin Alt Boyutlar İtibarıyla Gelişmişlik Sıralamaları (SEGE-2017)	105
Tablo 3.17:	Havzada Bulunan İllerin İGE Değerleri	107
Tablo 3.18:	Havza İllerinin 2020 Yılı İhracat ve İthalat Rakamları ile Türkiyedeki Payları	108
Tablo 3.19:	Havza İllerindeki Toplam Hayvan Sayıları	113
Tablo 3.20:	Kızılırmak Havzasındaki Organize Sanayi Bölgelerinin Mevcut Su İhtiyaçları	114
Tablo 3.21:	Kızılırmak Havzasındaki Sanayi Tesislerinin Mevcut Su İhtiyaçları (hm ³ /yıl)	115
Tablo 3.22:	Kızılırmak Havzası 1991-2021 Döneminde Alt Havzalar Ölçeğinde Ara Havza Yüzeysuyu ve Yeraltısuyu Potansiyelleri.....	128
Tablo 3.23:	Kızılırmak Havzası için HadGEM2-ES ve MPI-ESM-MR Küresel İklim Değişim Modellerinin 2022-2049, 2050-2074 ve 2075-2099 Dönemleri Kestirimleri Kullanılarak Koşulan Hidrolojik Model Çıktıları ve Mutasavver Su İhtiyaçları Tahminlerine Dayanarak Oluşturulan Althavza Su Bütçesi Bileşenleri Tablosu	130
Tablo 3.24:	Kızılırmak Havzasında Alt Havza Nispetinde Mutasavver Ekosistem Su İhtiyacı Tahminleri	133
Tablo 4.1:	KYP ile İlgili Kilit Sorunlar ve İlgili Özel Endişelerin Özeti	136
Tablo 4.2:	KYP ve Korunan Alanlar Arasındaki İlişki	138
Tablo 5.1:	Ulusal ve Uluslararası Düzeyde Çevresel ve Sağlık Koruma Hedefleri	143
Tablo 6.1:	Tedbirlerin Tanımı, Yeri ve Uygulama Dönemleri	148
Tablo 9.1:	İzleme ve Ölçüm Ağının Genişletilmesi Tavsiyeleri	190

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 3.1:	Kızılırmak Havzasının Türkiye'deki Konumu.....	11
Şekil 3.2:	Kızılırmak Havzası Hidrolojik Alt Havzaları	12
Şekil 3.3:	Kızılırmak Havzası Genel Görünümü ve İdari Sınırları	14
Şekil 3.4:	CORINE 2018 Verisine Göre Kızılırmak Arazi Kullanımı Haritası	17
Şekil 3.5:	Kızılırmak Havzasındaki Tarım; Çayır, Mera, Orman ve Yerleşim Alanlarının Dağılım Haritası	18
Şekil 3.6:	Kızılırmak Havzasındaki Tarım, Çayır, Mera, Orman ve Yerleşim Alanlarının Dağılım Grafiği... ..	19
Şekil 3.7:	Kızılırmak Havzası Sektörel Su Kullanımı Dağılımı	21
Şekil 3.8:	Kızılırmak Havzası 1991-2021 Dönemi Yıllık Ortalama Yeraltısu Potansiyeli	23
Şekil 3.9:	Kızılırmak Havzası Sektörel YAS Kullanımı Dağılımı.....	24
Şekil 3.10:	Kızılırmak Havzası 1991-2021 Dönemi Yıllık Toplam Doğal Akımlar.....	25
Şekil 3.11:	Kızılırmak Havzası Sektörel YÜS Kullanımı Dağılımı	26
Şekil 3.12:	Yağış Değişkeni İçin Yıllık Trend Durumunu Gösterir Harita	52
Şekil 3.13:	Kızılırmak Havzası Yıllık Toplam Yağış Zaman Serisi	53
Şekil 3.14:	Kızılırmak Havzası Yıllık Toplam Yağış Şen Trend Analizi Grafiği.....	54
Şekil 3.15:	Hava Sıcaklığı Değişkeni İçin Yıllık Trend Durumunu Gösterir Harita	55
Şekil 3.16:	Kızılırmak Havzası Yıllık Ortalama Hava Sıcaklığı Zaman Serisi.....	56
Şekil 3.17:	Kızılırmak Havzası Yıllık Ortalama Hava Sıcaklığı Şen Trend Analizi Grafiği	57
Şekil 3.18:	Doğal Akım Değişkeni İçin Yıllık Trend Durumunu Gösterir Harita	58
Şekil 3.19:	Kızılırmak Havzası Geneli Yıllık Toplam Doğal Akımlar Zaman Serisi	59
Şekil 3.20:	Kızılırmak Havzası Geneli Yıllık Toplam Doğal Akımlar Şen Trend Analizi Grafiği	60
Şekil 3.21:	Karaahmetli Tabiat Parkı Uydu Görüntüsü	62
Şekil 3.22:	Karaahmetli Tabiat Parkı Fotoğrafları	63
Şekil 3.23:	Sulakyurt Tabiat Parkı Uydu Görünümü	64
Şekil 3.24:	Seyfe Gölü Uydu Görüntüsü (Aralık-2020 Tarihli).....	65
Şekil 3.25:	Hirfanlı Barajı Sulak Alanı	67
Şekil 3.26:	Göreme ve Çevresi	68
Şekil 3.27:	Kenbağ Tabiat Parkı	71
Şekil 3.28:	Kadıncayırı Tabiat Parkı.....	72
Şekil 3.29:	Hazım Dağı Tabiat Parkı	72
Şekil 3.30:	Yozgat Çamlığı Milli Parkı Uydu Görüntüsü	74
Şekil 3.31:	Davulbaztepe Tabiat Parkı Uydu Görüntüsü	75
Şekil 3.32:	Üçtepelere Tabiat Parkı Uydu Görüntüsü.....	76
Şekil 3.33:	Boğazköy-Alacahöyük Tarihi Milli Parkı Uydu Görüntüsü	77
Şekil 3.34:	Çatak Tabiat Parkı Uydu Görüntüsü.....	78
Şekil 3.35:	Kös Dağı YHGS Uydu Görüntüsü.....	78
Şekil 3.36:	Kızılırmak Deltası, Samsun Bafra Kızılırmak Deltası YHGS ve Sarıgazel Tabiat Parkı Uydu Görüntüsü	81
Şekil 3.37:	Vezirosuyu Tabiat Parkı Uydu Görüntüsü.....	82
Şekil 3.38:	Şahinkaya Kanyonu Tabiat Parkı Uydu Görüntüsü	82
Şekil 3.39:	Tödürge Gölü Uydu Görüntüsü	84
Şekil 3.40:	Hafik Büyük Gölü Uydu Görüntüsü	85
Şekil 3.41:	Ulaş Gölleri Uydu Görüntüsü	86
Şekil 3.42:	Sultan Sazlığı Uydu Görüntüsü	88
Şekil 3.43:	Hürmetçi Sazlığı Uydu Görüntüsü	89
Şekil 3.44:	Tuzla (Palas) Gölü Uydu Görüntüsü.....	90
Şekil 3.45:	Boyabat Bazalt Kayalıkları Tabiat Anıtı Uydu Görüntüsü	92
Şekil 3.46:	Topalçam Tabiat Parkı Uydu Görüntüsü	93
Şekil 3.47:	Buzluk Tabiat Parkı Uydu Görüntüsü.....	94
Şekil 3.48:	İlgaz Dağı Milli Parkı ve İlgaz YHGS Uydu Görüntüsü	95
Şekil 3.49:	Dipsizgöl Tabiat Parkı Uydu Görüntüsü.....	97
Şekil 3.50:	Elekdağı YHGS Uydu Görüntüsü.....	98
Şekil 3.51:	Havzada Bulunan İllerin Alt Boyutlar İtibarıyla Gelişmişlik Sıralamaları (Radar Grafik).....	106
Şekil 3.52:	Havza İllerinin GSYH Sektörlerine Göre Dağılımı	109
Şekil 3.53:	Kızılırmak Havzasında Yer Alan Sanayi Tesisleri Haritası.....	115

Şekil 3.54:	Kızılırmak Havzasında Yer Alan Turizm Tesisleri	119
Şekil 3.55:	Kızılırmak Havzasında HadGEM2-ES, MPI-ESM-MR ve CNRM-CM-5.1 küresel iklim modellerinin RCP 4.5 ve RCP 8.5 senaryoları için hesaplanan yıllık AI zaman dizilerinin 2022-2049, 2050-2074 ve 2075-2099 dönemleri için uzun süreli ortalaması	125
Şekil 3.56:	Kızılırmak Havzası Mevcut Durum Su Bilançosu.....	129
Şekil 3.57:	HadGEM2-ES Küresel İklim Modeli RCP 4.5 Senaryosu Kestirimleri Kullanılarak Koşulan Hidrolojik Model Çıktıları ve Mutasavver Su Kullanımları Projeksiyonları Dikkate Alınarak Hazırlanan 2050-2074 Dönemi Kızılırmak Havzası Su Bilançosu.....	132

KISALTMALAR

Kısaltma	Açılımı
AAT	Atıksu Arıtma Tesisi
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ADNKS	TÜİK Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi
AGİ	Akım Gözlem İstasyonu
Aİ	Aridite İndisi
ASCE	Amerikan İnşaat Mühendisleri Birliği
BM	Birleşmiş Milletler
BTG	Büyük Toprak Grupları
CORINE	Avrupa Çevre Ajansı Arazi Kullanım Sınıflandırma Koordinasyonu
ÇED	Çevresel Etki Değerlendirme
ÇŞİDB	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
DKMP	Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü
DSİ	Devlet Su İşleri
FAO	Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
GSYH	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
HES	Hidroelektrik Santral
ICDP	Uluslar arası Kuşları Koruma Konseyi
ICID	Uluslararası Sulama ve Drenaj Komisyonu
IUCN	Uluslararası Doğa Koruma Birliği
İGE	İnsani Gelişmişlik Endeksi
İÖİ	İl Özel İdaresi
KB	Kuzey Batı
KÇKD	Kil Çekirdekli Kaya Dolgu
KÇZD	Kil Çekirdekli Zonlu Toprak Dolgu
KD	Kuzey Doğu
KHGM	Mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü
KSS	Küçük Sanayi Sitesi
KYP	Kuraklık Yönetim Planı
MAM	Marmara Araştırma Merkezi
MGİ	Meteoroloji Gözlem İstasyonu
MGM	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
MKE	Makine Kimya Endüstrisi
NDVI	Normalleştirilmiş Vejetasyon Değişim İndisi
NSS	Normal Su Seviyesi
OSB	Organize Sanayi Bölgesi
ÖBA	Önemli Bitki Alanı
ÖKS	Örtüaltı Kayıt Sistemi
SEGE	Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Endeksi
SEYGED	Seyfe Gölü Ekoloji Derneği
SÇD	Stratejik Çevresel Değerlendirme
STATİP	Sorunlu Tarım Alanlarının Tespiti ve İyileştirilmesi Projesi
SVI	Standartlaştırılmış Vejetasyon İndisi
SVT	DSİ Su Veritabanı
SYGM	Su Yönetimi Genel Müdürlüğü
TCDD	Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları Genel Müdürlüğü
TEPAV	Türkiye Ekonomik Politikalar Araştırma Vakfı
TRGM	Tarım Reformu Genel Müdürlüğü
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

Kısaltma	Açılımı
TÜGSAŞ	Türkiye Gübre Sanayi Anonim Şirketi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
TÜPRAŞ	Türkiye Petrol Rafinerileri Anonim Şirketi
UN	Birleşmiş Milletler
UNCCD	Birleşmiş Milletler Çölleşmeyle Mücadele Sözleşmesi
UNDP	Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı
UNEP	Birleşmiş Milletler Çevre Programı
UNESCO	Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü
US	Birleşik Devletler
WWF	Dünya Doğal Hayatı Koruma Vakfı
YAS	Yeraltısuyu
YHGS	Yaban Hayatı Geliştirme Sahası
YÜS	Yerüstü Suyu

1 GİRİŞ

Kuraklık, yağışların kaydedilen normal düzeylerin önemli ölçüde altına düşmesi sonucu arazi ve kaynak üretim sistemlerini olumsuz olarak etkileyen ve ciddi hidrolojik dengesizliklere yol açan doğal olaydır (UNCCD, 1995).

Kuraklığa bağlı olarak ortaya çıkan su stresi ise su talebinin, sürdürülebilir şartlarda su kaynaklarından alınabilecek su miktarından fazla olması durumudur. Kuraklık ve su stresinin çok ciddi ekonomik, çevresel ve sosyal etkileri olmakta, bu durumlar sonucunda insan sağlığı ve gıda güvenliği olumsuz olarak etkilenebilmektedir.

Kuraklık diğer doğal afetlerden çok farklıdır. Birçok doğal afetin aksine kuraklık yavaş gelişim gösterir, bu nedenle “ağır çekim afet” veya “sessiz afet” olarak tanımlanabilir. Kuraklık, gizli belirtiler ile ortaya çıkmakta olup ekseriyetle ortalama bir vatandaş için fark edilebilir değildir; ancak bu belirtiler kuraklık konusunda ihtisas sahibi uzmanlar tarafından tanımlanabilecek niteliktedir.

Kızılırmak Havzası Kuraklık Yönetim Planı, havza sınırları içerisinde yaşanabilecek farklı şiddetlerdeki kuraklık koşullarında kısa veya uzun vadeli olumsuz etkileri azaltmak için etkili ve sistematik bir çerçeve oluşturmak amacıyla hazırlanmaktadır.

Stratejik Çevresel Değerlendirme (SÇD), 8 Nisan 2017 tarih ve 30032 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanarak yürürlüğe giren Stratejik Çevresel Değerlendirme Yönetmeliği’nde çevrenin korunmasını sağlamak üzere sürdürülebilir kalkınma ilkesi doğrultusunda, çevre üzerinde önemli etkiler yapması beklenen plan ve programların hazırlanması ve onayı sürecinde çevresel unsurların entegre edilmesi için uygulanan bir süreç olarak tanımlanmaktadır (SÇD, 2017). SÇD süreci ile söz konusu plan/program/stratejik eylemler çevre ve sağlık üzerine etkileri açısından analiz edilerek, bulguların karar alma sürecine entegre edilmesi sağlanır. Bunun için SÇD ile elde edilen girdiler, planda veya programda, hazırlık sırasında, en uygun biçimde değerlendirilir.

Kuraklık Yönetim Planı (KYP) havzanın su bütçesi ve kuraklığa karşı hassasiyeti dikkate alınarak, bütünleşik havza yönetimi yaklaşımı ile kuraklığın üretim kaynaklarına ve sosyo-ekonomik hayata olumsuz etkilerinin azaltılması amacıyla kuraklık öncesinde, esnasında ve sonrasında yapılacak çalışmalar ve alınması gereken tedbirlerin tanımlandığı bir dokümandır. KYP’nin su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımını sağlamak ve kuraklığın olumsuz etkilerinin en aza indirgenmesi hedeflerinin, genel olarak SÇD yaklaşımı ile paralellik gösterdiği görülmekte ve çoğunlukla olumlu etkiler beklenmektedir. Bu nedenle, SÇD öncelikle, Plan’ın uygulamasında verimin artırılmasını ve bir sonraki Plan sürecinde dikkate alınacak ek önlemler veya eylemleri ortaya koymayı amaçlamaktadır.

SÇD analizi, SÇD Yönetmeliği tarafından tanımlanan adımlara uygun olarak yapılmakta olup, mevcut KYP’ye dayalı olarak hazırlanır ve hazırlanmakta olan KYP döngüsünde odaklanılması

gereken önerileri kapsar.

SÇD analizinin kapsam belirleme aşamasında tespit edilen kilit konular açısından havzaya özgü problemleri ele alan ve KYP'nin uygulanmaması durumu olarak değerlendirilebilecek temel durum analizi Bölüm 3 ile verilmiştir. Bölüm 4 ile KYP kapsamında önerilen tedbirler kilit konular açısından ele alınmış ve gelecekteki olası gelişimleri nasıl etkileyeceği irdelenmiştir. KYP performansını arttırmayı hedefleyen öneriler Bölüm 6 ile KYP etkilerinin izlenmesi için önerilen program ise Bölüm 8 ile sunulmaktadır.

2 PLAN/PROGRAMIN KAPSAM VE HEDEFLERİ İLE İLGİLİ DİĞER PLAN VE PROGRAMLARLA OLAN İLİŞKİSİ

10 Temmuz 2018 Tarihli ve 30474 Sayılı Resmi Gazete ve Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında 1 Nolu Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi 14. Bölüm 421. Maddesinde: (Tarım ve Orman Bakanlığı kuruluşu Su Yönetimi Genel Müdürlüğü Görev ve Yetkileri) Su kaynaklarının korunması, iyileştirilmesi ve kullanılmasına ilişkin politikaların belirlenmesi amacıyla çalışmalar yapmak için Su Yönetimi Genel Müdürlüğü görevlendirilmiştir. Bu kapsamda kurak dönemlerde de su yönetimini ve su kaynaklarının korunmasını sağlayacak “Kuraklık Yönetim Planları” hazırlanmakta olup, havza sınırları esas alınarak Türkiye'nin 25 nehir havzasından biri olan Kızılırmak Havzası için “Kuraklık Yönetim Planı”nın hazırlanması planlanmıştır.

Kuraklık yönetiminin ilkeleri:

- Sürdürülebilir bir kuraklık yönetimi için havza bazında yapılacak çoklu tedbirleri içeren çalışmaların bir plan ve program çerçevesinde entegre bir yaklaşımla ele alınması,
- Kuraklığın vermiş olduğu zararları azaltmak için yapısal olan ve yapısal olmayan tedbirlerin alınması,
- Kurak dönemde zarar görme riskini azaltmak maksadıyla suyun akılcı ve ekonomik olmayan kullanımını engelleyici stratejiler ile kuraklığın etkilerinin kontrol edilmesi ve azaltılması,
- Kuraklığın havza/alt havza ölçeğinde izlenmesinin sağlanması,
- Kuraklık yönetiminde kurumsal sorumluluklar ve düzenlemeler dahilinde sorumlu kuruluşların kuraklık öncesi, esnası ve sonrasında koordineli bir şekilde birlikte çalışmasıdır.

2.1 Su Çerçeve Direktifi ve Kuraklık Yönetimi

Su yönetiminde dağınık ve çok sayıdaki yönergenin getirdiği yükümlülükleri tek bir çatı ve sistem altında bütünleştiren bir çerçeve oluşturulması teklifi 1995 yılı ortalarında AB Komisyonu'na yeni yasal düzenlemeden etkilenecek tüm paydaşlara bir duyuru ile iletilmiştir. Böylece danışma mekanizması işletilmeye başlamış ve AB organları, STK'lar ve ulusal hükümetler arasında konu tartışmaya açılmıştır. Beş sene süren çetin bir sürecin sonunda “Su Çerçeve Direktifi” 22 Aralık 2000 yılında yürürlüğe girmiştir. (Bilen, 2008)

Direktifin 1. Maddesinde;

- Su ekosistemlerinin ve su gereksinimlerine ilişkin olarak, karasal ekosistemlerin ve su ekosistemlerine doğrudan bağımlı olan bataklık alanlarının statüsünün daha fazla

bozulmasını önleyen, koruyan ve genişleten,

- Mevcut su kaynaklarının uzun dönem korunmasına dayalı sürdürülebilir su kullanımını teşvik eden,
- Su çevresinin, diğer hususların yanısıra, öncelikli maddelerin deşarjları, emisyonları ve kayıplarının aşamalı olarak azaltılması ve öncelikli tehlikeli maddelerin deşarjları, emisyonları ve kayıplarının durdurulması yada aşamalı olarak ortadan kaldırılması için spesifik önlemler aracılığıyla, genişletilmiş korunması ve iyileştirilmesini amaçlayan,
- Yeraltı sularının kirlenmesinin zaman içinde azaltılmasını sağlayan ve daha fazla kirlenmesini önleyen,
- Sellerin ve kuraklıkların etkilerinin yumuşatılmasına katkıda bulunan ve böylece şu hususlara katkıda bulunan
 - ✓ Sürdürülebilir, dengeli ve eşit su kullanımı için gerekli miktarda iyi kalite yüzeysel ve yeraltı suyu tedariki tevzii,
 - ✓ Yeraltı suyunun kirlenmesinde önemli azalma,
 - ✓ Bölgesel ve deniz sularının korunmasını amaçlayan

Hususlara yer verilmiştir.

Ayrıca direktifte yer alan önsöz (32. Md) kısmında;

“Daha fazla bozulmayı önlemek ya da daha iyi statüyü sağlamak şartından muaf tutulmak için nedenler bulunabilir. Özellikle seller ve kuraklıklar gibi istisnai durumlar, üstün kamu menfaatleri, yerüstü su kütlelerinin fiziksel özelliklerinde yeni değişiklikler, yer altı suyu kütlelerinin düzeyinde değişiklikler sonucunda su kütlelerinin statüsü üzerindeki ters etkiyi azaltacak bütün uygulanabilir önlemler alınacaktır” ifadesi yer almaktadır (EC, 2000).

Kuraklık konusunda Su Çerçeve Direktifi, iki tip kuraklık tanımlamaktadır.

Öngörülebilir ve olağanüstü. İlk tip, NHYP da yer almalı ve etkilerini hafifletmek veya yok etmek için mekanizmalar geliştirilmelidir.

İkinci tip doğal afet olarak kabul edilmekte ve bu durumlarda su kalitesi ve temini konusundaki genel Su Çerçeve Direktifi şartlarını olağandışı biçimde aşmasına izin verilmektedir.

Direktif, kuraklığında içinde olduğu, bazı doğal afetlerin ele alınması konusunda kurallar içermekte ama onları detaylı biçimde ele almamakta ve gelecekte bir direktifin geliştirilmesi ile açıklamaktadır.

Su Çerçeve Direktifi kuraklık olaylarını tanımlamaz ve tasnif için gerekli kriterleri ortaya koymaz. Kendi ulusal mevzuatlarında kuraklık tanımı için kuralları inşa etmek üye ülkelerin sorumluluğudur. Buna göre, üye ülkeler, kuraklık olayları tanımı konusunda geniş bir esnekliğe sahiptir ve kendi çıkarları doğrultusunda Su Çerçeve Direktifi uygulamalarını geniş oranda etkileyebilirler (Barero vd., 2009).

(Avrupa Birliği ve Türkiye’de Kuraklık Yönetimi Uygulamalarının Değerlendirilmesi, Orman ve Su İşleri Uzmanlık Tezi, Yeliz Sarıcan, Orman ve su işleri uzman yardımcısı, Ankara 2015).

2.2 Kızılırmak Havzası Kuraklık Yönetim Planı

Tarım ve Orman Bakanlığı Destek Hizmetleri Daire Başkanlığı tarafından 20.04.2021 tarihinde ihalesi yapılan “Kızılırmak Havzası Kuraklık Yönetim Planının Hazırlanması İşİ” firmamız DOLSAR Mühendislik Anonim Şirketi’nin yükleniminde kalmıştır. 25.06.2021 tarihinde imzalanan sözleşmeyi takiben 02.07.2021 tarihinde işe başlama tutanağı hazırlanmış ve aynı gün işe başlanmıştır. Kızılırmak Havzası Kuraklık Yönetim Planı hazırlık çalışmaları devam etmektedir. 2023 yılı Şubat ayında nihai hale getirilecektir. Kızılırmak Havzası Kuraklık Yönetim Planı ile havzanın su bütçesi ve kuraklığa karşı hassasiyeti dikkate alınarak, bütünleşik havza yönetimi yaklaşımı ile kuraklığın üretim kaynaklarına ve sosyo-ekonomik hayata olumsuz etkilerinin azaltılması, havzadaki kısıtlı su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımını sağlamak amacıyla kuraklık indislerinin, indikatörlerinin ve eşik değerlerinin belirlenerek havzada bulunan sektörlerin etkilenebilirlik analizi çalışmalarının yapılarak kuraklık öncesinde, esnasında ve sonrasında yapılacak çalışmalar ve alınması gereken tedbirleri ortaya konacaktır.

Kuraklık Yönetim Planı hedefleri aşağıda açıklanmış olup, alınacak tedbirler bu hedeflere yönelik olarak detaylandırılacaktır.

- Muhtemel kuraklık riskleriyle karşılaşıldığında yaşanacak olan olumsuz etkilerin azaltılması, kuraklık problemlerinin çözüme kavuşturulması,
- Proje kapsamında gerçekleştirilen çalışmaların izlenmesi ve değerlendirilmesinin belli periyotlarda yapılabilmesi için bir sistematığın ortaya konması,
- Kuraklık yönetiminde kapasite geliştirilmesi, koordinasyonun ve iş birliğinin sağlanması,
- Kuraklığın etkin yönetiminin sağlanması,
- Kızılırmak Havzasında kuraklık farkındalığının arttırılması,
- İklim değişikliğinin kuraklık üzerindeki etkilerinin belirlenmesi ve uyum stratejilerinin geliştirilmesidir.

Kızılırmak Havzası Kuraklık Yönetim Planının Hazırlanması Projesi işi kapsamında

gerçekleştirilen çalışmalar şunlardır:

- Meteorolojik, hidrolojik ve tarımsal kuraklık türlerini belirlemek için ulusal ve uluslararası literatürde kabul gören indisler ve indikatörler değerlendirilerek havza şartlarına uygun olanların belirlenmesi,
- Havza şartlarında kullanılması uygun olan kuraklık indisleri kullanılarak kuraklık analizleri yapılması,
- Geçmişte yaşanmış kuraklık olaylarına ilişkin göstergeler araştırılacak; elde edilen kuraklık analiz sonuçları, kuraklık olaylarına ilişkin göstergeler ile mukayese edilerek indis ve indikatörlerin uygunluğu ve belirlenen eşik değerlerin doğruluğunun test edilmesi,
- Kuraklık analiz sonuçlarının doğrulanması amacıyla meteorolojik (yağış, sıcaklık, vb.), hidrolojik (aylık akım vb,) ve hidrojeolojik (aylık ve mevsimlik rasat seviyeleri vb,) kayıtların zaman içerisinde nasıl bir eğilim gösterdiğinin tespit edilmesi amacıyla trend (gidişler) analizleri yapılması,
- Havzada yaşanan kurak dönemlere ait (eski tarihli) işlenebilir (analiz için gerekli teknik özelliklere haiz) uydu görüntüleri araştırılacak; bu görüntüler yardımı bitki örtüsü değişimi indisleri (NDVI, SVI, vb,) hesaplanması; elde edilen sonuçlar ile kuraklık analiz sonuçlarının mukayese edilmesi,
- Havzada yaşanması muhtemel meteorolojik, hidrolojik ve tarımsal kuraklık türlerini için belirlenen indis ve indikatörlerin eşik değerlerinin en az 4 farklı kuraklık şiddetini (hafif, orta, şiddetli ve çok şiddetli kuraklık) gösterecek şekilde tespit edilmesi,
- Havzada yaşanması muhtemel meteorolojik, hidrolojik ve tarımsal kuraklıkların mekânsal olarak değerlendirilmesi; bu amaçla farklı kuraklık şiddetleri için kuraklık oluşma olasılıklarını gösteren risk haritalarının oluşturulması,
- Küresel ısınma ve iklim değişikliğine bağlı olarak gelecek dönemlerde havzada oluşması muhtemel kuraklık olaylarının, “İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi” kapsamında 2015-2100 yılları için tahmin edilen sıcaklık, yağış, buharlaşma, akış projeksiyonları dikkate alınarak değerlendirilmesi,
- Meteorolojik, hidrolojik ve tarımsal kuraklıkları ifade eden indislere ait kuraklık haritalarının 1971-2021 dönemi için gözlem verileri ve 2022-2100 dönemi için iklim değişikliği projesi çıktıları kullanarak hazırlanması,
- Havzanın yerüstü ve yeraltı su potansiyeli, althavzalar ölçeğinde hidrolojik modelleme çalışmaları yapılarak belirlenmesi,

- Küresel ısınma ve iklim değişikliğine bağlı olarak havza su potansiyelinde meydana gelmesi muhtemel değişimlerin, “İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi” kapsamında 2022-2100 yılları için tahmin edilen sıcaklık, yağış, buharlaşma, akış projeksiyonları dikkate alınarak hidrolojik modelleme yaklaşımı ile belirlenmesi,
- Havzada su kullanan tarım, içme ve kullanma, sanayi ve ticaret, turizm sektörlerinin mevcut ve mutasavver su kullanım miktarlarının, havzada düzenlenecek saha çalışmaları ile althavzalar bazında detaylı olarak tespit edilmesi,
- Tarım sektöründe su kullanım yöntemlerinin tespit edilerek, uygun olmayan su kullanım yöntemlerinin iyileştirmesi için yapılması gereken çalışmaların belirlenerek önerilerde bulunulması. Uygun olmayan sulama yöntemlerinin modernize edilmesi halinde tasarruf edilecek su miktarının tespit edilerek ve öncelikli olarak modernize edilmesi gereken alanların belirlenmesi,
- Sanayi sektöründe su kullanım miktarlarının dikkate alınarak su tasarrufu sağlayacak iyileştirme metotları varsa gerekli önerilerde bulunulması, bu şekilde tasarruf edilebilecek su miktarlarının belirlenmesi,
- İçme ve kullanma suyu sektöründe yerleşim birimlerinin kayıp ve kaçak oranları dikkate alınarak gerekli iyileştirmelerin yapılması halinde tasarruf edilecek su miktarının belirlenmesi, öncelikli olarak iyileştirmelerin yapılması gereken yerleşim yerlerinin tespit edilmesi,
- Havzadaki yeraltısuyu kullanımı miktarının belirlenmesi. Yeraltısuyu potansiyeli dikkate alınarak mevcut veriler ile havzadaki yeraltısuyu rezervlerinin ne şekilde etkileneceğinin tespit edilmesi,
- Havza içerisindeki mevcut tarım sektörü su tüketimleri, içme ve kullanma suyu tüketimleri, sanayi ve ticari su tüketimleri (ayda 1.000 m³'den fazla su kullanan tesisler), turizm sektörünün su tüketimi (ayda 500 m³'den fazla su kullanan tesisler) ve ekosistem için gerekli su miktarının belirlenmesi,
- İklim değişikliği projeksiyonları, nüfus artışı, planlanan içmesuyu, sanayi, tarım ve turizm yatırımları dikkate alınarak 2022-2100 yılları için sektörel su ihtiyacı ve kuraklık zafiyeti yüksek sektörlerin belirlenmesi; havza su bütçesi ve muhtemel su bütçe açığının hesaplanması,
- Kuraklığın havzadaki içme ve kullanma suyu, tarım, sanayi, ekosistem ve turizm sektörlerine etkisinin, althavza ölçeğinde sektörel etkilenebilirlik analizi yapılarak incelenmesi; bu kapsamda sektörlerin kuraklık koşullarına karşı maruziyet, duyarlılık, ekonomik değeri ve uyum kapasitesinin nicel olarak belirlenmesi,

- Yaşanması muhtemel kuraklıkların incelenen sektörler üzerinde oluşturacağı potansiyel risklerin alt havzalar ölçeğinde tespit edilmesi,
- Farklı kuraklık şiddetlerinde su kullanan sektörlerin (içme ve kullanma suyu, tarım, sanayi, ekosistem ve turizm sektörleri) ne şekilde etkilenebileceklerinin dikkate alınarak kuraklığın ekonomik, sosyal ve çevresel etkilerini azaltmak için kuraklık öncesinde, esnasında (hafif, orta, şiddetli ve çok şiddetli kuraklık derecelerinde) ve sonrasında alınması gereken uygulanabilir tedbirlerin havza, alt havza ve iller düzeyinde ayrı ayrı belirlenmesi,
- Kuraklığın etkilerini azaltmak için alınacak tedbirlerin belirlenmesinde kısıtlı su kaynaklarının verimli ve etkin kullanımı gayesiyle mevcut su temin sistemlerinin planlama ve işletme politikaları, mevcut tarım politikaları ve uygulamaları, her türlü su kullanım durumu ve kayıp/kaçak su kullanımlarının göz önüne alınması; yeraltı ve yerüstü suyu rezervlerinin korunması; kamunun, halkın ve su kullanıcı sektörlerin bilinçlendirilmesi maksadıyla kuraklık şartlarında sektörel bazda uygulanacak su ücretlendirme politikaları ve belirlenen önlemlerin ilgili kurumlarca uygulanması ve denetlenmesi hususunda gerekli önerilerde bulunulması,
- Suyun mevcut şartlarda ve değişik derecelerdeki kuraklık şartlarında sürdürülebilir kullanımı hususunda önerilerde bulunulması,
- Atıksuyun yeniden kullanımı hususunun analiz edilerek kuraklık yönetimine etkilerinin ortaya konulması,
- Kuraklık etkilerini azaltmak veya önlemek için; kuraklık öncesinde, esnasında ve sonrasında suyun optimum kullanımını ve tasarrufunu sağlayacak, çevresel hedefleri de dikkate alan önlemlerin belirlenerek eylem planı hazırlanması,
- Havzada yaşanması muhtemel kurak dönemlerde yapılması gereken çalışmaların ve kuraklık göstergelerinin (normal, ön alarm, alarm ve acil durum) yer aldığı Acil Durum Eylem Planı hazırlanması,
- Kurumsal ve yasal çerçeve göz önüne alınarak, belirlenen tedbirleri uygulayacak ve denetleyecek model yönetim şeklinin ortaya konulması,
- Projede girdi olarak kullanılan ve üretilen tüm verilerin, Ulusal Su Bilgi Sistemi altyapısı ile de uyumlu olacak şekilde hazırlanması.

2.3 Kızılırmak Kuraklık Yönetim Planı'nın Diğer Planlar ve Programlarla İlişkisi

Kuraklık riskinin yönetilmesi ve bu riske uyum (adaptasyon) sağlanması; ancak bütüncül ve entegre yaklaşımları benimseyen sürdürülebilir ve etkili kuraklık risk yönetimi stratejilerinin geliştirilmesi ile olur.

Kuraklıktan kaynaklanan etkilerin azaltılabilmesi için havzanın bulunduğu ülkeye özgü mevzuatlara dayalı olarak ve havzanın kendine özgü kuraklık özellikleri ve etkileri dikkate alınarak kuraklık yönetimi planlarının hazırlanması gereklidir. Ayrıca tüm paydaşların, etkilenen sektörlerin, karar vericilerin ve profesyonellerin katılımının kuraklık yönetim planlarının başarısına büyük katkısı vardır.

Bu bağlamda Kızılırmak Havzası Kuraklık Yönetim Planının ulusal bazda, diğer havzalar bazında veya bölgesel olarak hazırlanmış diğer plan ve programlarla uyumlulaştırılması entegre bir kuraklık yönetimi yaklaşımı açısından önem taşımaktadır. Bu nedenle, bölgenin arazi kullanımında değişime neden olabilecek tüm planlamaların dikkate alınması zorunludur.

Kuraklık Yönetim Planı; Nehir Havza Yönetim Planı, Kalkınma Planları, Bölge Planları, Çevre Düzeni Planları, Taşkın Yönetim Planları, Havza Rehabilitasyon Planları, Sulak Alan Yönetim Planları, Uzun Devreli Gelişim Planları, İçme Suyu Havzası Koruma Planları, Sektörel Su Tahsis Planları ve Havza Master Planları ile karşılıklı etkileşim içerisinde. Bu nedenle Kuraklık Yönetim Planı hedefleri diğer planların hedefleri ile uyumlu olacak şekilde belirlenmelidir.

Bu kapsamda Stratejik ÇED Raporu hazırlanması sürecinde Birleşmiş Milletler tarafından belirlenen Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına (SKA) ek olarak aşağıda verilen ulusal dokümanlarda hedeflerde esas alınmıştır.

- Ulusal Havza Yönetim Stratejisi 2014 – 2023 (Mülga OSİB, 2014)
- Sağlık Stratejik Planı 2013–2017 (SB, 2015)
- Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı, 2007, DKMP Genel Müdürlüğü
- Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Eylem Planı 2018 – 2028, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2019
- Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı, 2011 – 2023, T.C. Mülga Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
- İklim Değişikliği Eylem Planı 2011–2023, T.C. Mülga Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
- Kızılırmak Havza Koruma Eylem Planı. TÜBİTAK MAM. 2010
- İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi,
- Türkiye IX. Tarım Ekonomisi Kongresi. (2010). Türkiyede İklim Değişikliğine Karşı Tarım Sektöründe Alınması Gereken Önlemler
- Ulusal Kuraklık Yönetimi Strateji Belgesi ve Eylem Plan, 2017-2023, SYGM

- Yeraltısuyu Eylem Planı, DSİ 5. Bölge Müdürlüğü, 2012
- Kızılırmak Havzası Master Plan Raporu, DSİ, 2018
- DSİ Stratejik Planı 2019-2023
- T.C. Sağlık Bakanlığı 2019-2023 Stratejik Planı
- On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023), Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019
- Ulusal Su Planı 2019-2023, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2019
- Çölleşme İle Mücadele Ulusal Stratejisi Ve Eylem Planı, 2019-2030, Tarım ve Orman Bakanlığı Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü
- Ulusal Kırsal Kalkınma Stratejisi (2021-2023), Tarım ve Orman Bakanlığı
- Tarımsal Kuraklıkla Mücadele Stratejisi 2023-2027 Eylem Planı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarım Reformu Genel Müdürlüğü

KYP hedeflerinin, ilgili çevre ve sağlık hedefleri açısından analizi Bölüm 5 ile verilmektedir. Analiz, KYP'nin uygulanması ile çevre ve sağlık hedeflerine ulaşılması konusunda önemli kazanımlar elde edileceğini göstermektedir.

3 TEMEL DURUM

3.1 Çevrenin Mevcut Durumu ve bu Çevrenin Plan Uygulanmadan (hiçbir şey yapmama durumu) Göstereceği Olası Gelişim

3.1.1 Alanın Başlangıçtaki Özellikleri

Kızılırmak Nehri, Türkiye sınırları içerisinde doğarak, Türkiye sınırları içerisinde denize dökülen en uzun akarsu olma özelliğini taşımaktadır. 1.151 km'lik uzunluğa sahip olan Kızılırmak, 82.182 km²'lik bir havzanın sularını Karadeniz'e boşaltmaktadır, Kızılırmak, Sivas-İmranlı çevresinden doğarak sırasıyla, Kayseri, Nevşehir, Aksaray, Kırşehir, Ankara, Kırıkkale, Çankırı, Çorum, Sinop ve Samsun il topraklarından geçerek Bafra Ovası'ndan Karadeniz'e dökülür. Türkiyenin ikinci büyük havzası olan Kızılırmak Havzası, İç Anadolu'nun doğu bölümünde yer alır. Kızılırmak Havzası, Karadeniz Bölgesi, İç Anadolu Bölgesi, Doğu Anadolu Bölgesi ve Akdeniz Bölgesinin bir bölümünü kapsar. Coğrafi olarak 37°56' – 41°44' kuzey enlemleri ile 32°48' – 38°24' doğu boylamları arasındadır. Kızılırmak Havzası, batıda Batı Karadeniz ve Sakarya Havzaları, güneybatıda Konya Kapalı Havzası, güneyde Seyhan Havzası, güneydoğuda Fırat Havzası, doğuda Yeşilirmak Havzası ve kuzeyde ise Karadeniz ile çevrilmiş açık bir havzadır. Kızılırmak Havzasının Türkiye'deki konumu Şekil 3.1 üzerinde verilmektedir.

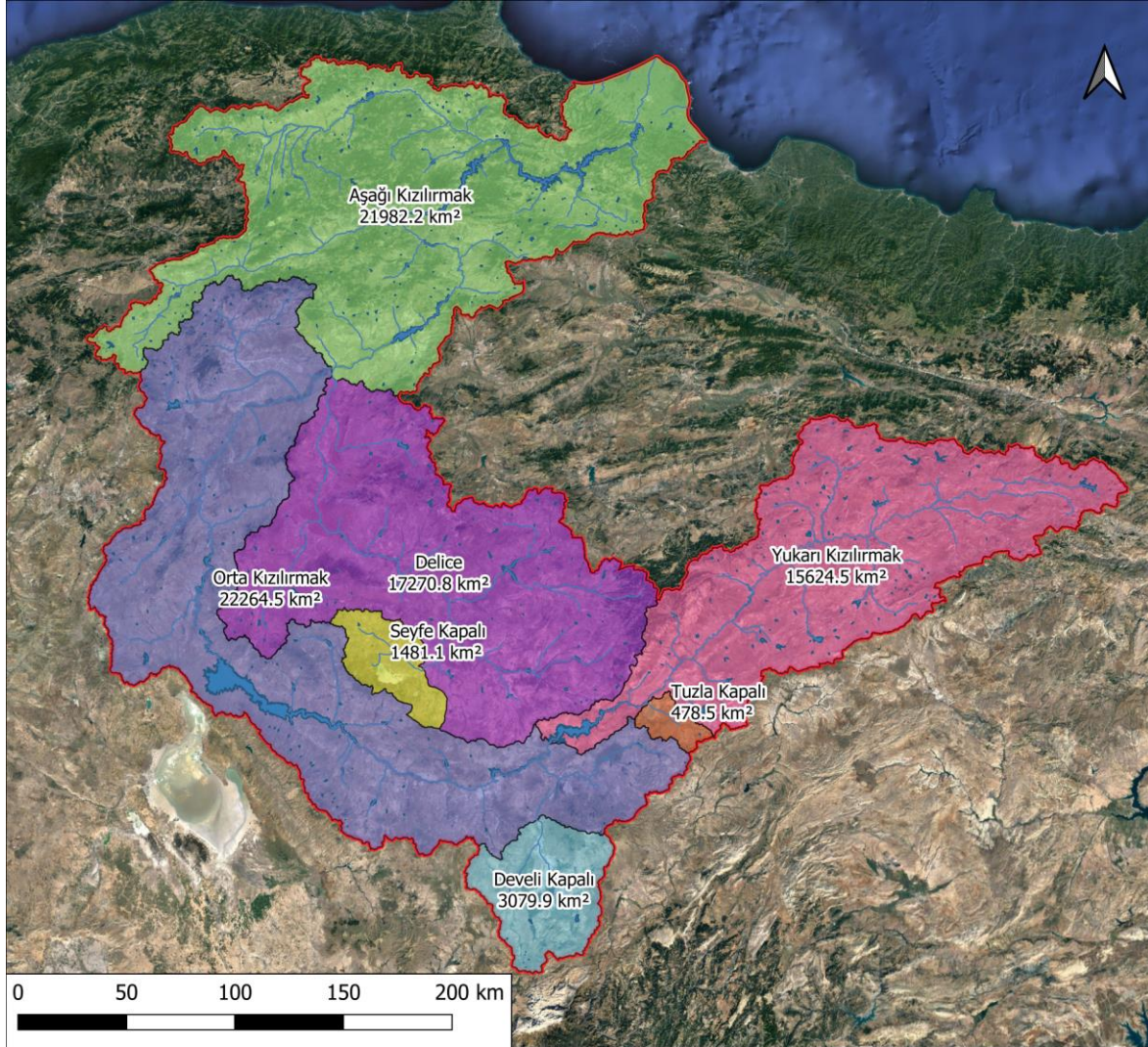


Şekil 3.1: Kızılırmak Havzasının Türkiye'deki Konumu

Havza temelli planlama ve yönetim çalışmalarında havza, hidromorfolojik ve topografik durum, meteorolojik, jeolojik ve hidrolojik özellikler; arazi örtüsü, arazi kullanımı, toprak özellikleri, baskı unsurları ile birlikte idari durum göz önüne alınarak alt-havzalara ayrılır.

Kızılırmak Havzası iklim, akım karakteristikleri, yer şekilleri, su yapıları, kapalı havza olma ve

jeolojik durumu göz önüne alınarak 3'ü kapalı havza olmak üzere 7 adet alt havzaya ayrılmıştır. Belirlenen alt havzalar ve yağış alanları aşağıda harita üzerinde gösterilmiştir.



Şekil 3.2: Kızılırmak Havzası Hidrolojik Alt Havzaları

Kızılırmak Havzası'nda Ankara, Çankırı, Yozgat, Çorum, Kırıkkale, Kırşehir, Nevşehir, Kayseri, Sivas, Samsun, Sinop, Kastamonu, Aksaray, Niğde, Tokat, Amasya, Konya ve Erzincan illerinin tamamı veya bir kısmı yer almaktadır. Bu illerin havza sınırları içerisinde kalan alanlarının büyüklükleri Tablo 3.1'de, Kızılırmak Havzası idari sınırları ise Şekil 3.3'de verilmektedir.

Tablo 3.1: Kızılırmak İçindeki İllerin Toplam ve Havza İçerisinde Kalan Alanları

İl Adı	İlin Toplam Alanı (km ²)	Havzaya Giren Alan (km ²)	Havzaya Giren Alan Oranı (%)	Havzadaki Alan Yüzdesi (%)
Aksaray	7.661	1.307	% 17,1	% 2
Amasya	5.635	645	% 11,4	% 1
Ankara	25.664	5.143	% 20,0	% 6
Çankırı	7.550	5.873	% 77,8	% 7
Çorum	12.425	8.219	% 66,1	% 10
Erzincan	11.812	0,01	% 0,0	% 0
Kastamonu	13.061	5.839	% 44,7	% 7
Kayseri	16.967	7.945	% 46,8	% 10
Kırıkkale	4.793	4.793	% 100,00	% 6
Kırşehir	6.577	6.577	% 100,00	% 8
Konya	40.815	128	% 0,3	% 0,2
Nevşehir	5.487	4.821	% 87,9	% 6
Niğde	7.235	573	% 7,9	% 1
Samsun	9.724	4.789	% 49,2	% 6
Sinop	5.721	2.563	% 44,8	% 3
Sivas	28.170	13.415	% 47,6	% 16
Tokat	10.034	63	% 0,6	% 0,1
Yozgat	13.685	9.475	% 69,2	% 12
Toplam	233.017	82.182	% 35,3	% 100

Kaynak: (TÜİK, 2022; DSİ, 2018)

Kızılırmak Havzası'nda Ankara, Çankırı, Yozgat, Çorum, Kırıkkale, Kırşehir, Nevşehir, Kayseri, Sivas, Samsun, Sinop, Kastamonu, Aksaray, Niğde, Tokat, Amasya, Konya ve Erzincan illerinin tamamı veya bir kısmı yer almaktadır.

2020 TÜİK kayıtlarına göre (TÜİK, 2022) yapılan düzenleme sonucu Havza sınırları içerisinde 18 il, 8 il merkezi, 94 ilçe merkezi (Tüm merkez ilçeler ve il merkezleri dahil), 1.103 büyükşehir mahallesi (Ankara, Kayseri, Konya ve Samsun Büyükşehir Belediyeleri sınırları içerisinde kalan), 44 belde ve 2.985 köy bulunmaktadır. Havza içerisinde kalan büyükşehir belediyesi mahalleleri ile büyükşehir olmayan illerin il merkezi, ilçe merkezi, belde ve köy sayıları toplam 4.204 adettir.

Proje kapsamındaki yerleşimler 2021 yılı itibarıyla en güncel haline getirilerek coğrafi bilgi sistemleri ortamında noktalanmıştır. Havza içerisinde kalan toplam nüfus 2021 yılı adrese dayalı nüfus kayıt sistemi (ADNKS) sonuçlarına göre 4.119.651 kişidir. Havzadaki en yoğun nüfusa sahip il olan Kayserinin havza içerisinde kalan nüfusu 1.351.472 kişidir. Havzadaki kentsel nüfus 3.145.486 kişi, kırsal nüfus ise 974.165 kişidir. Havza nüfusu, toplam ülke nüfusunun %4,86'sını oluşturmaktadır (TÜİK, 2022).



Şekil 3.3: Kızılırmak Havzası Genel Görünümü ve İdari Sınırları

3.1.2 Arazi Kullanımı

Arazilerin tarım ya da tarım dışı kullanımları toprak, su ve hava kirliliği, erozyon, tuzlulaşma, sodikleşme, bozulma ve çölleşme konularını da birlikte getirmektedir. Arazi kullanımı ve örtüsündeki değişimin doğal kaynaklar üzerinde oluşturduğu baskıların tespit edilebilmesi için araziler hakkında yeterli bilgilerin (sürekli yerleşim alanlarının dağılımının ve sınırlarının belirlenmesi, değişikliğe uğrayan bölgelerin belirlenmesi ve değişim derecesinin ortaya konulması, orman alanlarında yok olma durumları, tarımsal üretim gücü düşük olan alanların belirlenmesi ve kuruyan ıslak alanların belirlenmesi gibi) sağlanması ve izlenmesi gerekmektedir. Bu amaçlara hizmet etmek üzere 1985 yılından bu yana Avrupa Topluluğu ülkelerinde Avrupa Çevre Ajansı koordinasyonunda CORINE (Coordination of Information on the Environment) arazi kullanımı sınıflandırma yöntemi uygulanmaktadır.

Arazi kullanımının değerlendirilmesi için hem Türkiye hem de Avrupa genelinde en güncel arazi kullanım verisi olarak kullanılan CORINE 2018 verisinden faydalanılmıştır (Avrupa

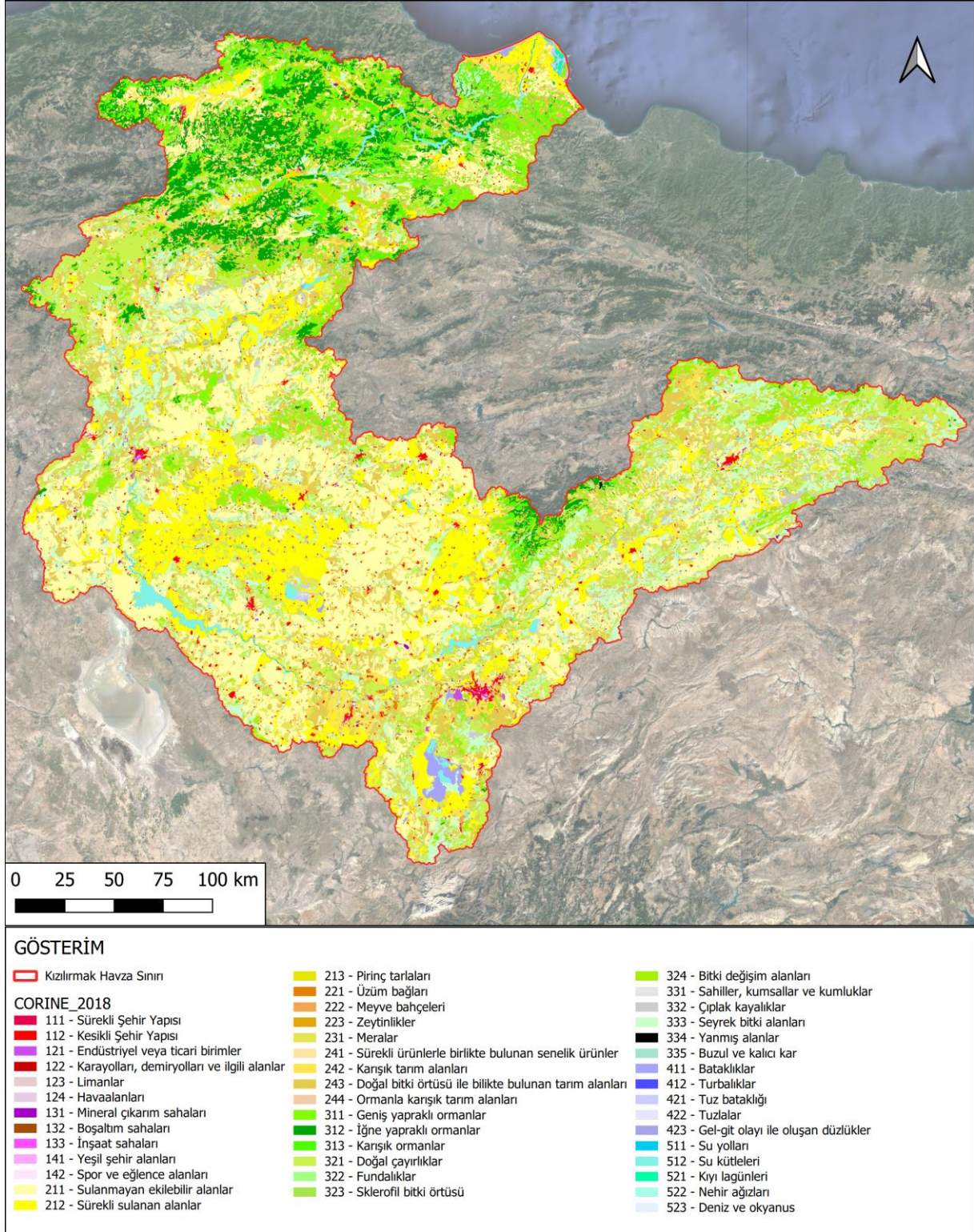
Çevre Ajansı, 2019). Buna göre Kızılırmak Havzasında yer alan en önemli arazi kullanımları %56 oranında tarımsal alanlar, %41 ile orman ve yarı doğal alanlardır. Bu kullanımları %1,43 ile yapay bölgeler (şehir yapılaşmaları), %1,22 ile su kütleleri (akarsu, göl vb. alanlar) ve %0,54 ile sulak alanlar (bataklık, sazlık vb. alanlar) izlemektedir. Kızılırmak Havzasının %26'sı (2.096.048 ha alan) sulanmayan ekilebilir alan (CORINE Kodu: 211) sınıfında iken, %12'si (996.204 ha) sürekli sulanan alan (CORINE Kodu: 212) sınıfındadır. Havza toplam alanının %12'si (967.817 ha) doğal çayırılık (CORINE Kodu: 321), %11'i (924.898 ha) doğal bitki örtüsü ile birlikte bulunan tarım alanları (CORINE Kodu: 243), %10'u (826.308 ha) ise seyrek bitki alanları (CORINE Kodu: 333) olarak sınıflandırılmıştır.

Havza genelindeki detaylı CORINE sınıflandırması tablo olarak Tablo 3.1 ile, harita olarak ise Şekil 3.4 ile verilmektedir.

Tablo 3.1: CORINE 2018 Verisine Göre Kızılırmak Arazi Kullanımı Dağılımı

Grup	Arazi Kullanım Tipi	Alan (ha)	Yüzde Dağılımı
1 – Yapay Bölgeler	111 - Sürekli Şehir Yapısı	4.552	%0,06
	112 - Kesikli Şehir Yapısı	82.348	%1,00
	121 - Endüstriyel veya ticari birimler	13.850	%0,17
	122 - Karayolları, demiryolları ve ilgili alanlar	631	%0,01
	123 - Limanlar	84	%0,00
	124 - Havaalanları	1.730	%0,02
	131 - Mineral çıkarım sahaları	8.510	%0,10
	132 - Boşaltım sahaları	317	%0,00
	133 - İnşaat sahaları	3.327	%0,04
	141 - Yeşil şehir alanları	467	%0,01
	142 - Spor ve eğlence alanları	1.441	%0,02
	1 – Yapay Bölgeler Toplamı		117.257
2 – Tarımsal Alanlar	211 - Sulanmayan ekilebilir alanlar	2.096.048	%25,51
	212 - Sürekli sulanan alanlar	996.204	%12,12
	213 - Pirinç tarlaları	31.301	%0,38
	221 - Üzüm bağları	21.978	%0,27
	222 - Meyve bahçeleri	5.631	%0,07
	231 - Meralar	153.060	%1,86
	242 - Karışık tarım alanları	370.679	%4,51
	243 - Doğal bitki örtüsü ile birlikte bulunan tarım alanları	924.898	%11,25
2 – Tarımsal Alanlar Toplamı		4.599.798	%55,97
3 – Orman ve Yarı Doğal Alanlar	311 - Geniş yapraklı ormanlar	242.245	%2,95
	312 - İğne yapraklı ormanlar	480.824	%5,85
	313 - Karışık ormanlar	205.523	%2,50
	321 - Doğal çayırliklar	967.817	%11,78
	323 - Sklerofil bitki örtüsü	282	%0,00
	324 - Bitki değişim alanları	572.911	%6,97
	331 - Sahiller, kumsallar ve kumluklar	9.593	%0,12
	332 - Çıplak kayalıklar	51.065	%0,62
	333 - Seyrek bitki alanları	826.308	%10,05
	334 - Yanmış alanlar	341	%0,00
3 – Orman ve Yarı Doğal Alanlar Toplamı		3.356.909	%40,85
4 – Sulak Alanlar	411 - Bataklıklar	33.505	%0,41
	421 - Tuz bataklığı	10.456	%0,13
	422 - Tuzlalar	25	%0,00
4 – Sulak Alanlar Toplamı		43.987	0,54
5 – Su Kütleleri	511 - Su yolları	13.745	%0,17
	512 - Su kütleleri	82.588	%1,00
	521 - Kıyı lagünleri	3.378	%0,04
	523 - Deniz ve okyanus	436	%0,01
5 – Su Kütleleri Toplamı		100.148	%1,22

Kaynak: (Avrupa Çevre Ajansı, 2019)

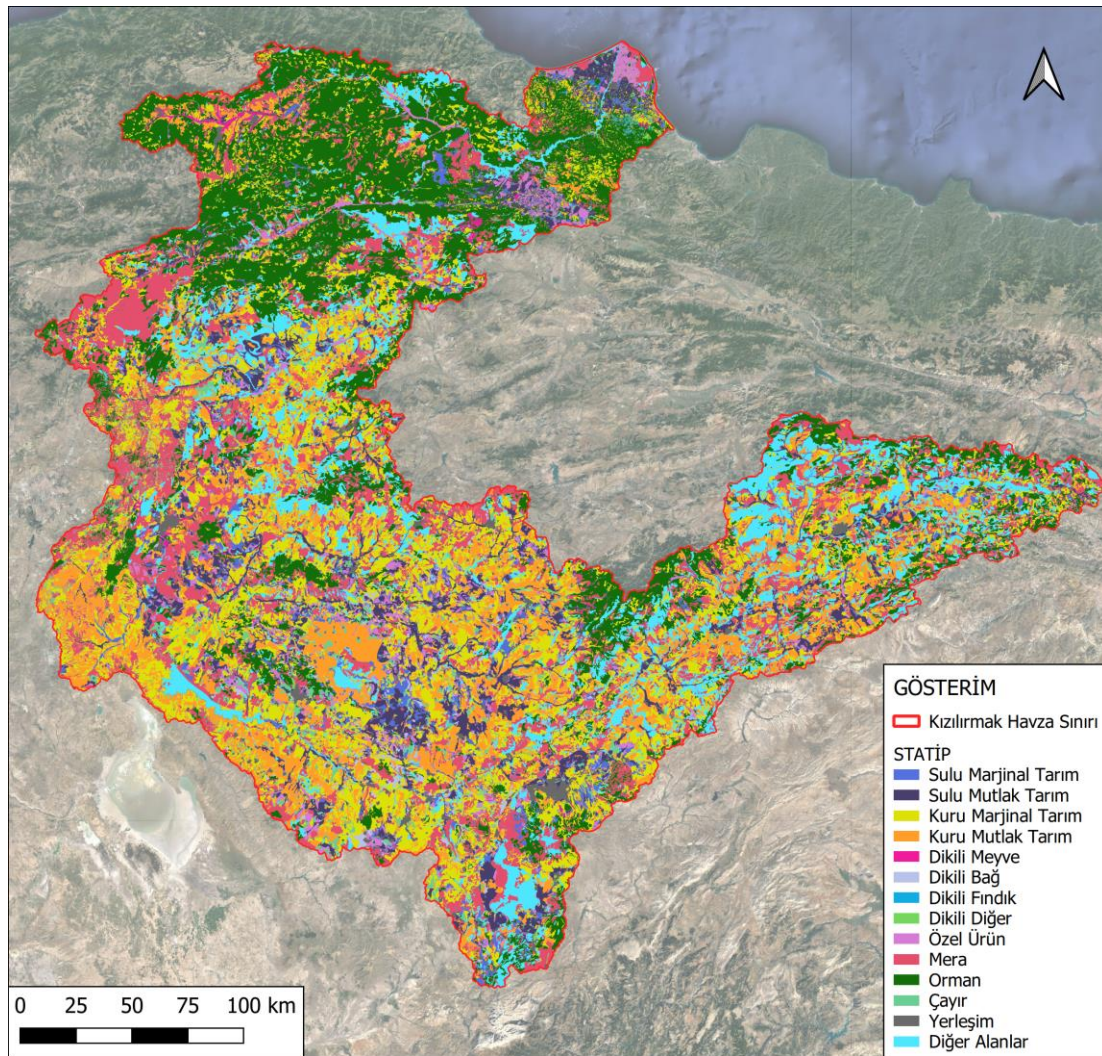


Şekil 3.4: CORINE 2018 Verisine Göre Kızılırmak Arazi Kullanımı Haritası

Kaynak: (Avrupa Çevre Ajansı, 2019)

5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu gereğince arazi ve toprak kaynaklarının bilimsel esaslara uygun olarak belirlenmesi, sınıflandırılması, arazi kullanım planlarının hazırlanması, koruma ve geliştirme sürecinde toplumsal, ekonomik ve çevresel boyutlarının katılımcı yöntemlerle değerlendirilmesi, amaç dışı ve yanlış kullanımların önlenmesine yönelik bir veritabanı oluşturulması gerekmektedir. Bu amaçla Tarım Reformu Genel Müdürlüğü tarafından uydu görüntülerinden faydalanarak Sorunlu Tarım Alanlarının Tespiti ve İyileştirilmesi Projesi (STATİP) gerçekleştirilmiş; tarım alanları, yerleşim alanları ve diğer yapıları veya doğal alanlara ait veriler sayısal ortamda STATİP veri tabanına aktarılmış, haritalar oluşturulmuştur (TRGM, 2013).

STATİP çıktılarına göre havzadaki arazi kullanım dağılımı tablo olarak Tablo 3.2 ile, grafik olarak Şekil 3.5 ile, harita olarak ise Şekil 3.6 ile verilmektedir.



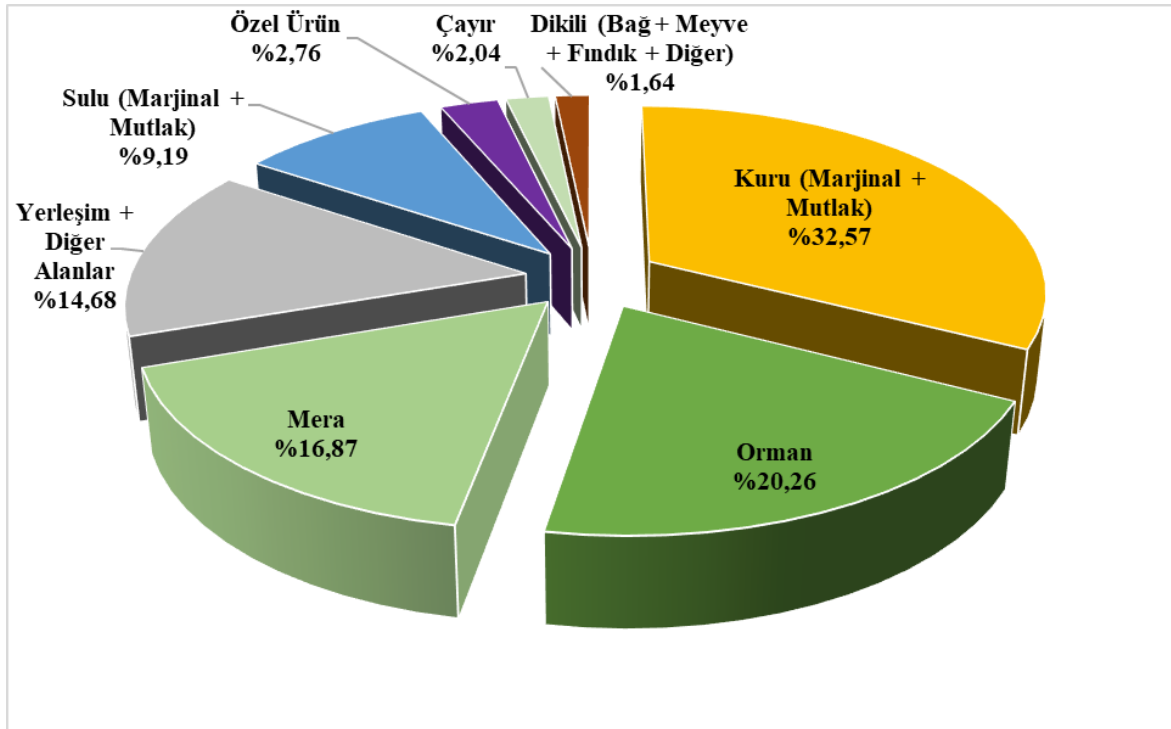
Şekil 3.5: Kızılırmak Havzasındaki Tarım; Çayır, Mera, Orman ve Yerleşim Alanlarının Dağılım Haritası

Kaynak: (TRGM, 2013).

Tablo 3.2: Kızılırmak Havzasındaki Tarım, Çayır, Mera, Orman ve Yerleşim Alanlarının Dağılım Tablosu

STATİP Grubu	Alan (ha)	Yüzde Dağılımı
Orman	1.664.874	%20,26
Kuru Marjinal Tarım	1.620.645	%19,72
Mera	1.386.548	%16,87
Kuru Mutlak Tarım	1.055.352	%12,84
Diğer Alanlar	937.218	%11,41
Sulu Mutlak Tarım	525.795	%6,40
Yerleşim	269.081	%3,27
Sulu Marjinal Tarım	229.233	%2,79
Özel Ürün	226.861	%2,76
Çayır	167.366	%2,04
Dikili Bağ	66.800	%0,81
Dikili Diğer	32.169	%0,39
Dikili Meyve	29.781	%0,36
Dikili Fındık	5.646	%0,07

Kaynak: (TRGM, 2013).



Şekil 3.6: Kızılırmak Havzasındaki Tarım, Çayır, Mera, Orman ve Yerleşim Alanlarının Dağılım Grafiği

Kaynak: (TRGM, 2013).

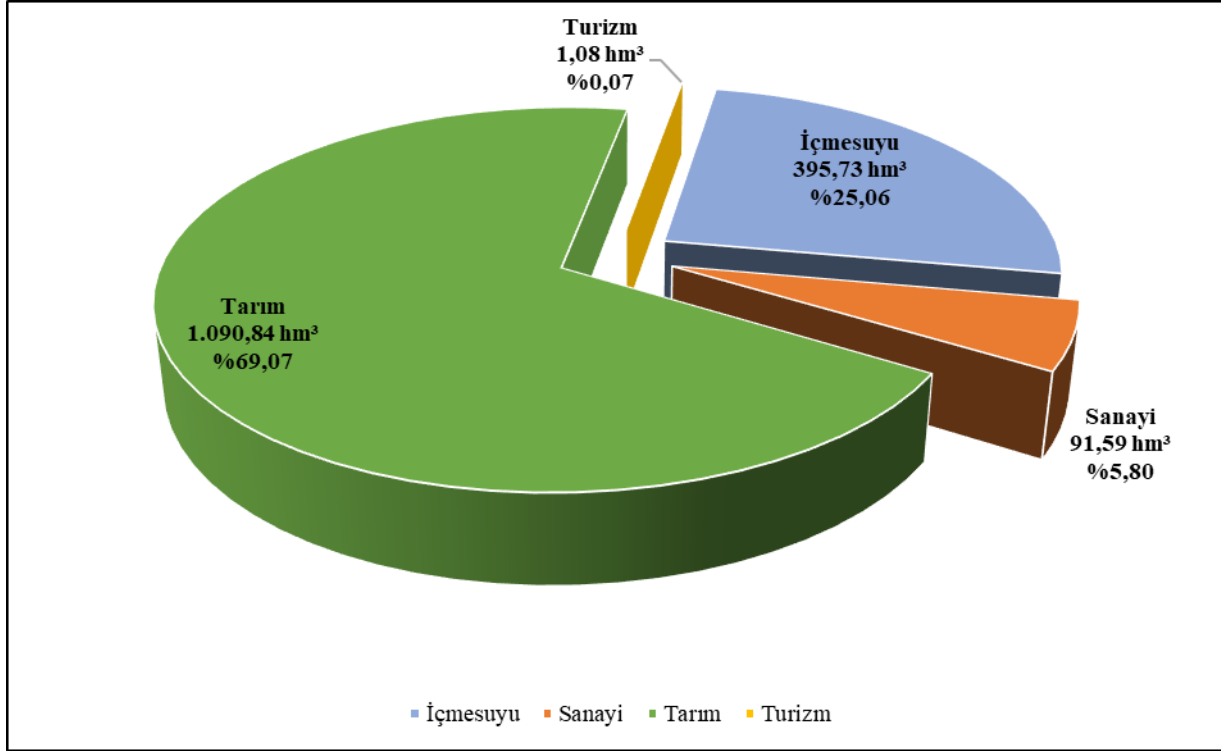
3.1.3 Yeraltı ve Yerüstü Suları

Kızılırmak Havzası kendi içinde bir bütün halinde, coğrafik, iklimsel, hidrolojik, jeolojik ve hidrojeolojik yönden incelenmiştir. Kızılırmak Havzası Master Plan çalışmaları kapsamında havza, 7 adet yüzeysuyu alt havzasına (Yukarı Kızılırmak, Orta Kızılırmak, Aşağı Kızılırmak Delice Havzası, Seyfe Kapalı, Develi-Yeşilhisar Kapalı ve Tuzla Gölü Kapalı) ayrılmıştır. Ayrıca 3 adet kapalı alt havza hariç, diğer 4 adet alt havzada toplam 57 adet yeraltısuyu alt havzasına ayrılmıştır.

Kızılırmak Havzası Kuraklık Yönetim Planı kapsamında yapılan çalışmalarda 1991-2021 dönemi için belirlenen Kızılırmak Havzası yıllık ortalama yeraltısuyu potansiyeli **2.106,2 hm³ olarak tespit edilmiştir**. Hidrolojik model sonuçlarına göre 1991-2021 dönemi için belirlenen Kızılırmak Havzası toplam yüzeysuyu potansiyeli ise **6.849,8 hm³ olarak tespit edilmiştir**.

Çalışma kapsamında ayrıca Kızılırmak Havzasına ait en güncel tarım, içme ve kullanma suyu, sanayi ve turizm sektörü su ihtiyaçları hem mevcut durum hem de gelecek için belirlenmiştir. Ayrıca doğal hayatın devamı için yatağa bırakılması gereken ekolojik su miktarı da ortaya konmuştur.

Kızılırmak Havzasındaki su ihtiyaçları değerlendirmeye alındığında Kızılırmak Havzasında mevcut durumda 1.090,84 hm³/yıl (%69) tarım sektöründe, 395,75 hm³/yıl (%25) içme ve kullanma suyu sektöründe, 91,59 hm³/yıl (%5,8) su sanayi sektöründe ve 1,08 hm³/yıl (%0,07) su ise turizm sektöründe olmak üzere toplam 1.579,24 hm³/yıl su kullanımı tespit edilmiştir. Ayrıca Kızılırmak Havzasında ekolojik su ihtiyacı miktarı 578,48 hm³/yıl olarak belirlenmiştir. Havzada en yoğun tarımsal su kullanımı Aşağı Kızılırmak (15/4) Alt Havzasında, en yoğun içme ve kullanma suyu, sanayi ve turizm suyu kullanımı ise Orta Kızılırmak (15/2) Alt Havzasındadır. Kızılırmak Havzasındaki mevcut durum su kullanımlarının sektörel dağılımı Şekil 3.7 ile sunulmaktadır.



Şekil 3.7: Kızılırmak Havzası Sektörel Su Kullanımı Dağılımı

Kızılırmak Havzasındaki YAS ve YÜS kullanımlarına bakıldığında ise havza genelinde YÜS kullanımlarının YAS kullanımlarına göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Havzada miktar açısından en çok YAS kullanılan alt havzası Orta Kızılırmak (15/2) Alt Havzasıdır (toplam 179 hm³/yıl). Ancak havza alanlarına oranla Develi Kapalı (15/6) Alt Havzasında diğer alt havzalara göre çok daha yoğun YAS kullanımı gözlenmektedir (49,7 hm³/yıl).

3.1.3.1 Yeraltı Suyu Potansiyeli

Kızılırmak Havzasında emniyetle işletilebilir yeraltısuyu miktarı 1.773,13 hm³/yıl kadardır. Kızılırmak Havzasında ruhsatlı kuyular ve kooperatiflere verilen su miktarları sırası ile 178,95 hm³/yıl ve 228,29 hm³/yıl olup içmesuyuna verilen 422,23 hm³/yıl ve sanayiye verilen 30,62 hm³/yıl su ile birlikte toplam kullanım 861,1 hm³/yıl'dır. Kızılırmak Havzası içerisinde özel ve tüzel kişiler tarafından açılan ve 167 sayılı yeraltısuları kanunu kapsamında ruhsatlandırılan, DSİ'ye ait 1.846 kuyu, kullanma belgeli 16.997 kuyu, İller Bankasına ait 273 adet kuyu ve İl Özel İdaresi'ne ait 108 kuyu olmak üzere toplam 19.224 adet belgeli kuyu bulunmaktadır. Ruhsatlı kuyulara yapılan yeraltısuyu tahsisi 861,1 hm³/yıl'dır.

Hidrolojik alt havzalar nispetinde YAS bilançosu aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Havzada yeraltısuyu kullanımı kuyular aracılığı ile yapılmaktadır. Özellikle yüzey sulamasının olmadığı yerlerde tarımsal sulamalar tamamen yeraltısuyuna dayanmaktadır. Kooperatif kuyuları DSİ tarafından açılmış olup genellikle debisi yüksek (10-30 l/s arasında) kuyulardır. Yeraltısuyu sulama kooperatifleri, Tuzla Kapalı Alt Havzası hariç tüm alt havzalarda

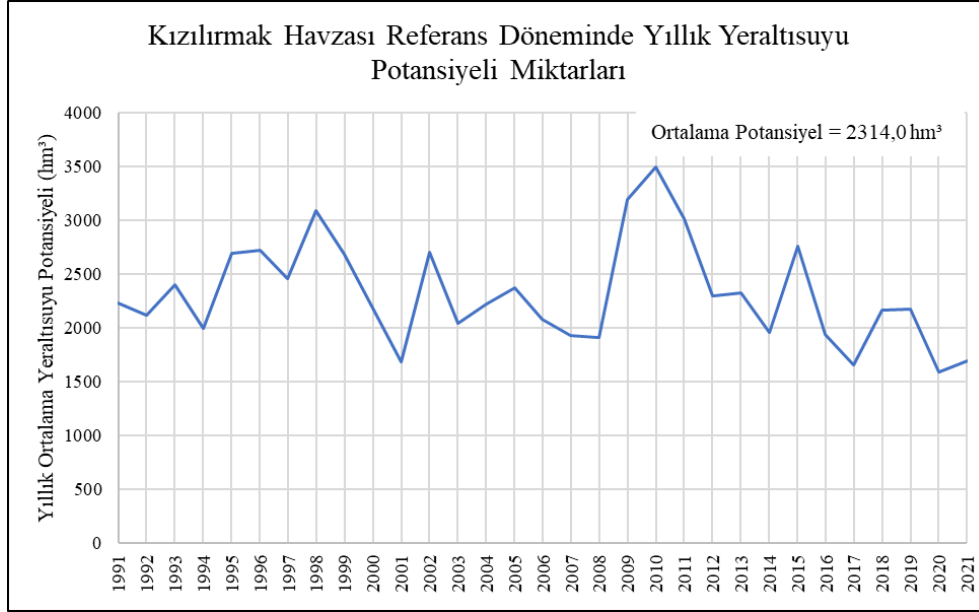
bulunmaktadır. Proje sahasında toplamda kooperatiflere ait kuyular vasıtasıyla 228,3 hm³/yıl tahsis yapılmıştır.

Tablo 3.3: Kızılırmak Havzası Yüzeysuyu Alt Havzaları YAS Bütçeleri Tablosu

Alt Havza No	Alt Havza Adı	Emniyetli YAS Verimi (hm ³ /yıl)	DSİ ve Sulama Koop.	YAS Kullanma Belgeli Kuyular				Kalan Su (hm ³ /yıl)
				İçme-Kullanma	Sanayi	Sulama	Toplam	
		YAS Tahsis Miktarı (hm ³ /yıl)						
15/1	Yukarı Kızılırmak	159,3	2,7	24,2	7,9	9,1	43,9	115,4
15/2	Orta Kızılırmak	534,7	56,6	262,4	11,9	57,6	388,5	146,2
15/3	Delice	365,1	3,4	64,5	3,0	29,9	101,3	263,8
15/4	Aşağı Kızılırmak	427,6	55,1	60,6	7,7	64,6	188,5	239,1
15/5	Tuzla Kapalı	4,5	-	0,3	-	2,1	2,4	2,1
15/6	Develi Kapalı	260,8	103,5	6,6	-	13,0	123,2	137,6
15/7	Seyfe Kapalı	21,2	7,6	3,6	-	2,1	13,2	8,0
15	TOPLAM	1773,1	228,3	422,2	30,6	178,9	861,1	912,1

Kaynak: (DSİ, 2018)

Kızılırmak Havzası Kuraklık Yönetim Planı kapsamında yeraltı suyu potansiyeli hidrolojik modelleme yaklaşımıyla yeniden çalışılmıştır. Hidrolojik model sonuçlarına göre 1991-2021 dönemi için belirlenen Kızılırmak Havzası yıllık ortalama yeraltı suyu potansiyeli **2.106,2 hm³ olarak tespit edilmiştir**. Potansiyelin en düşük değere ulaştığı yıl olan 2020 yılında Kızılırmak Havzası'nın yeraltı suyu potansiyeli 1.425,8 hm³'e kadar düşmüştür. Havzanın en yüksek yeraltı suyu potansiyeline sahip olduğu yıl ise 2010 olup bu yılda Kızılırmak Havzası'nın yeraltı suyu potansiyeli 3.138,4 hm³'e kadar yükselmiştir. Kızılırmak Havzası genelindeki yeraltı suyu potansiyelinin 1991-2021 dönemindeki yıllık değişimi Şekil 3.8 ile verilmektedir.



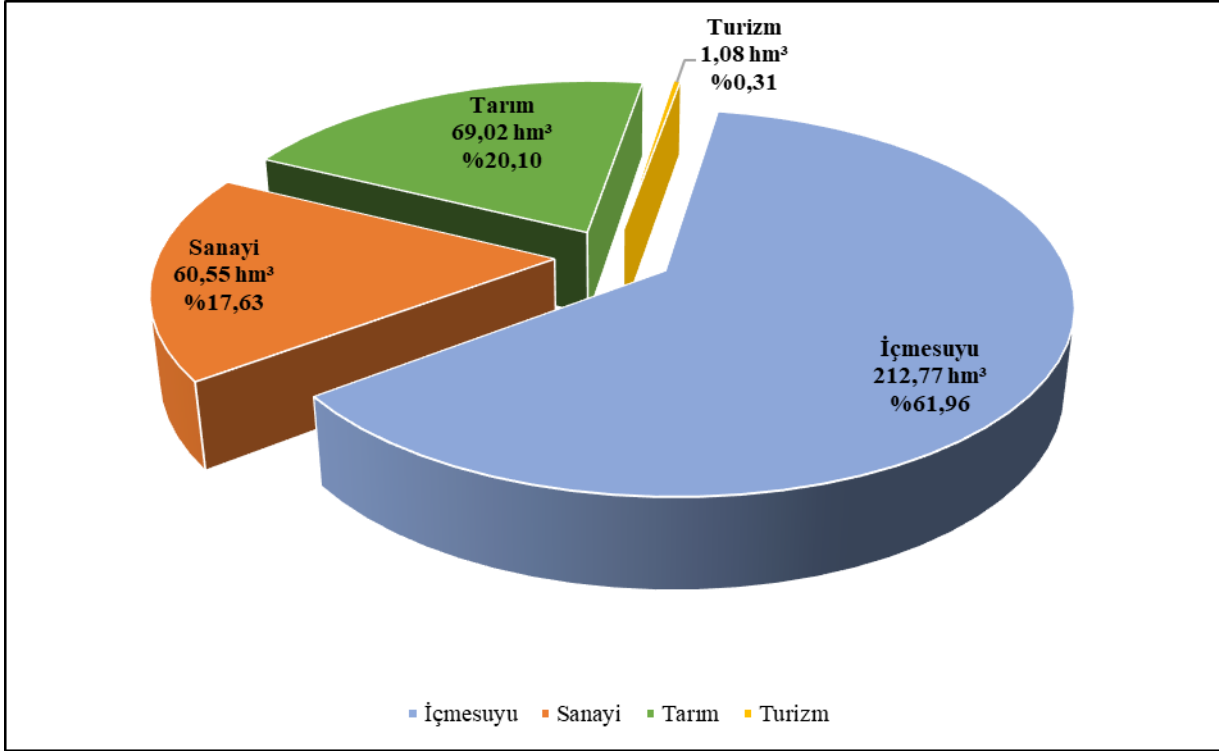
Şekil 3.8: Kızılırmak Havzası 1991-2021 Dönemi Yıllık Ortalama Yeraltısuyu Potansiyeli

Kızılırmak alt havzalarının yeraltısuyu potansiyelleri ise Tablo 3.4 ile sunulmaktadır.

Tablo 3.4: Kızılırmak Havzası 1991-2021 Döneminde Alt Havzalar Ölçeğinde Ara Havza Yeraltısuyu Potansiyelleri

Alt Havza Adı	1991-2021 Dönemi Yeraltısuyu Potansiyeli (hm ³)
Yukarı Kızılırmak (15/1) Alt Havzası	288,17
Orta Kızılırmak (15/2) Alt Havzası	782,35
Delice (15/3) Alt Havzası	492,46
Aşağı Kızılırmak (15/4) Alt Havzası	355,35
Tuzla Kapalı (15/5) Alt Havzası	7,11
Develi Kapalı (15/6) Alt Havzası	354,73
Seyfe Kapalı (15/7) Alt Havzası	33,88
Kızılırmak Havzası Toplamı	2.314,05

Kızılırmak Havzasında tarım sektöründe 69 hm³/yıl (toplam YAS kullanımının %20'si), içme ve kullanma suyu sektöründe 213 hm³/yıl (toplam YAS kullanımının %62'si), sanayi sektöründe 61 hm³/yıl (toplam YAS kullanımının %18'i) ve turizm sektörünün tamamı (1,08 hm³/yıl - toplam YAS kullanımının %0,31'i) YAS kullanımı bulunmaktadır. Havzadaki toplam YAS kullanımı 343,4 hm³/yıl'dır (toplam kullanım miktarının %22'si). Havzadaki YAS kullanımlarının dağılımı Şekil 3.9 ile sunulmaktadır.

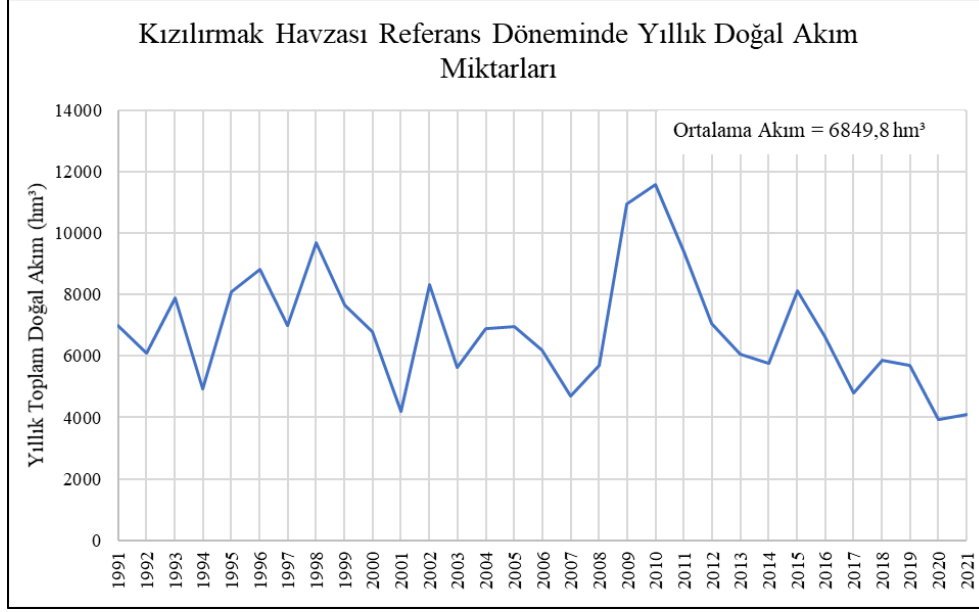


Şekil 3.9: Kızılırmak Havzası Sektörel YAS Kullanımı Dağılımı

3.1.3.2 Yerüstü Su Potansiyeli

Kızılırmak Nehri, Türkiye topraklarından doğarak yine, Türkiye topraklarından denize dökülen en uzun akarsudur. Kızılırmak Nehrinin başlıca kolları Delice, Devrez ve Gökırmaktır. Kızılırmak Nehri 1.151 km ile Türkiye akarsularının en uzun olan nehir, 82.181,5 km²'lik bir sahanın sularını Karadeniz'e boşaltmaktadır.

Hidrolojik model sonuçlarına göre 1991-2021 dönemi için belirlenen Kızılırmak Havzası toplam yüzeysuyu potansiyeli **6.849,8 hm³ olarak tespit edilmiştir**. Bu değer, sadece Kızılırmak Nehri ana koluna ait olan akımlar dikkate alınarak değil, tüm alt havzaların toplamı şeklinde hesaplanmıştır. Potansiyelin en düşük değere ulaştığı yıl olan 2020 yılında Kızılırmak Havzası'nın yüzeysuyu potansiyeli 3.934,4 hm³'e kadar düşmüştür. Havzanın en yüksek yüzeysuyu potansiyeline sahip olduğu yıl ise 2010 olup bu yılda Kızılırmak Havzası'nın yüzeysuyu potansiyeli 11.576,8 hm³'e kadar yükselmiştir. Kızılırmak Havzası genelindeki yüzeysuyu potansiyelinin 1991-2021 dönemindeki yıllık değişimi Şekil 3.10 ile verilmektedir.



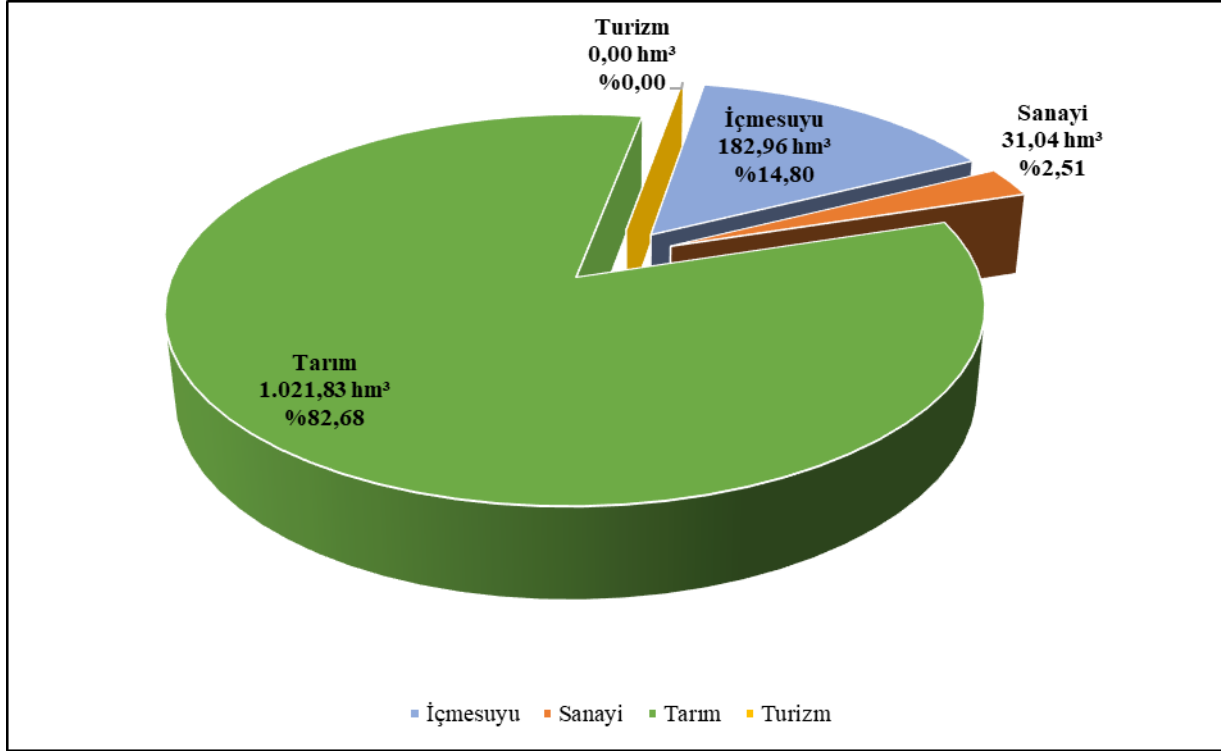
Şekil 3.10: Kızılırmak Havzası 1991-2021 Dönemi Yıllık Toplam Doğal Akımlar

Kızılırmak alt havzalarının ara havza yüzeysuyu potansiyelleri ise Tablo 3.5 ile sunulmaktadır.

Tablo 3.5: Kızılırmak Havzası 1991-2021 Döneminde Alt Havzalar Ölçeğinde Ara Havza Yüzeysuyu Potansiyelleri

Alt Havza Adı	1991-2021 Dönemi Yüzeysuyu Potansiyeli (hm ³)
Yukarı Kızılırmak (15/1) Alt Havzası	2.112,68
Orta Kızılırmak (15/2) Alt Havzası	1.481,15
Delice (15/3) Alt Havzası	701,11
Aşağı Kızılırmak (15/4) Alt Havzası	2.250,36
Tuzla Kapalı (15/5) Alt Havzası	32,79
Develi Kapalı (15/6) Alt Havzası	179,99
Seyfe Kapalı (15/7) Alt Havzası	91,71
Kızılırmak Havzası Toplamı	6.849,78

Kızılırmak Havzasında tarım sektöründe 1.022 hm³/yıl (toplam YÜS kullanımının %83'ü), içme ve kullanma suyu sektöründe 183 hm³/yıl (toplam YÜS kullanımının %15'i) ve sanayi sektöründe 31 hm³/yıl (toplam YÜS kullanımının %2,5'i) YÜS kullanımı bulunmaktadır. Havzadaki toplam YÜS kullanımı 1.236 hm³/yıl'dır (toplam kullanım miktarının %78'i). Havzadaki YÜS kullanımlarının dağılımı Şekil 3.11 ile sunulmaktadır.



Şekil 3.11: Kızılırmak Havzası Sektörel YÜS Kullanımı Dağılımı

3.1.4 Su Kalitesi

Bu bölüm altında alt havzalar ölçeğinde su kalitesi değerlendirmeye alınmıştır.

3.1.4.1 Yukarı Kızılırmak (15/1) Alt Havzası

Alt havzada DSİ tarafından 30 istasyonda sistematik olarak su kalite izlemesi yapılmaktadır. Alt havzadaki su kalitesi ölçümü yapan istasyonlarda izlenen parametrelerin değerlendirmesi Tablo 3.6 ile verilmiştir. Alt havzanın membasında su kalitesi az kirlenmiş su sınıfında olup özellikle akarsuların yerleşim yeri geçişlerinde su kalitesi sınırlı mesafede düşmektedir. Alt havza mansabında su kalitesi kirlenmiş su (III) sınıfında ve kalite sınıfını belirleyen kirletici parametre de elektriksel iletkenlik (EC) olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 3.6: Yukarı Kızılırmak (15/1) Alt Havzası Su Kalitesi Değerlendirmesi

No	İstasyon No	İstasyon Adı	%90	%95	Kalite Sınıfını Belirleyen Parametre	Olası Kirlilik Kaynağı
			-olasıtlıklı YÜS Sınıfı			
1	15-19-00-502	GEÇMİS DERESİ-GÜNEYKAYA BARAJ AKSI	II	II	DO, TP, Mn	Evsel nitelikli atıksu, hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması, baraj rezervuarındaki sudaki kirlilik
2	15-19-02-184	KIZILIRMAK-İMRANLI BARAJI ÇIKISI	II	II	EC, DO	Baraj rezervuarındaki sudaki kirlilik
3	15-19-00-480	AZAP ÇAYI-HAFİK-ÖZEN BARAJI ÇIKISI	III	II	DO, TP, F-Coli, T-Coli	Evsel nitelikli atıksular, yörede yapılan hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması
4	15-19-00-063	KÜÇÜKZARA DERESİ-ZARA	II	II	EC, TP	Havza içerisindeki kaçak yeraltı kuyuları, evsel nitelikli atıksular, hayvan atıkları
5	15-19-00-064	KIZILIRMAK-ZARA KARAYOLU KÖPRÜSÜ	IV	IV	B	Evsel nitelikli atıksular
6	15-19-00-065	ACISU-ZARA TEKKE KÖYÜ KÖPRÜSÜ	IV	IV	EC, B	Havza içerisindeki kaçak yeraltı kuyuları, evsel nitelikli atıksular
7	15-19-00-067	ACISU-HAFİK CELALLI YOLU KÖPRÜ	IV	IV	B	Evsel nitelikli atıksular
8	15-19-00-068	KORU İRMAGI-HAFİK	III	II	EC, TP	Havza içerisindeki kaçak yeraltı kuyuları, evsel nitelikli atıksular, hayvan atıkları
9	15-19-00-066	KIZILIRMAK-HAFİK KEMİZ KÖYÜ KÖPRÜSÜ	III	III	EC	Havza içerisindeki kaçak yeraltı kuyuları
10	15-19-00-069	KIZILIRMAK-SIVAS GIRISI KILHIDIK KÖYÜ KÖPRÜSÜ	IV	IV	EC	Havza içerisindeki kaçak yeraltı kuyuları
11	15-19-00-070	FADLİM İRMAGI-ÜNİVERSİTE DOĞUSU	IV	IV	B	Evsel nitelikli atıksular
12	15-19-00-072	TECER İRMAGI-ÜNİVERSİTE BATISI	IV	IV	As	İstasyonun yer aldığı jeolojik yapı
13	15-19-11-476	HAFİK GÖYDÜN KAYNAGI	IV	IV	EC	Havza içerisindeki kaçak yeraltı kuyuları
14	15-19-02-189	MİSMİL İRMAGI-4 EYLÜL BARAJI ÇIKISI	II	II	DO, TP, F-Coli, T-Coli	Evsel nitelikli atıksu, hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması, baraj rezervuarındaki sudaki kirlilik
15	15-19-12-493	TAVRA VADİSİ PASAFABRİKASI TOPLAMA DEPOSU	II	II	EC, DO, Cr	Evsel nitelikli atıksu, hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
16	15-19-11-477	ULAS-TECER KAYNAGI	II	II	DO, TP, Cr	Evsel nitelikli atıksular, yörede yapılan hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması, Ulaş ilçesi ve Tecer köyünün krom rezervi açısından zengin olması
17	15-19-00-109	KIZILIRMAK-SIVAS KANALİZASYON KARISIM ÖNCESİ	III	III	EC	İstasyon çevresinde yer alan sanayi tesislerindeki (süt fabrikası, çimento fabrikası, döküm fabrikası) atıksuların arıtmaya tabi tutulmadan nehre deşarjı

No	İstasyon No	İstasyon Adı	%90	%95	Kalite Sınıfını Belirleyen Parametre	Olası Kirlilik Kaynağı
			-olasılıklı YÜS Sınıfı			
18	15-19-00-073	KIZILIRMAK-SIVAS ÇIKISI (HALIMINHANI)	IV	IV	EC, T-Coli	Havza içerisindeki kaçak yeraltı kuyuları, evsel nitelikli atıksular, yörede yapılan hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması
19	15-19-00-156	YILDIZ IRMAGI-YILDIZ KÖPRÜSÜ	III	III	T-Coli	Evsel nitelikli atıksular, yörede yapılan hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması
20	15-19-00-505	KIZILIRMAK SARISÖĞÜT KÖPRÜSÜ	III	III	EC	Havza içerisindeki kaçak yeraltı kuyuları
21	15-19-00-075	KALIN IRMAGI-KALIN REGÜLATÖRÜ	II	II	EC, TP	Havza içerisindeki kaçak yeraltı kuyuları, evsel nitelikli atıksular, hayvan atıkları
22	15-19-00-077	OSUGÜLÜÇ ÇAYI-DAMILI	III	III	EC	Havza içerisindeki kaçak yeraltı kuyuları
23	15-19-00-078	KIZILIRMAK-SARKISLA ORTAKÖY KARAYOLU KÖPRÜSÜ	IV	IV	T-Coli	Evsel nitelikli atıksular, yörede yapılan hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması
24	15-19-00-479	KANAK DERESİ SARKISLA-KANAK BARAJI AKSI	IV	IV	B	Baraj rezervuarındaki sudaki kirlilik
25	15-19-00-163	KIZILIRMAK-GÖKSU ÖNCESİ	III	III	EC	Havza içerisindeki kaçak yeraltı kuyuları
26	15-19-11-083	SIZIR YENİÇUBUK-SIZIR KAYNAĞI	IV	III	NH4-N, Al, Cr	Yörede yapılan hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması, tarımsal faaliyetlerden kaynaklı atıkların su kaynağına karışması, münferit işletmelerin atık ve atıksularının su kaynakları üzerine olumsuz etkileri
27	15-19-00-507	GÖKSU IRMAGI-EGERCİ KASABASI KÖPRÜSÜ	II	II	Al	Evsel nitelikli atıksu, tarım ve hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması
28	15-19-00-082	KIZILIRMAK-GÖKSU SONRASI (GEMEREK)	III	III	EC, Al, Cu, Cr	Kızılırmak Nehri çevresindeki yoğun tarımsal faaliyetler ve aşırı gübre ve ilaç kullanımı, arıtılmadan deşarj edilen evsel ve endüstriyel nitelikli atıksular
29	15-12-00-482	KIZILIRMAK YAMULA BARAJI GIRISI	III	III	EC	Tuzla Palas Gölü tuz çıkarımı çalışmaları
30	15-12-02-483	KIZILIRMAK YAMULA BARAJI ÇIKISI	III	III	EC	Tuzla Palas Gölü tuz çıkarımı çalışmaları

Kaynak: (DSİ, 2018)

3.1.4.2 Orta Kızılırmak (15/2) Alt Havzası

Alt havzada DSİ tarafından 36 istasyonda sistematik olarak su kalite izlemesi yapılmaktadır. Alt havzadaki su kalitesi ölçümü yapan istasyonlarda izlenen parametrelerin değerlendirmesi Tablo 3.7 ile verilmiştir. Alt havzanın membasında su kalitesi az kirlenmiş su sınıfında olup özellikle akarsuların yerleşim yeri geçişlerinde su kalitesi sınırlı mesafede düşmektedir. Alt havza mansabında su kalitesi kirlenmiş su (III) sınıfında ve kalite sınıfını belirleyen kirlenici parametre de elektriksel iletkenlik (EC) olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 3.7: Orta Kızılırmak (15/2) Alt Havzası Su Kalitesi Değerlendirmesi

No	İstasyon No	İstasyon Adı	%90	%95	Kalite Sınıfını Belirleyen Parametre	Olası Kirlilik Kaynağı
			-olasılıklı YÜS Sınıfı			
1	15-12-00-180	KIZILIRMAK-KÖYTUR TESİSLERİ	III	III	EC, TP, CN	Evsel nitelikli atıksular, hayvan atıkları, istasyon çevresinde yer alan sanayi tesislerindeki (un fabrikası, soya yağı siloları entegre tesisleri) atıksuların arıtmaya tabi tutulmadan nehre deşarjı
2	15-12-11-058	BÜNYAN KAYNAKLARI	III	III	F-Coli	Evsel nitelikli atıksular, yörede yapılan hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması
3	15-12-02-013	BÜNYAN DERESİ-SARIMSAKLI BARAJ ÇIKISI	II	II	EC, NH4-N, TKN, TP, Hg, Cr, T-Coli	Evsel nitelikli atıksular, yörede yapılan hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması, baraj rezervuarındaki sudaki kirlilik
4	15-12-11-088	SALKUMA-GÜRPINAR KAYNAĞI 1	III	III	DO	Evsel nitelikli atıksular, yörede yapılan hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması
5	15-12-11-190	BAHÇELERİÇİ-GÜRPINAR KAYNAĞI 2	II	II	EC, DO, TKN, TP, Hg, T-Coli	Evsel nitelikli atıksular, endüstriyel atıklar (taş ocaklarından kaynaklı), yörede yapılan hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
6	15-12-11-146	BALIKLI KAYNAGI	II	II	EC, DO, TKN, TP, Hg, Cr	Evsel nitelikli atıksular, endüstriyel atıklar (taş ocaklarından kaynaklı), yörede yapılan hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
7	15-12-00-030	SARIMSAKLI SUYU-KEYKUBAT	III	III	TP	Evsel nitelikli atıksular ve istasyon çevresinde yer alan sanayi tesislerindeki (yağ, şeker fabrikaları) atıksuların arıtmaya tabi tutulmadan su kaynağına deşarjı
8	15-12-00-187	SARIMSAKLI SUYU-SANAYİİ ATIKLARI (OSB) SONRASI	IV	IV	KOI, NH4-N	Evsel nitelikli atıksular, istasyon çevresinde yer alan sanayi tesislerindeki (boru fabrikası, akaryakıt tankı) atıksuların arıtmaya tabi tutulmadan su kaynağına deşarjı, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
9	15-12-11-149	MUSLU PINARI KAYNAGI	III	III	TP	Evsel nitelikli atıksular, istasyonun membasında yer alan sanayi tesisindeki (taş ocağı) atıksuyun arıtmaya tabi tutulmadan su kaynağına deşarjı
10	15-12-11-148	DOKUZPINAR KAYNAGI	III	III	TP	Evsel nitelikli atıksular, istasyonun membasında yer alan sanayi tesisindeki (taş ocağı) atıksuyun arıtmaya tabi tutulmadan su kaynağına deşarjı
11	15-12-00-186	KARASU-BOGAZKÖPRÜ	IV	IV	EC,B	Evsel nitelikli atıksular, istasyon çevresinde yer alan sanayi tesislerindeki (akaryakıt istasyonu, gaz dolum tesisi) atıksuların arıtmaya tabi tutulmadan su kaynağına deşarjı
12	15-12-00-038	SARIMSAKLI SUYU-KAYSERİ ATIKSU ARITMA TES. ÇIKISI	IV	IV	NH4-N, TKN, TP, B, F	Tesis kapasitesinin yetersizliği veya tesisin faaliyet kapsamında bu parametrelerin gideriminin yer almaması

No	İstasyon No	İstasyon Adı	%90	%95	Kalite Sınıfını Belirleyen Parametre	Olası Kirlilik Kaynağı
			-olasılık YÜS Sınıfı			
13	15-12-00-520	KARASU MOLU REGÜLATÖR GİRİŞİ	IV	IV	EC,TKN, B	Evsel nitelikli atıksular, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması, istasyon çevresinde yer alan sanayi tesislerindeki (akaryakıt istasyonu, tuğla fabrikası) atıksuların su kaynağına deşarjı
14	15-12-00-519	KARASU BOĞAZKÖY MEVKİ MOLU REGÜLATÖRÜ ÖNCESİ	IV	IV	EC, DO, NH4-N, TKN, B	Evsel nitelikli atıksular, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması, istasyon çevresinde yer alan sanayi tesislerindeki (akaryakıt istasyonu, tuğla fabrikası) atıksuların su kaynağına deşarjı
15	15-12-00-179	KARASU-KARSU TEKSTİL FABRİKASI	IV	IV	EC, B	Evsel nitelikli atıksular, istasyon çevresinde yer alan sanayi tesislerindeki (akaryakıt istasyonu, tekstil fabrikası) atıksuların arıtmaya tabi tutulmadan su kaynağına deşarjı
16	15-12-00-056	KIZILIRMAK-KARASU SONRASI	III	III	EC	İstasyon çevresinde yer alan sanayi tesislerindeki (akaryakıt istasyonu, un fabrikası) atıksuların arıtmaya tabi tutulmadan su kaynağına deşarjı
17	15-12-00-197	KARABURUN ADA MEVKİİ-AVANOS ARITMA TESİS YERİ	III	III	EC	İstasyon çevresinde yer alan sanayi tesislerindeki (kum ocağı, tuğla fabrikası) atıksuların arıtmaya tabi tutulmadan su kaynağına deşarjı
18	15-12-10-018	KARABURUN ADA MEVKİİ-NEVŞEHİR ARITMA SA-1	IV	IV	Al, Pb	İstasyon çevresinde yer alan sanayi tesislerindeki (kum ocağı, tuğla fabrikası) atıksuların arıtmaya tabi tutulmadan su kaynağına deşarjı
19	15-12-10-191	KARABURUN ADA MEVKİİ-NEVŞEHİR ARITMA SA-2	IV	III	EC, DO, TP, Al, Zn, Fe, Pb	Evsel nitelikli atıksular, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması, istasyon çevresinde yer alan sanayi tesislerindeki (kum ocağı, tuğla fabrikası) atıksuların arıtmaya tabi tutulmadan su kaynağına deşarjı
20	15-12-03-490	AYHANLAR BARAJI ANA KANAL BASLANGICI SULAMA KANALI	III	III	EC	Tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması, istasyonun kuzeybatısında yer alan sanayi tesislerindeki (linyit kömür işletmeleri) atıksuların arıtmaya tabi tutulmadan su kaynağına deşarjı
21	15-12-00-115	KIZILIRMAK-GÜLSEHİR KÖPRÜ	III	III	EC, TP	Evsel nitelikli atıksular, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması, istasyonun membasında yer alan sanayi tesislerindeki (kum ocakları) atıksuların arıtmaya tabi tutulmadan su kaynağına deşarjı
22	15-12-00-176	KIRSEHIR ÇAYI-KIZILIRMAK ÖNCESİ	IV	IV	DO, NH4-N, TKN, TP	Tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması, evsel nitelikli atıksular, yörede yapılan hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması
23	15-12-02-158	KÖRPELIBOGAZ DERESİ-SIDDIKLI BARAJI ÇIKIŞI	III	III	Pb	Evsel nitelikli atıksular, tıbbi atıkların (sağlık ocaklarından kaynaklı) su kaynaklarına karışması
24	15-05-00-165	KIZILIRMAK-KESİKKÖPRÜ BARAJI GİRİŞİ	IV	IV	B	Evsel nitelikli atıksular

No	İstasyon No	İstasyon Adı	%90	%95	Kalite Sınıfını Belirleyen Parametre	Olası Kirlilik Kaynağı
			-olasılık YÜS Sınıfı			
25	15-05-02-162	KIZILIRMAK-KESİKKÖPRÜ BARAJI ÇIKISI	III	III	EC	İstasyon çevresinde yer alan sanayi tesislerindeki (taş ocakları) atıksuların arıtmaya tabi tutulmadan nehre deşarjı
26	15-05-00-043	KIZILIRMAK-YAHSIHAN KÖPRÜSÜ ÖNCESİ	III	III	EC	İstasyonun membasında yer alan sanayi tesislerindeki (taş ocakları) atıksuların arıtmaya tabi tutulmadan nehre deşarjı, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
27	15-05-02-040	KIZILIRMAK-KAPULUKAYA BARAJ ÇIKISI	IV	IV	TP	Evsel nitelikli atıksular, istasyonun membasında yer alan sanayi tesisindeki (taş ocağı) atıksuyun arıtmaya tabi tutulmadan su kaynağına deşarjı
28	15-05-00-106	KIZILIRMAK-BALABAN ÇAYI ÖNCESİ	III	III	EC	Balaban Çayı'nın tuz içeriğinin yüksek olması
29	15-05-02-465	DİLARKACI DERESİ-ELMADAG GÖLETİ ÇIKISI	III	III	Co	İstasyonun membasında yer alan sanayi tesislerindeki (Barutsan Roket ve Patlayıcı Fabrikası) atıksuların arıtmaya tabi tutulmadan nehre deşarjı
30	15-05-00-105	BALABAN ÇAYI-KIZILIRMAK ÖNCESİ	III	III	EC	Balaban Çayı'nın tuz içeriğinin yüksek olması
31	15-05-00-107	KIZILIRMAK-BALABAN ÇAYI SONRASI	III	III	EC	İstasyon çevresinde yer alan sanayi tesislerindeki (akaryakıt istasyonu, kum ocağı) atıksuların arıtmaya tabi tutulmadan su kaynağına deşarjı
32	15-05-00-167	KIZILIRMAK-ACIÇAY ÖNCESİ	III	III	EC	Kızılırmak Nehrinin tuz içeriğinin yüksek olması
33	15-05-00-141	ACIÇAY	IV	IV	EC	Sanayi tesislerindeki atıksuların arıtmaya tabi tutulmadan su kaynağına deşarjı
34	15-05-00-140	TATLIÇAY	III	III	EC, Zn	Sanayi tesislerindeki atıksuların arıtmaya tabi tutulmadan su kaynağına deşarjı
35	15-05-00-142	ACIÇAY-TATLIÇAY KARISIM SONRASI	IV	IV	EC, TKN	Sanayi tesislerindeki atıksuların arıtmaya tabi tutulmadan su kaynağına deşarjı tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
36	15-05-00-168	ACIÇAY-KIZILIRMAK ÖNCESİ	IV	IV	EC	Acı Çay'ın tuz içeriğinin yüksek olması

Kaynak: (DSİ, 2018)

3.1.4.3 Delice (15/3) Alt Havzası

Alt havzada DSİ tarafından 12 istasyonda sistematik olarak su kalite izlemesi yapılmaktadır. Alt havzadaki su kalitesi ölçümü yapan istasyonlarda izlenen parametrelerin değerlendirmesi Tablo 3.8 ile verilmiştir. Alt havzanın membasında su kalitesi kirlenmiş su (III) sınıfında olup kalite sınıfını belirleyen kirlenici parametre de demir (Fe) ve elektriksel iletkenlik (EC) olarak değerlendirilmiştir. Alt havza mansabında su kalitesi çok kirlenmiş su (IV) sınıfında olup kalite sınıfını belirleyen kirlenici parametre de elektriksel iletkenlik (EC) olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 3.8: Delice (15/3) Alt Havzası Su Kalitesi Değerlendirmesi

No	İstasyon No	İstasyon Adı	%90	%95	Kalite Sınıfını Belirleyen Parametre	Olası Kirlilik Kaynağı
			-olasılıklı YÜS Sınıfı			
1	15-12-00-188	KALAYCIK DERESİ-DOYDUK BARAJI GIRISI	II	II	EC, NH4-N, NO3-N, TKN, TP, Fe, Mn	Evsel nitelikli atıksular, hayvan atıkları, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
2	15-12-00-004	YENİCE DERESİ-TEKKE YENİCESİ	II	II	EC, DO, TKN, TP, Hg, T-Coli	Evsel nitelikli atıksular, hayvan atıkları, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
3	15-12-00-172	KANAK ÇAYI-KARASU ÖNCESİ	III	III	Fe	İstasyonun kuzeybatısında bulunan Yozgat Organize Sanayi Bölgesi
4	15-12-00-173	KARASU ÇAYI-KANAK ÇAYI ÖNCESİ	III	III	EC, Fe	İstasyonun kuzeybatısında bulunan Yozgat Organize Sanayi Bölgesi
5	15-12-00-174	KARASU-KANAK ÇAYI KARISIM NOKTASI	III	III	EC, Fe	İstasyonun kuzeybatısında bulunan Yozgat Organize Sanayi Bölgesi
6	15-12-00-491	YOZGAT ÇAYI YOZGAT BELEDİYESİ ARITMA TESİSİ ÇIKIŞI SONRASI	IV	IV	KOI, NH4-N, TKN, TP	Evsel ve endüstriyel atıklar ile tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
7	15-12-00-178	DELICE IRMAGI-YOZGAT ÇAYI SONRASI	III	III	EC, TP, Fe	Evsel ve endüstriyel atıklar, hayvan atıkları, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
8	15-12-02-183	KİLLİKÖZÜ DERESİ-MUSABEYLİ BARAJI DİPSAVAK ÇIKIŞI	III	III	Al	Evsel atıksularının arıtma işlemine tabi tutulmaması
9	15-12-00-509	TAYYİP DERESİ-TAYYİP REGÜLATÖRÜ	II	II	EC, NH4-N, TKN, TP, Hg, T-coli	Evsel nitelikli atıksu, hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
10	15-12-02-157	MANAHÖZÜ DERESİ-KARAOVA BARAJI ÇIKIŞI	II	II	EC, NH4-N, BOI, TKN, TP, Mn	Evsel nitelikli atıksu, hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
11	15-05-00-513	BUDAKÖZÜ ÇAYI SUNGURLU BARAJI AKS YERİ	IV	IV	TP	Evsel nitelikli atıksu, hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
12	15-05-00-169	DELICE ÇAYI-KIZILIRMAK ÖNCESİ	IV	IV	EC	Delice Çayı suyunun tuz içeriğinin yüksek olması

Kaynak: (DSİ, 2018)

3.1.4.4 Aşağı Kızılırmak (15/4) Alt Havzası

Alt havzada DSİ tarafından 38 istasyonda sistematik olarak su kalite izlemesi yapılmaktadır. Alt havzadaki su kalitesi ölçümü yapan istasyonlarda izlenen parametrelerin değerlendirilmesi Tablo 3.9 ile verilmiştir. Alt havzanın membasında, hem Kızılırmak anakolundan gelen suların hem de Deliceirnak kolundan gelen suların kalitesi çok kirlenmiş su (IV) sınıfında değerlendirilmiş olup kalite sınıfını belirleyen parametre elektriksel iletkenliktir (EC). Alt havzanın önemli kollarından Devrez Çayının suları az kirlenmiş su (II) sınıfında değerlendirilmiştir. Alt havzanın bir diğer önemli kolu olan Gökırmağın suları ise membasında

az kirlenmiş su (II) sınıfında iken mansabında çok kirlenmiş su (IV) sınıfında olarak değerlendirilmiştir. Kızılıрмаğın alt havza sınırları içerisinde kalan anakolu kirlenmiş (III) ve çok kirlenmiş su (IV) sınıfındadır. Alt havza çıkışında, Kızılıрмаğın Karadenize mansaplandığı noktada, su kalitesi kirlenmiş su (III) sınıfında ve kalite sınıfını belirleyen kirletici parametre ise Toplam Fosfor (TP) ve Elektriksel İletkenlik (EC)'tir.

Tablo 3.9: Aşağı Kızılırmak (15/4) Alt Havzası Su Kalitesi Değerlendirmesi

No	İstasyon No	İstasyon Adı	%90	%95	Kalite Sınıfını Belirleyen Parametre	Olası Kirlilik Kaynağı
			-olasılıklı YÜS Sınıfı			
1	15-05-00-024	KUZGUNCUK DERESİ ÇORUM BAYAT KUNDUZLU GÖLETİ AKSI	III	III	Al	Evsel nitelikli atıksular
2	15-05-01-526	ÇORUM MERKEZ-ŞENDERE GÖLETİ	III	III	pH, DO	Evsel nitelikli atıksular, hayvan atıkları, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
3	15-05-00-523	BOĞAZ DERESİ (SALTUK DERESİ)-DEREBOĞAZI MEVKİİ	II	II	EC, NH4-N, NO3-N, Cr, Mn	Evsel nitelikli atıksular, endüstriyel atıklar (fabrika ve akaryakıt istasyonlarından kaynaklı), yörede yapılan hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
4	15-05-00-521	ÇATALAY DERESİ (KÖPEK ÇAYIRI)-DEREBOĞAZI MEVKİİ	IV	IV	Cd	Endüstriyel atıklar (fabrika ve akaryakıt istasyonlarından kaynaklı)
5	15-05-00-171	KIZILIRMAK-DEVREZ ÇAYI ÖNCESİ	III	III	EC, TP	Evsel nitelikli atıksular ve endüstriyel atıklar (fabrika ve akaryakıt istasyonlarından kaynaklı)
6	15-05-02-154	DEVREZ ÇAYI-GÜLDÜRCEK BARAJI ÇIKIŞI	IV	IV	TP	Evsel nitelikli atıksular, yörede yapılan hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması
7	15-05-00-512	AKHASAN BARAJI ÇIKIŞI	III	III	EC, DO, Cr	Baraj rezervuarındaki sudaki kirlilik
8	15-05-00-522	HACILAR DERESİ-ÇERKEŞ BARAJ AKSI	III	III	TP, As, F- Coli	İstasyonun yer aldığı jeolojik yapı, evsel nitelikli atıksular, yörede yapılan hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
9	15-05-00-525	DEĞİRMENÖNÜ DERESİ- ATKARACALAR GÖLET AKSI	III	III	TP, Al, Fe, F-Coli	Evsel nitelikli atıksular, yörede yapılan hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
10	15-05-00-524	DEVREZ ÇAYI-KIZLARYOLU BARAJ AKSI	III	III	pH, TP	Evsel nitelikli atıksular, yörede yapılan hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması

No	İstasyon No	İstasyon Adı	%90	%95	Kalite Sınıfını Belirleyen Parametre	Olası Kirlilik Kaynağı
			-olasılıklı YÜS Sınıfı			
11	15-23-00-194	DEVRES ÇAYI-ÇELTIKBASI	II	II	EC, DO, TP, Fe, Cd, Cr	Evsel nitelikli atıksular, Devrez Çayına kum ocaklarından karışan endüstriyel atıklar, yörede yapılan hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
12	15-23-00-005	DERİNGÖZ ÇAYI KAYSER GÖLETİ AKS YERİ	IV	IV	Cr	Evsel nitelikli atıksular, yörede yapılan hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
13	15-23-00-017	DEVRES ÇAYI-TOSYA ORTALICA	III	III	Fe	Endüstriyel atıklar (fabrikadan kaynaklı)
14	15-05-00-170	DEVREZ ÇAYI-KIZILIRMAK ÖNCESİ	II	II	EC, DO, Cr	Evsel nitelikli atıksular, Devrez Çayına kum ocaklarından karışan endüstriyel atıklar, yörede yapılan hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
15	15-07-02-517	BOYABAT BARAJ ÇIKIŞI KÖPRÜ	IV	IV	NO3-N	Tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
16	15-23-00-472	DADAY ÇAYI-TOPRAKKÖPRÜ	II	II	EC, DO, TP, Fe	Evsel nitelikli atıksular, endüstriyel atıklar (sanayi sitesi ve fabrikalardan kaynaklı), yörede yapılan hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
17	15-23-02-102	KARAÇOMAK DERESİ-KARAÇOMAK BARAJ ÇIKIŞI	II	II	EC, DO, TKN, Cu, Cr	Evsel nitelikli atıksular, baraj çevresinin hafriyat döküm alanı olarak kullanımı, yörede yapılan hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
18	15-23-00-020	KARAÇOMAK DERESİ-HASKÖY REGÜLATÖRÜ	III	III	DO, NH4-N, TP	Evsel nitelikli atıksular, yörede yapılan hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
19	15-23-04-485	KIRCALAR SULAMASI DRENAJ KANALI	III	III	Fe	Evsel nitelikli atıksular ve istasyon çevresinde yer alan sanayi tesislerindeki atıksuların artıtmaya tabi tutulmadan su kaynağına deşarjı
20	15-23-03-484	GERMEÇTEPE REGÜLATÖR ÇIKIŞI-SOL SAHİL	II	II	DO, TKN, Fe	Regülatör rezervuarındaki sudaki kirlilik
21	15-23-00-103	KARASU-DEGİRMENÖNÜ	II	II	DO, Fe, Cd, Cr	Evsel nitelikli atıksular, endüstriyel atıklar (kum ocağından kaynaklı), yörede yapılan hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması, tarım

No	İstasyon No	İstasyon Adı	%90	%95	Kalite Sınıfını Belirleyen Parametre	Olası Kirlilik Kaynağı
			-olasılıklı YÜS Sınıfı			
						sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
22	15-23-00-471	GÖKIRMAK-GÖLVEREN-SEKER FAB. KARISIM SONRASI	III	III	TKN	Tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
23	15-23-00-510	AKKAYA DERESİ-OBUCAK BARAJI	II	II	EC, DO, BOI, Fe	Evsel nitelikli atıksular, yörede yapılan hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
24	15-23-02-001	KARADERE-KARADERE BARAJI ÇIKIŞI TAŞKÖPRÜ	III	III	TP	Evsel nitelikli atıksular, yörede yapılan hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması
25	15-23-00-193	İNCEĞİZ DERESİ HASANLI GÖLETİ AKS YERİ	III	III	Cr	Evsel nitelikli atıksular, yörede yapılan hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
26	15-23-00-195	KARADERE ÇAYI ASAR GÖLETİ ÇIKIŞI-TAŞKÖPRÜ	IV	IV	Cr	Evsel nitelikli atıksular, yörede yapılan hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
27	15-23-00-182	GÖKIRMAK ÇAYI-DEREKÖY	II	II	EC, DO, TKN, TP, Fe, Cd, Cr, Mn	Evsel nitelikli atıksular, endüstriyel atıklar (fabrikadan kaynaklı), yörede yapılan hayvancılık faaliyetlerinden kaynaklı atıkların su kaynaklarına karışması, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
28	15-23-00-006	EŞEK ÇAYI GÖKÇEAĞAÇ GÖLETİ AKS YERİ	IV	IV	Al	Evsel nitelikli atıksular
29	15-23-00-007	GÖKÇEAĞAÇ DERESİ GÖKÇEAĞAÇ GÖLETİ AKS YERİ	IV	IV	Al, Cr	Evsel nitelikli atıksular
30	15-07-00-101	GÖKIRMAK-BOYABAT GIRISI	IV	IV	TKN	Tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
31	15-07-00-489	ASARCIK DERESİ-SARAYDÜZÜ BARAJI AKS YERİ	II	II	NO3-N, TP, Cr	Evsel nitelikli atıksular, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
32	15-07-00-518	BAKIRÇAY BARAJI MEMBA	III	III	Al	Evsel nitelikli atıksular, endüstriyel atıklar (maden yataklarından kaynaklı)
33	15-07-00-481	BAKIRÇAY BARAJI AKS YERİ	II	II	TP	Evsel nitelikli atıksular
34	15-07-00-514	KÖYİÇİ DERESİ VEZİRKÖPRÜ SOĞUCAK GÖLETİ	II	II	TP	Evsel nitelikli atıksular

No	İstasyon No	İstasyon Adı	%90	%95	Kalite Sınıfını Belirleyen Parametre	Olası Kirlilik Kaynağı
			-olasılıklı YÜS Sınıfı			
35	15-07-02-155	KIZILIRMAK-DERBENT BARAJI ÇIKIŞI	III	III	EC, TP	Evsel nitelikli atıksular, Derbent Baraj Gölü suyunun tuz içeriğinin yüksek olması
36	15-07-00-181	KIZILIRMAK-BAFRA AAT SONRASI	III	III	EC, TP	Tesis kapasitesinin yetersizliği veya tesisin faaliyet kapsamında bu parametrelerin gideriminin yer almaması
37	15-07-00-501	TASKELİK ÇAYI-ALAÇAM TASKELİK GÖLETİ AKS YERİ	II	II	NO3-N, TP	Evsel nitelikli atıksular, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
38	15-23-02-511	BÜK DERESİ-KULAKSIZLAR BARAJ ÇIKIŞI	II	II	DO, TP, Fe, Mn	Baraj rezervuarındaki sudaki kirlilik

Kaynak: (DSİ, 2018)

3.1.4.5 Tuzla Kapalı (15/5) Alt Havzası

Alt havzada su kalitesi gözlemi yapılmamaktadır.

3.1.4.6 Develi Kapalı (15/6) Alt Havzası

Alt havzada DSİ tarafından 8 istasyonda sistematik olarak su kalite izlemesi yapılmaktadır. Alt havzadaki su kalitesi ölçümü yapan istasyonlarda izlenen parametrelerin değerlendirmesi Tablo 3.10 ile verilmiştir. Alt havza su kalitesi genel itibarıyla az kirlenmiş su (II) sınıfında ve kalite sınıfını belirleyen kirletici parametre de Toplam Fosfor (TP), Azotlu bileşiklerdir (NH4-N, TKN).

Tablo 3.10: Develi Kapalı (15/6) Alt Havzası Su Kalitesi Değerlendirmesi

No	İstasyon No	İstasyon Adı	%90	%95	Kalite Sınıfını Belirleyen Parametre	Olası Kirlilik Kaynağı
			-olasılıklı YÜS Sınıfı			
1	15-12-00-050	AGCASAR BARAJI-YAHYALI İLETİM KANALI	II	II	NH4-N, TKN, TP, T-Coli	Evsel nitelikli atıksular, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
2	15-12-02-051	AĞÇAŞAR VE YAHYALI KAYNAĞI-AĞÇAŞAR BARAJI-DİP SAVAK ÇIKIŞI	II	II	BOI, NH4-N, TKN, TP, T-Coli	Evsel nitelikli atıksular, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
3	15-12-04-022	YAHYALI DRENAJ KANALI	II	II	EC, NH4-N, TKN, TP, Fe	Evsel nitelikli atıksular, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
4	15-12-04-114	CAMIZ GÖLÜ DRENAJ ANA KANALI	III	III	EC, TP	Camız Gölü suyunun tuz içeriğinin yüksek olması, evsel nitelikli atıksular, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
5	15-12-04-159	CAMIZ DRENAJ ANA KANAL BAGLANTISI 1	IV	IV	EC	Camız Gölü suyunun tuz içeriğinin yüksek olması
6	15-12-04-160	CAMIZ DRENAJ ANA KANAL BAGLANTISI 2	IV	IV	EC	Camız Gölü suyunun tuz içeriğinin yüksek olması

No	İstasyon No	İstasyon Adı	%90	%95	Kalite Sınıfını Belirleyen Parametre	Olası Kirlilik Kaynağı
			-olasılıklı YÜS Sınıfı			
7	15-12-04-047	UFAKTEPE BOSALTIM KANALI ÖNÜ	II	II	EC, DO, NH4-N, TKN, TP	Evsel nitelikli atıksular, endüstriyel atıklar (taş ocaklarından kaynaklı), tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması
8	15-12-04-029	DÜNDARLI DRENAJ KANALI	II	II	EC, NH4-N, TKN, TP	Evsel nitelikli atıksular, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması

Kaynak: (DSİ, 2018)

3.1.4.7 Seyfe Kapalı (15/7) Alt Havzası

Alt havzada DSİ tarafından 2 istasyonda sistematik olarak su kalite izlemesi yapılmaktadır. Alt havzadaki su kalitesi ölçümü yapan istasyonlarda izlenen parametrelerin değerlendirilmesi Tablo 3.11 ile verilmiştir. Alt havzada su kalitesi çok kirlenmiş su (IV) sınıfında ve kalite sınıfını belirleyen kirletici parametre de Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ), Toplam Fosfor (TP), Azotlu bileşikler (NH4-N, TKN) , Bor (B), elektriksel iletkenlik (EC) olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 3.11: Seyfe Kapalı (15/7) Alt Havzası Su Kalitesi Değerlendirmesi

No	İstasyon No	İstasyon Adı	%90	%95	Kalite Sınıfını Belirleyen Parametre	Olası Kirlilik Kaynağı
			-olasılıklı YÜS Sınıfı			
1	15-12-11-060	HORLA KAYNAGI	IV	IV	TP	Evsel nitelikli atıksular
2	15-12-01-061	SEYFE GÖLÜ	IV	IV	EC, KOI, NH4-N, TKN, TP, B	Havza içerisindeki kaçak yeraltı kuyuları, tarım sektöründe yaygın olarak gübre ve kimyasal ilaç kullanımının artması, katı atıkların vahşi depolanması

Kaynak: (DSİ, 2018)

3.1.5 Biyoçeşitlilik

Kızılırmak Havzası Kuraklık Yönetim Planı kapsamında canlı çeşitliliği detaylı olarak dikkate alınmıştır. Canlı çeşitliliği özellikle sektörel etkilenebilirlik analizleri kapsamında değerlendirmeye alınan en önemli konulardan biridir.

Kızılırmak Havzasında yer alan önemli doğa alanları (ÖDA), korunan alanlar, özel hüküm alanları ve Ramsar alanları gibi sıcak noktaların kuraklıktan etkilenme durumları ve kuraklığa uyum sağlayabilme yetenekleri ekosistem sektörü etkilenebilirlik analizi kapsamında değerlendirilmiştir.

İdare'nin desteğiyle Doğa Derneği tarafından hazırlanan "Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları" raporunda bilimsel kriterlere göre ekosistem açısından önemli yerler belirlenmiştir. Bir bölgenin ÖDA olup olmadığını belirlemede kullanılan iki temel kriter, hassaslık ve benzersizliktir. Hassaslık kriteri, araştırılan bölgede nesli tehlike altında olan canlı türlerinin önemli büyüklükte popülasyonlarının ihtiva edilmesidir. Benzersizlik kriteri ise dar yayılışlı türler, yoğunlaşan türler ve biyoma özgü türler için önem taşıyan alanları ifade etmek için kullanılmaktadır (Doğa Derneği, 2007). Çalışmanın metodolojisine göre, bu iki kriterden herhangi birinin sağlanması, bölgenin ÖDA olarak tanımlanmasında yeterli görülmektedir.

Havzadaki önemli doğa alanlarının durumunu ve bu alanlardaki canlı çeşitliliği değerlendirmesi için "Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları" (Doğa Derneği, 2007) atlasında Türkiye'nin bütün bölgelerinde bulunan doğa alanları titizlikle çalışılmış ve alt havzalardaki ekosistem açısından önemli bütün sıcak noktalar hakkında, soyu tehdit altında, kritik durumda ve hassas fauna ve flora unsurları irdelenmiştir. Çalışmada ayrıntılı olarak verilmiş olan önemli doğa alanlarındaki canlı taksonlarının (bitki, kuş, balık, sürüngen, vb.) bölgesel ve küresel anlamda ne kadar değerli olduğu (soyunun risk altında olması veya kritik durumda olması) açıklanmış, ayrıca doğa alanının genel durumu ortaya konulmuştur.

Uluslararası Doğa Koruma Birliği (IUCN, 2018) tarafından belirlenmiş olan bitki ve hayvan türlerinin sınıflandırılması, puanlama kapsamında dikkate alınmış, her bir önemli doğa alanında hangi sınıfta ne kadar takson olduğu belirlenmiştir. Buna göre IUCN sınıflandırma parametreleri Tablo 3.12 ile verilmektedir.

Tablo 3.12: IUCN Kritiklik Sınıflandırması

Parametre Adı	Anlamı	Açıklama
EX	Tükenmiş	Kuşkuya yer bırakmayacak delillerle soyu tükenmiş olduğu ispatlanan türler.
EW	Doğal Ortamında Tükenmiş	Vahşi yaşamda soyu tükenmiş, fakat diğer alanlarda (yetiştirme veya sergileme amaçlı) varlığını sürdüren türler.
CR	Kritik, Tehlikede	Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi had safhada (extreme) olan türler.
EN	Tehlikede	Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi çok büyük olan türler.
VU	Hassas	Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi büyük olan türler.
NT	Neredeyse Tehdit Altında	Şu anda tehlikede olmayan fakat yakın gelecekte VU, EN veya CR kategorisine girmeye aday olan türler.
LC	Asgari Endişe	Yaygın bulunan türler.
DD	Yetersiz Veri	Üzerinde yeterli bilgi bulunmayan türler.
NE	Belirlenemeyen	Şimdiye kadar yukardaki kriterlere uygunluğu değerlendirilmemiş türler.

Kaynak: (IUCN, 2018)

Çalışma kapsamında tespit edilen flora ve fauna ile bu flora ve faunanın endemikliği (E), tek tür endemikliği (TE) ile Küresel Kırmızı Liste’de (K) ve Bölgesel Kırmızı Liste’de (B) yer alıp almadığını içeren tablo Tablo 3.13 ile verilmiştir.

Tablo 3.13: Kızılırmak Havzası İçerisinde Yer Alan Flora ve Fauna

ÖDA Adı	Alt Havza	Takson Tipi	Takson Adı	E	TE	Kırmızı Liste	
						K	B
Hirfanlı Barajı	15/2	Kuş	<i>aythya ferina- avrupa ve akdeniz</i>	0	0	LC	LC
Hirfanlı Barajı	15/2	Kuş	<i>aythya fuligula- o. avrupa ve akdeniz</i>	0	0	LC	LC
Hirfanlı Barajı	15/2	Kuş	<i>ciconia ciconia - doğu avrupa</i>	0	0	LC	LC
Hirfanlı Barajı	15/2	Kuş	<i>cygnus columbianus- hazar</i>	0	0	LC	VU
Hirfanlı Barajı	15/2	Kuş	<i>fulica atra - akdeniz ve karadeniz</i>	0	0	LC	LC
Hirfanlı Barajı	15/2	Kuş	<i>larus melanocephalus</i>	0	0	LC	LC
Hirfanlı Barajı	15/2	Kuş	<i>netta rufina - d. akdeniz ve karadeniz</i>	0	0	LC	LC
Hirfanlı Barajı	15/2	Kuş	<i>oxyura leucocephala- doğu akdeniz ve iran</i>	0	0	EN	VU
Hirfanlı Barajı	15/2	Kuş	<i>recurvirosta avosetta - akdeniz ve gd. avrupa</i>	0	0	LC	LC
Hirfanlı Barajı	15/2	Kuş	<i>sterna albifrons - d. avrupa</i>	0	0	LC	LC
Hirfanlı Barajı	15/2	Kuş	<i>sterna hirundo- güney avrupa</i>	0	0	LC	LC
Hirfanlı Barajı	15/2	Kuş	<i>sterna nilotica- akdeniz ve karadeniz</i>	0	0	LC	VU
Hirfanlı Barajı	15/2	Kuş	<i>tadorna ferruginea - akdeniz ve karadeniz</i>	0	0	LC	LC
Çankırı Jipsli Tepeleri	15/2	Bitki	<i>achillea gypsicola</i>	1	0	-	VU
Çankırı Jipsli Tepeleri	15/2	Bitki	<i>allium eldivanensa</i>	1	1	-	EN
Çankırı Jipsli Tepeleri	15/2	Bitki	<i>alyssum nezaketiae</i>	1	1	-	CR
Çankırı Jipsli Tepeleri	15/2	Bitki	<i>astragalus listoniae</i>	1	0	-	VU
Çankırı Jipsli Tepeleri	15/2	Bitki	<i>gypsophila germanicopolitana</i>	1	1	-	CR
Çankırı Jipsli Tepeleri	15/2	Bitki	<i>gypsophila parva</i>	1	0	-	LC
Çankırı Jipsli Tepeleri	15/2	Bitki	<i>gypsophila simonii</i>	1	0	-	VU
Çankırı Jipsli Tepeleri	15/2	Bitki	<i>helianthemum germanicopolitanum</i>	1	1	-	EN
Çankırı Jipsli Tepeleri	15/2	Bitki	<i>onobrychis germanicopolitanum</i>	1	1	-	EN
Çankırı Jipsli Tepeleri	15/2	Bitki	<i>onobrychis ornata</i>	1	0	-	LC
Çankırı Jipsli Tepeleri	15/2	Bitki	<i>oxytropis fominii</i>	1	0	-	-
Çankırı Jipsli Tepeleri	15/2	Bitki	<i>paracaryum paphlagonicum</i>	1	0	-	NT
Çankırı Jipsli Tepeleri	15/2	Bitki	<i>paronychia galatica</i>	1	0	-	NT

ÖDA Adı	Alt Havza	Takson Tipi	Takson Adı	E	TE	Kırmızı Liste	
						K	B
Çankırı Jipsli Tepeleri	15/2	Bitki	<i>reseda germanicopolitana</i>	1	0	-	CR
Çankırı Jipsli Tepeleri	15/2	Bitki	<i>taracetum germanicopolitanum</i>	1	1	-	CR
Çankırı Jipsli Tepeleri	15/2	Kuş	<i>anthus campestris</i>	0	0	LC	LC
Çankırı Jipsli Tepeleri	15/2	Kuş	<i>calandrella brachydactyla</i>	0	0	LC	LC
Çankırı Jipsli Tepeleri	15/2	Kuş	<i>coracias garrulus - avrupa</i>	0	0	NT	VU
Çankırı Jipsli Tepeleri	15/2	Kuş	<i>dendrocopos syriacus</i>	0	0	LC	LC
Çankırı Jipsli Tepeleri	15/2	Kuş	<i>lanius minor</i>	0	0	LC	LC
Çankırı Jipsli Tepeleri	15/2	Kuş	<i>neophron percnopterus - avrupa</i>	0	0	LC	EN
Çankırı Jipsli Tepeleri	15/2	Kelebek	<i>euphydryas orientalis - anadolu</i>	0	0	-	CR
Çankırı Jipsli Tepeleri	15/2	Kelebek	<i>glaucopsyche alexis - anadolu</i>	0	0	-	VU
Çankırı Jipsli Tepeleri	15/2	Kelebek	<i>pseudophilotes vicrama - anadolu</i>	0	0	-	VU
Çankırı Jipsli Tepeleri	15/2	Kelebek	<i>tomares nogelli - anadolu</i>	0	0	-	EN
Seyfe Gölü	15/7	Bitki	<i>centaurea pergamacea</i>	1	0	-	EN
Seyfe Gölü	15/7	Bitki	<i>lepidium caespitosum</i>	1	0	-	VU
Seyfe Gölü	15/7	Kuş	<i>anser albifrons - anadolu ve güney karadeniz</i>	0	0	LC	LC
Seyfe Gölü	15/7	Kuş	<i>anthus campestris</i>	0	0	LC	LC
Seyfe Gölü	15/7	Kuş	<i>burchinus oedicnemus- doğu avrupa</i>	0	0	LC	VU
Seyfe Gölü	15/7	Kuş	<i>calandrella brachydactyla</i>	0	0	LC	LC
Seyfe Gölü	15/7	Kuş	<i>calandrella rufescens niethammeri</i>	1	0	LC	VU
Seyfe Gölü	15/7	Kuş	<i>egretta garzetta - d. avrupa ve akdeniz</i>	0	0	LC	LC
Seyfe Gölü	15/7	Kuş	<i>falco naumanni</i>	0	0	VU	LC
Seyfe Gölü	15/7	Kuş	<i>glareola pratincola - d. akdeniz ve karadeniz</i>	0	0	LC	LC
Seyfe Gölü	15/7	Kuş	<i>himantopus himantopus- d. avrupa ve d. akdeniz</i>	0	0	LC	LC
Seyfe Gölü	15/7	Kuş	<i>larus melanocephalus</i>	0	0	LC	LC
Seyfe Gölü	15/7	Kuş	<i>melanocorypha calandra</i>	0	0	LC	LC
Seyfe Gölü	15/7	Kuş	<i>otis tarda- avrupa</i>	0	0	VU	VU
Seyfe Gölü	15/7	Kuş	<i>pelecanus onocrotalus- avrupa ve ön asya</i>	0	0	LC	LC
Seyfe Gölü	15/7	Kuş	<i>phoenicopter roseus - d. akdeniz</i>	0	0	LC	LC
Seyfe Gölü	15/7	Kuş	<i>phoenicopter roseus - d. akdeniz</i>	0	0	LC	LC
Seyfe Gölü	15/7	Kuş	<i>platalea leucorodia - d. avrupa</i>	0	0	LC	LC
Seyfe Gölü	15/7	Kuş	<i>recurvirosta avosetta- akdeniz ve gd. avrupa</i>	0	0	LC	LC
Seyfe Gölü	15/7	Kuş	<i>sterna albifrons - d. avrupa</i>	0	0	LC	LC
Seyfe Gölü	15/7	Kuş	<i>sterna nilotica- akdeniz ve karadeniz</i>	0	0	LC	VU
Seyfe Gölü	15/7	Kuş	<i>tadorna ferruginea - akdeniz ve karadeniz</i>	0	0	LC	LC
Seyfe Gölü	15/7	Kuş	<i>vanellus spinosus - balkanlar ve anadolu</i>	0	0	LC	VU
Seyfe Gölü	15/7	Memeli	<i>lutra lutra</i>	0	0	NT	-
Yenipazar	15/3	Kuş	<i>buteo rufinus</i>	0	0	LC	NT
Yenipazar	15/3	Kuş	<i>calandrella brachydactyla</i>	0	0	LC	LC
Yenipazar	15/3	Kuş	<i>falco naumanni</i>	0	0	VU	LC
Yenipazar	15/3	Kuş	<i>lanius minor</i>	0	0	LC	LC
Yenipazar	15/3	Kuş	<i>melanocorypha calandra</i>	0	0	LC	LC
Yenipazar	15/3	Kuş	<i>otis tarda - avrupa</i>	0	0	VU	VU
Göreme Tepeleri	15/2	Bitki	<i>acantholimon kotschyi ssp. laxispicatum</i>	1	0	-	VU
Göreme Tepeleri	15/2	Bitki	<i>acantholimon saxifragiforme</i>	1	0	-	VU
Göreme Tepeleri	15/2	Bitki	<i>alkanna cappadocica</i>	1	0	-	LC
Göreme Tepeleri	15/2	Bitki	<i>astragalus albertshoferi</i>	1	0	-	VU
Göreme Tepeleri	15/2	Bitki	<i>astragalus elatus</i>	1	0	-	NT
Göreme Tepeleri	15/2	Bitki	<i>astragalus karputanus</i>	1	0	-	VU

ÖDA Adı	Alt Havza	Takson Tipi	Takson Adı	E	TE	Kırmızı Liste	
						K	B
Göreme Tepeleri	15/2	Bitki	<i>astragalus talasseus</i>	1	0	-	VU
Göreme Tepeleri	15/2	Bitki	<i>camelina stiefelhagenii</i>	1	0	-	VU
Göreme Tepeleri	15/2	Bitki	<i>ferula halophila</i>	1	0	-	EN
Göreme Tepeleri	15/2	Bitki	<i>linaria genistifolia ssp. polyclada</i>	1	0	-	NT
Göreme Tepeleri	15/2	Bitki	<i>matthiola anchoniifolia</i>	1	0	-	NT
Göreme Tepeleri	15/2	Bitki	<i>onobrychis elata</i>	1	0	-	VU
Göreme Tepeleri	15/2	Bitki	<i>onobrychis paucijuga</i>	1	0	-	VU
Göreme Tepeleri	15/2	Bitki	<i>onobrychis podperae</i>	1	0	-	VU
Göreme Tepeleri	15/2	Bitki	<i>paronychia condensata</i>	1	0	-	NT
Göreme Tepeleri	15/2	Bitki	<i>silene splendens</i>	1	0	-	VU
Göreme Tepeleri	15/2	Bitki	<i>thesium scabriflorum</i>	1	0	-	VU
Göreme Tepeleri	15/2	Kuş	<i>calandrella rufescens niethammeri</i>	1	0	LC	VU
Göreme Tepeleri	15/2	Kuş	<i>coracias garrulus - avrupa</i>	0	0	NT	VU
Göreme Tepeleri	15/2	Kuş	<i>dendrocops syriacus</i>	0	0	LC	LC
Göreme Tepeleri	15/2	Kuş	<i>lanius collurio</i>	0	0	LC	LC
Göreme Tepeleri	15/2	Kuş	<i>lanius minor</i>	0	0	LC	LC
Göreme Tepeleri	15/2	Kuş	<i>melanocorypha calandra</i>	0	0	LC	LC
Göreme Tepeleri	15/2	Kuş	<i>neophron percnopterus - avrupa</i>	0	0	LC	EN
Göreme Tepeleri	15/2	Kelebek	<i>glaucopsyche alexis - anadolu</i>	0	0	-	VU
Göreme Tepeleri	15/2	Kelebek	<i>polyommatus poseidon - anadolu</i>	0	0	-	EN
Göreme Tepeleri	15/2	Kelebek	<i>pseudophilotes vicrama - anadolu</i>	0	0	-	VU
Göreme Tepeleri	15/2	Kelebek	<i>tomares nogelli - anadolu</i>	0	0	-	EN
Sultansazlığı	15/6	Bitki	<i>achillea oligocephala</i>	0	0	-	VU
Sultansazlığı	15/6	Bitki	<i>achillea sieheana</i>	1	0	-	VU
Sultansazlığı	15/6	Bitki	<i>allium sieheanum</i>	1	0	-	LC
Sultansazlığı	15/6	Bitki	<i>anthemis fimbriata</i>	1	0	-	VU
Sultansazlığı	15/6	Bitki	<i>cyathobasis fruticulosa</i>	1	0	-	VU
Sultansazlığı	15/6	Bitki	<i>lepidium caespitosum</i>	1	0	-	VU
Sultansazlığı	15/6	Bitki	<i>limonium anatolicum</i>	1	0	-	VU
Sultansazlığı	15/6	Bitki	<i>limonium iconicum</i>	1	0	-	LC
Sultansazlığı	15/6	Bitki	<i>limonium lilacinum</i>	1	0	-	LC
Sultansazlığı	15/6	Bitki	<i>onosma halophilum</i>	1	0	-	VU
Sultansazlığı	15/6	Bitki	<i>poa speluncarum</i>	1	0	-	EN
Sultansazlığı	15/6	Bitki	<i>puccinellia bulbosa ssp. caesarea</i>	1	0	-	CR
Sultansazlığı	15/6	Bitki	<i>scorzonera hieracifolia</i>	1	0	-	LC
Sultansazlığı	15/6	Bitki	<i>sphaerophysa kotschyana</i>	1	0	-	VU
Sultansazlığı	15/6	Bitki	<i>verbascum helianthemoides</i>	1	0	-	VU
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>acrocephalus melanopogon</i>	0	0	LC	LC
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>anas crecca - akdeniz ve karadeniz</i>	0	0	LC	LC
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>anthus campestris</i>	0	0	LC	LC
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>ardea purpurea - avrupa ve akdeniz</i>	0	0	LC	LC
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>ardeola ralloides - avrupa ve akdeniz</i>	0	0	LC	LC
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>aythya nyroca - d. avrupa ve akdeniz</i>	0	0	NT	VU
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>botaurus stellaris - avrupa ve akdeniz</i>	0	0	LC	LC
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>burchinus oedicnemus - doğu avrupa</i>	0	0	LC	VU
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>buteo rufinus</i>	0	0	LC	NT
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>calandrella brachydactyla</i>	0	0	LC	LC
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>calandrella rufescens niethammeri</i>	1	0	LC	VU

ÖDA Adı	Alt Havza	Takson Tipi	Takson Adı	E	TE	Kırmızı Liste	
						K	B
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>charadrius alexandrinus</i> - akdeniz ve karadeniz	0	0	LC	LC
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>charadrius leschenaultii colombinus</i>	0	0	LC	EN
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>chlidonias hybrida</i> - d. avrupa ve d. akdeniz	0	0	LC	LC
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>ciconia ciconia</i> - doğu avrupa	0	0	LC	LC
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>circus aeruginosus</i>	0	0	LC	LC
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>egretta garzetta</i> - d. avrupa ve akdeniz	0	0	LC	LC
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>falco naumanni</i>	0	0	VU	LC
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>glareola pratincola</i> - d. akdeniz ve karadeniz	0	0	LC	LC
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>grus grus</i> - anadolu ve karadeniz	0	0	LC	EN
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>grus grus</i> - anadolu ve karadeniz	0	0	LC	EN
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>himantopus himantopus</i> - d. avrupa ve d. akdeniz	0	0	LC	LC
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>ixobrychus minutus</i>	0	0	LC	LC
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>larus genei</i> - akdeniz ve karadeniz	0	0	LC	LC
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>marmonetta angustirostris</i> - d. akdeniz	0	0	VU	VU
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>marmonetta angustirostris</i> - d. akdeniz	0	0	VU	VU
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>melanocorypha calandra</i>	0	0	LC	LC
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>netta rufina</i> - d. akdeniz ve karadeniz	0	0	LC	LC
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>nycticorax nycticorax</i> - d. avrupa ve d. akdeniz	0	0	LC	LC
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>oxyura leucocephala</i> - doğu akdeniz ve iran	0	0	EN	VU
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>phalacrocorax pygmeus</i> - gd. avrupa ve türkiye	0	0	LC	LC
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>phalacrocorax pygmeus</i> - gd. avrupa ve türkiye	0	0	LC	LC
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>phoenicopterus roseus</i> - d. akdeniz	0	0	LC	LC
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>platalea leucorodia</i> - d. avrupa	0	0	LC	LC
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>platalea leucorodia</i> - d. avrupa	0	0	LC	LC
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>plegadis falcinellus</i> - ön asya	0	0	LC	LC
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>pterocles orientalis</i>	0	0	LC	LC
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>recurvirosta avosetta</i> - akdeniz ve gd. avrupa	0	0	LC	LC
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>recurvirosta avosetta</i> - akdeniz ve gd. avrupa	0	0	LC	LC
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>sterna albifrons</i> - d. avrupa	0	0	LC	LC
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>sterna hirundo</i> - güney avrupa	0	0	LC	LC
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>sterna nilotica</i> - akdeniz ve karadeniz	0	0	LC	VU
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>tadorna ferruginea</i> - akdeniz ve karadeniz	0	0	LC	LC
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>tadorna ferruginea</i> - akdeniz ve karadeniz	0	0	LC	LC
Sultansazlığı	15/6	Kuş	<i>vanellus spinosus</i> - balkanlar ve anadolu	0	0	LC	VU
Sultansazlığı	15/6	Sürüngen	<i>emys orbicularis</i>	0	0	NT	NT
Sultansazlığı	15/6	Balık	<i>aphanius danfordii</i>	1	0	-	EN
Sultansazlığı	15/6	Kelebek	<i>glaucopsuche alexis</i> - anadolu	0	0	-	VU
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>allium cristophii</i>	0	0	-	VU
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>arenaria drypidea</i>	1	0	-	VU
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>asperula capitellata</i>	1	0	-	VU
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>astragalus argaeus</i>	1	1	-	EN
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>astragalus elatus</i>	1	0	-	NT
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>astragalus leptothamnus</i>	1	0	-	DD
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>astragalus ovalis</i>	1	0	-	VU

ÖDA Adı	Alt Havza	Takson Tipi	Takson Adı	E	TE	Kırmızı Liste	
						K	B
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>astragalus roseocalycinus</i>	1	0	-	EN
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>astragalus schottianus</i>	1	0	-	NT
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>astragalus stenosemioides</i>	1	0	-	EN
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>asyneuma trichostegium</i>	1	0	-	CR
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>bellardiochloa argea</i>	1	0	-	VU
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>centaurea amaena</i>	1	1	-	EN
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>consoliada olopetala</i>	1	0	-	VU
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>elymus elongatus ssp. salsus</i>	1	0	-	VU
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>erigeron zederbaueri</i>	1	0	-	VU
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>erysimum torulosum</i>	1	0	-	VU
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>festuca cratericola</i>	1	0	-	VU
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>heracleum argaeum</i>	1	0	-	NT
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>herniaria argaea</i>	1	0	-	VU
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>hieracium argaeum</i>	1	0	-	EN
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>hieracium subvandasii</i>	1	0	-	DD
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>lamium veronicifolium</i>	1	0	-	VU
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>lepidium caespitosum</i>	1	0	-	VU
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>marrubium depauperatum</i>	1	0	-	DD
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>myosotis diminuta - anadolu</i>	0	0	-	EN
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>nepeta nuda ssp glandulifera</i>	1	0	-	CR
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>onobrychis argea</i>	1	0	-	VU
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>papaver argemone ssp davisii</i>	1	0	-	VU
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>salvia modesta</i>	1	0	-	VU
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>scorzonera hieracifolia</i>	1	0	-	LC
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>scrophularia variegata - orta anadolu</i>	0	0	-	VU
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>senecio jurineifolius</i>	1	0	-	LC
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>silene argaea</i>	1	0	-	NT
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>taraxacum pseudonigricans</i>	1	0	-	NT
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>thymus argaeus</i>	1	0	-	NT
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>trigonella isthmocarpa</i>	1	0	-	VU
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>verbascum pumilum</i>	1	0	-	EN
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Bitki	<i>vicia canescens ssp argaea</i>	1	0	-	EN
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Kuş	<i>aquila chrysaetos</i>	0	0	LC	LC
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Kuş	<i>bubo bubo</i>	0	0	LC	LC
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Kuş	<i>buteo rufinus</i>	0	0	LC	NT
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Kuş	<i>calandrella brachydactyla</i>	0	0	LC	LC
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Kuş	<i>dendrocopos syriacus</i>	0	0	LC	LC
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Kuş	<i>emberiza hortulana</i>	0	0	LC	LC
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Kuş	<i>falco peregrinus</i>	0	0	LC	LC
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Kuş	<i>lanius collurio</i>	0	0	LC	LC
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Kuş	<i>lanius minor</i>	0	0	LC	LC
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Kuş	<i>neophron percnopterus - avrupa</i>	0	0	LC	EN
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Kuş	<i>pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	0	0	LC	LC
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Memeli	<i>chionomys nivalis - erciyes dağı</i>	0	0	NT	LC
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Sürüngen	<i>eirenis barani</i>	1	0	-	LC
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Kelebek	<i>glaucopsyche alexis - anadolu</i>	0	0	-	VU
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Kelebek	<i>muschampia proteides - anadolu</i>	0	0	-	EN
Erciyes Dağı	15/6, 15/2	Kelebek	<i>pseudophilotes vicrama - anadolu</i>	0	0	-	VU

ÖDA Adı	Alt Havza	Takson Tipi	Takson Adı	E	TE	Kırmızı Liste	
						K	B
Hörmetçi Sazlığı	15/2	Bitki	<i>astragalus cicerellus</i>	1	0	-	CR
Hörmetçi Sazlığı	15/2	Kuş	<i>circus aeruginosus</i>	0	0	LC	LC
Hörmetçi Sazlığı	15/2	Kuş	<i>himantopus himantopus - d. avrupa ve d. akdeniz</i>	0	0	LC	LC
Hörmetçi Sazlığı	15/2	Kuş	<i>ixobrychus minutus</i>	0	0	LC	LC
Hörmetçi Sazlığı	15/2	Kuş	<i>platalea ieuorodia - d. avrupa</i>	0	0	LC	LC
Hörmetçi Sazlığı	15/2	Kuş	<i>tadorna ferruginea - akdeniz ve karadeniz</i>	0	0	LC	LC
Hörmetçi Sazlığı	15/2	Kuş	<i>tadorna ferruginea - akdeniz ve karadeniz</i>	0	0	LC	LC
Hörmetçi Sazlığı	15/2	Kuş	<i>vanellus gregarius</i>	0	0	CR	CR
Palas Gölü	15/5	Bitki	<i>lepidium caespitosum</i>	1	0	-	VU
Palas Gölü	15/5	Kuş	<i>charadrius leschenaultii columbinus</i>	0	0	LC	EN
Palas Gölü	15/5	Kuş	<i>grus grus - anadolu ve karadeniz</i>	0	0	LC	EN
Palas Gölü	15/5	Kuş	<i>tadorna ferruginea - akdeniz ve karadeniz</i>	0	0	LC	LC
Palas Gölü	15/5	Sürünge	<i>emys orbicularis</i>	0	0	NT	NT
Akdağmadeni Ormanları	15/1, 15/3	Bitki	<i>campanula pulvinaris</i>	1	1	-	EN
Akdağmadeni Ormanları	15/1, 15/3	Kuş	<i>caprimulgus europaeus</i>	0	0	LC	LC
Akdağmadeni Ormanları	15/1, 15/3	Kuş	<i>circateus gallicus - avrupa</i>	0	0	LC	LC
Akdağmadeni Ormanları	15/1, 15/3	Kuş	<i>dendrocopos syriacus</i>	0	0	LC	LC
Akdağmadeni Ormanları	15/1, 15/3	Kuş	<i>falco biarmicus - avrupa ve anadolu</i>	0	0	LC	VU
Akdağmadeni Ormanları	15/1, 15/3	Kuş	<i>hieraaetus pennatus - avrupa</i>	0	0	LC	LC
Akdağmadeni Ormanları	15/1, 15/3	Kuş	<i>lanius collurio</i>	0	0	LC	LC
Akdağmadeni Ormanları	15/1, 15/3	Kuş	<i>lullula arborea</i>	0	0	LC	LC
Akdağmadeni Ormanları	15/1, 15/3	Kuş	<i>sylvia nisoria</i>	0	0	LC	LC
Akdağmadeni Ormanları	15/1, 15/3	Böcek	<i>coenagrion ornatum</i>	0	0	-	-
Ulaş Gölleri	15/1	Bitki	<i>astragalus ulaschensis</i>	1	1	-	EN
Ulaş Gölleri	15/1	Bitki	<i>cousinia sivasica</i>	1	0	-	VU
Ulaş Gölleri	15/1	Bitki	<i>neotchihatchewia isatidea</i>	1	0	-	VU
Ulaş Gölleri	15/1	Bitki	<i>physoptcyhis haussknechtii</i>	1	0	-	EN
Ulaş Gölleri	15/1	Bitki	<i>physoptcyhis purpurescens</i>	1	1	-	-
Ulaş Gölleri	15/1	Bitki	<i>salvia vermifolia</i>	1	0	-	VU
Ulaş Gölleri	15/1	Kuş	<i>aythya nyroca - d. avrupa ve akdeniz</i>	0	0	NT	VU
Ulaş Gölleri	15/1	Kuş	<i>burchinos oediconemus - doğu avrupa</i>	0	0	LC	VU
Ulaş Gölleri	15/1	Kuş	<i>himantopus himantopus - d. avrupa ve d. akdeniz</i>	0	0	LC	LC
Ulaş Gölleri	15/1	Kuş	<i>oxyura ieucocephala - doğu akdeniz ve iran</i>	0	0	EN	VU
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Bitki	<i>achillea sinstenisii</i>	1	0	-	NT
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Bitki	<i>aethionema lepidioides</i>	1	0	-	EN
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Bitki	<i>astragalus chthonocephalus</i>	0	0	-	-
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Bitki	<i>astragalus kangalicus</i>	1	0	-	-
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Bitki	<i>astragalus pinetorum ssp multifoliatas</i>	1	0	-	-
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Bitki	<i>astragalus zaraensis</i>	1	0	-	CR

ÖDA Adı	Alt Havza	Takson Tipi	Takson Adı	E	TE	Kırmızı Liste	
						K	B
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Bitki	<i>campanula sivasica</i>	1	0	-	EN
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Bitki	<i>chrysocamela noeana</i>	1	0	-	EN
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Bitki	<i>cirsium polycephalum</i>	1	0	-	CR
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Bitki	<i>gypsophila heteropoda ssp minutiflora</i>	1	0	-	CR
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Bitki	<i>haplophyllum cappadocicum</i>	1	0	-	NT
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Bitki	<i>isatis sivasica</i>	1	0	-	-
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Bitki	<i>lepidium caespitosum</i>	1	0	-	VU
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Bitki	<i>onosma polyanthum</i>	1	0	-	LC
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Bitki	<i>onosma sintenisii</i>	1	0	-	VU
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Bitki	<i>paronychia galatica</i>	1	0	-	NT
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Bitki	<i>ricotia varians</i>	1	0	-	EN
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Bitki	<i>scorzonera aucherana</i>	1	0	-	VU
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Bitki	<i>scorzonera hieracifolia</i>	1	0	-	LC
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Bitki	<i>scrophularia ledidota</i>	1	0	-	VU
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Bitki	<i>thesium stellerioides</i>	1	0	-	VU
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Kuş	<i>anthus campestris</i>	0	0	LC	LC
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Kuş	<i>aythya nyroca - d. avrupa ve akdeniz</i>	0	0	NT	VU
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Kuş	<i>buteo rufinus</i>	0	0	LC	NT
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Kuş	<i>calandrella brachydactyla</i>	0	0	LC	LC
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Kuş	<i>ciconia ciconia - doğu avrupa</i>	0	0	LC	LC
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Kuş	<i>circus aeruginosus</i>	0	0	LC	LC
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Kuş	<i>coracias garrulus - avrupa</i>	0	0	NT	VU
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Kuş	<i>dendrocopos syriacus</i>	0	0	LC	LC
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Kuş	<i>emberiza hortulana</i>	0	0	LC	LC
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Kuş	<i>falco naumanni</i>	0	0	VU	LC
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Kuş	<i>grus grus - anadolu ve karadeniz</i>	0	0	LC	EN
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Kuş	<i>himantopus himantopus - d. avrupa ve d. akdeniz</i>	0	0	LC	LC
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Kuş	<i>ixobrychus minutus</i>	0	0	LC	LC
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Kuş	<i>lanius minor</i>	0	0	LC	LC
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Kuş	<i>melanocorypha calandra</i>	0	0	LC	LC
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Kuş	<i>milvus migrans - avrupa</i>	0	0	LC	VU
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Kuş	<i>neophron percnopterus - avrupa</i>	0	0	LC	EN
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Kuş	<i>oxyura leucocephala - doğu akdeniz ve iran</i>	0	0	EN	VU
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Kuş	<i>plegadis falcinellus - ön asya</i>	0	0	LC	LC
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Kuş	<i>sterna hirundo - güney avrupa</i>	0	0	LC	LC
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Memeli	<i>lutra lutra</i>	0	0	NT	-
Hafik Zara Tepeleri	15/1	Kelebek	<i>polyommatus poseidon - anadolu</i>	0	0	-	EN
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>achiellea moocephala</i>	1	0	-	EN
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>achiellea sipikorensis</i>	1	0	-	NT
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>allium tuncelianum</i>	1	0	-	VU
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>alyssum trichocarpum</i>	1	0	-	VU
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>asperula cilicica</i>	1	0	-	CR
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>astragalus chthonocephalus</i>	0	0	-	-
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>astragalus elatus</i>	1	0	-	NT
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>astragalus karpitanus</i>	1	0	-	VU
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>astragalus listoniae</i>	1	0	-	VU
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>astragalus panduratus</i>	1	0	-	EN
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>campanula scoparia</i>	1	0	-	NT

ÖDA Adı	Alt Havza	Takson Tipi	Takson Adı	E	TE	Kırmızı Liste	
						K	B
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>campanula sivasica</i>	1	0	-	EN
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>chrysocamela noeana</i>	1	0	-	EN
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>consodila armeniaca</i>	1	0	-	VU
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>cousinia sivasica</i>	1	0	-	VU
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>ebenus haussknechtii</i>	1	0	-	NT
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>fritillaria aurea</i>	1	0	-	LC
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>gypsophila festucifolia</i>	1	0	-	VU
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>gypsophila heteropoda ssp minutiflora</i>	1	0	-	CR
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>hedysarum pycnostachyum</i>	1	0	-	EN
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>helichrysum sivasicum</i>	1	1	-	EN
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>hesperis breviscapa</i>	1	0	-	EN
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>hieracium cappadocicum</i>	1	0	-	DD
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>hyacinthella acutiloba</i>	1	0	-	NT
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>hypericum pumilio</i>	1	1	-	EN
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>hypericum sorgerae</i>	1	0	-	EN
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>matthiola anchoniifolia</i>	1	0	-	NT
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>onobrychis stenostacyha ssp krausei</i>	1	0	-	EN
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>onobrychis stenostacyha ssp stenostachya</i>	1	0	-	VU
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>oxytropis fominii</i>	1	0	-	-
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>paronychia beauverdi</i>	1	0	-	NT
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>physoptychis haussknechtii</i>	1	0	-	EN
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>salvia modesta</i>	1	0	-	VU
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>salvia vermifolia</i>	1	0	-	VU
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>scorzonera aucherana</i>	1	0	-	VU
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>scrophularia lepidota</i>	1	0	-	VU
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>tanacetum eginense</i>	1	0	-	NT
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>thesium stellerioides</i>	1	0	-	VU
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>verbascum euphraticum</i>	1	0	-	VU
Tecer Dağları	15/1	Bitki	<i>verbascum heterodontum</i>	1	0	-	VU
Tecer Dağları	15/1	Kuş	<i>aquila chrysaetos</i>	0	0	LC	LC
Tecer Dağları	15/1	Kuş	<i>buteo rufinus</i>	0	0	LC	NT
Tecer Dağları	15/1	Kuş	<i>caprimulgus europaeus</i>	0	0	LC	LC
Tecer Dağları	15/1	Kuş	<i>emberiza hortulana</i>	0	0	LC	LC
Tecer Dağları	15/1	Kuş	<i>grus grus - anadolu ve karadeniz</i>	0	0	LC	EN
Tecer Dağları	15/1	Kuş	<i>milvus migrans - avrupa</i>	0	0	LC	VU
Kösedag	15/1	Bitki	<i>geranium chelikii</i>	1	1	-	EN
Kösedag	15/1	Bitki	<i>polygonum sivasicum</i>	1	0	-	VU
Kösedag	15/1	Bitki	<i>reaumuria sivasica</i>	1	1	-	CR
Kösedag	15/1	Bitki	<i>scrophularia serratifolia</i>	1	1	-	EN
Kösedag	15/1	Bitki	<i>stachys sivasica</i>	1	1	-	EN
Kösedag	15/1	Bitki	<i>verbascum pallidiflorum</i>	1	1	-	EN
Kösedag	15/1	Sürüngen	<i>testudo graeca</i>	0	0	VU	NT
Kösedag	15/1	Kelebek	<i>polyommatus poseidon - anadolu</i>	0	0	-	EN
Ilgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>allium ilgazense</i>	1	0	-	NT
Ilgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>arabis abietina</i>	1	0	-	VU
Ilgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>asperula nitida ssp subcapitellata</i>	1	0	-	NT
Ilgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>astragalus panduratus</i>	1	0	-	EN
Ilgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>asyneuma ilgazensis</i>	1	0	-	VU

ÖDA Adı	Alt Havza	Takson Tipi	Takson Adı	E	TE	Kırmızı Liste	
						K	B
İlgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>asyneuma rigidum ssp graminifolium</i>	1	0	-	EN
İlgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>bunium microcarpum ssp longiradiatum</i>	1	0	-	EN
İlgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>centaurea tossiensis</i>	1	0	-	VU
İlgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>colchicum bornmuelleri</i>	1	0	-	LC
İlgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>dactylorhiza ilgazica</i>	1	0	-	-
İlgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>dactylorhiza ilgazica</i>	1	0	-	-
İlgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>dactylorhiza nieschalkiorum</i>	1	0	-	LC
İlgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>delphinium ilgazense</i>	1	0	-	EN
İlgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>erysimum eginense</i>	1	0	-	VU
İlgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>festuca ilgazensis</i>	1	1	-	EN
İlgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>festuca woronowii ssp turcica</i>	1	0	-	NT
İlgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>festuca ziganensis</i>	1	0	-	VU
İlgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>heracleum paphlagonicum</i>	1	0	-	NT
İlgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>hieracium karakolense</i>	1	0	-	DD
İlgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>hieracium macrogonum</i>	1	1	-	EN
İlgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>hieracium subsilvularum</i>	1	0	-	DD
İlgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>hieracium tossianum</i>	1	0	-	CR
İlgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>hieracium tuberculatum</i>	1	1	-	EN
İlgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>lamium armenum ssp sintenisii</i>	1	0	-	VU
İlgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>onosma briquetii</i>	1	0	-	NT
İlgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>onosma paphlagonicum</i>	1	0	-	VU
İlgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>ornithogalum microcarpum</i>	1	0	-	-
İlgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>paronychia beauverdi</i>	1	0	-	NT
İlgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>potentilla umbrossa ssp decrescens</i>	1	0	-	EN
İlgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>salvia tobeyi</i>	1	0	-	VU
İlgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>scabiosa columbaria ssp paphlagonica</i>	1	0	-	NT
İlgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>scorzoneria pygnaea ssp nutans</i>	1	0	-	NT
İlgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>sempervivum gillianii</i>	1	0	-	NT
İlgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>silene paphlagonica</i>	1	0	-	VU
İlgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>verbascum eriocarpum</i>	1	0	-	NT
İlgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>veronica fushii</i>	1	0	-	LC
İlgaz Dağları	15/4	Bitki	<i>veronica kopgeciensis</i>	1	0	-	VU
İlgaz Dağları	15/4	Kuş	<i>aquila chrysaetos</i>	0	0	LC	LC
İlgaz Dağları	15/4	Kuş	<i>bubo bubo</i>	0	0	LC	LC
İlgaz Dağları	15/4	Kuş	<i>caprimulgus europaes</i>	0	0	LC	LC
İlgaz Dağları	15/4	Kuş	<i>dendrocopos leucotos</i>	0	0	LC	LC
İlgaz Dağları	15/4	Kuş	<i>dendrocopos medius</i>	0	0	LC	LC
İlgaz Dağları	15/4	Kuş	<i>dyrocopus martius</i>	0	0	LC	LC
İlgaz Dağları	15/4	Kuş	<i>emberiza hortulana</i>	0	0	LC	LC
İlgaz Dağları	15/4	Kuş	<i>falco biarmicus - avrupa ve anadolu</i>	0	0	LC	VU
İlgaz Dağları	15/4	Kuş	<i>falco peregrinus</i>	0	0	LC	LC
İlgaz Dağları	15/4	Kuş	<i>ficedula semitorquata</i>	0	0	NT	LC
İlgaz Dağları	15/4	Kuş	<i>gypaetus barbatus - akdeniz ve anadolu</i>	0	0	LC	VU
İlgaz Dağları	15/4	Kuş	<i>gyps fulvus</i>	0	0	LC	LC
İlgaz Dağları	15/4	Kuş	<i>hieraaetus pennatus - avrupa</i>	0	0	LC	LC
İlgaz Dağları	15/4	Kuş	<i>lullula arborea</i>	0	0	LC	LC
İlgaz Dağları	15/4	Kuş	<i>milvus migrans - avrupa</i>	0	0	LC	VU
İlgaz Dağları	15/4	Kuş	<i>neophron percnopterus - avrupa</i>	0	0	LC	EN

ÖDA Adı	Alt Havza	Takson Tipi	Takson Adı	E	TE	Kırmızı Liste	
						K	B
İlgaz Dağları	15/4	Kuş	<i>sitta krueperi</i>	0	0	NT	NT
İlgaz Dağları	15/4	Kuş	<i>sylvia nisoria</i>	0	0	LC	LC
İlgaz Dağları	15/4	Memeli	<i>chionomys nivalis - batı karadeniz</i>	0	0	NT	LC
İlgaz Dağları	15/4	Memeli	<i>meriones tristrami intraponticus</i>	1	0	LC	LC
İlgaz Dağları	15/4	Memeli	<i>sorex satunini - ilgaz dağları</i>	0	0	LC	LC
İlgaz Dağları	15/4	Kelebek	<i>erebia medusa - balkanlar ve k. anadolu</i>	0	0	-	VU
İlgaz Dağları	15/4	Kelebek	<i>glaucopsyche alcon -kuzey ve doğu anadolu</i>	0	0	NT	VU
İlgaz Dağları	15/4	Kelebek	<i>glaucopsyche alexis - anadolu</i>	0	0	-	VU
İlgaz Dağları	15/4	Kelebek	<i>parnassius apollo</i>	0	0	VU	VU
İlgaz Dağları	15/4	Kelebek	<i>polyommatus eroides - kuzey anadolu</i>	0	0	-	CR
Kızılırmak Deltası	15/4	Bitki	<i>jurinea kilaea - anadolu</i>	0	0	-	VU
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>acrocephalus melanpogon</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>alcedo atthis</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>anas crecca - akdeniz ve karadeniz</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>anthus campestris</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>aquila pomarina</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>ardea purpurea - avrupa ve akdeniz</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>ardeola ralloides - avrupa ve akdeniz</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>asio flammeus</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>aythya ferina - avrupa ve akdeniz</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>aythya nyroca - d. avrupa ve akdeniz</i>	0	0	NT	VU
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>botaurus stellaris - avrupa ve akdeniz</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>bubo bubo</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>burchinus oedicnemus - doğu avrupa</i>	0	0	LC	VU
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>calandrella brachydactyla</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>caprimulgus europaeus</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>casmerodius albus - avrupa ve akdeniz</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>charadius alexandrinus - akdeniz ve karadeniz</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>ciconia ciconia - doğu avrupa</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>ciconia nigra - doğu avrupa</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>circus aeruginosus</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>coracias garrulus - avrupa</i>	0	0	NT	VU
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>cygnus cygnus - akdeniz ve karadeniz</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>dendrocopos medius</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>dendrocopos syriacus</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>egretta garzetta - d. avrupa ve akdeniz</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>egretta garzetta - d. avrupa ve akdeniz</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>fulica atra - akdeniz ve karadeniz</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>glareola pratincola - d. akdeniz ve karadeniz</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>grus grus - anadolu ve karadeniz</i>	0	0	LC	EN
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>himantopus himantopus - d. avrupa ve d. akdeniz</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>lxobrychus minutus</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>lanius collurio</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>lanius minor</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>larus minutus - akdeniz, karadeniz ve hazar</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>melanitta fusca- kafkasya</i>	0	0	LC	EN
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>netta rufina - d. akdeniz ve karadeniz</i>	0	0	LC	LC

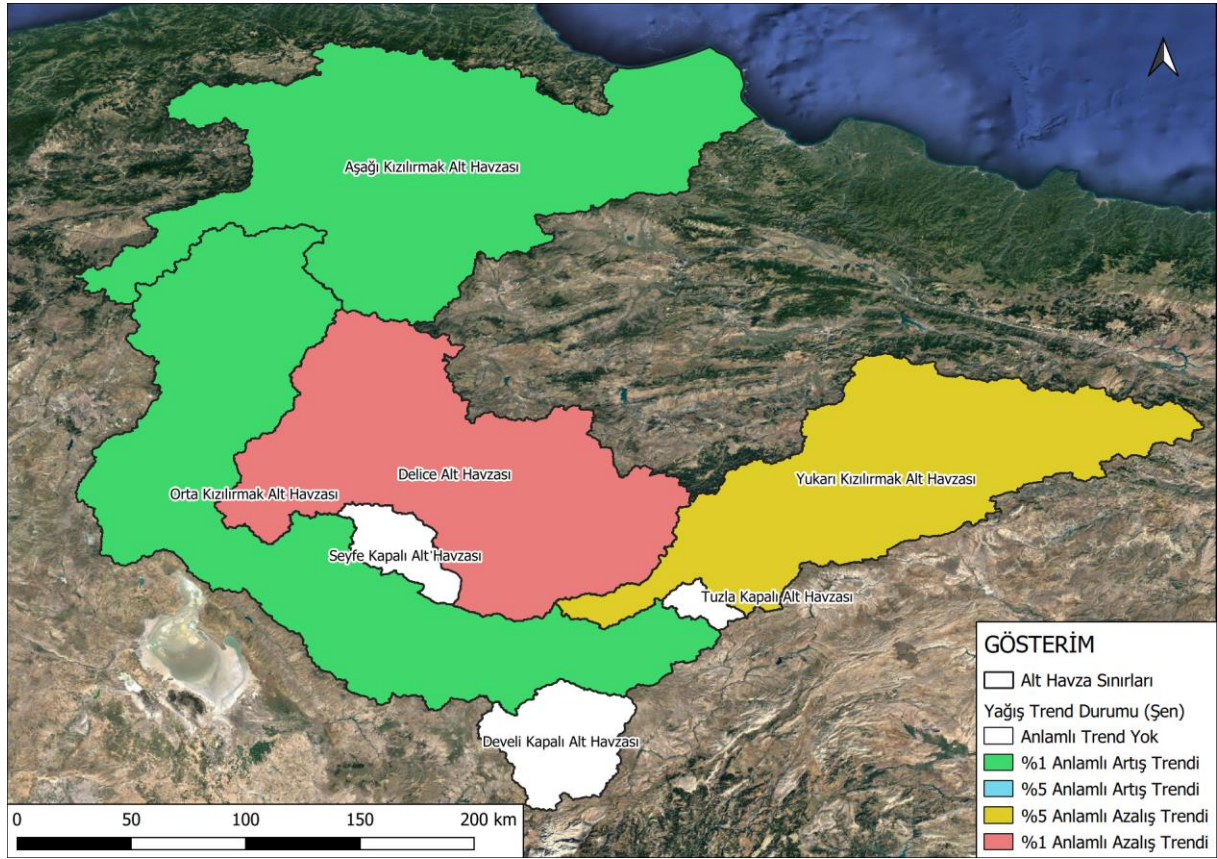
ÖDA Adı	Alt Havza	Takson Tipi	Takson Adı	E	TE	Kırmızı Liste	
						K	B
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>oxyura leucocephala - doğu akdeniz ve iran</i>	0	0	EN	VU
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>oxyura leucocephala - doğu akdeniz ve iran</i>	0	0	EN	VU
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>oxyura leucocephala - doğu akdeniz ve iran</i>	0	0	EN	VU
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>oxyura leucocephala - doğu akdeniz ve iran</i>	0	0	EN	VU
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>phalacrocorax pygmeus - gd. avrupa ve türkiye</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>phalacrocorax pygmeus - gd. avrupa ve türkiye</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>phalacrocorax pygmeus - gd. avrupa ve türkiye</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>platalea leucorodia - d. avrupa</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>plegadis falcinellus - ön asya</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>porphyrio porphyrio caspius</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>porphyrio porphyrio caspius</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>recurvirosta avosetta - akdeniz ve gd avrupa</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>sterna albifrons - d. avrupa</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>sterna hirundo - güney avrupa</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>sylvia nisoria</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Kuş	<i>tachybaptus ruficollis - avrupa ve ön asya</i>	0	0	LC	LC
Kızılırmak Deltası	15/4	Memeli	<i>lutra lutra</i>	0	0	NT	-
Kızılırmak Deltası	15/4	Sürüngen	<i>emys orbicularis</i>	0	0	NT	NT
Kızılırmak Deltası	15/4	Balık	<i>acipenser gueldenstaedtii</i>	0	0	EN	-
Kızılırmak Deltası	15/4	Balık	<i>acipenser gueldenstaedtii - karadeniz</i>	0	0	EN	EN
Kızılırmak Deltası	15/4	Balık	<i>acipenser stellatus</i>	0	0	EN	-
Kızılırmak Deltası	15/4	Balık	<i>acipenser stellatus - karadeniz</i>	0	0	EN	EN
Kızılırmak Deltası	15/4	Balık	<i>acipenser sturio</i>	0	0	CR	-
Kızılırmak Deltası	15/4	Balık	<i>acipenser sturio - karadeniz</i>	0	0	CR	CR
Kızılırmak Deltası	15/4	Balık	<i>alosa pontica</i>	0	0	DD	-
Kızılırmak Deltası	15/4	Balık	<i>alosa tanacia</i>	0	0	-	-
Kızılırmak Deltası	15/4	Balık	<i>aphanius dafordii</i>	1	0	-	EN
Kızılırmak Deltası	15/4	Balık	<i>huso huso</i>	0	0	EN	-
Kızılırmak Deltası	15/4	Balık	<i>huso huso - karadeniz</i>	0	0	EN	EN
Kızılırmak Deltası	15/4	Balık	<i>rhodeus sericeus amarus</i>	0	0	LC	-
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>achillea spinulifolia</i>	1	0	-	NT
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>alchemilla rivularis</i>	1	1	-	DD
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>alyssum caespitosum</i>	1	0	-	NT
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>alyssum trapeziforme</i>	1	0	-	EN
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>asphodeline cilicica</i>	1	0	-	VU
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>asphodeline prismatocarpa</i>	1	0	-	VU
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>astragalus bakirdaghensis</i>	1	0	-	EN
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>astragalus stridii</i>	1	1	-	EN
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>ballota macrodonta</i>	1		-	VU
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>centaurea antitauri</i>	1		-	VU
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>centaurea chrysantha</i>	1		-	EN
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>centaurea ptosimopapoides</i>	1		-	VU
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>cirsium ellenbergii</i>	1		-	VU
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>cousinia cirsioides</i>	1		-	VU
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>crocus sieheanus</i>	1		-	VU
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>delphinium nydeggeri</i>	1	1	-	EN

ÖDA Adı	Alt Havza	Takson Tipi	Takson Adı	E	TE	Kırmızı Liste	
						K	B
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>dianthus goerkii</i>	1	1	-	EN
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>draba acaulis</i>	1		-	VU
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>ebenus cappadocica</i>	1		-	NT
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>ferula drudeana</i>	1		-	CR
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>ferula longipedunculata</i>	1		-	EN
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>ferulago pachyloba</i>	1		-	VU
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>galium aladaghense</i>	1	1	-	EN
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>galium sieheanum</i>	1	0	-	VU
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>gnaphalium leucopil</i>	1	0	-	NT
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>hedysarum antitauricum</i>	1	1	-	EN
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>hesperis campicarpa</i>	1	0	-	NT
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>hieracium argaeum</i>	1		-	EN
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>hyacinthella lazulina</i>	1		-	EN
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>hypericum crenulatum</i>	1		-	NT
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>isatis frigida</i>	1		-	VU
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>lamium eriocephalum ssp. eriocephalum</i>	1		-	NT
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>lamium garganicum ssp. pulchrum</i>	1		-	NT
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>nepeta aristata</i>	1		-	NT
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>omphalodes luciliae ssp. cilicica</i>	1		-	NT
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>onosma cappadocicum</i>	1		-	NT
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>paracaryum reuteri</i>	1		-	NT
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>potentilla aladaghensis</i>	1	1	-	NT
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>potentilla pulvinaris ssp. argentea</i>	1		-	VU
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>potentilla pulvinaris ssp. pulvinaris</i>	1		-	EN
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>rosularia sempervivum ssp. glaucophylla</i>	1		-	EN
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>salvia eriophora</i>	1		-	VU
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>sedum ince</i>	1		-	-
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>senecio taruicolus</i>	1		-	LC
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>sideritis phlomoides</i>	1		-	NT
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>thesium cilicicum</i>	1		-	NT
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>thlaspi crassum</i>	1	1	-	EN
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>thlaspi rosulare</i>	1		-	CR
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>thurya capitata</i>	1		-	VU
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>thymelaea cilicica</i>	1		-	LC
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>trigonella kotschy</i>	1		-	VU
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>trigonella rhytidocarpa</i>	1		-	NT
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>valeriana bolkarica</i>	1		-	VU
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>verbascum adenocaulon</i>	1		-	CR
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>veronica kotschyana</i>	1		-	NT
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>veronica tauricola</i>	1	1	-	NT
Aladağlar	15/6	Bitki	<i>viola sandrasea ssp. cilicica</i>	1	0	-	EN
Aladağlar	15/6	Kuş	<i>aquila chrysaetos</i>	0	0	LC	LC
Aladağlar	15/6	Kuş	<i>bubo bubo</i>	0	0	LC	LC
Aladağlar	15/6	Kuş	<i>dendrocopos syriacus</i>	0	0	LC	LC
Aladağlar	15/6	Kuş	<i>emberiza hortulana</i>	0	0	LC	LC
Aladağlar	15/6	Kuş	<i>falco peregrinus</i>	0	0	LC	LC
Aladağlar	15/6	Kuş	<i>gypaetus barbatus - akdeniz ve anadolu</i>	0	0	LC	VU
Aladağlar	15/6	Kuş	<i>gyps fulvus</i>	0	0	LC	LC

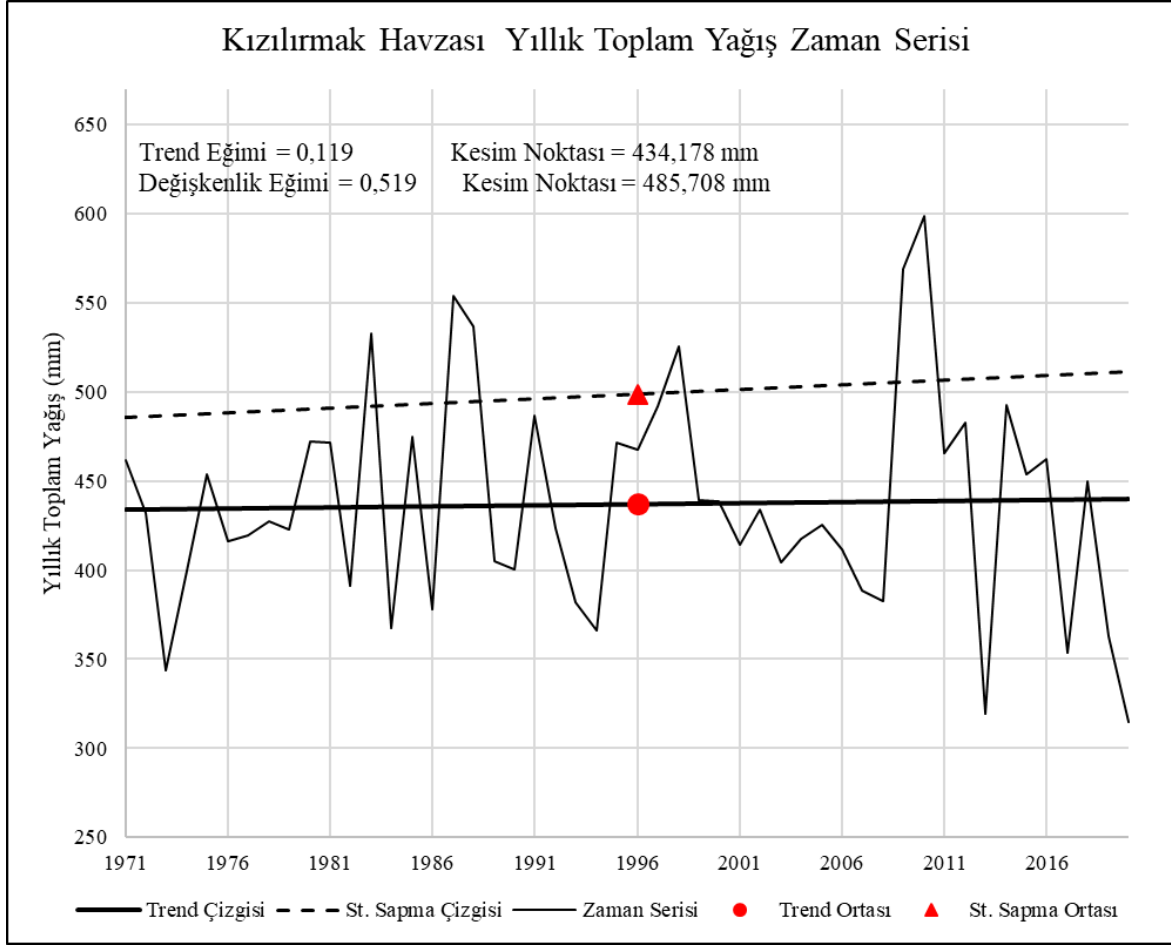
ÖDA Adı	Alt Havza	Takson Tipi	Takson Adı	E	TE	Kırmızı Liste	
						K	B
Aladağlar	15/6	Kuş	<i>hieraaetus pennatus - avrupa</i>	0	0	LC	LC
Aladağlar	15/6	Kuş	<i>lanius collurio</i>	0	0	LC	LC
Aladağlar	15/6	Kuş	<i>lanius minor</i>	0	0	LC	LC
Aladağlar	15/6	Kuş	<i>lullula arborea</i>	0	0	LC	LC
Aladağlar	15/6	Kuş	<i>neophron percnopterus - avrupa</i>	0	0	LC	EN
Aladağlar	15/6	Kuş	<i>pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	0	0	LC	LC
Aladağlar	15/6	Kuş	<i>tetraogallus caspius - anadolu ve kafkasya</i>	0	0	LC	VU
Aladağlar	15/6	Memeli	<i>capra aegagrus</i>	0	0	VU	-
Aladağlar	15/6	Memeli	<i>chionomys nivalis - orta toroslar</i>	0	0	NT	LC
Aladağlar	15/6	Memeli	<i>felis chaus - orta doğu</i>	0	0	LC	EN
Aladağlar	15/6	Memeli	<i>lutra lutra</i>	0	0	NT	-
Aladağlar	15/6	Memeli	<i>neomys teres - aladağlar</i>	0	0	LC	LC
Aladağlar	15/6	Kurbağa	<i>salamandra infraimmaculata - doğu toroslar</i>	0	0	LC	NT
Aladağlar	15/6	Sürüngen	<i>eirenis barani</i>	1	0	-	LC
Aladağlar	15/6	Balık	<i>barbatula seghanensis</i>	1	0	VU	EN
Aladağlar	15/6	Kelebek	<i>archon apollinus - anadolu</i>	0	0	-	EN
Aladağlar	15/6	Kelebek	<i>coenonympha leander dierli</i>	1	0	-	-
Aladağlar	15/6	Kelebek	<i>glaucopsyche alexis - anadolu</i>	0	0	-	VU
Aladağlar	15/6	Kelebek	<i>muschampia proteides - anadolu</i>	0	0	-	EN
Aladağlar	15/6	Kelebek	<i>nymphalis xanthomelas - anadolu</i>	0	0	-	VU
Aladağlar	15/6	Kelebek	<i>parnassius apollo</i>	0	0	VU	VU
Aladağlar	15/6	Kelebek	<i>polyommatus poseidon - anadolu</i>	0	0	-	EN
Aladağlar	15/6	Kelebek	<i>psedophilotes bavivus - anadolu</i>	0	0	-	EN
Aladağlar	15/6	Kelebek	<i>pseudophilotes vicrama - anadolu</i>	0	0	-	VU
Aladağlar	15/6	Kelebek	<i>pyrgus aladaghensis</i>	1	0	-	-
Aladağlar	15/6	Kelebek	<i>tomares nogelli - anadolu</i>	0	0	-	EN

3.1.6 İklim Değişikliği (Gözlem Dönemi)

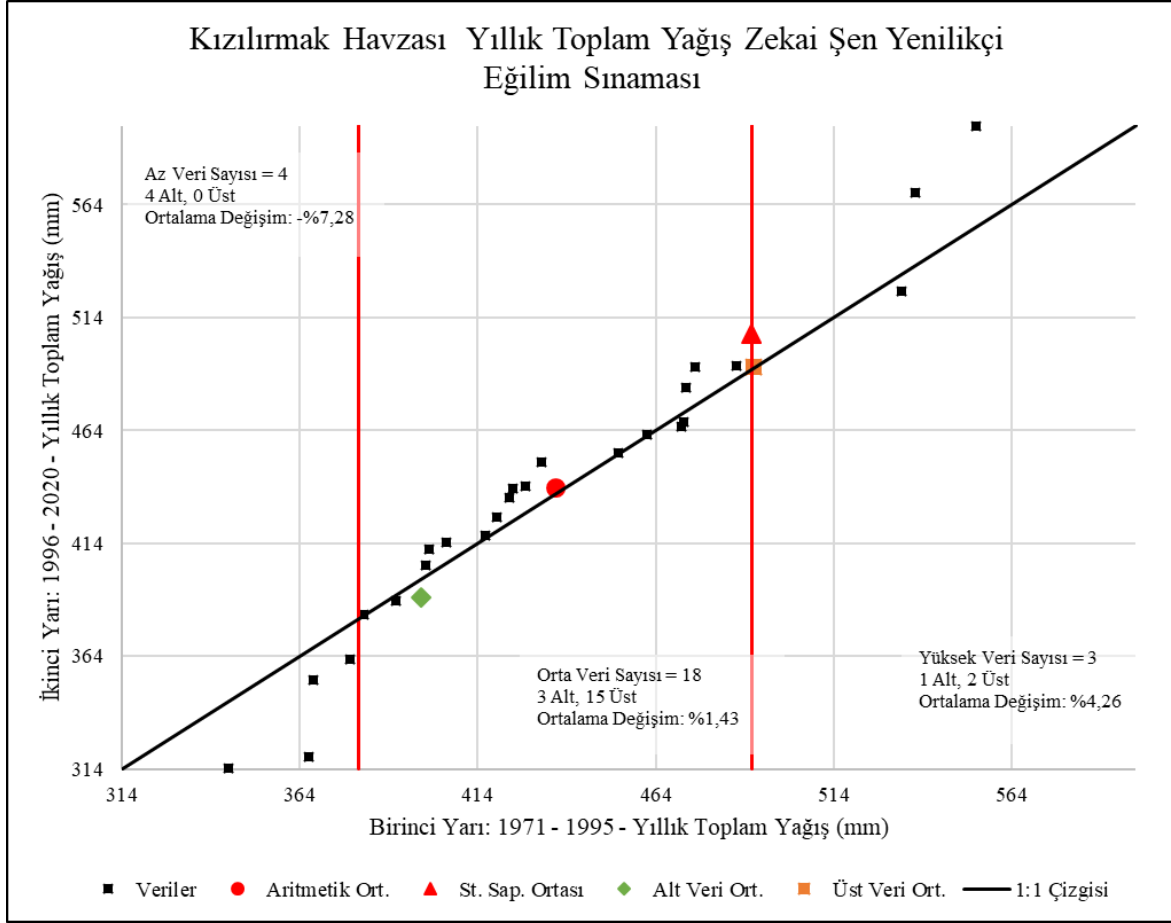
Havza genelinde (tüm Kızılırmak Havzası) değerlendirme yapıldığında yıllık toplam yağışlarda 1971-2020 döneminde belirgin bir trend tespit edilememiştir. İstasyonlar özelinde değerlendirildiğinde Mann-Kendall yöntemine göre yalnızca Sinop MGİ’de artış, Zara, Boğazlıyan, Kangal ve Ürgüp MGİ’lerde azalış trendi tespit edilmiş, diğer istasyonlarda herhangi bir trend tespit edilememiştir. Trend tespitinde çok daha hassas bir yöntem olan Şen Yenilikçi Trend Anlamlılık Testi ise birçok istasyonun yağışlarında artış ve azalış yönlü trendler belirleyebilmektedir. Alt havzalar özelinde bakıldığında genel çerçevede belirgin bir yağış artış ya da azalış trendi tespit edilememiştir. Ancak alt havzalar özelinde değerlendirildiğinde değişkenliğin artışının belirgin şekilde etkili olduğu en önemli alt havza Tuzla Kapalı Alt Havzası’dır. Değişkenlik artışı, veride herhangi bir trend tespit edilmese bile daha kurak ve daha nemli dönemlerin gözlenebileceğine işaret etmektedir.



Şekil 3.12: Yağış Değişkeni İçin Yıllık Trend Durumunu Gösterir Harita

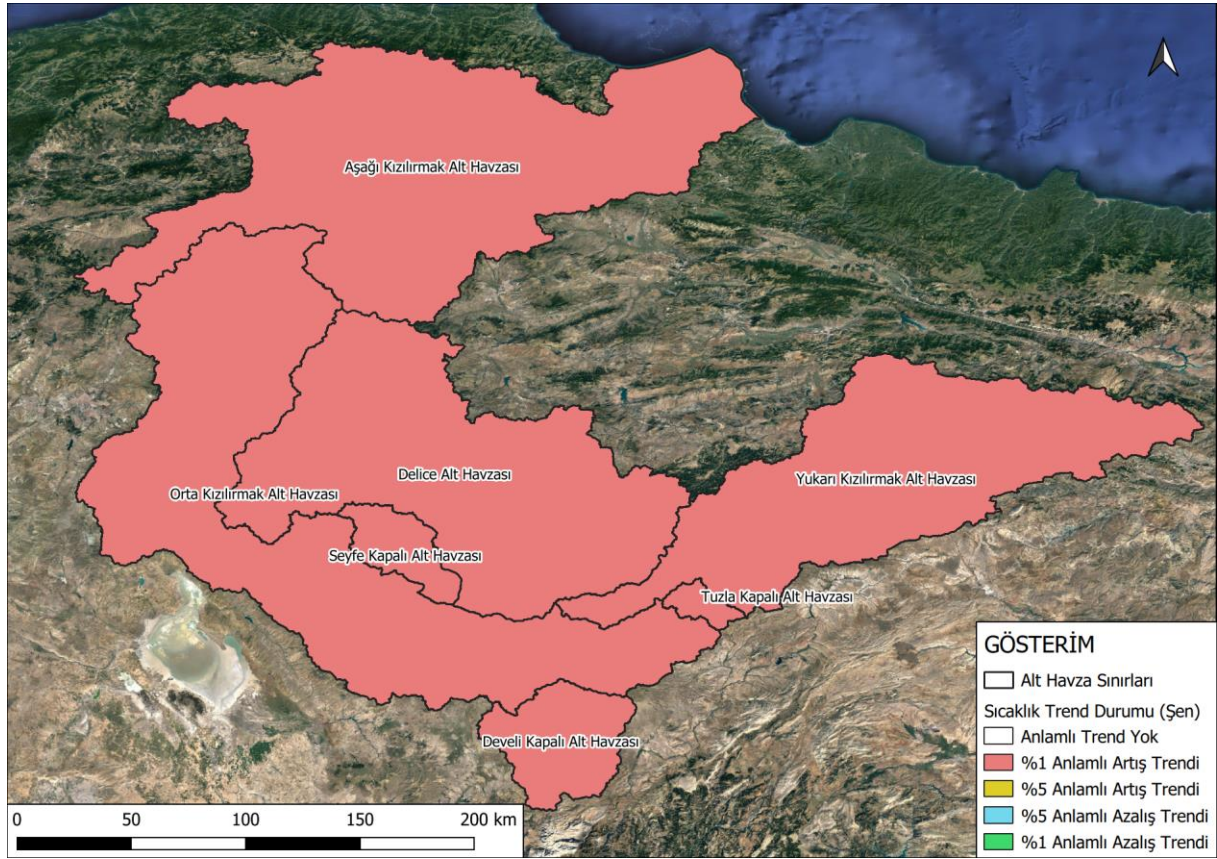


Şekil 3.13: Kızılırmak Havzası Yıllık Toplam Yağış Zaman Serisi

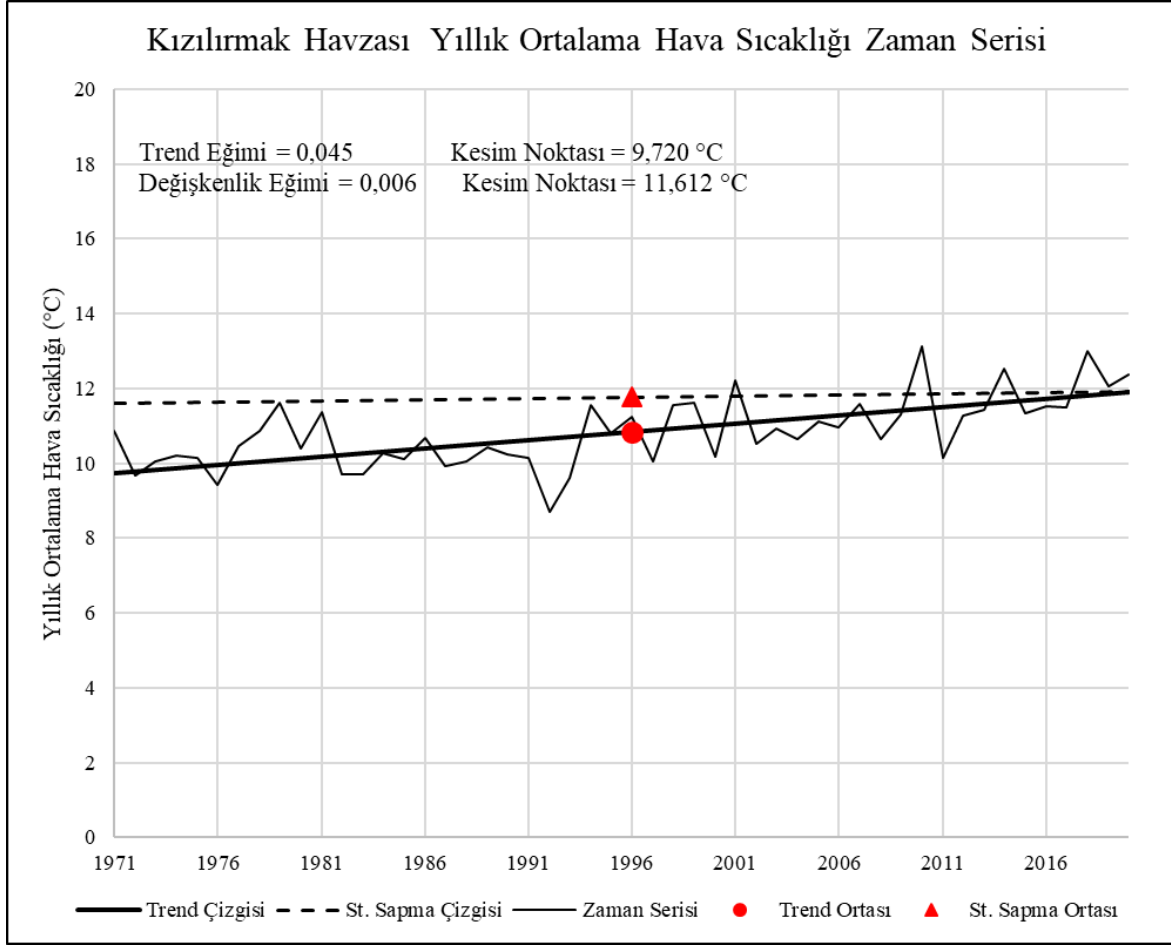


Şekil 3.14: Kızılırmak Havzası Yıllık Toplam Yağış Şen Trend Analizi Grafiği

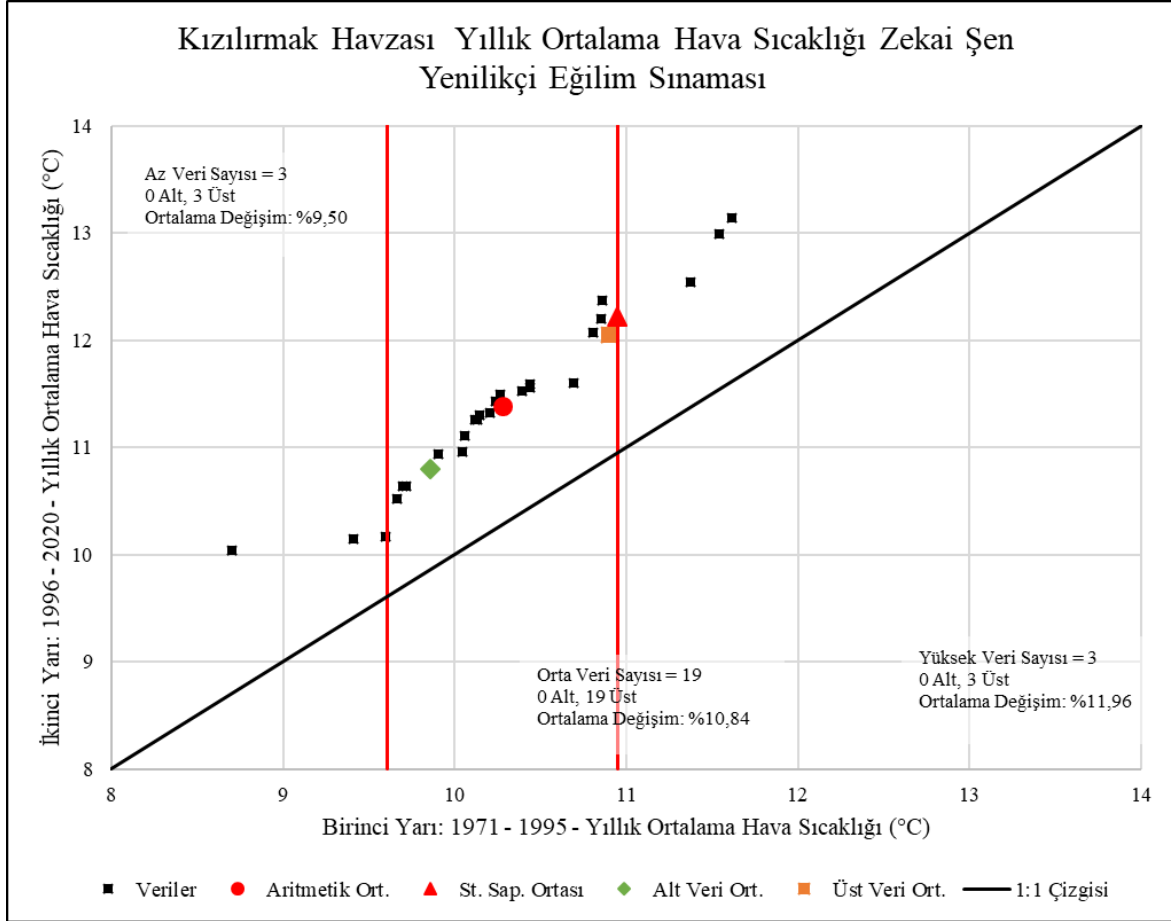
Havza genelinde (tüm Kızılırmak Havzası) değerlendirme yapıldığında yıllık ortalama sıcaklıklarda 1971-2020 döneminde belirgin bir artış trendi tespit edilmiştir. Buna göre havza genelinde hava sıcaklıkları 1996-2020 döneminde 1971-1995 dönemine göre yaklaşık 1,1°C artış göstermiştir. İstasyonlar özelinde değerlendirildiğinde Mann-Kendall yöntemine göre İlgaz MGİ hariç tüm istasyonlarda hava sıcaklıkları artış trendindedir. Şen Yenilikçi Trend Anlamlılık Testi ise tüm istasyonlarda istisnasız olarak artış trendi tespit etmiştir.



Şekil 3.15: Hava Sıcaklığı Değişkeni İçin Yıllık Trend Durumunu Gösterir Harita

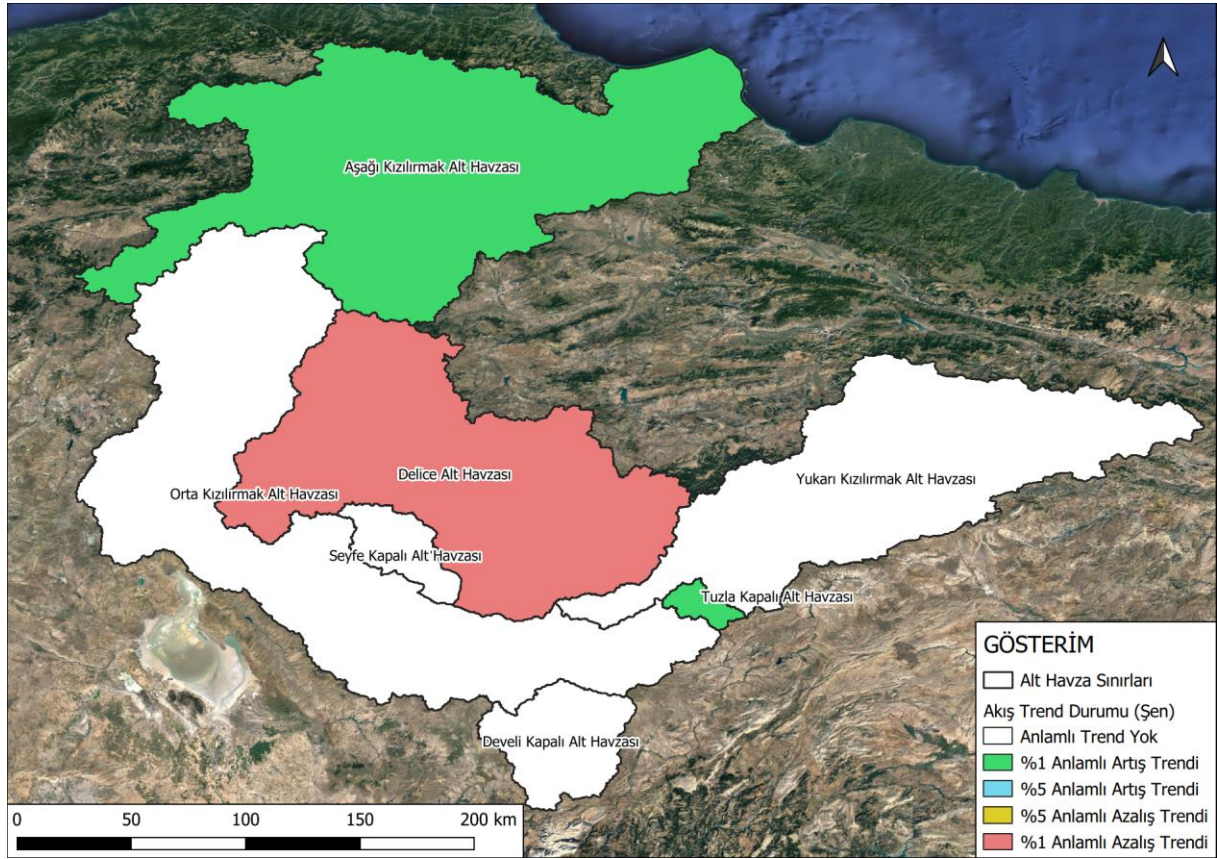


Şekil 3.16: Kızılırmak Havzası Yıllık Ortalama Hava Sıcaklığı Zaman Serisi

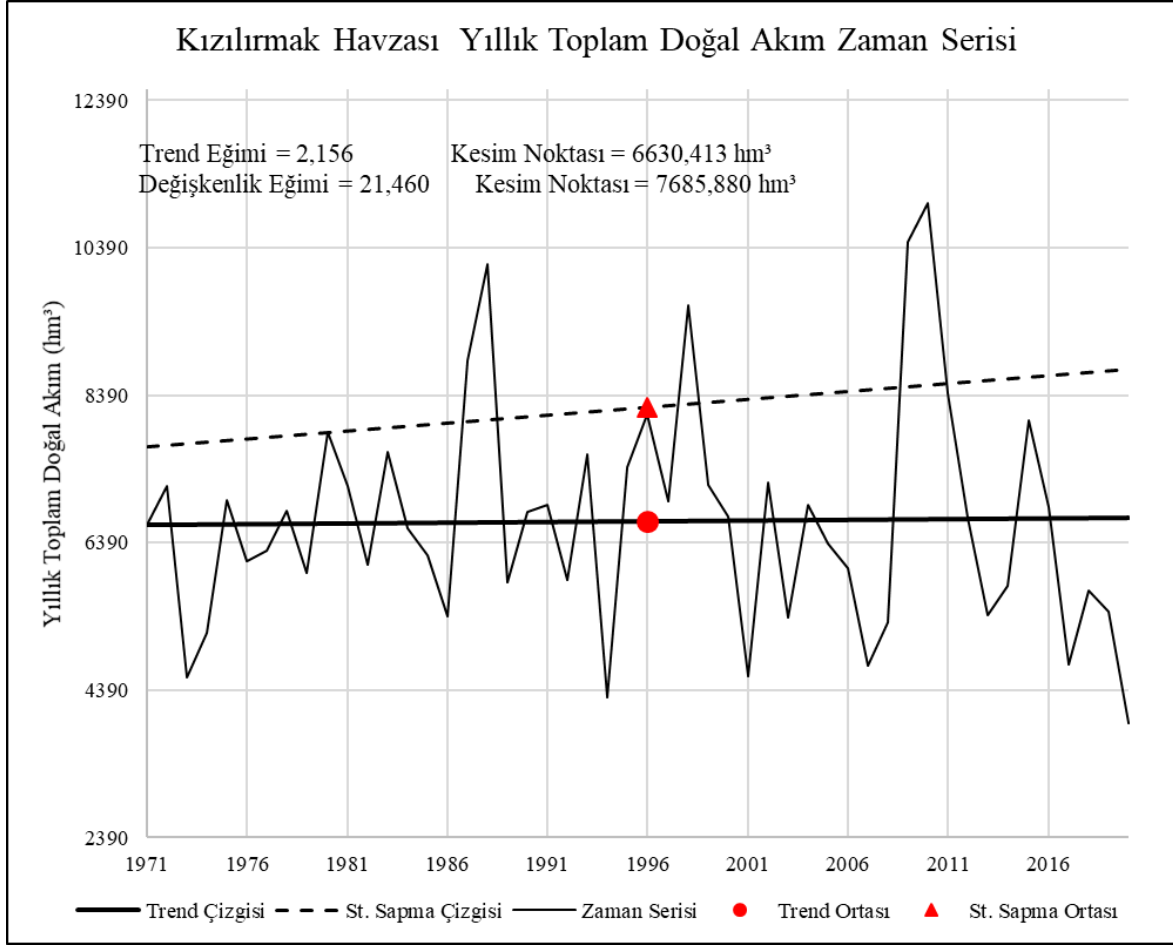


Şekil 3.17: Kızılırmak Havzası Yıllık Ortalama Hava Sıcaklığı Şen Trend Analizi Grafiği

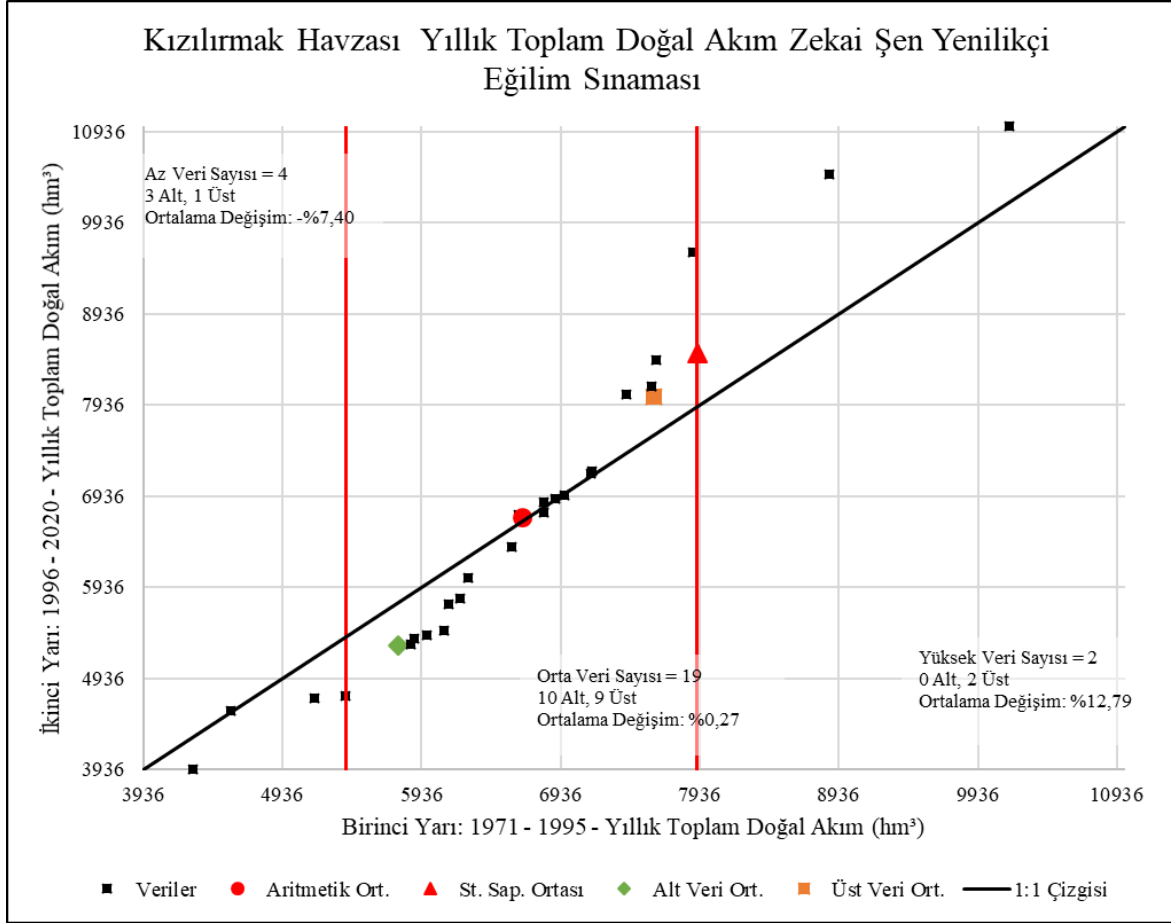
Havza geneli için yapılan değerlendirmede genel çerçevede Kızılırmak Havzası yıllık toplam doğal akımlarında anlamlı bir trend tespit edilememiştir. Ancak Şen Yönetime göre yapılan trend analizinde yer alan üç parçalı analiz sonuçlarına göre az veri grubunda azalış trendi, yüksek veri grubunda ise artış trendi dikkat çekmektedir. Bu durum değişkenlikteki artış yönlü trend de değerlendirmeye alındığında kurak dönemlerin daha kurak, nemli dönemlerin ise daha nemli gerçekleşmeye başladığı anlamını taşımaktadır.



Şekil 3.18: Doğal Akım Değişkeni İçin Yıllık Trend Durumunu Gösterir Harita



Şekil 3.19: Kızılırmak Havzası Geneli Yıllık Toplam Doğal Akımlar Zaman Serisi



Şekil 3.20: Kızılırmak Havzası Geneli Yıllık Toplam Doğal Akımlar Şen Trend Analizi Grafiği

3.1.7 Havzadaki Korunan Alanlar

Türkiye, yeryüzündeki konumu ve sahip olduğu iklim, toprak ve jeomorfolojik özellikler nedeniyle çok çeşitli bitki türleri barındırmaktadır. Türkiyede yaklaşık 10.000 bitki türü yetişir. Bu bitki türlerinin yaklaşık 3.000'i ise Türkiye'ye özgü endemik bitkilerdir. Bu özelliği ile Türkiye, tüm Avrupadakinden daha fazla endemik bitki türüne sahiptir. Türkiye, topoğrafik yapı ve iklim özelliklerinin farklılığından dolayı üç floristik bölgeye ayrılır. Bunlar: Avrupa-Sibirya, Akdeniz ve İran-Turan flora bölgeleridir. Bu üç flora bölgesi arasında kalan geçiş sahaları bitki örtüsü bakımından ayrı bir öneme sahip olup çok sayıda endemik bitkiye ev sahipliği yapmaktadırlar.

Kızılırmak Havzası bünyesinde barındırdığı pek çok sulak alan ile en özellikli havzalardan biri konumundadır. Havza doğal ekolojik özellikleri neticesinde pek çok bitki ve hayvan türüne ev sahipliği yapmaktadır. Başta su kuşları olmak üzere birçok kuş türü için ideal üreme, beslenme veya konaklama alanı olarak bu havzanın da tercih edilmesini sağlamaktadır.

Kızılırmak havzası birçok baraj, göl, gölet, sulak alanlar ve derelerden oluşan geniş bir sucul

ekosistemden oluşmaktadır. Havza içerisinde durgun ve akarsu yataklarına uyum sağlanmış birçok balık türü yaşamaktadır. Söz konusu türlerin varlığı bölgede balıkçılık faaliyetlerini de desteklemektedir. Havzada içsu balık türleri olarak sazan, sudak, haskefal, gökkuşağı alabalığı, alabalık, tatlısu kayabalığı, bıyıklıbalık, çapak balığı, eğrez, gümüş sazan, kadife balığı, turna balığı, tatlısu kefali ve inci balığı bulunmaktadır. Karadeniz ile deniz bağlantısına yakın kesimlerde tırsi ve hamsiye de rastlanmaktadır. Söz konusu türlerin büyük bir kısmı çeşitli sebeplerle havza içerisinde potamodrom (akıntıya karşı göç eden) göç hareketi gerçekleştirmektedir.

3.1.7.1 Kırıkkale

Kırıkkale florasında 126 endemik tür tespit edilmiştir. Endemizm oranı %13,6'dır. Endemik bitkilerin tamamı IUCN kategorilerine göre sınıflandırılmış olup 1 adet CR, 2 adet EN, 7 adet VU, 2 adet LR (cd), 1 adet LR (nt), 113 adet LR (Ic) ve kategorisine giren endemik bitki türü bulunmaktadır. İl genelinde *karaçam*, *sedir*, *sarıçam*, *meşe*, *badem*, *yalancı akasya*, *ceviz* ve *diğer yapraklı ağaçlar* bulunmaktadır (Kırıkkale Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020)

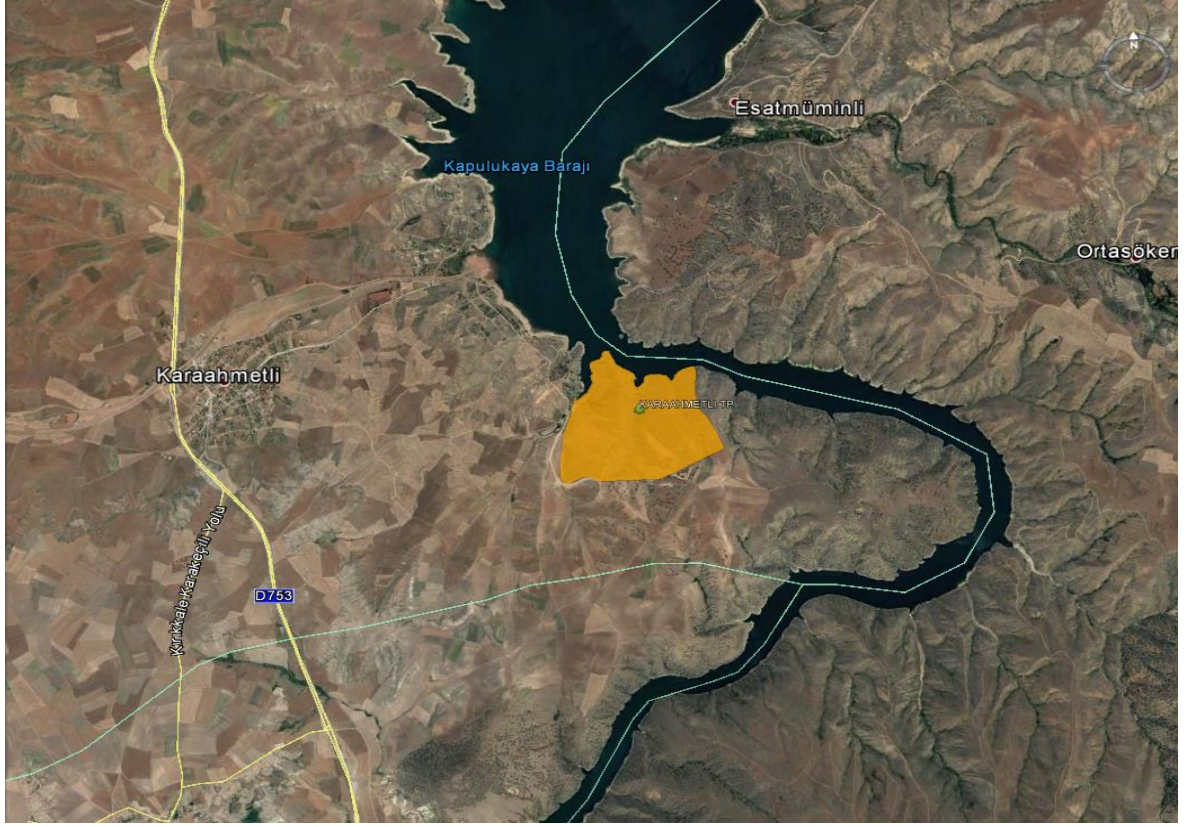
Omurgasız faunasından; eklembacaklılardan 109 tür, yumuşakçalardan 2 tür, halkalı solucanlardan 1 tür ve tekerlekli hayvanlardan 14 tür olmak üzere toplam 126 tür tespit edilmiştir. İlde, kelebeklere ait toplam 638 tür tespit edilmiştir. Bu türlerden 42'si Türkiye için ilk kayıttır. Omurgalı faunasından; 10 tür balık, 3 tür iki yaşamlı, 14 tür sürüngen, 61 tür kuş, 22 tür memeli tespit edilmiştir. (Kırıkkale Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020)

Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından belirlenmiş korunan alanlar; estetik, bilim, doğa koruma ve doğal güzellikler açısından sınırlı belirlenmiş önemli alanları bakımından il içerisinde Karaahmetli Tabiat Parkı yer almaktadır.

Karaahmetli Tabiat Parkı, şehir merkezinin güneybatısında, Bahşili ve Keskin ilçeleri arasında bulunan Kapulukaya Baraj Gölünün batı kıyısında bulunan 107 ha alan "2.873 sayılı Milli Parklar Kanunu"na göre 23/07/2009 tarih ve 27297 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Bakanlar Kurulu kararı ile tabiat parkı olarak ilan edilmiştir (Kırıkkale Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020). Karaahmetli Tabiat Parkı alanının %95'i step, %3'ü tarım alanı ve %2'si ağaçlandırma sahasından meydana gelmektedir. Tabiat Parkı, yüzey şekilleri, derin vadileri, orman yapısı ve özellikle baraj gölünün sağladığı su görselliği ile rekreasyonel faaliyetler için oldukça uygun koşullar sağlamaktadır (Kırıkkale Valiliği, 2021).

Karaahmetli Tabiat Parkı sınırları içerisinde 51 familyaya ait 201 cins, 235 tür, 27 alt tür 6 varyete tespit edilmiştir. Ayrıca 7 endemik bitki türü tespit edilmiştir: *Acanthus hirsutus* Boiss. (Ayı Pençesi), *Bupleurum sulphureum* (Tavşan kulağı), *Alyssum pateri* Nyar subsp. *pateri* (Kuduz otu), *Asyneuma limonifolium* (L.) J. nch. subsp. *pestalozzae*, *Cleome steveniana* Schult. (Kleome), *Astragalus vulnerariae* DC. (Geven), *Crocus ancyrensis* (Herb.) Maw (Ankara çiğdem). Tabiat Parkı sınırları içerisinde ve yakın çevresinde toplam 63 kuş türü ,12 sürüngen türü , 15 memeli hayvan türünün yaşamakta olduğu ve Kapulukaya Baraj Gölünde 13 balık türü belirlenmiştir. Kapulukaya Baraj Gölü nesli tehlike altında *su samurunun* (*Lutra Lutra*) yaşam

alanıdır (Kırıkkale Valiliği, 2021).



Şekil 3.21: Karahmetli Tabiat Parkı Uydu Görüntüsü



Şekil 3.22: Karahmetli Tabiat Parkı Fotoğrafları

Ayrıca Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü (Milli Parklar Daire Başkanlığı)'nın 15.06.2022 tarihli ve E-78601403-274.99[Etüt ve Envanter]-5981199 sayılı yazısı ile Kırıkkale ili, Sulakyurt ilçesi sınırları içerisinde yer alan 8,14 ha büyüklüğündeki saha, Bakanlık Makamınının 10.06.2022 tarih ve 5472220 sayılı Olur'u ile "Sulakyurt Tabiat Parkı" olarak ilan edilmiştir.



Şekil 3.23: Sulakyurt Tabiat Parkı Uydu Görünümü

3.1.7.2 Kırşehir

Kırşehir ilinde, İç Anadolu bozkır yapısına sahip vejetasyon görülmekte olup il sınırları içerisinde Seyfe Gölü, Seyfe Gölü Tabiatı Koruma Alanı ve Aşıkpaşa Tabiat Parkı bulunmaktadır.

Kırşehir ili Mucur ilçesi hudutları dahilinde yer alan Seyfe Gölü Tabiatı Koruma Alanı, bölgenin sahip olduğu doğal ve ekolojik değerlerini, kirlenme ve bozulmaya karşı koruyarak gelecek nesillere aktarılmasının güven altına alabilmek amacıyla göl ve çevresinde 10.700 ha'lık saha Bakanlar Kurulu'nca 26/08/1990 tarihinde "Tabiatı Koruma Alanı" olarak kararlaştırılmış ve 20 Ekim 1990 tarih ve 20671 sayılı Resmi Gazetede ilan edilmiştir (Kırşehir Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2021).

Bu önemli alanlardan Seyfe Gölü ise İç Anadolu Bölgesinde 4 adet Ramsar statüsüne sahip alanlardan biridir.



Şekil 3.24: Seyfe Gölü Uydu Görüntüsü (Aralık-2020 Tarihli)

Seyfe Gölü, sulak alanların Dünya çapında korunması ve akılcı kullanılmasını geliştirmek için Ramsar (İran) kentinde 1971 yılında imzalanan “Uluslararası Sulak Alanların Korunması Sözleşmesi” kapsamında oluşturulan uluslararası öneme haiz sulak alanlar listesine 1994 yılında dahil edilmiştir. Ülkemizde 59 adet Ulusal Öneme Haiz Sulak Alan, 22 adet Mahalli Öneme Haiz Sulak alan ve 14 Ramsar Alanı bulunmakta olup Seyfe Gölü de ülkemizdeki 14 Ramsar alanı arasında bulunmaktadır.

Bölgede flamingo başta olmak üzere 215 kuş türünün yaşadığı tespit edilmiştir. Küresel ısınma ve buna bağlı iklim değişiklikleri sebebiyle yaşanan kuraklıklar gölün su seviyesinde zamanla azalmalara ve hatta kurumalara neden olmaktadır. Bu nedenle alanda yaşayan kuş türlerinde yıllara göre değişiklikler gözlenmiştir (Kırşehir Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2021)

Alanda, Orta Anadolu step iklimi hakimdir. Gölü çevreleyen alanlar, ağaç ve çalı örtüsünden yoksundur. Gölün kuzey kesimlerinde yarı çalı formunda olan *Lycium depressum* türüne ait topluluklar görülmektedir. Seyfe köyü civarında ise meyve bahçeleri, kavaklık ve söğütlük alanlar bulunmaktadır (SEYGED, 2021).

Göl suyu tuzlu olduğu için su içi bitkilerine rastlanmaz. Tuzlu suyun etkili olduğu yerlerde ve tuzlu bataklıklarda *Pandertia pilosa*, *Halocnemum strobilaceum*, *Camphorosma monspeliaca* gibi bitkiler hakimdir (SEYGED, 2021).

Tür ve adet bakımından çok çeşitli su kuşlarının barındığı, “nesli tehlikeye düşmüş” ve “düşebilir” olarak sınıflandırılan kuş türlerinden *Flamingo*, *Toy* ve *Angıt*’ın bulunduğu eşsiz ve tehlikeye maruz bir sulak saha ekosistemi özelliği göstermektedir (SEYGED, 2021).

Başta *Flamingo*, *Gri Balıkçıl*, *Angıt*, *Suna*, *Bozördek*, *Elmabaş*, *Yeşilbaş*, *Macar Ördeği*,

Kılkuyruk, Turna, Toy, Kılıçgaga, İnce Gagalı Martı, Gülen Sumru, Bataklık Kırlangıcı, Akgerdan Yağmurcun, Büyük Yağmurcun, Mahmuzlu Kızkuşu, Kızkuşu, Kızılback olmak üzere 187 tür su kuşu tespit edilmiştir (SEYGED, 2021).

Uluslar arası kuruluşlara göre; 24 saat içinde, 25 binden fazla su kuşunun bir arada bulunduğu bölgeler birinci derece sit alanı olarak ilan edilmektedir. Seyfe Gölü bu sınıflandırmanın üzerinde olduğu için bir çok yabancı kuş bilimcilerinin ve çevrecilerin dikkatini çekmektedir. Göl aynı zamanda birinci derece “Doğal Sit Alanı”dır. Uluslar arası Kuşları Koruma Konseyi (ICDP) Seyfe Gölünde yaşayan 27 tür kuşu koruma listesine almıştır. Nesilleri azalan bu kuşlar, Türkiye'nin de taraf olduğu Bern sözleşmesi ile koruma altına alınmıştır (Kırşehir Valiliği, 2021).

Aşıkpaşa Tabiat Parkı ise Kırşehir ili Merkez ilçesi Aşıkpaşa mahallesinde bulunan 311 ada 202 parsel nolu ve 1.308.695,00 m² alan 06.01.2010 tarihinde 40-8 sayılı Bakan Oluru ile “tabiat parkı” olarak ilan edilmiştir. Uzun Devreli Gelişim Planı, 26.04.2010 tarihinde onaylanarak yürürlüğe girmiştir. Uzun Devreli Gelişim Planı hükümleri çerçevesinde yapılan imar planı Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Tabiat Varlıkları Koruma Genel Müdürlüğü'nün 08.03.2012 tarih ve 1.687 sayılı olurları ile onaylanmıştır (Kırşehir Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2021).

Hirfanlı Barajı Sulak Alanı ise Kırşehir il sınırları içerisinde geniş alan kaplamaktadır. Hirfanlı Barajı ve Hidroelektrik Santralinin inşaatına 14/08/1954 tarihinde başlanmış ve 08/01/1960 tarihinde işletmeye açılmıştır. Hirfanlı Hidroelektrik Santrali her biri 32 MW olan 4 üniteden oluşmaktadır. Santralin kurulu kapasitesi 128 MW olup, yıllık ortalama net enerji üretim 300.000.000 kW/h'dir. Tesisin kurulum amacı; elektrik enerjisi üretimi, sulama ve taşkın önlemedir. Aynı zamanda Kesikköprü ve Kapulukaya Hidroelektrik Santrallerine kontrollü su temini sağlamaktır (Kırşehir Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2021).

Hirfanlı Barajı ve Hidroelektrik Santrali Ankaranın 140 km güneydoğusunda, Kırşehir ili sınırları içerisinde ve Kırşehir il merkezine 75 km mesafededir. Hirfanlı Barajı ve Hidroelektrik Santrali, Kaman ilçesi Hirfanlı köyü civarındadır (Kırşehir Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2021).

Baraj alanı Kaman, Kırşehir merkezi, Evren, Şereflikoçhisar ve Sarayıçi ilçelerini kapsar. Tuz gölünün kuzey doğusunda Kızılırmak üzerinde yer alan büyük baraj gölüdür. En derin yeri 70 metredir. Son yıllarda burada bulunan en yüksek su kuşu sayısı 133.809'dur. Büyüklüğünden dolayı alanın tamamı aynı gün içerisinde sayılamadığı için kışlayan gerçek su kuşu sayısının daha da fazla olduğu sanılmaktadır. Bunlar arasında Macar ördeği (3.560), elmabaş pakta (13.430), tepeli pakta (14.550), dikkuş (122) ve sakarmeke (68.350) sayılabilir. Bunlar, gözlemlerden elde edilmiş en yüksek sayılardadır. Baharda, büyük sayıda angıt (en çok 2.070) gözlenmiştir. Bölgedeki sulak alanlar donduğunda, göle çok sayıda su kuşu gelmektedir. Baraj Gölü adacıklardan az sayıda gülen sumrunun kuluçkaya yattığı bilinmektedir (Kırşehir Valiliği, 2021).



Şekil 3.25: Hirfanlı Barajı Sulak Alanı

3.1.7.3 Nevşehir

Göreme Tepeleri, Dünya Doğal Hayatı Koruma Vakfı (WWF-Türkiye) tarafından “Önemli Bitki Alanı (ÖBA)” olarak belirlenmiştir. Tarih öncesinden günümüze insan yerleşimlerinin sürdürüldüğü bu alan, günümüze kadar ulaşan önemli step bitki topluluklarını koruyabilmiş olup Göreme ve çevresi içerisinde yaklaşık 650 taksonun varlığı saptanmıştır. Bunlardan 118’i Türkiye’ye özgüdür (endemiktir). Göreme Tepeleri ÖBA’da, ülke çapında 23 nadir bitki bulunur. Örneğin, *Ferulahalophila* bu yöreden başka sadece Tuz Gölü ve Konya ili çevresindeki tuzcul steplere özgü bir bitkidir. *F. Halophila* aynı zamanda Bern Sözleşmesi Ek Liste I’de de yer almaktadır. Ayrıca bu alan Bern Sözleşmesi kapsamında “Tehlike Altındaki Habitatlar” arasındaki İran-Anadolu stepleri kapsamındadır. Göreme ve çevresi UNESCO Dünya Miras Listesinde Doğal ve Kültürel Kategorisinde “Göreme Milli Parkı ve Kapadokya Kayalıkları” olarak yer almaktadır.

Göreme ve çevresinin Milli Park olarak ayrılması 1967 yılında düşünülmüş ve bu yıllarda Milli Parkın uzun devreli gelişim planı yapılmıştır. Ancak o dönemde yürürlükte bulunan 6831 sayılı yasanın 25.maddesine göre yalnız orman rejimine giren alanlar Milli Park olarak ayrılabilirdiğinden bu plan uygulamaya konamamıştır. 2873 sayılı yasanın 1983 yılında yayınlanması ile birlikte Göreme Tarihi Milli Parkının kuruluş yolu da açılmış ve 30.10.1986 tarih 86/11135 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile Milli Parkın ilanı gerçekleştirilmiştir (Nevşehir Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020). 6 Aralık 1985 tarihinden itibaren alan doğal ve

kültürel varlık olarak UNESCO Dünya Miras Listesinde yer almaktadır. Göreme ve çevresinin önemli flora-fauna etmenlerine sahip olması sebebiyle rapor kapsamında değerlendirmeye alınmıştır.

Geniş anlamda Göreme ve çevresinin vejetasyonu, İç Anadolu step formasyonu içinde yer alır. Bu formasyonun çoğu bitkileri otsu olmasına rağmen, alanda yer yer seyrek de olsa kuraklığa ve tahribata dayanıklı, *bodur Juniperus oxycedrus (ardıç)*, *Amygdalus orientalis (yabani badem)*, *Crateagus ssp. (birkaç alıç türü)* *Rhamnus ssp. (cehriler)* gibi ağaç ve çalılar da vardır.

Diğer odunlu türlere, çevresine göre daha nemli ve ılıman vadi içlerinde bol miktarda rastlanır. Bunlardan bazıları *Populus tremula (titrek kavak)*, *Salix ssp. (söğütler)*, *Viburnum opulus (gilaburu, kartopu)*, *Colutea cilicia (patlangaç)*, *Lonicera etrusca (hanımeli)* gibi türlerdir (Nevşehir Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Göreme ve çevresinde toplam 114 adet endemik tür bulunmaktadır. Göreme ve çevresine özgü, yani bölgesel endemik olan iki tür bulunmaktadır. Bunlar; *Astragalus kırshehirica* ve *Astragalus talassea*'dır. Bilim dünyasına ilk olarak tanıtıldığı yer Göreme olan üç takson bulunmaktadır. Bunlar; *Allium nevsehirense (Nevşehir soğanı)*, *Scrophularia libanotica* ve *Nevsehirensis* ve *Onosma decorticans*'tır.



Şekil 3.26: Göreme ve Çevresi

Göreme ve çevresinde görülen başlıca kuş türleri; *leylek*, *atmaca*, *doğan*, *kartal*, *yağmur kuşları*, *güvercin* ve *kırlangıçtır*. Göreme ve çevresinde gerçekleştirilen gözlem ve literatür kontrolleri sonucunda bu çalışma sırasında 28 memeli türünün var olduğu belirlenmiştir.

Yörede görülen kurt, porsuk, altınrenkli çakal, kızıl tilki ve yarasa türleri belli başlı memeli hayvanlardandır.

Göreme ve çevresinde yer alan fauna aşağıda sunulmaktadır (Nevşehir Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

- Memeliler: Kurt (*Canis lupus*), Tilki (*Vulpes vulpes*), Su tipi (*Lutra lutra*), Porsuk (*Meles meles*), Sansar (*Martes foina*), Tavşan (*Lepus europaeus*)
- Kuşlar: Keklik (*Alectoris graeca*), Bildircin (*Coturnix*), Güvercin (*Columba livia*), Doğan (*Falco sp.*)
- Sürüngenler: Kaplumbağa (*Testudo graeca*), Kertenkele (*Lucertaviridis*).
- Balıklar: Yayın (*Silurus glanis*), Sazan (*Cyprinus*)

3.1.7.4 Çankırı

Karadeniz iklim kuşağından Orta Anadolu iklim kuşağına geçiş şeridinde yer alan Çankırıda kuzeyden güneye doğru inildikçe bitki örtüsünde yoksullaşma görülmektedir. Elverişsiz iklim koşulları, orman yangınları, düzensiz kesimler ve otlatma gibi nedenlerle ormanlık alanların büyük bir bölümü yol olmuş veya verimsizleşmiştir. Kuzeyde genellikle iğne yapraklı ağaçlardan oluşan orman ve koruluklar, güneyde ise yükseklerle doğru doğru yer yer orman kalıntıları yer almaktadır. İlin güney ve güney batısında geniş alanlarda stepler mevcuttur (Çankırı Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Bu alanlarda akarsular boyunca yer yer kavak ve söğütlerden oluşan ağaçlık alanlara rastlanmaktadır. İldeki ormanlar, Ilgaz, Ovacık, Düvenlik, Eldivan, Ilıslık Yapraklı, Sarıkaya, Karakaya ve Erikli Dağları ve çevresindeki alanlarda yer alır. Başlıca ağaç türleri *çam*, *kökner*, *ardıç*, *kayın* ve *meşedir*. Ayrıca vadi tabanlarında *kavak* ve *söğüt* ağaçları yanında zengin meyve ve sebze bahçelikleri de yer almaktadır (Çankırı Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Çankırı il merkezinin bulunduğu bölge 3. jeolojik zamanda meydana gelmiş jipsli yani alçıtaşlı toprak yapısına sahiptir. Bu jipsli bölgelere has birçok endemik bitki bulunmaktadır. Aynı zamanda, Çankırı ili sınırları içerisinde bulunan Ilgaz Dağı, Türkiye'nin en zengin bitki çeşitliği olan bölgelerinden biridir. Çankırı il sınırlarında "Türkiye Florası"nın ilk dokuz cildinin kayıtlarına göre 52 familyaya ait 357 tür olmak üzere 360 adet takson bulunmaktadır. Tür sayısı daha sonra yapılan flora çalışmalarıyla yaklaşık 1.000 civarında olduğu tahmin edilmekte olup bunların 119 tanesi endemiktir. Endemik türler içerisinde altı tanesi (*Tanacetum germanicopolitanum* (Bornm. et Heimerl) Grierson, *Gypsophila germanicopolitana* Hub.-Mor., *Gypsophila simonii* Hub.-Mor., *Helianthemum germanicopolitanum* Bornm., *Astragalus barbarae* Bornm., *Onobrychis germanicopolitana* Hub.-Mor. et Simon,) lokal endemiktir yani dünya üzerinde tek yaşam alanı Çankırı ilidir. Bu altı türe daha sonra 10 tane tür (*Acantholimon lycaonicum* Boiss. et Heldr. subsp. *cappadocicum* Dogan et Akaydin, *Alyssum nezaketiae* Aytac

& H. Duman, *Viola alba Besser subsp. alba Dinc et al.*, *Genista vuralii A.Duran & H.Dural*, *Astragalus fallacinus Podlech*, *Centaurea cankiriense A.Duran & H.Duman*, *Erysimum jacquemoudii Yild.*, *Erysimum yaltirikii Yild.*, *Astragalus rausianus Podlech & Ekici*, *Galium cankiriensis Yild.*) eklenerek lokal endemik tür sayısı 16 adede çıkmıştır. Bu türlerin tek nokta endemiği olması da ayrıca çok önemlidir (Çankırı Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Çankırı, Karadeniz ve İç Anadolu Bölgeleri arasında bulunması nedeniyle, fauna açısından çeşitlilik gösterdiği bilinmektedir. Kuzeyde, Karadeniz ikliminin hakim olduğu ormanlık ve dağlık coğrafyada *ayı*, *kızılgeyik*, *karaca*, *çakal*, *kurt*, *yaban domuzu* ve *vaşak* gibi memeli türler mevcuttur. Son yıllarda Yapraklı, Eldivan, Orta ve Merkez ilçe ormanlık alanlarında da *karaca* popülasyonunun varlığı tespit edilmiştir. *Tilki*, *tavşan*, *sansar*, *vaşak* ve *sincap* gibi memeliler ise ilin neredeyse genelinde görülmektedir. İlin güneydoğusundan geçen Kızılırmak ise, göç mevsiminde *sakarca*, *çamurcun*, *fiyu*, *elmabaş patka* ve *yeşilbaş* gibi su kuşlarını misafir etmektedir. Ayrıca ilimizin hemen hemen her ilçesinde yer alan küçük göller ve göletler de angit ve sakarmeke gibi hayvanları barındırmaktadır. (Çankırı Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Çankırı ili faunası ile ilgili yapılan çalışmalarda bugüne kadar 51 memeli, 171 kuş, 18 iç su balığı, 17 sürüngen, 8 amfibi ve 1420 omurgasız canlılar tespit edilmiştir. 6 takım, 19 familyaya ait 51 memeli türünden; IUCN kriterlerine göre 44 tanesi "LC", 5 tanesi "NT" ve 1 tanesi "VU", 1 tanesi "DD" statülerinde yer almaktadır. Ornitolojik gözlemler neticesinde 17 takım, 44 familyaya ait toplam 171 kuş türlerinden; IUCN kriterlerine göre 164 tanesi "LC", 1 tanesi "EN", 4 tanesi "NT" ve 2 tanesi "VU" statülerinde yer almaktadır. İç su balıkları için yapılan çalışmalarda 18 iç su balığı türünden; IUCN kriterlerine göre 14 tanesi "LC", 2 tanesi "NE" 2 tanesi "VU" statülerinde yer almaktadır. 17 sürüngen türünden; IUCN kriterlerine göre bunlardan 11 tanesi "LC", 3 tanesi "NE" 2 tanesi "NT" ve 1 tanesi "VU" statülerinde yer almaktadır. 8 amfibi türünün IUCN kriterlerine göre bunlardan 6 tanesi "LC", 1 tanesi "NT" 1 tanesi "DD" statülerinde yer almaktadır. Omurgalı canlılar için yapılan çalışmada 1420 omurgalı türünden; IUCN kriterlerine göre 126 tanesi "LC", 128 tanesi "NE" 5 tanesi "NT", 1 tanesi "EN" 2 tanesi "VU" ve 1 tanesi de "CR" statülerinde yer almaktadır (Çankırı Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Havza sınırları içerisinde Kenbağ Tabiat Parkı, Kadınçayırı Tabiat Parkı, Hazım Dağlı Tabiat Parkı bulunmaktadır. Ayrıca Ilgaz Dağı Milli Parkı ve Yaban Hayatı Geliştirme Sahasının bir kısmı Çankırı il sınırı içerisinde yer almakta olup detaylı bilgi Kastamonu ili başlığı altında verilmiştir.

Kenbağ Tabiat Parkı, 2004 yılında mesire yeri olarak tescil edilen ve 2007 yılında ihale edilerek işletmeciliği 29 yıllığına kiraya verilen 36 hektarlık Kenbağ B Tipi Mesire Yeri, taşıdığı kaynak değerleri sonucu 11/07/2011 tarihli Bakanlık Makamı Olur'u ile "tabiat parkı"na dönüştürülmüştür (Çankırı Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020). Karaçam ağaçlarıyla çevrili olan Kenbağ Tabiat Parkında halkımızın rekreasyonel amaçlı günübirlik ihtiyaçlarının karşılanmasına yönelik imkanlar mevcuttur (Çankırı Valiliği, 2021).



Şekil 3.27: Kenbağ Tabiat Parkı

Kadıncayırı Tabiat Parkı, Turizm Bölgesi ilanından sonra, ağırlıklı olarak kış turizmine yönelik faaliyetler ve yatırımlar ile ön plana çıkmıştır. Yıllardır yöre halkının piknik ve mesire yeri olarak kullandığı, festivallerin yapıldığı Kadıncayırı olarak bilinen bu alanda incelemelerde bulunulmuş, statüsünün belirlenmesi için etüt ve envanter çalışması yapılmıştır (Çankırı Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Eğlenme ve dinlenme ihtiyacının karşılanması, ziyaret esnasında yörede bulunan bitki türlerini tanınması doğa bilincinin gelişmesi, doğal kaynakların tanıtımı ve korunması amaçlarına hizmet edecek olan turizm Bölgesinin 422 hektarlık kısmının, Yıldıztepenin ağırlıklı olarak kış turizmine yönelik faaliyetlerini doğa ve yayla turizmi çeşitliliğiyle desteklemek amacıyla “tabiat parkı” olarak tescili ve değerlendirilmesinin uygun olacağına karar verilmiş ve 05/09/2012 tarih ve 1212 Sayılı Olur ve 12/12/2012 tarih ve 56123 sayılı yazı ile 422 hektarlık bu alan Kadıncayırı adı ile “tabiat parkı” olarak tescil ve ilan edilmiştir (Çankırı Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).



Şekil 3.28: Kadınçayırı Tabiat Parkı

Hazım Dağı Tabiat Parkı, Yapraklı ilçesinde bulunan, ilk olarak 2004 yılında mesire yeri olarak tescil edilen alan, 2009 yılında “tabiat parkı” olarak statüsü değiştirilmiştir. 126,3 hektarlık bir büyüklüğe sahip, 1680 m yükseklikte ve Yapraklı ilçe merkezine 14 km uzaklıktadır. Alan, Yapraklı ilçesine ve yaylaya yakınlığı nedeniyle sosyo ekonomik açıdan potansiyel oluşturmaktadır. Mülkiyet durumu devlet ormanıdır. Manzara seyir noktaları, şenlik alanları ve günübirlik kullanım alanları mevcuttur (Çankırı Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).



Şekil 3.29: Hazım Dağı Tabiat Parkı

3.1.7.5 Yozgat

“Yozgat Florasının Derlenmesi” çalışmasında; 56 Familya’ya ait 213 Genus ve 399 Tür tespit edilmiş olup, bu 399 türün 70 tanesi endemiktir. Ayrıca yine bu 399 türün 69 tanesi alt tür ve 48 tanesi de varyete düzeyindedir. Familyaların içerdikleri tür sayısına göre yüzdeleri sırası ile; *Compositae* %14 (55 tür), *Legüminosae* %13 (52 tür), *Graminea* %9 (36 tür), *Labiatae* %7 (27 tür), *Caryophyllaceae* %5 (21 tür), *Rosaceae* %5 (20 tür), *Boraginaceae* %5 (19 tür), *Scrophulariaceae* %4 (17 tür), *Diğer Familyalar* %38 (152) şeklindedir (Yozgat Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

İlin fauna türlerinin incelenmesi sonucu memeliler, kuşlar ve sürüngenler olarak üç bölümde incelenmiştir. Yapılan incelenme sonucu 4 türlü memeli, 9 tür kuş ve 3 tür yılan çeşidi tespit edilmiştir. Bunlardan bazıları *Tilki*, *Tavşan*, *Tarla Faresi*, *Sincap*, *Yaban Domuzu*, *Altın Kartal*, *Küçük Atmaca*, *Delice*, *Sığırcık*, *Dağ Kargasıdır* (Yozgat Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Havza sınırlarını içine alan bölgede, Yozgat Çamlığı Milli Parkı ve Davulbaz Tepe Tabiat Parkı bulunmaktadır. Çamlık Milli Parkının bulunduğu yerde 264 hektar kadar bir sahadaki ormanlık alan bu güne kadar gelebilmiştir. Çamlık Milli Parkı, 1958 yılında Yüksek İcra Vekilleri Heyetinin 05/02/1958 tarih ve 4/9909 sayılı kararı ile “Milli Park” olarak ilan edilmiş ve tapuya şerh konularak, belediyeye ait olan bu alanın 49 yıllığına izin irtifak hakkı Orman Bakanlığına devredilmiştir (Yozgat Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Yozgat Çamlığı Milli Parkı, 1982 yılında yapılan araştırmaya göre, *Kafkas Çamı* (*Pinus nigra Arn.Subsp. Pallasiana*) denilen 400-500 yaşlarında karaçam türü barındırmakta ve bu çam türü Türkiyede sadece bu parkta bulunmakta ve halen tohum verebilmektedir. Ayrıca parkta, 43 familya ve 144 cins içinde toplam 212 bitki türü yaşamakta olup, bunların içinde 30’a yakın endemik tür bulunmaktadır (Yozgat Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Milli Parkta, Orta Anadolu’nun mevcut bilinen hayvan türlerinin yanında *Beyaz Kartal* olarak bilinen, Amerika’ya has Altın Kartallar 1992 yılında kadar görülmekte idi. Bu bilgilere göre, park içindeki 30’a yakın endemik bitki türü, Amerikanın Beyaz Kartalı ve sadece burada bulunan karaçam türlerinin korunması ve tanıtılması amacıyla sosyal, kültürel ve turizm faaliyetlerine uygun olması özellikle yakın çevrenin açık hava rekreasyonu ve dinlenme ihtiyacını karşılayabilmesi amacıyla “Milli Park” ilan edilmiştir (Yozgat Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü (Milli Parklar Daire Başkanlığı)’nın 10.06.2022 tarihli ve E-78601403-270-5897847 sayılı yazısı ile Yozgat Çamlığı Milli Parkı sınırları, 7 Haziran 2022 tarih ve 31859 sayılı Resmi Resmi Gazetede yayımlanan 5709 sayılı Cumhurbaşkanı Kararı ile genişletilerek, Yozgat Fatih Tabiat Parkını içerisine alacak şekilde 517,33 ha olarak ilan edilmiştir.



Şekil 3.30: Yozgat Çamlığı Milli Parkı Uydu Görüntüsü

Davulbaztepe mevki 2009 yılında Türkiye'nin 38. "tabiat parkı" olarak ilan edilmiştir. Yozgat Çamlığı Milli Parkına 2 km mesafede olan tabiat parkı 72 ha alan kaplamaktadır. Sahanın korunaklı olması nedeni ile bölgede bulunan hayvan popülasyonunda artış gözlenmektedir. Yozgat şehir merkezine hakim yapısı ve görüş açısı ile önemli bir rekreasyon alanı olan sahada; *sarıçam*, *alıç*, *kuşburnu* ve *ahlat* florayı oluşturmaktadır. Sahada fauna türleri olarak *keklik* ve *tavşan* bulunmaktadır (Yozgat Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).



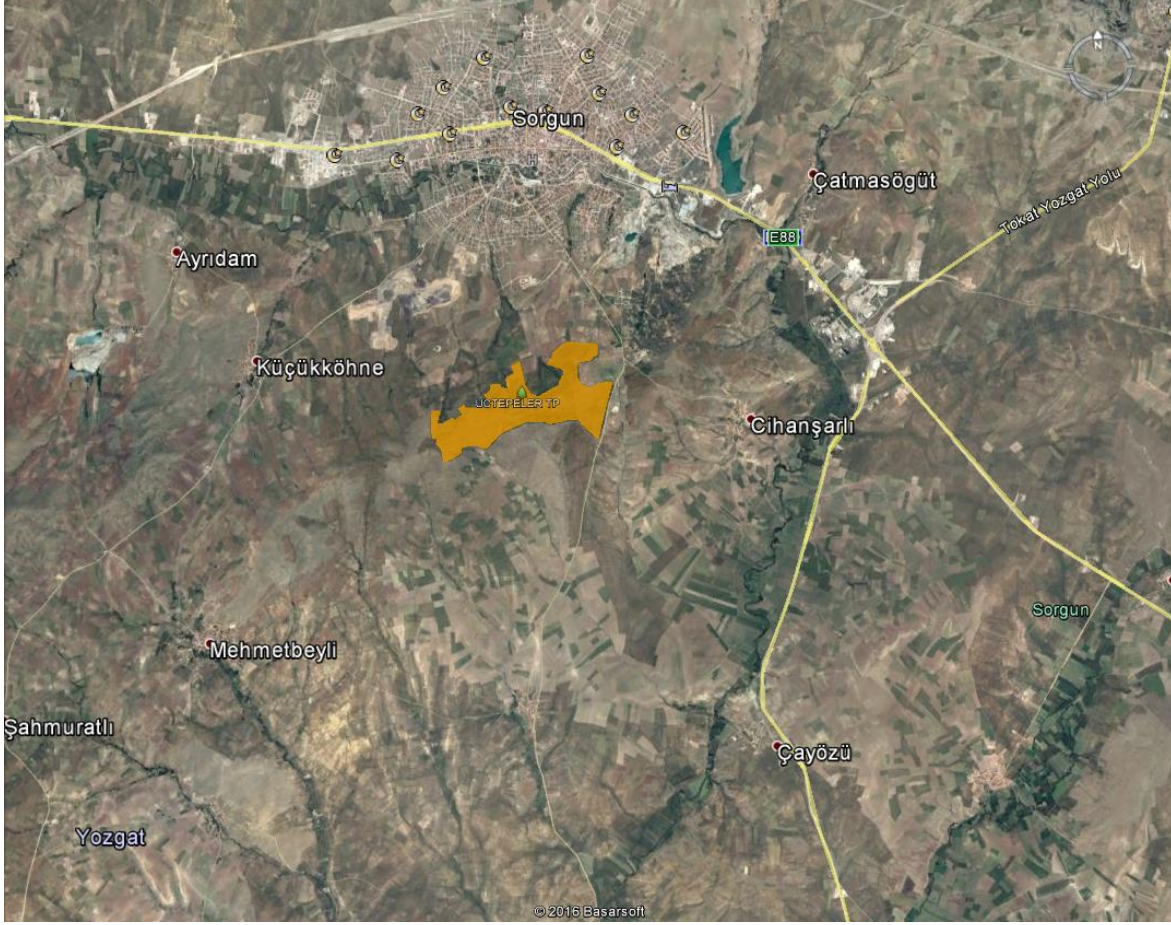
Şekil 3.31: Davulbaztepe Tabiat Parkı Uydu Görüntüsü

Kızılırmak Havzası içerisinde ayrıca Üçtepeler Tabiat Parkı bulunmaktadır. 172 hektar alandan oluşan saha 02/08/2006 tarihinde tabiat parkı ilan edilmiştir. Alan içerisinde flora olarak *Pinus sylvestris* (Sarıçam) ve *Pinus nigra subsp. nigra var. caramanica* (Karaçam), *Pyrus eleagnifolia* (Yabani armut), *Rosa sp.* (Kuşburnu), *Crataegus sp.* (Alıç *Astragalus spp.* (Geven türleri), *Verbascum spp.* (Sığırkuyruğu türleri), *Eryngium sp.* (Boğadikeni), *Centaurea sp.* (Peygamberçiçeği), *Xeranthemum sp.* (Kağıtçiçeği) ve bazı *Gramineae* türleri (*Hordeum sp.*, *Festuca sp.*, *Aegilops sp.*, *Dactylis sp.*, vb.) *Rosa sp.* (Kuşburnu), *Crataegus sp.* (Alıç), *Verbascum spp.* (Sığırkuyruğu türleri), *Phlomis sp.* (Şalba), *Eryngium sp.* (Boğadikeni), *Papaver sp.* (Gelincik) ve *Scirpoides sp.* (Vurla) türleri gözlemlenmektedir (Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2021).

Alan faunasında ise *Çam baştankarası* (*Parus ater*), *ispinoz* (*Fringila coeleps*), *büyük baştankara* (*Parus major*), *ala karga* (*Garrulus grandiarus*), *saksağan* (*Pica pica*), *karabaşlı iskete* (*Carduelis spinus*) *ibibik* (*Upupa epops*) ve *kızıl şahin* (*Buteo rufinus*) gibi türler gözlemlenmektedir (Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2021).

Tabiat Parkının en büyük özelliği, Sorgun ilçe merkezine olan yakınlığının yanında bitki örtüsünün bozkır olduğu ve dört tarafı tarım alanlarıyla çevrilmiş ilçe merkezinin hemen yanı başında ki tek ormanlık ve manzara özelliğine sahip havadar bir alan oluşudur. 1280 m ortalama yükseltisi ile Sorgun ilçe merkezine hakim bir noktada yer alan Tabiat Parkı özellikle yaz aylarında yöre halkının dinlenme, yeme-içme ve piknik faaliyetleri için yoğun olarak kullandıkları bir alandır. İlçe merkezinden yaklaşık 200 m yükseklikte bulunan Tabiat Parkının kuzeyindeki pek çok noktadan Sorgun ilçe merkezi ve çevresi panoramik olarak izlenebilmektedir. Tabiat Parkı sahip olduğu tüm bu özellikleri nedeniyle rekreasyonel

kullanımlar için son derece uygun bir alan haline gelmektedir (Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2021).



Şekil 3.32: Üçtepeliler Tabiat Parkı Uydu Görüntüsü

3.1.7.6 Çorum

Çorum ilinin güney Bölgesinin doğal bitki örtüsü bozkırdır (step) ilkbahar yağışları ile birlikte yeşerirler, sonbaharda kururlar. Bunlara örnek: *papatya*, *gelincik*, *deve diken*i, *köy göçeren diken*i, *çakır diken*i, *kangal otu*, *sığır kuyruğu*, *yavşan otu* geniş yayılma alanı bulmuştur. Akarsu boylarında ise *söğüt* ve *kavak* çeşitlerine rastlanır. Alaca, Sungurlu, Ortaköy ve Mecitözü'nün yüksek kesimlerinde *meşe*, *ardıç* ve *karaçam* ağaçlarına rastlanır. İlkbahar ile birlikte *çiğdem*, *yabani sümbül*, *yabani lale* çiçekleri de görülür. İlin kuzeyindeki ilçelerde ise *meşe ormanları* ve *iğne yapraklı ormanlara* rastlanır. Deniz seviyesinden 1.000-1.200 m yüksek olan bölgelerde *meşe*, *kızılçık*, *yabani erik*, *elma*, *alıç*, *yabani gülü* yaygın olarak görülür (Çorum Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Bölgede bulunan memeliler *Karaca*, *Geyik*, *Yaban Domuzu*, *Ayı*, *Porsuk*, *Tilki*, *Tavşan*, *Kurt*, *Sansar*, *Sincap* ve *Kunduz*dur. Ormanlarda yaşayan *Karaca* ve *Geyik* popülasyonları son derece önemli olup, yoğun koruma altındadır (Çorum Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Önemli doğa alanları bakımında havza içerisinde Boğazköy-Alacahöyük Tarihi Milli Parkı, Kös Dağı Yaban Hayatı Geliştirme Sahası ve Çatak Tabiat Parkı bulunmaktadır.



Şekil 3.33: Boğazköy-Alacahöyük Tarihi Milli Parkı Uydu Görüntüsü

Toplam alanı 2.634 ha'dır. Hattuşa, 1986 yılından beri, UNESCO'nun "Dünya Kültür Mirası Listesinde", ayrıca burada bulunan çivi yazılı tablet arşivleri de 2001 yılından itibaren yine UNESCO'nun "Dünya Belleği Listesinde" yer almaktadır. Bugüne kadar bulunmuş olan 31.519 adet çivi yazılı tablet halen İstanbul'daki Müzeler (Eski Şark Eserleri Müzesi, Arkeoloji Müzesi), Ankara Anadolu Medeniyetleri Müzesi ile Çorum ve Boğazkale Müzelerinde korunmaktadır. Akadça ve Hititçe olan Boğazkale Tabletleri, bir devlet arşivi belgeleri olarak kanunlar, antlaşmalar ve yazışmaların yanı sıra dini ve edebi metinlerden oluşmaktadır (Çorum Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Çatak Tabiat Parkı, 294,64 ha sahada kuruludur. Çorum ili merkezine 23 km uzaklıkta ve denizden yüksekliği 1.100-1.500 m arasında olup, genel olarak halkın rekreasyon ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Karaçam, sarıçam, göknar, orman kavağı gibi ağaç türleri mevcuttur. Tabiat Parkı içerisinde Yaban Domuzu, Geyik, Karaca, Kurt, Çakal, Tilki, Tavşan, Keklik, Alakese, Kartal, Şahin ve Atmaca gibi hayvanlar bulunmaktadır (Çorum Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).



Şekil 3.34: Çatak Tabiat Parkı Uydu Görüntüsü



Şekil 3.35: Kös Dağı YHGS Uydu Görüntüsü

3.1.7.7 Samsun

Samsun ilinin, Kızılırmak Havzası içinde kalan kısımları önemli doğa alanları bakımından incelendiğinde havza içinde; Kızılırmak Deltası Sulak Alanı (Ramsar), Samsun Bafra Kızılırmak Yaban Hayatı Geliştirme Sahası (YHGS), Sarıgazel Tabiat Parkı, Vezirsuyu Tabiat Parkı ve Şahinkaya Kanyonu Tabiat Parkı yer almaktadır.

İl genelinde karışık geniş yapraklı subasar ormanlar: Geleriç Ormanı'nda yer alan *Fraxinus angustifolia*, *Frangula alnus*, *Quercus robur* ve *Smilax excelsa* türlerini barındıran mevsime bağlı subasar ağaç topluluklarını içerir. Baskın tür *Fraxinus angustifolia* (Samsun Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Karışık geniş yapraklı ormanlar: Genelde *Quercus robur* ve *Carpinus betulus* türlerinin delta içinde dağınık olarak bulunan küçük topluluklarını içerir (Samsun Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Kıyı kumulları: Batı yakasındaki kumullar, deltanın doğu yakasında bulunan kumullara göre daha yüksek ve geniştir. Kıyı kumulları üzerinde genelde *sütleğen türleri (Euphorbia sp.)*, *kum zambağı (Panicum maritimum)* ve *sığırkuyruğu türleri (Verbascum sp.)* baskın olarak görülür. Kıyılardaki çakıllı kumullarda (primer kumullar) ise *Euphorbia paralias*, *Medicago marina*, *Eryngium maritimum*, *Xanthium strumarium*, *Paricratium maritimum*, *Juncus acutus*, *Salsola kali* ve *Tournefortia sibirica* türleri görülür (Samsun Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Kızılırmak Deltası; Kızılırmak Nehrinin taşıdığı alüvyonların oluşturduğu Türkiye'nin en büyük deltalardan birisidir. Deniz, ırmak, göl, sazlık, bataklık, çayır, mera, orman, kumul ve tarım alanları gibi farklı ekolojik karakterlerdeki habitatların bir arada bulunması, besin maddelerince zenginlik ve uygun iklim koşulları, bu deltanın eşine az rastlanır ölçüde biyolojik çeşitliliğe sahip olmasını sağlamıştır. Kızılırmak Deltasında, 355 bitki türü tespit edilmiştir. Bunlardan *Rhaponticum serratuloides (Asteraceae)*, *Ambrosia maritima (Asteraceae)* ve *Panicum maritimum (Amaryllidaceae)* IUCN kategorilerine göre ulusal ölçekte nesli tehlike altında (EN), *Jurinea kilaea (Asteraceae)*, *Galanthus rizehensis (Amaryllidaceae)*, *Leucojum aestivum (Amaryllidaceae)* ve *Thelypteris palustris (Thelypteridaceae)* ise ulusal ölçekte hassas (VU) bitki türleridir. *Rhaponticum serratuloides*, Kızılırmak Deltası dışında ülkemizde yalnızca Sakarya Nehri vadisinde bulunmaktadır. Kızılırmak Deltası *Thelypteris palustris* bitkisinin ülkemizdeki 3. kaydının yapıldığı alandır (Samsun Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Kızılırmak Deltası, birçok balık türüne ev sahipliği yapmaktadır. Deltada; 11 familyaya ait 29 balık türü tespit edilmiştir. Bu balık türleri arasında yer alan ve *mersin balıkları (Acipenseridae)* deltadaki gölleri kullanmasa da Kızılırmak Nehri, *Mersin balıkları* için ülkemizdeki en önemli akarsulardan biridir. Bu nedenle Kızılırmak Nehri, *Mersin balıklarının* ülkemizdeki varlığını devam ettirebilmesi yönünden büyük önem taşımaktadır. Kızılırmak Nehrinde bulunan *mersin balığı türleri: kolan balığı/alman mersin balığı (Acipenser sturio)*, *rus mersini/karaca mersin (Acipenser gueldenstaedtii)*, *şip balığı (Acipenser nudiventris)*, *sivrişka (Acipenser stellatus)* ve

mersin morinası (Huso huso)'dır (Samsun Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Deltada tespit edilen diğer balık türleri; *Anguilla anguilla* (Yılan balığı), *Alosa caspia* (Tirsi), *Alosa pontica* (Tirsi), *Alosa tanaica* (Tirsi), *Barbus plebejus* (Bıyıklı balık), *Barbus tauricus escherichi* (Bıyıklı balık), *Capoeta capoeta sieboldi* (Siraz balığı), *Carassius gibelio* (Havuz balığı), *Chalcalburnus chalcoides* (Tatlısu kolyozu), *Cyprinus carpio* (Sazan), *Rhodeus sericeus amarus* (Acı balık), *Scardinius erythrophthalmus* (Kızılkanat), *Vimba vimba* (Eğrez), *Aphanius danfordii* (Dişli sazancık), *Gambusia affinis* (Sivrisinek balığı), *Syngnathus abaster* (Deniz iğnesi), *Gasterosteus aculeatus aculeatus* (Dikence balığı), *Knipowitschia caucasica* (Kafkas kayabalığı), *Neogobius fluviatilis fluviatilis* (Tatlısu kayabalığı), *Neogobius melanostomus* (Kocabaş kayabalığı), *Proterorhinus marmoratus* (Kayabalığı), *Perca fluviatilis* (Tatlısu levreği), *Mugil cephalus* (Has kefal), *Stizostedion lucioperca* (Sudak, Akbalık)'dır. Bunlardan *Anguilla anguilla* (Yılan balığı) nesli küresel ölçekte kritik düzeyde tehlikede (CR), *Alosa pontica* (Tirsi) ve *Barbus tauricus escherichi* (Bıyıklı balık) hassas/zarar görebilir (VU) balık türleridir. *Aphanius danfordii* (Dişli sazancık) ise Orta Anadolu ve Bafra civarında endemik olan bir türdür (Samsun Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Kızılırmak Deltasında bulunan 12 sürüngenin 2 türü kaplumbağa, 5 türü kertenkele ve 5 türü yılanıdır. Küresel ölçekte nesli "Hassas" (VU) durumda olan *tosbağa (Testudo graeca)* ve nesli "Tehlike Altına Girmeye Yakın" (NT) benekli su kaplumbağası (*Emys orbicularis*) alandaki öncelikli sürüngen türleridir (Samsun Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Kızılırmak Deltasında üreyen önemli kuş türleri *balaban (Botaurus stellaris)*, *erguvani balıkçıl (Ardea pupurea)* *karaleylek (Ciconia nigra)*, *kaşıkçı (Platalea leucorodia)*, *boz ördek (Anas strepera)*, *çıkırıkcın (Anas querquedula)*, *Macar ördeği (Netta rufina)*, *elmabaş patka (Aythya ferina)*, *pasbaş patka (Aythya nyoca)*, *küçük orman kartalı (Aquila pomarina)*, *turna (Grus grus)*, *saz horozu (Porphyrio porphyrio)*, *uzunbacak (Himantopus himantopus)* *kocagöz (Burhinus oedicephalus)*, *bataklık kırlangıcı (Glareola pratincola)*, *çizgili ötlegendir (Sylvia nisoria)* (Samsun Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Kızılırmak Deltası leyleklerin ülkemizde koloni halinde kuluçkaya yattığı bir kaç alandan biridir. Yine Geleriç Ormanı ve Sarıköy yakınlarındaki orman alanı balıkçılar için ülkemizdeki önemli kuluçka alanlarından (Samsun Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

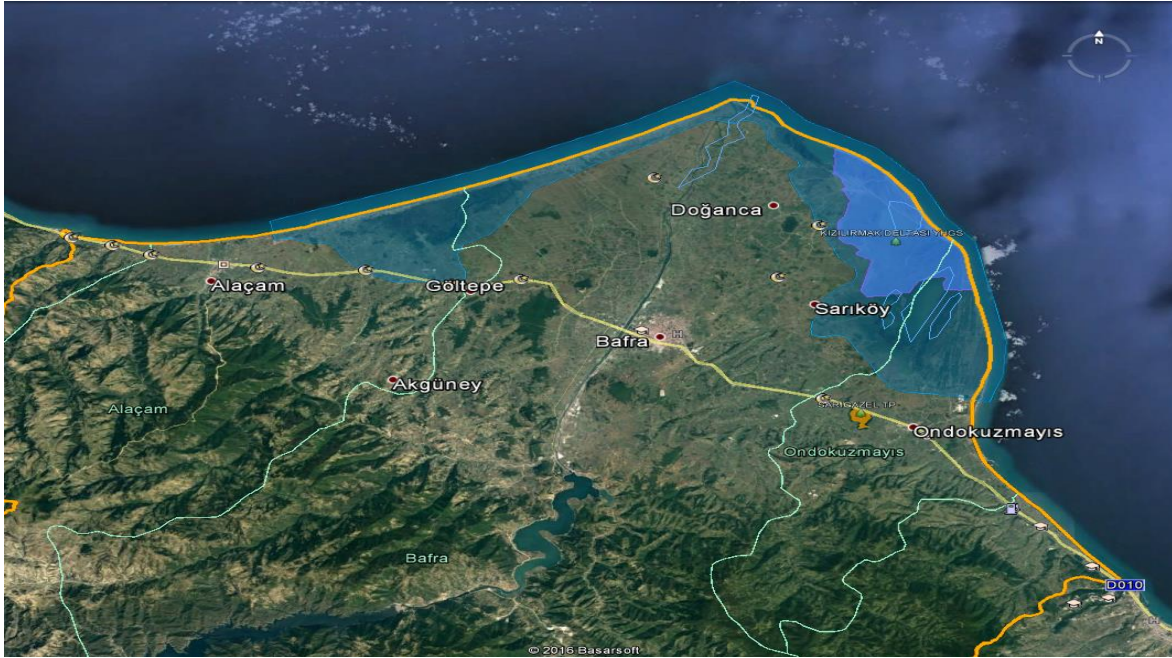
Ülkemizde 160'ın üzerinde memeli türü bulunmaktadır. Kızılırmak Deltasında yapılan çalışmalar 33 memeli türünün (ülkemizde bulunan memelilerin %20'si) alanda yaşadığını göstermiştir. Bu türlerden birisi, dünya ölçeğinde nesli yok olma (CR) tehlikesiyle karşı karşıya olan ancak Kızılırmak Deltası ve Karadeniz genelinde artık bulunmadığı düşünülen (Nesli Tükenmiş - EX) *Akdeniz foku (Monachus monachus)*'dur. Alanda bulunan en öncelikli türler arasında nesli küresel ölçekte "Hassas" durumda olan *Kirpikli yarasa (Myotis emarginatus)* bulunmaktadır (Samsun Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Ülkemizde yaklaşık 150 çiftyaşamlı ve sürüngen türü bulunmaktadır. Bu türlerin yaklaşık

%14'ü (9 tür çiftyaşamlı, 12 tür sürüngen) Kızılırmak Deltasında bulunmaktadır. Deltada sürüngenler, yaprak döken orman ve çalılıkların diplerinden kuru kayalıklara, dere kenarlarındaki ıslak zeminlerden orman katının üzerinde step alanlardaki çayırıklara kadar değişik alanlarda dağılım gösterebilirler (Samsun Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Kızılırmak Deltasında bulunan 9 tür çift yaşamlıdan 2 türü semender ve 7 türü kurbağadır. Bu türlerin ulusal veya bölgesel kırmızı liste atamaları henüz yapılmamıştır. Türler: *şeritli semender (Triturus vittatus)*, *pürtüklü semender (Triturus karelimi)*, *siğilli kurbağa*, *kara kurbağası (Bufo bufo)*, *yeşil karakurbağası (Bufo viridis)*, *ağaç kurbağası (Hyla arborea)*, *toprak kurbağası*, *sarımsaklı kurbağa (Pelobates syriacus)*, *ova kurbağası (Rana bedriagae)*, *çevik kurbağa (Rana dalmatin)* ve *uludağ kurbağası (Rana macrocnemis)*'dir (Samsun Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Kızılırmak Havza sınırında yer alan diğer önemli alanlar ise Samsun Bafra Kızılırmak Deltası YHGS, Sarıgazel Tabiat Parkı, Vezirsuyu Tabiat Parkı ve Şahinkaya Kanyonu Tabiat Parkıdır.



Şekil 3.36: Kızılırmak Deltası, Samsun Bafra Kızılırmak Deltası YHGS ve Sarıgazel Tabiat Parkı Uydu Görüntüsü



Şekil 3.37: Vezirsuyu Tabiat Parkı Uydu Görüntüsü



Şekil 3.38: Şahinkaya Kanyonu Tabiat Parkı Uydu Görüntüsü

3.1.7.8 Sivas

Sivas ili, hayvan varlığı açısından oldukça zengindir. Bunlardan özellikle *Kangal köpeği* ve *Kangal Balıklı Çermik Balıkları* dünyaca ünlüdür (Sivas Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

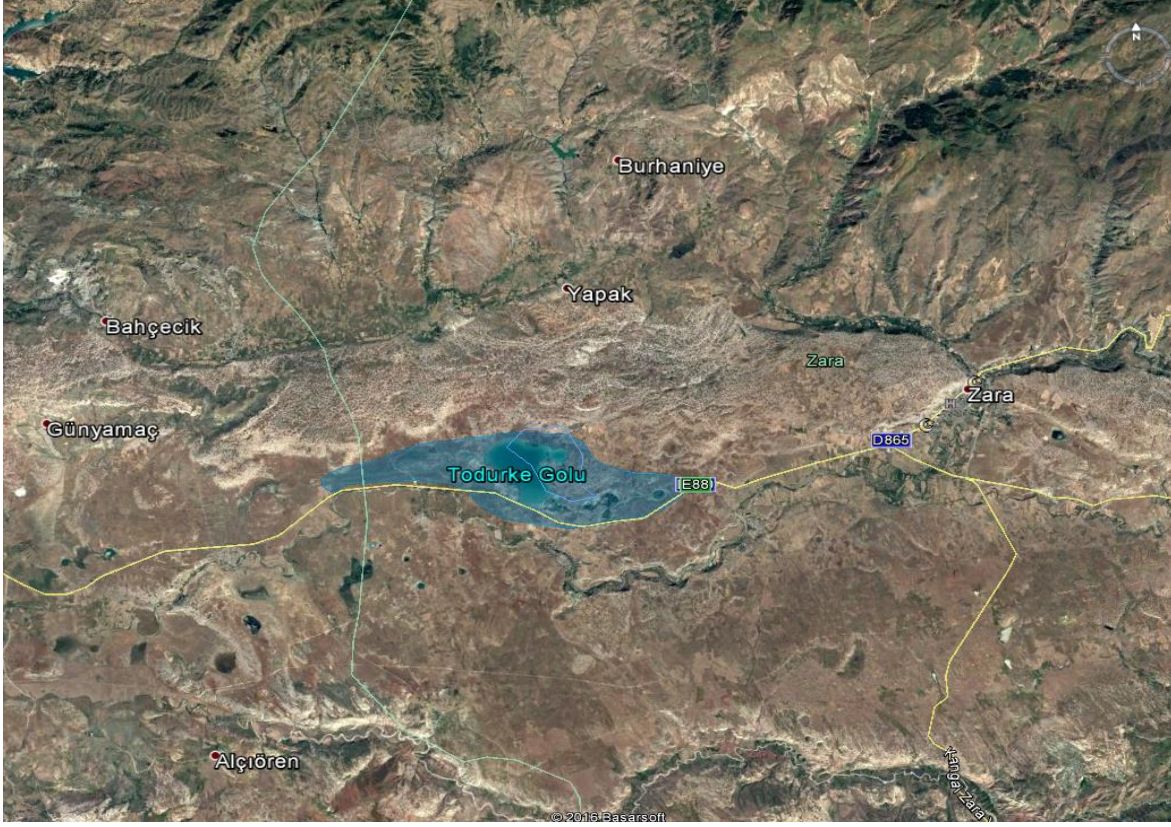
Sivas ilinde zengin *keklik*, *tavşan* gibi türler yanında Bakanlık'ca koruma altına alınan yaban hayatı değerlerimizden olan *şahin* ve *yaban keçisi* gibi türleri de barındıran avlalara sahiptir (Sivas Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Orman ve Su İşleri Bakanlığı'nca koruma altına alınan *Yaban keçisi* (*Capra aegagrus*) türü Divriği, İmranlı ve Ulaş ilçelerinde yayılmaktadır. *Yaban keçisinin* en büyük üreme yeri; Divriği ilçesi Çengellidağ bölgesi olup, diğer üreme bölgeleri; Fıdıldağ, Gelindağı, Gürlevik Dağı, Yılanlıdağdır. Kasım ve Aralık aylarında çiftleşme döneminin ardından Mayıs ayında doğum ve yavru büyütme mevsimine kadar sürüler üreme yerlerinde yaşarlar. Yavrulama döneminin arkasından yaz aylarında Çengellidağ, Fıdıldağ, Gelindağı, Gürlevik Dağı istikametinden göç eden sürüler, Tecer Dağlarına kadar gelerek yayılmakta ve sonbahar döneminde tekrar üreme yerlerine aynı istikamette dönmektedirler. *Yaban keçisi*, Sivas il sınırları dahilinde yaklaşık 350-400 km² alanda yayılış göstermektedir (Sivas Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Sivas ili sınırların içerisinde Kızılırmak Havzasına denk gelen kesimlerde; Tödürge Gölü, Hafik Gölü ve Ulaş Gölleri Sulak Alanları ile Kızılırmak Tabiat Parkı yer almaktadır.

Tödürge Gölü; Sivas ili Zara ilçesinde 1.295 m rakımda yer almaktadır. Göl alanı 350 ha büyüklüğünde olan ve üçgen şeklinde bir alanı kaplayan bu göl, ülkemizin büyük karstik göllerinden biridir. Ortalama derinliği 2 m, maksimum derinliği 28 m'dir. Gölün kaynağı karstik yer altı suyudur. Göl ve civarı florasında; *söğüt*, *kavak ağaçları*, *çayır* ve ziraat alanları mevcuttur (Sivas Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Tödürge Gölünde ve çevresinde; 9 takım ve 11 familyaya ait 17 kuş türü kuluçkaya yatmaktadır. Bu türlerin büyük bir çoğunluğu "Avrupanın Yaban Hayatı ve Yaşam Ortamlarını Koruma Sözleşmesi"ne göre yüksek derecede koruma statüsüne sahiptir. Bunların yanında Tödürge Gölü, burada üreyen *Netta rufina* (*Macar ördeği-40 çift*) popülasyonu nedeniyle "Önemli Kuş Alanları Statüsü" kazanmıştır. Gölde *sazan* ve *tatlısu kolyozu* "Avrupa Konseyi Koruma Kriterleri"ne göre tehlike altında ve duyarlı (etkilenebilir), *yayın* ve *çöpçü balığı* ise etkilenebilir ve nadir türler arasındadır. Ayrıca *tatlısu kolyozu* Avrupanın tehdit altında olan türler listesinde yer alır. Tödürge Gölü, sürüngen faunası açısından da önemli bir konuma sahiptir (Sivas Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).



Şekil 3.39: Tödürge Gölü Uydu Görüntüsü

Hafik Büyük Gölü, Hafik ilçe merkezine 2-3 km mesafede 1.300 m rakımda yer almaktadır. Göl alanı 60 ha büyüklüğündedir (Sivas Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Gölün kuzeybatı kesiminde 6 ha büyüklüğünde bir ada vardır. Gölün batı kesiminde özel sektörde işletilen lokanta ve piknik alanları vardır. Diğer kenarlarda sazlık mevcut olup bu kesimler su kuşları için uygun üreme alanıdır. Gölde balık bulunması nedeniyle su kuşları beslenmek için bu gölü kullanmaktadır. *Sakarmekke*, *karabatak*, *boz ördek* türleri yaşamaktadır. Ayrıca Hafik-Yarhisar arasında Hafik ilçesine 3-4 km mesafede birincisinin büyüklüğü 6 ha, ikincisinin ise 8 ha olan Lota Gölleri mevcuttur (Sivas Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).



Şekil 3.40: Hafik Büyük Gölü Uydu Görüntüsü

Ulaş Gölleri; Ulaş ilçesi içerisinde 1.370 m yüksekliğinde yer almaktadır. 2005 yılında geri kazanılan göl Tecer Irmağı'ndan alınan kanalla beslenmiştir. Asıl su kaynağı yüzeysel sulardır (Sivas Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Gölde, *Sakarmeke*, *ördek* gibi su kuşları sahaya gelmeye başlamıştır. İlçe merkezi tarafına yapılacak seyir yolu ve gözlem kulüpleri ile halkın dinlenme ve yaban hayatını gözlemleme aktivitelerine imkan sağlanırken diğer bölümde zaman içerisinde oluşacak sazlık alanda yaban hayatı gelişecektir (Sivas Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).



Şekil 3.41: Ulaş Gölleri Uydu Görüntüsü

3.1.7.9 Kayseri

Kayseri Doğa Koruma ve Milli Parklar Şube Müdürlüğü tarafından, Kayseri ilinin biyolojik çeşitlilik durumunu tespit etmek için “Kayseri İli Biyolojik Çeşitlilik Envanteri ve İzleme Projesi” gerçekleştirilmiştir. Proje neticesinde Kayseri İli’nde literatür çalışmalarında 2116, arazi çalışmalarında 1856 takson damarlı bitki tespit edilmiştir. Literatür çalışmalarında tespit edilen türlerden 353 tanesinin, arazi çalışmalarında tespit edilen türlerden 330 tanesinin endemik olduğu, arazi çalışmalarında tespit edilen türlerden 73 tanesinin il için yeni kayıt olduğu belirlenmiştir. Literatür ve arazi çalışmaları sonucunda ilde toplam 2189 damarlı bitki bulunduğu, İl’in Endemizm oranının %17,27 olduğu ve en fazla türlerin *Asteraceae*, *Fabaceae*, *Brassicaceae*, *Poaceae* ve *Caryophyllaceae* familyalarında yer aldığı tespit edilmiştir. Yine proje kapsamında yapılan çalışmalarda Kayseri İli’nde literatürde 41 memeli türü, arazi çalışmalarında 46 memeli türü tespit edilmiştir. Arazi çalışmalarında belirlenen türlerden 1 tür’ün endemik olduğu, 5 tür’ün il için yeni kayıt olduğu tespit edilmiştir. Memeli yönünden İl Endemizm oranı % 2,17 olarak belirlenmiştir. Yine aynı proje kapsamında Kayseri İli’nde literatürde 292 kuş türü, arazi çalışmaları sonucunda 233 kuş türü tespit edilmiştir. Balık türü yönünden literatürde 23 balık türü, arazi çalışmalarında 35 balık türü tespit edilmiştir. Literatürde 11 balık türünün endemik olduğu belirlenirken, arazi çalışmaları sonucunda 21 balık türünün endemik olduğu saptanmıştır. Arazi çalışmaları sonucunda 14 balık türünün il için yeni kayıt olduğu ve balık türü yönünden İl’in Endemizm oranının %56,76 olduğu tespit edilmiştir (Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2018).

Sultan Sazlığı Milli Parkı ve Ramsar Alanı, İç Anadolu bölgesinde, Kayseri ilinin Develi, Yahyalı ve Yeşilhisar ilçeleri sınırları içerisinde yer almaktadır. Etrafı dağlarla çevrili bir çanak içerisinde yer alan Sultan Sazlığı, Develi kapalı havzasının en alçak kısımlarında, 38°12'14"N-38°25'49"N/35°09'20"E-35°22'20"E boylamları arasında yer almaktadır. Sultan Sazlığının deniz seviyesinden yüksekliği ortalama 1.074 metredir. Sultan Sazlığı Milli Parkı ve Ramsar Alanı 24.523 Hektar Alana sahip olup, 1994 yılında Uluslararası Öne Sahip Sulak Alan (Ramsar), 2006 yılında ise Milli Park olarak ilan edilmiştir (Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2020).

Sultan Sazlığı Milli Parkı ve Ramsar Alanı, farklı bitki tür ve topluluklarını birbirine çok yakın alanlar içinde bir arada bulundurmakta, tatlı, acı ve tuzlu su ekosistemleri ile tuzcul bozkırın birlikteliğinin nadir bir örneğini oluşturmaktadır. Bitki coğrafyası elemanlarının dağılımının Sultan Sazlığı Milli Parkı ve Ramsar Alanı'ndaki temsiliyeti: %21,5 İran-Turan, %6,5 Avrupa-Sibirya, %1,5 Akdeniz, %1 Doğu Akdeniz ve %69,5 geniş yayılışlar şeklindedir. Sultan Sazlığı Milli Parkı ve Ramsar Alanında yapılan flora çalışmalarında 73 familyaya ait 428 tür saptanmış olup, bunların 48 tanesinin endemik olduğu tespit edilmiştir. Bu endemik türlerden *Puccinellia bulbosa caesaria*'nın dünyadaki tek yayılış alanı Sultan Sazlığı'dır. Ayrıca Alanda 21 memeli türü, 10 sürüngen türü, 3 İki yaşamlılar türü, 119 Böcek türü, 22 Omurgasızlar türü, 7 balık türü ve 27 fitoplankton, 43 Zooplanktonik türü tespit edilmiştir. Alanda görülen başlıca memeliler ise *kirpi, bataklık sivri faresi, yarasa, kurt, tilki, gelincik, alaca sansar, tavşan, kör fare, orman sıçanı, yüce dağ sıçanı, dağ sıçanı, koşar fare, su faresi, adi tarla faresidir* (Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2020).

Sultan Sazlığı Milli Parkı ve Ramsar Alanı, her yıl Afrika-Avrupa-Asya arasında göç eden göçmen kuşlar tarafından kullanılan ülkemizdeki iki önemli ana kuş göç yolunun kesişim noktasında bulunması ve sahip olduğu ekosistem çeşitliliği ile kuşlar için farklı kuluçka, beslenme, üreme, konaklama ve sığınma yeri sağlamaktadır. Sultan Sazlığı Milli Parkı ve Ramsar Alanı, Avrupa da *turna, flamingo, akbalıkçıl, kaşıkçı* kuşlarının bir arada kuluçkaya yattığı tek yerdir. Alanda kuluçkaya yatan diğer önemli kuş türleri ise; *Alaca Balıkçıl, Kaşıkçı, Çeltikçi, Boz Ördek, Kılıçgaga, Macar Ördeği, Paspas Patka, Akça Cılıbit, Büyük Cılıbit, Bataklık Kırlangıcı, Mahmuzlu Kız Kuşu, Gülen Sumru, Küçük Sumru, Bıyıklı Sumru, Bahri, Küçük Balaban, Boz Kaz, Çamurcun, Yeşilbaş, Çıkrıkçın, Elmabaş Patka, Sakarmeke, Sumru, Bağırılak ve Ak Kuyruklu Kız Kuşu, Karabaş Martı, İnce Gagalı Martı ve Uzun bacaktır*. Sultan Sazlığı, nesli tehlike altında olan *küçük karabatak, dikkuyruk ve yaz ördeğinin* ülkemizdeki önemli üreme alanlarından birisidir (Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2020).



Şekil 3.42: Sultan Sazlığı Uydu Görüntüsü

Hürmetçi Sazlığı Kayseri ili, Hacılar ve İncesu ilçeleri sınırları içerisinde kalmaktadır. Kayseri ilinin 13 km güney batısındadır. Hürmetçi Sazlığı'nın güneyinde Erciyes Dağı, güney batısında ise Sultan Sazlığı yer almaktadır. Hürmetçi Sazlığı, eski yöresel adıyla Karasaz, sazlık, bataklık ve ıslak çayırlar gibi önemli sulak alan ekosistemlerinden oluşmaktadır. Mülga Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından 2004 yılında Ramsar kriterlerini taşımasından dolayı "Ulusal Önele Sahip Sulak Alan" olarak tanımlanmıştır. Hürmetçi Sazlığı sulak alanı, karasal ve sulak alan habitatları olarak iki ana başlık altında değerlendirilebilir. Alanın biyolojik ve ekolojik anlamda önemli olmasını sağlayan sulak alan habitatı, mevsimsel olarak suyun bulunduğu alanın daralıp genişlediği sığ bir tatlı su gölü, sulak çayırlar ve sazlıklardan oluşmaktadır. Bunun yanı sıra, alan içerisinde geçmişte daha geniş bir alan kaplayan su yüzeyinin gerilemesi ile oluştuğu tahmin edilen tuzcul bozkırlar yer almaktadır (Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2017).

Avrupa, Asya ve Afrika kuş göç yolu üzerinde bulunmasından dolayı da Dünya ölçeğinde küresel öneme sahiptir. BirdLife International tarafından "Avrupa Ölçeğinde Korumada Öncelikli Kuşlar" sınıflandırılmasına ve IUCN "Red Data Book"a göre nesli tehlike altında olan türler arasında bulunan *toy*, *turna*, *kara leylek*, *angıt*, *kaşıkçı*, *bıyıklı sumru*, *mahmuzlu* ve *sürmeli kızkuşu* türlerinden bir kısmı bölgede göç döneminde görülmekte, bir kısmı ise bölgede üremektedir. Hürmetçi Sazlığı, Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları listesinde yer almaktadır. Yaban hayatı açısından ise; *yulku atı*, *gelengi*, *kurt*, *tilki*, *porsuk*, *gelincik*, *kır tavşanı* gibi memelilerin bölgede üremesi ve barınması bölgenin önemini daha da artırmaktadır (Doğa

Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2017).



Şekil 3.43: Hürmetçi Sazlığı Uydu Görüntüsü

Tuzla Palas Gölü Sulak Alanı; Kayseri ili Sarioğlan ve Bünyan İlçe sınırları içerisinde 35°43' ile 36°08' doğu boylamları ve 38°50' ile 39°06' kuzey enlemleri arasında, Palas Ovası'nda, Orta Anadolu'nun Orta Kızılırmak Bölümü'nde yer almaktadır. Çöküntü bir ova içerisinde bulunan Sulak Alan; çevresinde Göztepe (1.666 m), Elmalı Dağı (1.460 m), Kırkız (1.399 m) ve Işıl Tepesi (1.365 m) gibi önemli yükseltilerin yer alması nedeniyle kapalı havza özelliği taşımakta olup, deniz seviyesinden maksimum yüksekliği ortalama 1.030 metredir. Tuzla Palas Gölü Sulak Alanı 17.320 hektar büyüklüğünde olup 1993 yılında Gölün tamamı Kültür ve Tabiat Varlıkları Koruma Kurulu Kararı ile 1. Derece Doğal Sit Alanı, 31 Temmuz 2019 tarihinde "Ulusal Öne Sahip Sulak Alan" olarak ilan edilmiştir (Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2022).

Tuzla Palas Gölü Sulak Alanının en büyük özelliği sınırları içerisinde göl habitatu, sulak çayır habitatu, sazlık habitatu, su kenarı (riperyan) habitatu, tuzcul bozkır habitatu, dağ bozkırı habitatu ve ağaçlı bozkır habitatlarını bünyesinde barındırmasıdır. Bu zengin habitat yapısına bağlı olarak Tuzla Palas Gölü Sulak Alanı çok sayıda bitki ve canlı türüne ev sahipliği yapmaktadır. Sulak alan ve ekolojik etki sınırları içerisinde 213 kuş türü, 16 sürüngen türü, 4 iki yaşamlı türü ve 30 memeli türü olmak üzere toplam 245 omurgalı türünün yaşadığı belirlenmiş olup, memeli

türlerinden *Alaca Sansar'ın (Vormela peragusna)* IUCN (Uluslararası Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği Tehlike Altındaki Türler Kırmızı Listesi) kriterlerine göre “Zarar Görebilir, Hassas” (VU) kategorisinde olduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan Tuzla Palas Gölü Sulak Alanı bitki çeşitliliği yönünden de oldukça zengindir. Sulak alan sınırları içerisinde 284 tür ve tür altı bitki taksonu tespit edilmiştir. Bu türlerden 12’si endemiktir. Yaz aylarında gölü besleyen su kaynaklarının azalması ve buharlaşmaya bağlı olarak gölün, alanı daralmakta ve suyun çekildiği kısımlarda çıplak, çamurlu kıyıları ortaya çıkmakta ve yöre halkı tarafından göl yüzeyinden tuzun çökeldiği alanlarda geleneksel yöntemlerle tuz çıkarımı yapılmaktadır (Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, 2022).



Şekil 3.44: Tuzla (Palas) Gölü Uydu Görüntüsü

3.1.7.10 Sinop

Türkiyede 3.200 adet endemik bitki türü yetişmektedir. Bu endemik bitkilerden 200 civarı türü Karadeniz Bölgesinde bulunmakta olup Sinop ilinde bulunan endemik bitki türlerinden bazıları şunlardır; Çiğdem Türleri (*Colchicum sp.*), Ada çayı (*Salvia sp.*), Geven Türleri (*Astragalus sp.*), Papatya Türleri (*Tanacetum sp.*), Sığır Kuyruğu (*Verbascum sp.*), ballıbaba Türleri (*Lamium sp.*), Çiğdem Türleri (*Crocus sp.*), Yüksükotu türleri (*Digitalis sp.*), Çançiçeği Türleri (*Campanula sp.*), Kastamonu Soğanı (*Allium sp.*), Temreotu (*Sempervivum sp.*), Peygamberçiçeği (*Cyanus sp.*), Şalba (*Phlomis sp.*)’dir (Sinop Çevre ve Şehircilik İl

Müdürlüğü, 2020).

Sinop ilinde tabii olarak yetişen tıbbi ve itri bitkilerden, gözlemlenenlerin adları aşağıda belirtilmektedir: *Adaçayı (Salvia)*, *Böğürtlen (Rubus)*, *Geven (Astragalus)*, *Isırgan Otu (Urtica)*, *Kekik (Thymus)*, *Kuşburnu (Rosa canina)*, *Papatya (Matricaria chamomilla)*, *Sığır Kuyruğu (Verbascum)*, *Ahududu, (Rubus idaeus)*, *Akdiken (Rhammus)*, *Aliç (Cretaegus)*, *Ardıç (Juniperus)*, *Çiğdem (Celchicum)*, *Domuz Turpu (Cyclamen)*, *Ebegümeçi (Malva sylvestris)*, *Gelincik (Papaver rhaeas)*, *Güveyiotu (Origanum vulgare)*, *Hardal (Sinapis)*, *Havacivaotu (Alkann)*, *Kardelen (Galantus sp)*, *Katır Tırnağı (Spartium junceum)*, *Kediotu (Valeriana sp.)*, *Salep (Orchis)*, *Süsen (İris)*, *Sütleğen (Euphorbia)*, *Labada (Rumex patientia)*, *Menengiç (Pistacia terebinthus)*, *Nane (Mentha)*, *Ökseotu (Viscum album)* (Sinop Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Ayrıca ilin ormanlık bölgelerinde görülen odunsu bitkileri şunlardır: *Kızılçam*, *Karaçam*, *Sarıçam*, *Göknar*, *Ardıç*, *Kavak*, *Kızılağaç*, *Söğüt*, *Kestane*, *Çınar*, *Dişbudak*, *Meşe*, *Kayın* ve *Gürgen* (Sinop Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Kızılırmak Havzası sınırlarına denk gelen Sinop ili içerisinde, Boyabat Bazalt Kayalıkları Tabiat Anıtı ve Topalçam Tabiat Parkı bulunmaktadır.

Boyabat Bazalt Kayalıkları Tabiat Anıtı, 04/01/2010 tarihinde ülkemizin 106. “tabiat anıtı” olan, Sinop ili Boyabat ilçesi sınırları içerisinde, 10 ha büyüklüğündeki Bazalt Kayalıkları tabiat anıtı olarak ilan edilmiştir.

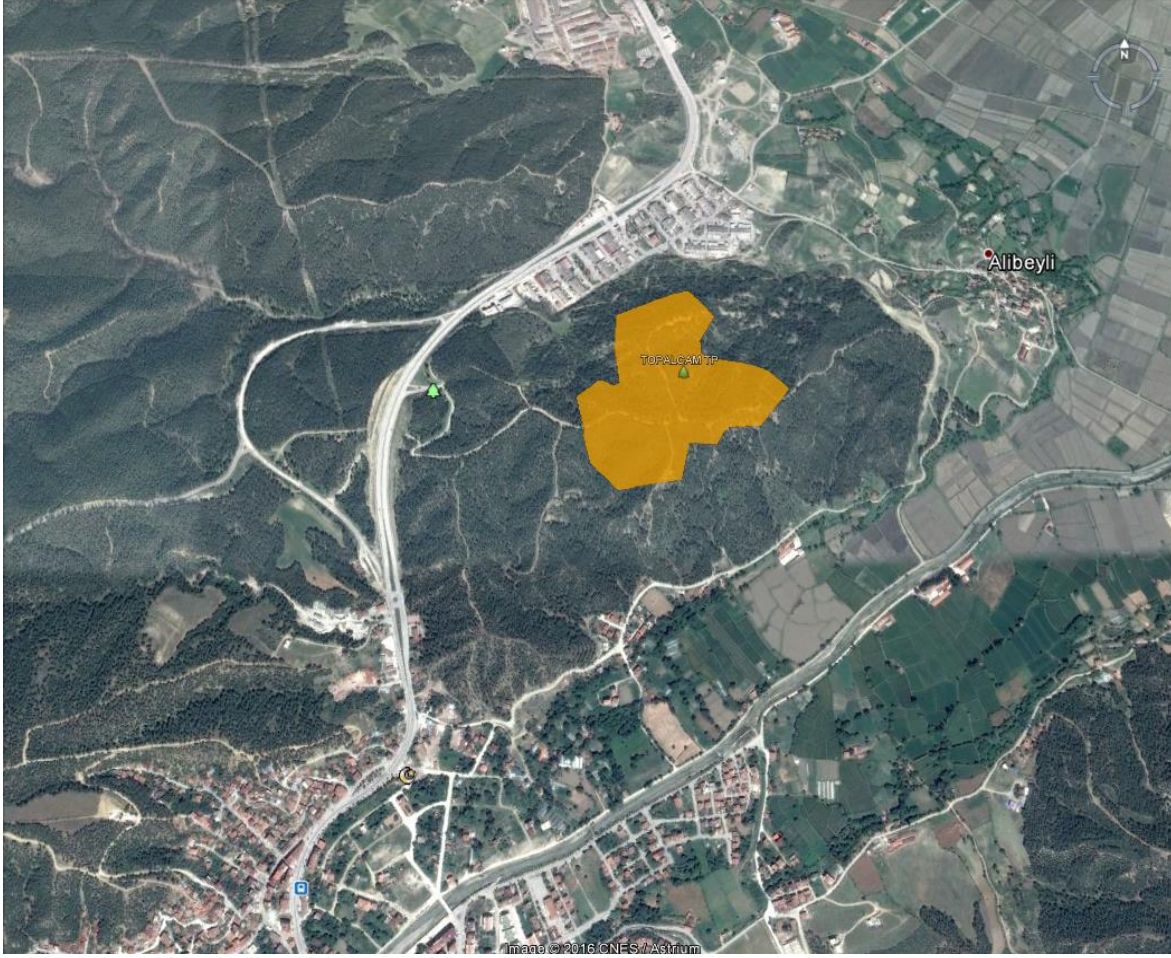
Boyabat Bazalt Kayalıkları, Boyabat’ın 15 km uzağındaki Kurusaray köyü yakınlarındaki Fındıklık Mevkiindedir. 30-40 m yüksekliğinde, 4-5-6 köşeli sütunlardan oluşan Bazalt Kayalıkları birbirine yakın 3 vadide yer almaktadır. Kayalıkların, jeolojik oluşumu yaklaşık 3-5 milyon yıl dolaylarındadır (Sinop Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).



Şekil 3.45: Boyabat Bazalt Kayalıkları Tabiat Anıtı Uydu Görüntüsü

Topalçam Tabiat Parkı; Boyabat ilçe merkezine 2 km mesafede, Durağan ilçesine 36 km, Saraydüzü ilçesine 30 km ve Sinop iline 88 km uzaklıktadır. 11.07.2011 tarihinde “tabiat parkı” olarak tescil edilmiştir. Parkın alanı 15 ha olup, Karadeniz Bölgesinin Batı Karadeniz Bölümünde, Sinop ilinin Boyabat ilçesinin Topalçam mevkiinde yer almaktadır (Tarım ve Orman 10. Bölge Müdürlüğü, 2021a).

28.02.2006 tarihinde onaylanmış “mesire yeri gelişme planı” mevcuttur. Boyabat ilçesi halkının günü birlik piknik ve mesire yeri ihtiyacını karşılamaktadır (Tarım ve Orman 10. Bölge Müdürlüğü, 2021a).



Şekil 3.46: Topalçam Tabiat Parkı Uydu Görüntüsü

28.02.2006 tarihinde onaylanmış “mesire yeri gelişme planı” mevcuttur. Boyabat ilçesi halkının günü birlik piknik ve mesire yeri ihtiyacını karşılamaktadır (Tarım ve Orman 10. Bölge Müdürlüğü, 2021a).

Sinop ilinde yer alan bir diğer tabiat parkı ise Buzluk Tabiat Parkı’dır. Buzluk Tabiat Parkı’nın bulunduğu 51,6 ha büyüklüğündeki alan taşıdığı tabii kaynak değerleri ve rekreasyon potansiyeli sebebiyle Tarım ve Orman Bakanlık Makamı’ nın 23.08.2020 tarih ve 2285851 sayılı Olur’ları ile Tabiat Parkı olarak tescil edilmiştir.

51,6 ha büyüklüğündeki Buzluk Tabiat Parkı, Sinop ili Durağan ilçesi sınırları içerisinde yer almaktadır. 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritada E34-d4 paftasında yer alan Tabiat Parkı’nın Durağan ilçe merkezine uzaklığı yaklaşık 13 km’dir. Tabiat Parkı’nın batısında Bayat köyü Bayatseki mahallesi, güneyinde Sırnıkalinca köyü, doğusunda Yassıalan köyü Yukarıdereli mahallesi, kuzeyinde Dodurga Yaylası yer almaktadır.

Tabiat Parkı’nın bağlı bulunduğu Sinop iline karayolu, havayolu ve denizyolu ile ulaşmak mümkündür. Tabiat Parkı’na en yakın havaalanı yaklaşık 124 km uzaklıktaki Sinop

Havalimanı'dır.

Buzluk Tabiat Parkı Sinop ili Durağan ilçesine yaklaşık 13 km uzaklıkta, Durağan ilçe merkezinin kuzeyinde Durağan Dikmen karayolu üzerinde bulunmaktadır. Durağan ilçe merkezinden Durağan-Dikmen yolunun yaklaşık 13. kilometresinde Buzluk Tabiat Parkı sınırına ulaşılır.

Tabiat Parkı'nın florasında *Polypodium vulgare L. (Eğreltiotu)*, *Juniperus oxycedrus L. subsp. oxycedrus (Katran ardıcı)*, *Pinus nigra Arn. subsp.nigra var caramanica (Karaçam)*, *Fagus orientalis Lipsky (Kayın)*, *Quercus pubescens Willd. (Tüylü Meşe)* türleri bulunmaktadır.

Yapılan flora araştırması sonucunda alanda 5 adet Endemik bitki türü saptanmıştır. Endemizm oranı %4,3'tür. Endemik taksonlar; *Astrantia maxima subsp.haradjanii (astranya)*, *Crataegus tanacetifolia (alıç)*, *Phlomis russeliana*, *Arum hygrophilum subsp.euxinum (Yılan yastığı)*, *Crocus speciosus subsp.xantholaimos (Sinop çiğdemi)*.

Tabiat Parkı'nın faunasında *Sincap*, *tavşan*, *porsuk* ve *köstebek*, *kızıl tilki* bulunmaktadır.



Şekil 3.47: Buzluk Tabiat Parkı Uydu Görüntüsü

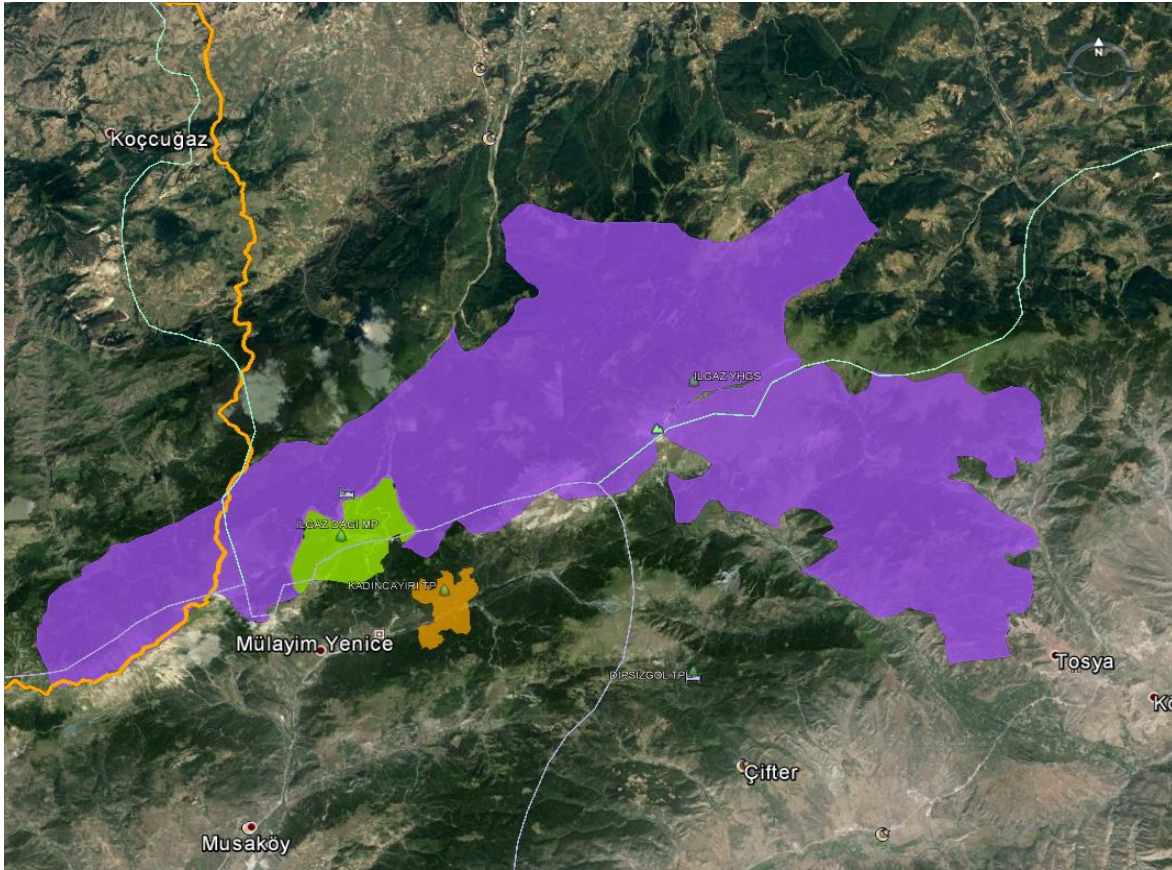
3.1.7.11 Kastamonu

Bu güne kadar yapılan floristik çalışmalar sonucu, Kastamonuda yayılış gösteren yaklaşık 1.350 farklı bitki taksonu saptanmıştır. Bunlardan 205 tanesi ülkemiz için endemiktir (Kastamonu Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2021).

Kastamonuda genel olarak en yaygın vejetasyon tipi orman vejetasyonudur. Bunun yanında dere kenarlarında riparian vejetasyon, nemli alanlarda çayır vejetasyonu, ormanların açıldığı bölgelerde antropojenik stepler ve dağlık alanların yüksek kesimlerinde ise alpin stepler görülmektedir (Kastamonu Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2021).

Cidenin güneyindeki karstik çöküntüler ve ıssız ortamlar yaratan vadiler, nemli ormanlara özgü ağaç ve ağaççıklara sahiptir. Bunlardan bazıları; *şimşir*, *kayacık*, *üvez*, *Türk fıncığı*, *gürgen*, *mürver*, *akçağaç*, *çobanpüskülü*, *dev kayın ağaçları* doğal anıt olarak koruma altına alınmıştır (Kastamonu Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2021).

Kızılırmak Havzası sınırı içerisinde Ilgaz Dağı Milli Parkı ve Ilgaz Yaban Hayatı Geliştirme Sahası yer almaktadır.



Şekil 3.48: Ilgaz Dağı Milli Parkı ve Ilgaz YHGS Uydu Görüntüsü

“Önemli Bitki Alanı” olan Ilgaz Dağlarında ise Bern Sözleşmesine göre tehlike altındaki

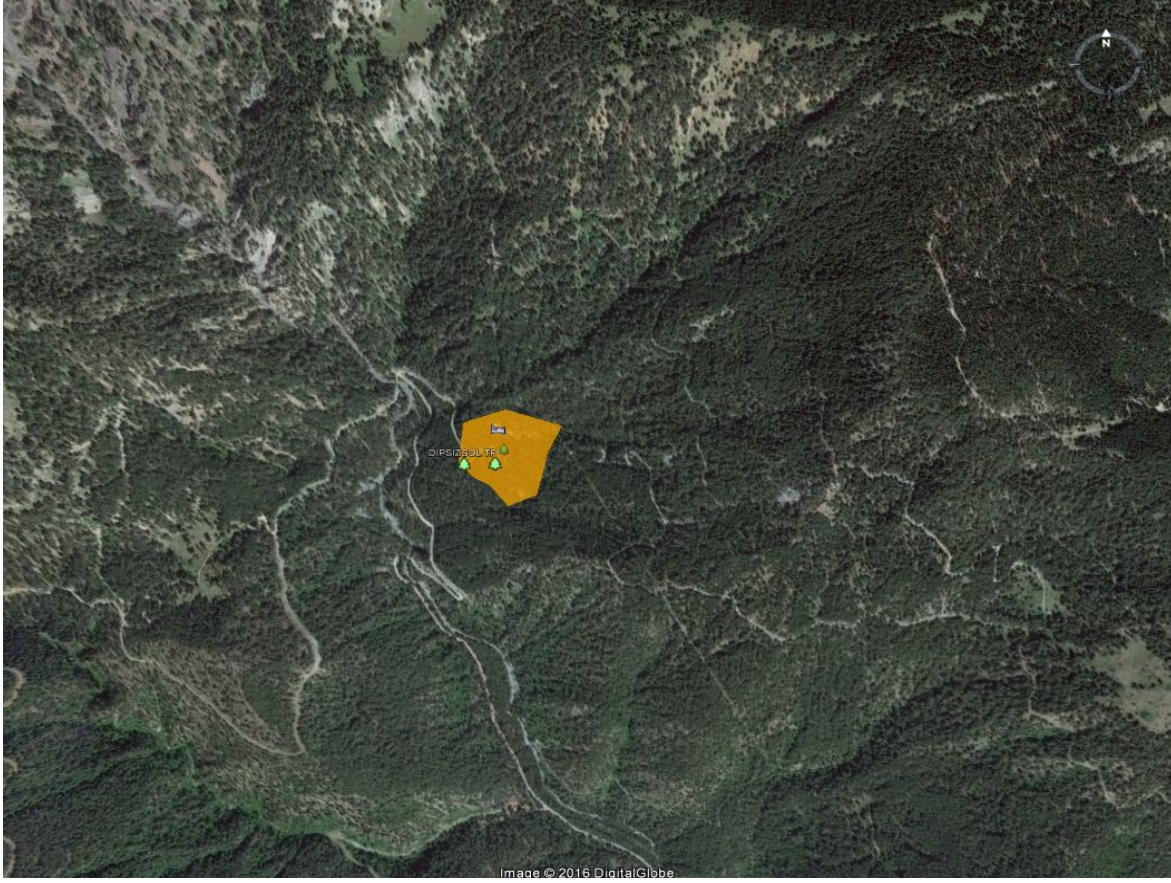
habitatlar –Batı Karadeniz doğu kayını ormanları, – Güneydoğu Avrupa meşe-gürgen ormanları, – Öksin sel yatağı ormanları, – Karadeniz Bölgesinin iç kesimlerinde yetişen meşe ormanları, – Karadeniz Buxus sempervirens-Abies bornmuelleriana ormanları, –Batı Karadeniz’in alt kesimlerinde yetişen doğu kayını-Abies bornmuelleriana ormanları, –Batı Karadeniz’in alt kesimlerinde yetişen sarıçam ormanları, –Kuzeybatı Anadolu-Karadeniz Bölgesi geçiş bölümü karaçam ormanları, olarak sıralanabilir (Kastamonu Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2021).

Kastamonu ilinde Ilgaz Dağı (1.088 ha) Batı Karadeniz Bölgesinde, Çankırı ve Kastamonu illeri sınırları içinde yer almaktadır ve 1976 yılında “milli park” ilan edilmiştir. İğne yapraklı ağaçların hâkim olduğu bir orman örtüsüne sahiptir. *Karaçam, sarıçam ve göknar* yaygın ağaç türleridir. Açık alanlarda *ardıçlar* da görülmektedir. Az sayıda olmakla birlikte *ayı, kurt tilki, geyik, karaca ve yabandomuzu* görülmektedir. Alan, giderek gelişen bir kış sporları merkezi halini almaktadır (Kastamonu Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2021).

Ilgaz Dağları çevresinde, *Yabandomuzu, Bozayı, Yabankedisi, Vaşak, Kurt, Tilki, Porsuk, Ağaç sansarı, Kaya sansarı, Gelincik, Susamuru, Tavşan, Sincap, Kirpi, fare ve yarasa* türlerini içeren 30 civarında memeli türünün yaşadığı sanılmaktadır (Kastamonu Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2021).

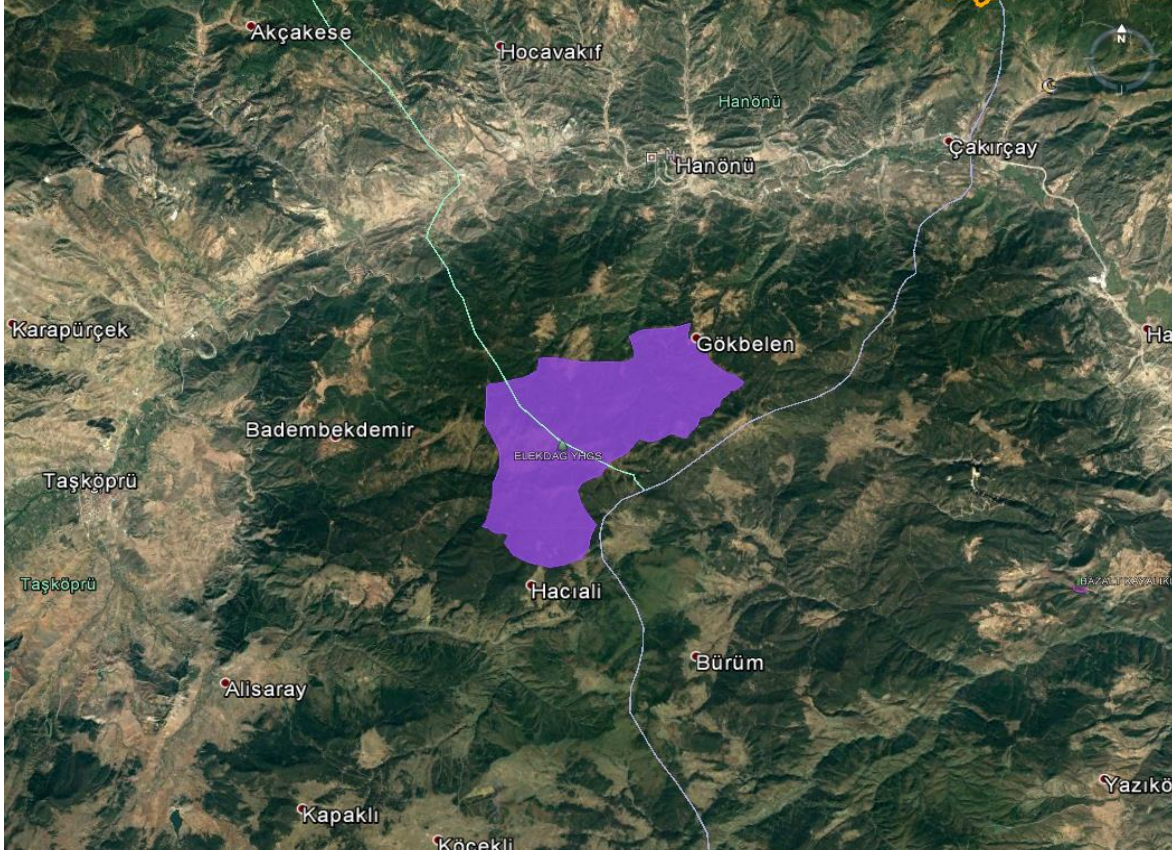
Yine omurgasız hayvanlar bakımında ise oldukça zengin bir biyolojik çeşitliliğe sahiptir ve 700 civarında tespit edilmiş tür bulunmaktadır (Kastamonu Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2021).

Dipsizgöl Tabiat Parkı, 2.873 sayılı Milli Parklar Kanunu’nun 3. maddesi gereği ve Bakanlık Makamının 11/07/2011 gün, B.18.0.DMP.0.02.01.401-03-903 sayılı Olur’u ile “tabiat parkı” olarak ilan edilmiştir. Park, Kastamonu ili, Tosya ilçesi, Çiftler köyü sınırlarında yer alıp 5 ha büyüklüğündedir. Dipsizgöl Tabiat Parkını oluşturan *Karaçam (Pinus nigra)* olup, *Gürgen (Carpinus betulus)* ve *Meşe türleri (Quercus sp)* öncelikli türler arasında sayılabilir. Saha civarında *ayı, tavşan, kirpi, yaban domuzu, sansar gelincik, karaca* gibi memeli hayvanlara rastlanabilmektedir. Ormana bağlı kuşlar yanında yer yer göçmen kuşlar da görülür; *Çulluk, bıldırcın, doğan, baykuş, karga, ağaçkakan*. Sürüngen türlerinden *yılan, kaplumbağa ve kertenkele* gözlemlenmektedir (Tarım ve Orman 10. Bölge Müdürlüğü, 2021b).



Şekil 3.49: Dipsizgöl Tabiat Parkı Uydu Görüntüsü

Kastamonu Taşköprü Elekdağı Yaban Hayatı Geliştirme Sahası, 42.363 m² alan kaplamakta olup 2005 yılında tescil edilmiştir.



Şekil 3.50: Elekdagı YHGS Uydu Görüntüsü

3.1.7.12 Ankara

Ankara'da genel olarak orman, bozkır, göl (doğal göl ve baraj), akarsu, sulak alan, bataklık ve sazlık alanlar, çayır, vadiler, tuzlu topraklar, sulu ve kuru tarım alanları, mera, meyve ve sebze bahçeleri, bağlar, koruluk/yapay ağaçlık alanlar, yol kenarı, kayalık alanlar ve erozyonlu yerler gibi tür zenginliğini destekleyen farklı yaşam ortamlarına (biyomlara) rastlanır (Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2018).

Beynam Ormanları, Ankaranın güneyindeki dağ bozkırlarının arasında yer alan bir relik (kalıntı) karaçam ormanıdır. Beynam Ormanları, Ankaranın güneyindeki Kuyrukçu Dağının kuzey yönünde yer alan *karaçam ve meşe ormanlarından* oluşur. Orman çevresi eğimli kısımlarda *meşe toplulukları ve dağ bozkırları*; düz kısımlarda ise tarım alanlarıyla çevrilidir (Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2018).

Benzeri ormanlar Ankara çevresindeki dağlık kesimlerde önceden daha yaygın iken, tahribatlar sonucu ya kalıntı bozuk *meşe ormanlarına veya geven (çoğunlukla Astragalus microcephalus)* bozkırlarına dönüşmüştür. Yine kurakçıl karakterli *meşe ormanlarına* Kargasekmez, Çubuk ve Kırıkkale civarlarında rastlanmaktadır (Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2018).

Çubuk, Kazan, Keçiören, Yenimahalle ilçe sınırları içinde, Kazan Tepelerindeki ormanlar

yoğun ağaç kesimi ve otlatma faaliyetleri nedeniyle yok olma noktasına gelmiştir. *Karaçam topluluklarına* parçalar halinde rastlanır. Alan genel olarak *dağ bozkırları ve yer yer çalı formundaki meşe topluluklarıyla* kaplıdır (Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2018).

Ankara, İran-Turan, Avrupa-Sibirya ve Akdeniz floristik bölgeleri içindedir. İlin kuzey bölgeleri Avrupa-Sibirya Bitki Coğrafyası Bölgesi ile İran-Turan Bitki Coğrafyası Bölgeleri arasında bir geçiş kuşağındadır. (Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2018).

Ankarada kendi kendine yetişen 1.115 adet doğal bitki türü bulunmaktadır. Bu bitkilerin %16'sı endemik olarak Ankara yerleşim alanının içinde yer almaktadır. Bugünkü kayıtlara göre Ankara florası 99 familya, 495 cinsine ait 1.365 çiçekli bitki türüne sahiptir. Bunların da 271'i (%19.85) endemiktir (Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2018).

Bala, Evren, Sereflikoçhisar ilçe sınırları içindeki Hirfanlı Barajı bölgesi kış aylarında donmadığından yüksek sayıda su kuşu barındırır. Alanda kışlayan kuş türleri arasında nesli dünya ölçeğinde tehlikedeki *dikkuyruk (Oxyura leucocephala)* da yer alır. Göldeki adalarda sumru türleri ve *Akdeniz martısı (Larus melanocephalus)* az sayılarda kuluçkaya yatar. *Cygnus columbianus* ve *Sterna nilotica* bölgedeki nesli tehlike altında olan kuş türlerindedir. *Aythya ferina*, *Aythya fuligula*, *Ciconia ciconia*, *Fulica atra*, *Netta rufina*, *Recur virosta avosetta*, *Sterna albifrons*, *Sterna hirundo* ve *Tadorna ferruginea* bu bölgedeki diğer kuş türleridir.

Ankara iline ait memeli türlerinin tam olarak kesin bir listesi sunulamayacak durumda olmasına rağmen, yapılan tespitler sonucu *yaban domuzu (Sus scrofa)*, *geyik (Cervus elaphus)*, *kurt (Canis lupus)*, *çakal (Canis aureus)*, *tilki (Vulpes vulpes)*, *ayı (Ursus arctos)*, *tavşan (Lepus capensis)*, *kaya sansarı (Martes foina)*, *ağaç sansarı (Martes martes)*, *gelincik (Mustela nivalis)*, *porsuk (Meles meles)*, *sincap (Sciurus vulgaris)*, *kirpinin (Erinaceus concolor)* Ankara ili sınırları içerisinde bulunduğu bilinmektedir (Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2018).

Ankara ili sınırları içinde yer alan akarsu ve dereler balık türleri için önemli yaşam ortamlarıdır. İl akarsu ve derelerinde bulunan önemli balık türleri şunlardır. *Akbalık (Leiscus caephalus)*, *Sazan Pullu Adi Sazan (Cyprinus carpio)*, *Dere balığı Siraz (Capoeta tinca)*, *Turna (Esox lucius)*, *Yayın (Silurus glanis)*. Kızılırmak ve Sakarya vadileri; tatlı su balıkları ve kuş türleri ile birlikte kara hayvanları için de elverişli yaşam alanı oluşturmaktadır (Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2018).

Ankara ili Kızılırmak Havzası sınırlarına denk gelen kısımlarında Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından belirlenmiş korunan alanlar; estetik, bilim, doğa koruma ve doğal güzellikler açısından sınırlı belirlenmiş önemli alanlar bulunmamaktadır.

3.1.7.13 Aksaray

Aksaray ili birçok özelliği bakımından Türkiyenin diğer bölgelerinden farklılıklar gösterir. Bölge yüksekliği ortalama 950-1.100 m olan bir yüksek platodur. Basamaklarla ya da fay kırıkları ile birbirinden ayrılan düz ovalar ve bu ovaları çevreleyen tepeler ve dağlar bölgenin jeomorfolojik karakteridir (Aksaray Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

İl sınırları içerisinde Milli Park, Tabiat Parkı, Tabiat Anıtı ve Tabiatı Koruma Alanı bulunmamaktadır (Aksaray Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

İl genelinde görülen fauna yapısı ise genel türler olup nesli tehlike altında olan ve olması muhtemel evcil ve yaban hayvanı bulunmamaktadır (Aksaray Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

İl genelinde *Çil Keklik*, *Bıldırcın* ve *Bağırtlak*, *Keklik*, *Tavşan*, *Çulluk*, *Kaz*, *Ördek*, *Tavşan* ve *Tilki* gibi türler bulunmaktadır. Mamasun, Hirfanlı ve Kültepe Baraj göllerinde *tatlısu levreği* ile *aynalı sazan*, diğer göletlerde *levrek*, *sazan*, *alabalık* ve *yayın balığı* bulunmaktadır (Aksaray Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

3.1.7.14 Amasya

Amasyada şimdiye dek 9 adet floristik çalışma gerçekleştirilmiştir. Üzerinde floristik araştırma yapılan bu 9 alan şu şekilde sıralanabilir: Akdağ / Kuşpınartepe / Amasya-Yozgat-Çorum Arasında Kalan Bölge (Karadağ, Kırklar ve Buzlu Dağ) / Vermiş-Yuvacık Köyleri ve Amasya Kalesi Arası / Eğerli Dağı / Tavşan Dağı / Aşağı Tersakan Vadisi / Çakır Dağı / Direkli (Göndes)-Yassıçal (Ebemi) ve Abacı Köyleri Arası. Bunların yanında İnegöl Dağı ile Sakarat Dağında da floristik araştırmalar devam etmekte olup son aşamadır (Amasya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Bugüne kadar Amasya il sınırları içerisinde yapılmış olan tüm floristik araştırmaların incelenerek değerlendirilmesi sonucunda genel olarak 109 familya ve 589 cinse ait 1.949 taksonun Amasya il sınırları içerisinde yayılış gösterdiği belirlenmiştir. Bu taksonlardan 272 tanesi (%13,95) ise endemiktir (Amasya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Türlerin floristik bölgelere göre dağılımı: İran-Turan 226 (%11,6), Avrupa-Sibirya 96 (%4,93), Akdeniz 91 (%4,67) şeklindedir (Amasya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2020).

Havza sınırı içerisinde Milli Park, Tabiat Parkı, Tabiat Anıtı ve Tabiatı Koruma Alanı bulunmamaktadır.

Karada yaşayan hayvan türleri olarak kuşlar, memeliler, sürüngenler olmak üzere 3 bölümde incelenmiş olup ülke genelinde gözlemlenen türler tespit edilmiştir. *Yabani tavşan*, *Kurt*, *Kızıl Tilki*, *Vaşak*, *Karaca*, *Kızıl Geyik*, *Yaban Domuzu*, *Sincap*, *Gelincik*, *Kaya Sansarı*, *Porsuk*, *Kirpi* gibi memeli türleri ile *Tarla Kertenkelesi*, *Kör Yılan*, *Bozkır Lekeleri*, *Ova Kurbağası*, *Gece Kurbağası* gibi amfibi türleri görülmektedir (Amasya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü,

2020).

3.1.7.15 Niğde

Niğde ili Çamardı ilçesi Demirkazık Dağında bulunan *yaban keçilerinden (Capra aegagrus)* dolayı 1988 yılında 49.069 ha'lık alan Demirkazık Dağı Yaban Keçisi Koruma ve Üretim Sahası olarak tefrik edilmiştir. Sahanın bir bölümü, 1995 de Milli Parka ayrılmıştır. Saha içerisinde bulunan yerleşim yerlerinin ve tarım arazilerinde Yaban Hayatı Geliştirme Sahası dışına çıkartılma çalışmaları sonucunda, 07/09/2005 tarih ve 2005/ 9453 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile 18674,05 ha'lık alan Demirkazık Yaban hayatı Geliştirme Sahası olarak tefrik edilmiş olup, 16.10.2005 tarih ve 25968 sayılı Resmi Gazetede ilan edilmiştir (Niğde Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2021).

Demirkazık Yaban Hayatı Geliştirme Sahasında Kaynak Değerleri; Demirkazık Yaban Hayatı Geliştirme Sahasında flora ve fauna açısından zengin olup, hedef tür *Yaban Keçisi (Capra aegagrus)* 'dir (Niğde Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2021).

3.1.7.16 Tokat

Havza sınırı içerisinde Milli Park, Tabiat Parkı, Tabiat Anıtı ve Tabiatı Koruma Alanı bulunmamaktadır.

Tokat ili, gerek orman arazileri, gerekse mera, yaylak ve kışlaklar, flora ve fauna bakımından oldukça zengindir. Doğal olarak yetişen birçok yem bitkisinin yanında; *kuşburnu ,böğürtlen, yabani armut, ihlamur, kızılırmak, alıç, menegiç, kekik, salşep, madımak, ballıbaba, yabaninane, kapari, mahlep* gibi birçok bitki türleri mevcuttur. Tokat ve yöresi florasında tıbbi aromatik bitkilerden *adaçayı (Salvia tomentosa), misk adaçayı (Salvia sclarea)* ve diğer bazı *Salvia türleri* yaygın olarak bulunmaktadır. Bunun yanı sıra *Thymbra spicata (karabaş kekiği), Thymus spyleus (kır kekiği)* ve diğer bazı *kekik türleri* de doğal olarak bulunmaktadır. Ayrıca, Tokat yöresinde *Melisa officinalis (oğul otu), rezene (Foeniculum vulgare var. dulce), Çörek otu (Nigella sativa), Çemen (Trigonella foenum garecum)* gibi türler de doğal ve kültürel olarak bulunmaktadır (Tokat Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2021).

Tokat ili, fauna bakımından oldukça zengindir. *Yaban domuzu, ayı, kurt, tilki, tavşan, sansar, çakal, karaca, sülün* gibi birçok yabani hayvan bulunmaktadır (Tokat Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2021).

3.1.7.17 Konya

Havza sınırı içerisinde Milli Park, Tabiat Parkı, Tabiat Anıtı ve Tabiatı Koruma Alanı bulunmamaktadır.

Konya ili, bulunduğu coğrafyanın özelliklerinden dolayı genelde karasal iklim şartları hüküm sürmektedir (Konya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2021).

Konya ilinde 2.588 bitki türü ve tür altı taksonu tespit edilmiştir. Bunun 13 tanesi

Spermatophyta (tohumlu bitkiler) 14 tanesi *Gymnospermae* (açık tohumlu), 2561 tanesi *Angiospermae* (kapalı tohumlu) bunun da 2144 tanesi *Dicotyledonae* (çift çenekli), 317 tanesi *Monocotyledonae* (tek çenekli)'dir. Toplam familya sayısı 106, cins sayısı 673'tür. Endemik tür sayısı 590 olup bunun 118'i lokal endemiktir (Konya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2021).

Tavşan, tilki, kurt, su kuşları, keklik, bildircin, leylek, yırtıcı kuşlardan kartal, şahin, kerkenez,doğan, sürüngenler Sincap, kaplumbağa, amfibi ve yengeç türlerinin en önemli fauna türleri olarak karşımıza çıktığı görülmektedir. *Anadolu yaban koyunu (Ovis aries anatolica)* nesli tehlike altında olan endemik bir türdür (Konya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 2021).

3.1.7.18 Erzincan

Havza sınırı içerisine Erzincan'ın ihmal edilebilecek düzeyde bir kısmı girmektedir. Bu sebeple değerlendirmeye alınmamıştır.

3.1.8 Sağlık

Toplumun sağlık düzeyinin iyileştirilmesi, risk faktörlerinin azaltılması, toplumun ve insan gücünün sağlık konusunda eğitimi ve bilgi düzeylerinin artırılması, koruyucu sağlık hizmetlerinin güçlendirilmesi ve tedavi hizmetlerinin modernizasyonu gibi sağlık altyapısına yönelik faaliyetler, iktisadi kalkınmayı doğrudan etkilemektedir. Ülkelerin iktisadi kalkınma düzeyi günümüzde yeni bir yaklaşımla ele alınmakta ve sağlık konusu bu yaklaşımda önemli bir yer tutmaktadır. Sağlık sektörünün kalkınma üzerindeki rolünü ön plana çıkartan bu yeni yaklaşım, sektörün önemini daha da artırmış, ülkelerin kalkınmışlık göstergelerinde sağlık verileri sıklıkla yer almaya başlamıştır.

Kişi başına düşen millî gelir, sanayileşme, işsizlik oranı, altyapı, beslenme ve eğitim düzeyi gibi birçok ekonomik, sosyal ve kültürel göstergelerle açıklanan, klasik anlamda kalkınma, yeni yaklaşımda beşeri kalkınma kavrayışı ön plana alınarak, eğitim ve sağlık göstergeleriyle özdeşleştirilmiştir. Diğer göstergelerle birlikte, toplam sağlık harcamalarının topluma yansımaları olan kişi başına hekim sayısı, yatak sayısı, ilaç tüketimi, sağlık hizmetleri kalitesi ile buna ulaşılabilirlik ve bunların doğal uzantısı olan bebek ölüm oranı, genel ölüm oranı ve ortalama ömür gibi temel sağlık göstergeleri, toplumun kalkınmışlık düzeyini belirleyen faktörlerdir.

Havza genelinde yer alan kasaba ve köylerde sağlıkla ilgili sağlık evi, sağlık ocağı, sağlık merkezi gibi kuruluşlar mevcuttur. İlçe merkezlerinde ise sağlık ocakları ve hastaneler bulunmaktadır.

Vatandaşlar sağlıklarıyla ilgili sorunları için aile sağlığı merkezleri ve il merkezlerindeki sağlık kuruluşlarından faydalanmaktadır. Ayrıca il merkezlerindeki üniversite ve devlet hastaneleri tüm bölgenin sağlıkla ilgili sorunlarının çözüme kavuşturulma merkezleri olarak hizmet vermektedirler.

Havzada özellikle ilçe merkezlerinde sağlık hizmetleri yaygın olmakla beraber, farklı idari

birimlerde farklı sağlık imkanları mevcuttur. 2019 yılı Türkiye ortalaması 19 olan il başına toplam hastane sayısı havza sınırlarına temas eden iller için Tablo 3.14 ile verilmiştir. Toplam yatak sayısı değerlendirildiğinde ise 2019 yılı 2.932 olan Türkiye ortalaması havza sınırlarına temas eden iller için yine Tablo 3.14 ile verilmiştir (TÜİK, 2019).

Tablo 3.14: Havzadaki İllerde Bulunan Hastane ve Yatak Sayıları (2019 Yılı)

İl Adı	Hastane Sayısı	Toplam Yatak Sayısı
Aksaray	10	834
Amasya	7	835
Ankara	83	19.326
Çankırı	9	465
Çorum	16	1.658
Erzincan	10	540
Kastamonu	18	1.090
Kayseri	27	4.573
Konya	45	7.597
Kırıkkale	7	1.254
Kırşehir	5	472
Nevşehir	10	697
Niğde	8	888
Samsun	26	4.935
Sinop	7	585
Sivas	20	2.630
Tokat	15	2.249
Yozgat	16	1.286
Türkiye Ortalaması	19	2.932

Kaynak: (TÜİK, 2019)

3.1.9 Geçim Şartları

İllerin ve Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması (SEGE-2017) (Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü, 2017) kapsamında Temel Bileşenler Analizi yöntemiyle 61 gösterge kullanılarak yapılan Türkiye'deki illerin 3 düzeyli gelişmişlik seviyesi belirleme çalışması kapsamında havzadaki illerin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyleri de belirlenmiştir. Havzadaki illerin SEGE-2017 sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralamasına göre Türkiye'deki 81 il arasından bulunduğu sıra ve gelişmişlik endeks değerleri Tablo 3.15 ile verilmiştir.

Tablo 3.15: Havzadaki İllerin SEGE-2017 Araştırması Skor, Sıra ve Kademe Bilgileri

İl Adı	Puan	Sıra	Kademe
Aksaray	-0,271	51	4
Amasya	0,054	38	4
Ankara	2,718	2	1
Çankırı	-0,379	55	5
Çorum	-0,262	50	4
Erzincan	-0,150	47	4
Kastamonu	-0,224	48	4
Kayseri	0,560	17	2
Konya	0,668	14	2
Kırıkkale	0,211	33	3
Kırşehir	-0,085	43	4
Nevşehir	-0,015	40	4
Niğde	-0,395	57	5
Samsun	0,242	31	3
Sinop	-0,317	52	5
Sivas	-0,137	45	4
Tokat	-0,381	56	5
Yozgat	-0,589	63	5

Kaynak: (Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü, 2017)

Endeks değeri 1'in üzerinde olan en gelişmiş illerin dahil edildiği 8 illik Birinci Kademe Gelişmiş İller kategorisinin içinde yer alan Ankara başta olmak üzere İkinci Kademe Gelişmiş İller kategorisinde bulunan Kayseri ve Konya, havzanın sosyo-ekonomik açıdan en üst kısmını oluşturmaktadır (Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü, 2017).

52 adet değişken için sekiz ana başlık olarak belirlenen demografi, istihdam, eğitim, sağlık, rekabetçi ve yenilikçi kapasite, mali, erişilebilirlik ve yaşam kalitesi alt boyutlarında her bir boyut için endeks oluşturulmuş ve iller bu endeks değerlerine göre sıralanmıştır. Havzada bulunan illerin SEGE-2017 sıralamaları ile alt boyutlar itibarıyla gelişmişlik sıralamaları Tablo 3.16 ile gösterilmektedir. Ayrıca, Şekil 3.51 ile havzada bulunan her il için genel sıralama ve alt boyutlar sıralamaları radar grafiklerle gösterilmiştir.

Tablo 3.16: Havzada Bulunan İllerin Alt Boyutlar İtibarıyla Gelişmişlik Sıralamaları (SEGE-2017)

İl	SEGE	DEM	İST	EĞT	SAĞ	RYK	MAL	ERİ	YKL
Ankara	2	10	4	1	1	2	2	3	2
Konya	14	23	36	30	19	8	28	14	29
Kayseri	17	17	29	18	16	15	19	40	20
Samsun	31	19	39	28	14	26	36	36	35
Kırıkkale	33	54	30	21	9	63	40	39	19
Amasya	38	42	45	16	35	56	45	25	36
Nevşehir	40	65	46	50	51	44	34	30	23
Kırşehir	43	44	40	27	42	43	51	46	45
Sivas	45	53	51	46	18	38	50	44	55
Erzincan	47	34	37	35	46	50	42	47	56
Kastamonu	48	51	47	43	37	57	38	63	43
Çorum	50	59	48	60	52	40	47	50	42
Aksaray	51	58	41	65	59	51	46	32	41
Sinop	52	60	62	49	36	64	49	62	38
Çankırı	55	77	38	58	40	65	52	49	53
Tokat	56	46	63	44	45	52	63	56	51
Niğde	57	66	58	53	63	54	54	43	52
Yozgat	63	74	53	61	58	61	57	53	62

SEGE: SEGE Genel Sıralaması

DEM: Demografi Değişkenleri

İST: İstihdam Değişkenleri

EĞT: Eğitim Değişkenleri

SAĞ: Sağlık Değişkenleri

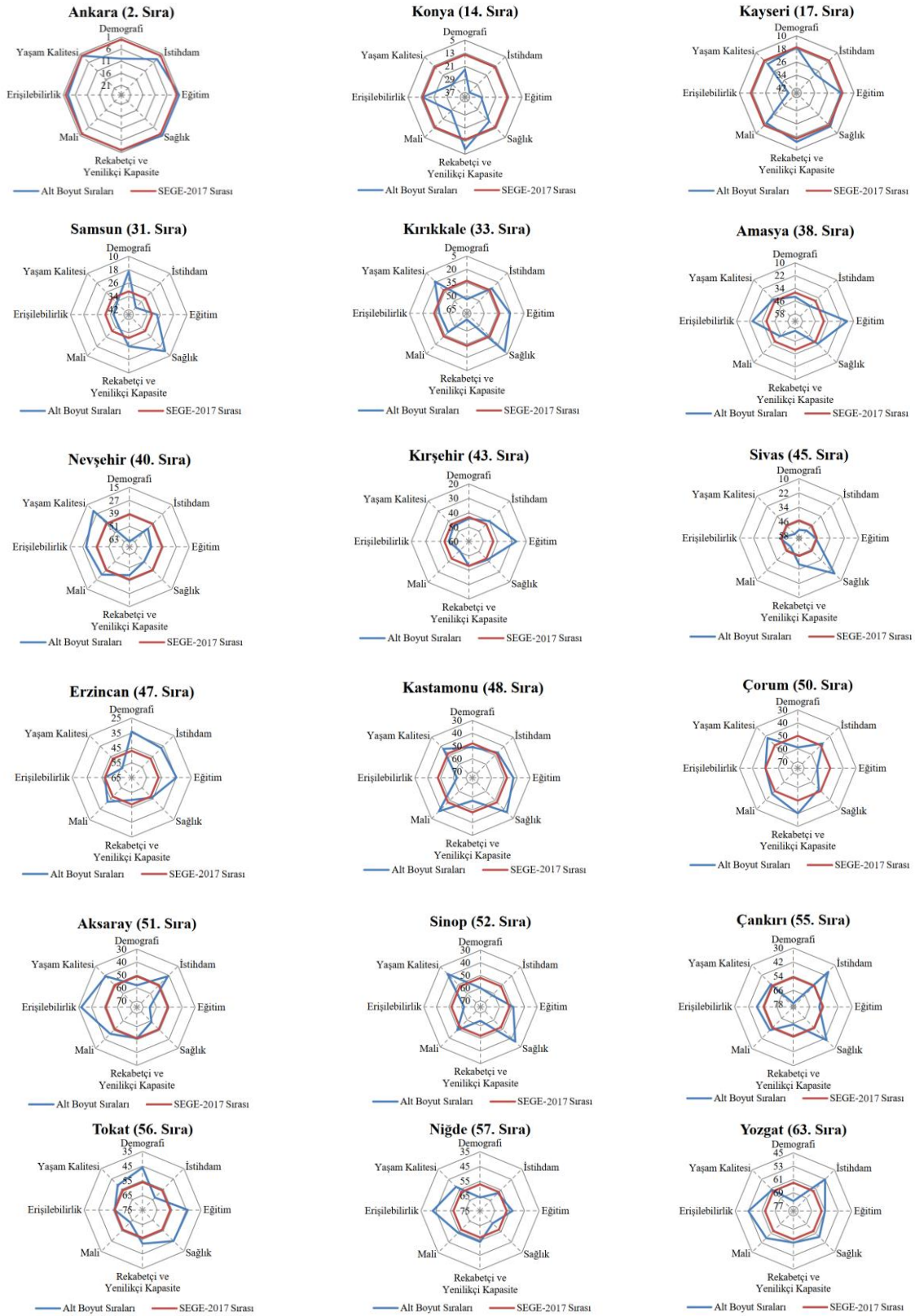
RYK: Rekabetçi ve Yenilikçi Kapasite Değişkenleri

MAL: Mali Değişkenler

ERİ: Erişilebilirlik Değişkenleri

YKL: Yaşam Kalitesi Değişkenleri

Kaynak: (Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü, 2017)



Şekil 3.51: Havzada Bulunan İllerin Alt Boyutlar İtibarıyla Gelişmişlik Sıralamaları (Radar Grafik)

Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (United Nations Development Programme-UNDP) tarafından son 30 yıldır İnsani Gelişme Raporları yayımlanmaktadır. Rapor kapsamında yer verilen İnsani Gelişme Endeksi (İGE) ile bireylerin;

- i. Uzun ve sağlıklı bir yaşama sahip olmaları,
- ii. Bilgili olmaları,
- iii. Makul bir yaşam standardına sahip olmaları

göz önünde bulundurularak ülkelerin gelişim düzeyleri ölçülmeye çalışılmaktadır.

UNDP'nin kamuoyu ile paylaştığı 2020 İGE raporuna göre 2019 yılında Türkiye 189 ülke arasında "1" üzerinden 0,82 puanla (çok yüksek gelişmişlik) 54. Sırada yer almıştır.

TEPAV (Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı) 2020 İnsani Gelişme Raporunu temel alarak UNDP metodolojisiyle uyumlu olarak 81 il için İGE değerleri hesaplamıştır (TEPAV, 2020). Ülkeler gibi illeri de aynı skorlarla, gelişmişlik düzeyi açısından dört kategoriye böldüklerinde; "çok yüksek gelişmişlik düzeyine" başta Ankara olmak üzere 21 il, "yüksek gelişmişlik düzeyine" 59 il, "orta gelişmişlik düzeyine" 1 il (Ağrı) girmiştir. Düşük gelişmişlik düzeyinde ise hiçbir il yoktur. Küresel sınıflamaya göre "çok yüksek gelişmişlik" grubunda yer alan Ankara'yı sırasıyla İstanbul, Kocaeli, İzmir, Antalya, Muğla, Tunceli, Eskişehir, Tekirdağ ve Bursa takip etmektedir. Kızılırmak Havzasında bulunan illerin İGE değerleri Tablo 3.17 ile verilmiştir.

Tablo 3.17: Havzada Bulunan İllerin İGE Değerleri

İl Adı	İGE Ana Endeks			İGE Boyutları		
	Sıra	Puan	Düzye	Gelir	Sağlık	Eğitim
Ankara	1	0,857	Çok yüksek	0,89	0,90	0,78
Kayseri	15	0,811	Çok yüksek	0,82	0,88	0,74
Kırıkkale	26	0,793	Yüksek	0,82	0,88	0,70
Amasya	27	0,792	Yüksek	0,80	0,89	0,70
Erzincan	31	0,790	Yüksek	0,82	0,90	0,67
Samsun	32	0,789	Yüksek	0,80	0,88	0,70
Konya	32	0,789	Yüksek	0,81	0,88	0,68
Kırşehir	41	0,786	Yüksek	0,79	0,89	0,69
Çorum	43	0,782	Yüksek	0,78	0,89	0,69
Nevşehir	43	0,782	Yüksek	0,79	0,88	0,69
Sivas	43	0,782	Yüksek	0,79	0,88	0,69
Aksaray	53	0,773	Yüksek	0,79	0,88	0,66
Sinop	54	0,772	Yüksek	0,77	0,89	0,67
Kastamonu	54	0,772	Yüksek	0,80	0,87	0,66
Niğde	59	0,767	Yüksek	0,78	0,87	0,66
Çankırı	61	0,762	Yüksek	0,79	0,88	0,63
Yozgat	64	0,757	Yüksek	0,77	0,87	0,65
Tokat	68	0,754	Yüksek	0,75	0,87	0,65

Kaynak: (TEPAV, 2020)

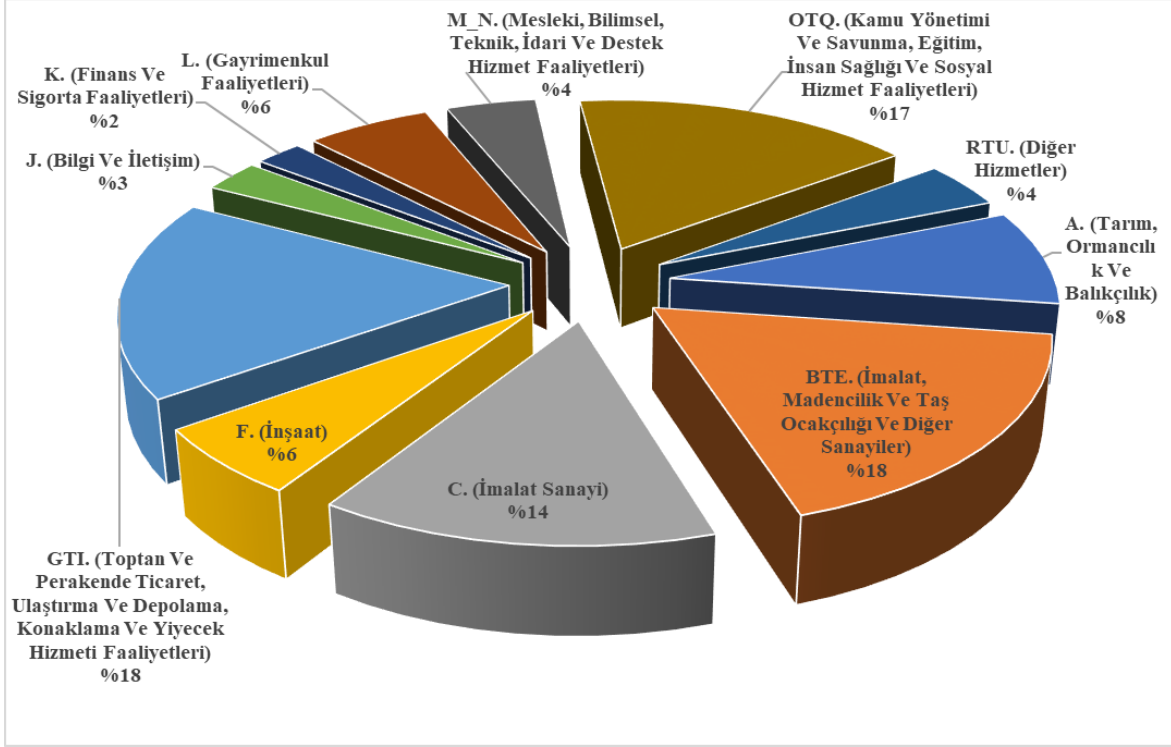
Havza illeri 2020 yılında Türkiye'deki toplam ihracatın %9'una, toplam ithalatın ise %8'ine sahiptir. İhracatta öne çıkan iller Ankara, Kayseri ve Konya iken, ithalatta öne çıkan iller Ankara ve Çorumdur. İllerin ithalat ve ihracat paylarını gösteren tablo Tablo 3.18 ile verilmektedir.

Tablo 3.18: Havza İllerinin 2020 Yılı İhracat ve İthalat Rakamları ile Türkiye'deki Payları

İl	2020 Toplam İhracat (Bin ABD \$)	Türkiye'deki İhracat Payı (%)	2020 Toplam İthalat (Bin ABD \$)	Türkiye'deki İthalat Payı (%)
Aksaray	112.029	%0,07	39.703	%0,02
Amasya	94.626	%0,06	38.515	%0,02
Ankara	7.960.466	%4,69	11.457.722	%5,22
Çankırı	232.222	%0,14	133.051	%0,06
Çorum	909.396	%0,54	2.647.202	%1,21
Erzincan	20.231	%0,01	1.425	%0,00
Kastamonu	302.499	%0,18	149.194	%0,07
Kayseri	2.625.611	%1,55	1.229.581	%0,56
Kırıkkale	11.037	%0,01	11.072	%0,01
Kırşehir	203.441	%0,12	252.088	%0,11
Konya	2.167.074	%1,28	877.587	%0,40
Nevşehir	51.085	%0,03	23.325	%0,01
Niğde	62.899	%0,04	60.877	%0,03
Samsun	744.444	%0,44	788.046	%0,36
Sinop	29.981	%0,02	9.444	%0,00
Sivas	92.246	%0,05	37.476	%0,02
Tokat	30.192	%0,02	12.787	%0,01
Yozgat	15.284	%0,01	20.980	%0,01
Havza İlleri Toplam	15.664.764	%9,23	17.790.075	%8,10
Türkiye Toplam	169.637.755		219.516.807	

Kaynak: (TÜİK, 2021b)

Cari fiyatlarla 2019 yılı sektörel bazlı gayri safi yurtiçi hasılaya (GSYH) bakıldığında havza illeri Türkiye'nin toplam GSYH'nın %17'sine sahiptir. Sektörel bazda havza içerisindeki dağılım Şekil 3.52 ile verilmektedir.



Şekil 3.52: Havza İllerinin GSYH Sektörlerine Göre Dağılımı

Kaynak: (TÜİK, 2021c)

3.1.9.1 Tarım

Kızılırmak Havzasındaki en büyük alanı %56 ile tarımsal alanlar kaplamaktadır (Avrupa Çevre Ajansı, 2019). Tarımsal alan arazi örtü sınıfının içerisinde ise ekilebilir alanlar, sürekli ürünler, meralar ve karışık tarım alanları girmektedir. Havza arazi kullanımında %41 ile orman ve yarı doğal alanlar girmekte; bu alanlar içerisinde; geniş ve ince yapraklı ile karışık ormanlar, maki ve otsu bitkilerin kapladığı alanlar ile bitki örtüsü az olan ya da hiç olmayan kumsallar, kayalıklar ve yanmış alanlar gibi bölgelerin tamamı yer almaktadır (Avrupa Çevre Ajansı, 2019). Tarım dışı alan olarak da ifade edilen şehir, kasaba vb. yapay alanların toplamı % 1,43 iken; bataklıklar ve tuzlalar gibi ıslak alanların toplamı %1,22'lik bir alanı kaplamaktadır (Avrupa Çevre Ajansı, 2019). Her türlü karasal su kütleleri ile kıyı lagünleri, nehir ağzları ve akarsuların toplam alanı havzanın yaklaşık % 0,54'ünü kaplamaktadır (Avrupa Çevre Ajansı, 2019).

Bölgenin geçim kaynağı büyük ölçüde tarım ve hayvancılığa dayanır. Ancak son yıllara kadar konvansiyonel üretim şeklini genel olarak değiştiremeyen havza tarımında yeni yaklaşımların ivme kazandığı izlenmektedir. Bilindiği gibi tarımsal verimliliği etkileyen faktörlerin başında tarımsal teknolojinin yaygın kullanımı gelmektedir. Havza genelinde modern tarım araçlarının kullanılması konusunda geçmişe oranla kısmi bir ilerleme olduğu görülmektedir.

Havza genelinde mevcut sulamalarda bitki çeşitliliği zenginlik arzmemekte, geleneksel

çeşitlerde ısrarcı olduğu görülmektedir. Bunda havzaya ait iklim koşullarının etkisi yanında yöre çiftçilerinin geçmişe yönelik tarımsal pratikleri belirleyici olmaktadır. Ayrıca hayvancılık etkinliğine ait yem gereksiniminin karşılanmasına yönelik olarak yem bitkileri üretiminin yaygın olduğu da görülmektedir.

Tarımsal faaliyetler havzayı oluşturan ve yoğun tarım yapılan önemli illeri bazında dikkate alındığında;

3.1.9.1.1 Sivas

Sivas ili genelinde tarım yapılan arazilerin 310.000 hektarı sulanabilir arazi olmasına karşılık, 53.373 hektarı devlet sulaması ve 87.835 hektarı halk sulaması olmak üzere toplam 141.208 hektarlık arazi sulanmaktadır. Hububat tarımı öncelikli etkinlik olup, bunu endüstri bitkileri ile yem bitkileri takip etmektedir. İlde sebze üretimi çok düşük seviyededir. Bu üretim miktarları ihtiyacı karşılamaktan uzak olup, daha çok çevre illerin ürünleri tüketilmektedir (DSİ, 2018).

3.1.9.1.2 Yozgat

Orta Anadolu Bölgesinin sınırları içerisinde kalan ilde bölgeye özgü olarak tarım alanlarında kuru şartlarda yapılan tarım üretimi egemendir. Tarımsal üretimin çoğunu hububat grubu oluşturmakta; bu da orta büyüklükteki işletmelerde yapılmaktadır. İlde üretimi yapılan buğdaygiller; buğday, arpa, çavdar ve yulaftır. Bu ürünlerin üretimi büyük çoğunlukla kuru şartlarda yapılmakta ve geleneksel metotlar kullanılmaktadır. İlde baklagillerden nohut, mercimek ve kuru fasulye üretimi yapılmaktadır. Nohut ve mercimek üretimi kuru şartlarda, kuru fasulye üretimi ise sulu şartlarda yapılmaktadır. Üretilen ürünler iç piyasada değerlendirilmekte olup çiftçilerce tüccarlara satılmaktadır (DSİ, 2018).

3.1.9.1.3 Çorum

İl ekonomisinde tarımın payı %21 civarında olup, bunun içerisinde yaklaşık %75'lik payla bitkisel üretim ilk sırada ve yine yaklaşık %25'lik payla hayvansal üretim ikinci sıradadır. Tarım arazilerinin %12,2'si (760.000 ha) sulu, %87,8'i (5.458.569 ha) kıraçtır. Toplam tarım arazilerinin %97'si tarla, % 1,4'ü bağ, %0,5'i meyve ve %1,1'i de sebze arazileridir. Tarla arazilerinin %66,4'ünde tahıllar, %6,9'sinde baklagiller %5,7'sinde endüstri bitkileri, yumru bitkiler ve yem bitkileri yetiştirilmekte olup, %21'i de nadas alanıdır. İlde yetişen önemli ürünler buğday, arpa, çeltik, nohut, yeşil mercimek, fiğ, şeker pancarı, ayçiçeği, soğan, yonca, korunga, kavun, domates, karpuz, meyvelerden üzüm, elma, armut ve cevizdir. Sulu alanların az olması nedeniyle sulanmadan yetiştirilen ürünler ilk sıraları almaktadır. Sulu alanların önemli bir bölümünü oluşturan Kızılırmak Havzasında yetiştirilen çeltik, Türkiye üretiminin yaklaşık %15'ini sağlamaktadır (DSİ, 2018).

3.1.9.1.4 Kayseri

İlde yaşayan nüfusun %47'si geçimini tarımdan sağlamaktadır. Tarım genellikle kurak alanda yapılmakta olup, bitkisel sahada buğday ağırlıklı hububat, hayvancılıkta ise koyunculuk üretimi ilk sırayı alan tarımsal faaliyetlerdir. Tarla alanı olarak kullanılan arazinin 338.621 hektarlık bölümünde tahıllar 7.829 hektarlık bölümünde yemeklik baklagiller, 15.153 ha'lık bölümünde

endüstriyel bitkiler (şeker pancarı), 13.322 hektarlık bölümünde yem bitkileri, 2.760 hektarlık bölümünde çerezlik ayçiçeği ve 3.890 hektarlık alanda yumru bitkiler (patates) üretimi yapılmaktadır. İlde toplam sulanan tarım alanı 87.941 hektar olup, toplam tarım alanının %14'ünü oluşturmaktadır. Sulanan tarım alanının 83.891 hektarı devlet tarafından, 4.050 hektarı da halk tarafından sulanmaktadır (DSİ, 2018).

3.1.9.1.5 Kırşehir

Kırşehir ilinde merkez ilçe hariç diğer ilçe, kasaba ve köylere göre değerlendirme yapıldığında halkın gelirinin %90'ının tarımdan elde edildiği görülmektedir. İlin tarla bitkileri 16 tür ile toplam 270.282 hektarlık ekilişe sahiptir. Tarla bitkileri ekiliş alanı içinde %87'lik oranla hububat (buğday, arpa, çavdar, yulaf) ilk sırada yer almaktadır. Bunu sırayla %6,5 ile baklagiller (fasulye, nohut, yeşil mercimek), %5 ile endüstriyel bitkileri (şeker pancarı, ayçiçeği), %1 ile yem bitkileri (yonca, mısır, fiğ, korunga) ve %0,5 ile yumrulu bitkiler (patates, soğan, sarımsak) izlemektedir. İlde toplam 36.445 ha alan, başka bir deyişle işlenen arazinin yaklaşık %8'i sulanmaktadır. Sulanan arazilerin %5'i devlet sulaması; %3'ü ise halk sulaması şeklindedir. İlin toprak ve topografik durumu dikkate alındığında 454.256 hektarın sulanabilir vasıfta olduğu tespit edilmiştir. Kısaca tarım arazisinin %73'ü sulanabilir özellikte olmasına karşın ancak yaklaşık %8'i fiilen sulanmaktadır (DSİ, 2018).

3.1.9.1.6 Kastamonu

Kastamonu ilinin arazi varlığının büyük kısmının ormanlık alanlardan oluşması sebebiyle il, Türkiye'nin önemli ormanlık alanlarından biri konumundadır. İldeki tarım alanları, ormanlık alanların yarısından daha azdır. Bu durumun yanında ilin büyük bir kısmının ormanlık olması, kışların uzun ve sert geçmesi, arazi yapısının engebeli olması, 1. sınıf tarım arazilerinin az olması, sulama imkânlarının yetersizliği gibi sebeplerden ötürü bitkisel üretimde çeşitlilik azalmaktadır. Tarım arazilerinin darlığı tarla bitkilerinin üretimini kısıtlamakta, ilkbahar geç donları meyveciliğin ekonomik olmasını zorlaştırmaktadır. İlin önemli ilçelerinden Tosya ilçe hudutlarında yoğun çeltik tarımı ise üretilen ürünün kalitesi ile ilgi çekicidir. İldeki sulamaya elverişli olan 243.554 hektar tarım arazisinin ancak %22'si olan 53.649 hektarlık bir bölümü sulamaya açılmıştır. Sulanan alan ilin toplam tarım alanının %14'ünü teşkil etmektedir (DSİ, 2018).

3.1.9.1.7 Çankırı

Çankırıda kuru ve sulu tarım koşullarında yetiştirilen en önemli ürünler başta hububat olmak üzere baklagillerden; yeşil mercimek, fasulye, nohut, yemlik bitkilerden fiğ, endüstri bitkilerinden şeker pancarı ve patates, kavun ve karpuz başta olmak üzere diğer sebzeler ile meyvelerdir. Çankırının doğal koşulları, toplam yüzölçümün %37,8'ini teşkil eden çayır-mera alanı ve yem bitkileri üretimi ile hayvancılığa elverişli durumdadır. Çankırı ilinde 16.772 adet tarım işletmesi mevcut olup; bu işletmelerde genellikle bitkisel ve hayvansal üretim birlikte yapılmaktadır. Türkiye genelinde olduğu gibi Çankırı ilindeki tarım işletmeleri, hızlı nüfus artışı ve artan nüfusun tarım dışı sektörde istihdam edilmesi zorunluluğuna karşılık, bu sektörlerde iş gücü talebinin nüfus artışına uygun düzeyde artırılamaması; tarımın gelişim

hızının nüfus artışını karşılamada yetersiz kalması ve miras yoluyla arazilerin bölünmesi gibi nedenlerle giderek küçülmüştür. Tarım arazilerinin 14.940 ha'lık bölümü çiftçi sulaması, 27.768 ha alanı devlet sulamasıdır. Toplam sulanan arazi 42.708 ha'dır. Toplam sulanan arazi toplam tarım arazisinin %18,17'sini teşkil etmektedir. İl tarım arazilerinin 93.460 hektarı sulamaya elverişlidir (DSİ, 2018).

3.1.9.1.8 Nevşehir

Nevşehir ilinde özellikle buğday, patates, şeker pancarı, çerezlik kabak ve bakliyat üretilmekte; ayrıca bağcılık ve meyvecilik de yapılmaktadır. 2008 yılında üretilen buğday miktarı 213.620 ton olup, bu miktarın %45'i ilde bulunan 43 adet un fabrikası tarafından alınmaktadır. İlde 2008 yılında üretilen 480.250 ton patatesin büyük bir bölümü iç piyasada tüketilmektedir. Ekiliş alanı olarak buğdaydan sonra en çok ekimi yapılan patates, ülke üretiminin %10'unu teşkil etmektedir. 2008 yılında 16.876,6 ton patates ihraç edilmiştir. Bağcılık Nevşehir tarımında önemli bir yere sahiptir. 23.258 ha bağ sahası Merkez, Avanos, Ürgüp, Gülşehir ve Acıgöl ilçelerinde yoğunlaşmıştır. 2008 yılında üretilen yaş üzüm miktarı 235.828 tondur. Bu miktarın 34.150 tonu kurutmalık için ayrılmış olup, bundan 8.550 ton kuru üzüm elde edilmiştir. İldeki şekerpancarı 2008 yılı üretimi 174.925 ton olup, ürünün tamamı Kayseri ve Niğde-Bor şeker fabrikaları tarafından alınmaktadır (DSİ, 2018).

3.1.9.1.9 Samsun

Samsun ilinde tahıl tarımı yapılan alan, %42,45'lik pay ile 1.sıradadır. %20,06'lik pay ile 2.sırayı meyvecilik alıyor görülüyorsa da 91.334 ha'lık meyvelik alanın 85.532 ha'ı fındık ziraatı yapılan alandır. İlde ekonomik bakımdan yetiştirilen en önemli ürünler buğday, mısır, çeltik ve tütün olup; sanayi bitkisi olarak da ayçiçeği tarımı yapılmaktadır. İlde yapılan kapama meyveciliğin önemli bir bölümü fındık alanıdır. Fındık üretimi merkez, Terme, Çarşamba, Salıpazarı, Ayvacık, Tekkeköy, Ondokuzmayıs, Bafra, Alaçam, Yakakent ve Asarcık ilçelerinde yapılmaktadır. Yine kapama olarak Merkez ve Çarşamba ilçelerinde şeftali üretimi yapılmakta ve önemli gelir kaynağı oluşturmaktadır. Son yıllarda kapama bahçe kivi üretim çiftçiler tarafından uygulanmaktadır. Diğer meyveler dağınık ağaç şeklinde olmaktadır. İlde en fazla üretimi yapılan sebzeler domates, biber, hıyar, patlıcan, ıspanak, fasulye, kabak, lahana, pırasa, karpuz ve kavundur. Ayrıca plastik sera ve yüksek tünellerde son yıllarda da sebze yetiştiriciliği yapılmaktadır (DSİ, 2018).

3.1.9.1.10 Kırıkkale

Tamamı havza içinde kalan ilde tarımsal amaçlarla kullanılan arazinin toplam arazi içindeki oranı %66'dır. Tarımda etkin olarak kullanılan araziler içinde tarla arazileri en büyük paya sahiptir. İl genelinde özellikle elma, armut, erik, kayısı ve kiraz yetiştiriciliği yaygındır. Bunların dışında üzüm, kavun ve karpuz üretimi de yapılmaktadır. İlde genel olarak biber, domates, taze fasulye, kabak, patlıcan, pırasa gibi sebzeler yetiştirilmektedir (DSİ, 2018).

3.1.9.1.11 Sinop

İlde en çok ekilen ürünler buğday, mısır, arpa, yonca ve çeltiktir. Mevcut durumda sulanan alan 20.308 ha iken, toplam sulanabilir arazi varlığı 64.482 ha'dır (DSİ, 2018).

3.1.9.2 Hayvancılık

Havzada hayvancılık özel bir öneme sahiptir. Ancak üretimde genel olarak konvensiyonel yöntemler egemen ise de, özellikle son yıllarda büyükbaş hayvancılıkta melez ve yarı melez hayvan ırklarının yaygınlaşması üretimde ciddi gelişmeye de beraberinde getirmiştir. Hayvancılıkta en büyük handikap yem temininde yaşanan sıkıntılar olarak görülmektedir. Mera alanlarının vasıfsızlığı yanında alınan önlemlere rağmen bu alanların amaç dışı kullanımı ve aşırı otlatma ile yem temini büyük ölçüde sanayi tipi yemlere kaymış, bu durum da üretim maliyetine olumsuz etki yapmıştır.

Havza illerindeki 2020 yılı hayvan sayıları Tablo 3.19 ile verilmektedir.

Tablo 3.19: Havza İllerindeki Toplam Hayvan Sayıları

İl Adı	At	Deve	Eşek	Katır	Keçi	Koyun	Manda	Sığır	Toplam (Baş)
Aksaray	253		340	45	83.961	625.945	1.339	239.346	951.229
Amasya	200		572	22	7.174	36.821	930	49.364	95.083
Ankara	468	1	1.063	115	59.298	565.519	1.456	225.609	853.529
Çankırı	250		811	160	21.316	103.085	1.369	107.273	234.264
Çorum	440	1	2.217	281	69.120	194.534	3.515	219.485	489.593
Kastamonu	185	2	272	35	20.471	56.290	774	213.216	291.245
Kayseri	639		2.529	243	60.365	442.927	7.430	261.545	775.678
Kırıkkale	91		591		27.476	118.074	405	65.633	212.270
Kırşehir	117		1.491		34.879	286.140	176	239.643	562.446
Konya	2		141		5.070	115.065	6	19.392	139.676
Nevşehir	7	28	599		12.322	173.435	60	98.430	284.881
Niğde	93		418	7	14.195	315.694	28	111.254	441.689
Samsun	932	4	1.033	1.277	25.365	153.205	17.486	224.312	423.614
Sinop	314		705	419	17.913	60.220	785	46.753	127.109
Sivas	443		803	36	34.014	357.183	4.840	303.834	701.153
Tokat	170		1.828	99	28.045	78.404	2.159	64.136	174.841
Yozgat	211		1410	17	43522	337012	3369	194538	580.079
Toplam	4.815	36	16.823	2.756	564.506	4.019.553	46.127	2.683.763	7.338.379

Kaynak: (TÜİK, 2021d)

3.1.9.3 Sanayi, Ticaret ve Madencilik

Havza genelinde sanayi gelişme eğiliminde olup, hala istenilen seviye yakalanamamıştır. Sanayi büyük ölçüde tarımsal ve hayvansal üretime dayalı olarak sürdürülmektedir.

Kızılırmak Havzasında yer alan organize sanayi bölgelerinin mevcut su ihtiyaçları Tablo 3.20 ile havzadaki sanayi su ihtiyaçları ise Tablo 3.21 ile verilmiştir.

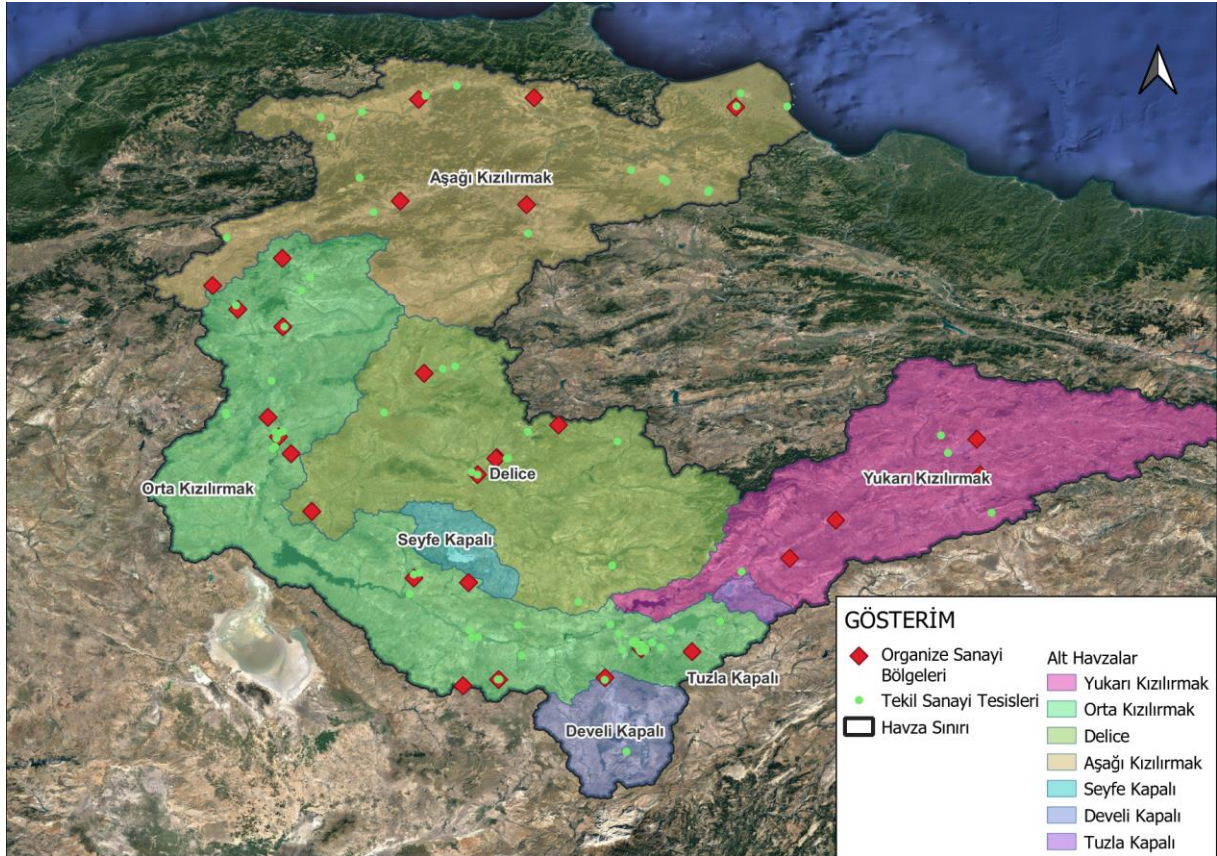
Tablo 3.20: Kızılırmak Havzasındaki Organize Sanayi Bölgelerinin Mevcut Su İhtiyaçları

İl	OSB Adı	Kuruluş Yılı	Suyun Kullanıldığı Kaynağın Adı	OSB Alanı (ha)	Kullanılan OSB Alanı (ha)	Mevcut Su Kullanımı (hm ³ /yıl)
Sivas	Sivas Merkez 1.OSB	1976	Yeraltısuyu	473	270	0,19
Sivas	Demirağ OSB	1997	Yeraltısuyu	850	459	5,79
Sivas	Gemerek OSB	2006	Yeraltısuyu	111	63	0,79
Sivas	Şarkışla OSB	2005	Yeraltısuyu	78	42	0,53
Yozgat	Yozgat OSB	1993	Musabeyli Barajı	150	101	0,11
Yozgat	Kaleseramik Özel OSB	2007	Musabeyli Barajı	56	38	0,17
Çorum	Sungurlu OSB	2001	Yeraltısuyu	246	100	1,26
Kayseri	Kayseri OSB	1976	Yeraltısuyu	2199,33	600	13,69
Kayseri	Mimarsinan OSB	1998	Yeraltısuyu	603	336	0,23
Kayseri	İncesu OSB	1996	Yeraltısuyu	806	416	0,23
Kırşehir	Kırşehir OSB	1989	Yeraltısuyu	185	35	0,46
Kırşehir	Kaman OSB	2006	Yeraltısuyu	300	57	0,72
Kırşehir	Mucur OSB	2006	Yeraltısuyu	75	75	0,95
Kastamonu	Kastamonu OSB	1993	Yeraltısuyu	122,9	100	1,26
Kastamonu	Taşköprü OSB	2014	Yeraltısuyu	43,2	22	0,28
Kastamonu	Tosya OSB	2009	Yeraltısuyu	58,3	19	0,24
Çankırı	Korgun OSB	1990	Güldürcek Barajı	78,2	9	0,91
Çankırı	Şabanözü OSB	2005	Güldürcek Barajı	56,9	7	0,15
Çankırı	Yakıncık OSB	2012	Yeraltısuyu	593	71	0,90
Nevşehir	Nevşehir Islah OSB	2014	Yeraltısuyu	84	9	0,11
Nevşehir	Acıgöl OSB	2001	Yeraltısuyu	155,9	50	0,23
Samsun	Karma ve Medikal İhtisas	1998	Yeraltısuyu	228	100	0,04
Kırıkkale	Silah Sanayi İhtisas OSB	2013	Kapulukaya Barajı	49,2	20	0,25
Kırıkkale	Keskin OSB	2001	Kapulukaya Barajı	149	66	0,00
Kırıkkale	Kırıkkale I. OSB	1997	Kapulukaya Barajı	150	60	0,09
Sinop	Boyabat OSB	1998	Yeraltısuyu	71,7	23	0,29
Çankırı	Orta OSB		Yeraltısuyu	97,25	0	0,00
Çorum	Osmancık OSB		Yeraltısuyu	47,16	0	0,00
Yozgat	Bozok OSB		Yeraltısuyu	123,4	0	0,00
					Toplam	29,87

Kaynak: (DSİ, 2018)

Tablo 3.21: Kızılırmak Havzasındaki Sanayi Tesislerinin Mevcut Su İhtiyaçları (hm³/yıl)

Su Kaynağı	Sanayi Grubu	15/1	15/2	15/3	15/4	15/6	15
YAS	OSB	7,31	16,56	3,24	0,85	0,23	28,18
	Tekil	0,72	14,40	7,67	9,14	0,44	32,37
	Ara Toplam	8,03	30,96	10,91	9,99	0,67	60,55
YÜS	OSB	0,00	1,41	0,28	0,00	0,00	1,69
	Tekil	0,00	29,35	0,00	0,00	0,00	29,35
	Ara Toplam	0,00	30,76	0,28	0,00	0,00	31,04
Genel Toplam		8,03	61,72	11,19	9,99	0,67	91,59



Şekil 3.53: Kızılırmak Havzasında Yer Alan Sanayi Tesisleri Haritası

3.1.9.3.1 Kırıkkale

Kırıkkale il merkezi kamu ağırlıklı sanayi şehri olup diğer ilçe merkezleri ve kırsal kesimin ekonomik yapısı tarıma dayalıdır. Kırıkkalede imalat sanayi kamuya ait büyük işletmelerin yanında, özel sektöre ait küçük ve orta ölçekli işletmelerden oluşmaktadır. M.K.E. Fabrikaları ve TÜPRAŞ Rafinerisi ilin ekonomik yapısında önemli yer tutar.

Kamu kesimine dayalı olarak gelişen Kırıkkale imalat sanayi; savunma, metal ve petro-kimya üzerine yoğunlaşırken, özel sektörde genellikle bu sanayi kollarına bağlı olarak gelişmenin yanı

sıra, tarım makineleri, gıda ve yem sanayi, toprak, tekstil, ağaç ve mobilya işleri sanayisine yönelik olarak da gelişmeler olmuştur.

Makine ve Kimya Endüstrisi Kurumu: Ülkemiz savunma sanayisi içerisinde önemli bir yeri olan Makine ve Kimya Endüstrisi Kurumuna ait 7 tesis ilde faaliyet göstermekte olup, bu tesislerde 3.165 kişi istihdam edilmektedir. MKE Kurumu'nun ilde faaliyet gösteren tesislerinde bulunduğu sektörde rekabet gücünü koruma ve tesislerin yeni ihtiyaçlara uygun modernizasyonuna yönelik olarak il için önemli yeni yatırım proje çalışmaları yürütülmektedir.

Tüpraş Kırıkkale Rafinerisi: Başta Ankara olmak üzere Orta Anadolu Bölgesinin birçok ilinin petrol ürünleri talebini karşılamak amacıyla kurulan Kırıkkale Rafinerisi 25 Ekim 1986 tarihinde işletmeye alınmıştır. Stratejik amaçlarla Kırıkkale yakınlarındaki Hacılarda inşaatına 1976 yılında başlanılan rafinerinin ham petrol işleme kapasitesi 5 milyon ton/yıldır.

Rafinerinin ham petrol ikmalı BOTAŞ'ın Ceyhan Terminalinden 447 km uzunluk ve 5 milyon ton/yıl kapasitesi olan Ceyhan-Kırıkkale boru hattı ile yapılmaktadır. Tesiste 819 kişi istihdam edilmektedir. Özelleştirilen tesis bölgeye önemli ekonomik katkı sağlamaktadır.

3.1.9.3.2 Yozgat

Yozgat'ta sanayi tesislerinin çoğunluğu gıda sanayinden oluşmaktadır. İlde sanayi, ağırlıklı ilin tarımsal ve doğal kaynaklarına dayalı bir biçimde gelişmiştir. Yozgat'ta mevcut sanayi işletmelerinin sayısı 165 olup, bu işletmelerde toplam 6.206 kişi istihdam edilmektedir. Yozgat'ta, toplam 1.860 işyeri kapasiteli 11 adet KSS'den, 4'ü inşaat halinde olup, faaliyet halinde olan KSS'lerde toplam 2.878 kişi istihdam edilmektedir. İlde ticarete konu olan ürünler; tahıl, baklagiller, sanayi bitkileri, meyve-sebzeler, yapağı, tiftik, canlı hayvan, et, un ve unlu yiyecekler, seker ve şekerli yiyecekler, hazır giyim, mobilya, tuğla, kiremit, madeni eşya, çimento, yapım tezgâhları, makine araç ve yedek parçaları bulunmaktadır.

Ayrıca Boğazlıyan İlçesi içerisinde Fuat Oktay OSB'nin 16 Temmuz 2022 tarihinde temel atma töreni gerçekleştirilmiştir.

3.1.9.3.3 Kayseri

Kayseri, ülkemiz karayolu demiryolu ve havayolu ulaşım ağının önemli bir kavşak noktasıdır. Ulaşım sektörü ise ticaret ve sanayi faaliyetlerini geliştiren ve sürekliliğini sağlayan faktörlerin başında gelir. İldeki imalat sanayinin gelişmesindeki en önemli etken, Cumhuriyetin ilk yıllarından başlayarak yapılan kamu yatırımlarıdır. 1920'lerin sonlarında demiryolu ve elektrik santraline kavuşan ilde, yine aynı yıllarda tank, uçak gibi araçların montajını ya da onarımını yapan fabrikalar açılmıştır. 1930'ların ilk yıllarında da kuzey ve güney karayolu bağlantıları sağlanmıştır.

3.1.9.3.4 Çorum

Son yıllarda değişik sanayi kollarında yeni yatırımların yapıldığı görülmektedir. Bunlara birkaç örnek vermek gerekirse otomotiv yan sanayi alanında faaliyet gösteren oto kalorifer, radyatör, egzoz, dorse, damper ve karoser; sağlık sektörü alanında plastik şırınga, katater, hasta yatak ve muayene ekipmanları; ambalaj sanayi dalında viyol, mukavva kutu; tarım alet ve makineleri dalında kültüvator, römork; gıda sektöründe un fabrikaları dışında şeker, çeltik, helva, reçel, turşu, erişte, mantı, tatlı, süt ürünleri gibi ürünler; tavukçuluk ve hayvancılığın gelişmesine paralel olarak yem fabrikaları, ayakkabı imalathaneleri sayılabilir. Son yıllarda ise iplik fabrikası ve hazır giyim fabrikaları özellikle istihdam açısından önemli bir sektör haline gelmiştir.

3.1.9.3.5 Kırşehir

Kırşehirde ekonomik yaşam çoğunlukla tarıma dayalıdır. 1973 yılında kalkınmada öncelikli iller arasına alındığında, sanayileşme hareketi gözle görülür artış göstermiştir. Sanayileşmenin başlangıcında, sanayi kuruluşları il merkezi ve ilçelerde ulaşım ve hammaddenin kolay karşılandığı yerlere kurulmuştur. Günümüzde de sanayici üretim ve pazarlama için en ekonomik, en uygun yerleri tercih etmektedir. Kırşehir ilindeki önemli sanayi faaliyetleri içinde Petlas Lastik Sanayi, Çemaş Döküm Sanayi, Oralsan Takım Sanayi ve Ticaret, Öztüre Kireçcilik Sanayi ve Kırşehir Şeker Fabrikası yer almaktadır.

3.1.9.3.6 Çankırı

Çankırı tarımsal yapısı, sanayi, maden varlıkları ve hayvansal kaynak potansiyeline bağlı olarak sanayi ve ticarete gelişme göstermektedir. Bu nedenle imalat sanayi, tarım, hayvancılık ve madencilik sektörü ağırlıklı bir ekonomik yapıya sahiptir. Kalkınmada Öncelikli Yöre Kapsamındaki iller arasındadır. Çankırı da son zamanlarda imalat sanayi profiline bakıldığında gerek işyeri sayısında gerekse istihdamda sayısında önemli bir artış olmuştur. Sanayi tesisleri il merkezi ve Korgun Organize Sanayi Bölgesinde yoğunlaşmış ancak son zamanlarda, Şabanözü, Çerkeş, Ilgaz, Kurşunlu, Eldivan ilçelerinde de belirli sektörlerde işletmeler kurulmuş buralarda istihdam sağlanmıştır. Çankırıda özel sektör sanayi kuruluşlarının yanında, kamu yatırımları olarak Çankırı Silah ve TCDD Makas fabrikaları faaliyet göstermektedir.

3.1.9.3.7 Nevşehir

Bölgenin doğal yapısı nedeniyle sit alanlarının fazla olması sanayi sektörünün gelişmesine engel teşkil etmektedir. Sanayi sektörü tarım, ulaştırma, haberleşme, ticaret ve inşaat sektörlerinden sonra gelmektedir. İlde 187 adet Sanayi Sicil Belgeli sanayi kuruluşu bulunmaktadır.

3.1.9.3.8 Samsun

Cumhuriyet tarihinden bu yana Karadeniz Bakır İşletmeleri, Gübre Fabrikası (TÜGSAŞ) ve Sigara fabrikaları ile başka büyük sanayi işletmelerinin kurulmasına zemin hazırlamıştır. İlin coğrafi yapısı nedeniyle ilde tarıma dayalı bir ekonomi ön plana çıkmıştır. Samsun'un tarıma dayalı gıda sanayi potansiyeli yüksektir. Kent 1980 sonrası dönemde sanayileşme sürecinde

önemli adımlar atmıştır. Bu süreç halen devam etmekte olup kent Bölgesinin en büyük sanayi şehridir. Samsunda gıda ürünleri ve içecek, ana metal sanayi, başka yerde sınıflandırılmamış makine ve teçhizat, ağaç ve mobilya ile bitkisel üretim sektörleri öne çıkan sektörlerdir. Kentin özellikle İç Anadoludan Karadeniz'e açılan ilk kapı olması sebebi ile ticari hayatı her zaman canlı olmuştur. Samsundan yapılan ihracatın büyük bir kısmı sanayici firmalarca gerçekleştirilmektedir. Her yıl yüzden fazla sanayici firma yaklaşık yüz ülkeye ihracat gerçekleştirmektedir. İhracatın büyük bir kısmını demir, çelik, demir ve çelikten eşya, makine ve cihazlar ile parçaları, plastik ve plastikten mamul eşya ve gıda maddeleri oluşturmaktadır.

3.1.9.3.9 Sivas

Sivas ilinde özellikle gelişmiş bir sanayi sektörü bulunmamaktadır. Konuları itibari ile farklı sanayi yatırımları bulunmaktadır. İlde kamuya ait 4'ü enerji sektöründe olmak üzere 9 adet sanayi kuruluşu mevcut olup, bu işyerlerinde çalışan işçi-memur sayısı 3875'dir. Sivas ilindeki sanayi tesisleri; madencilik sektöründe 8, tekstil ve konfeksiyon sektöründe 17, plastik ve PVC sektöründe 17, gıda sektöründe 71, mermercilik sektöründe 14, yem sektöründe 5, mobilya-kaneppe-yatak sektöründe 21, demir-çelik-alüminyum profil sektöründe 3, inşaat sektöründe 5, ısı-cam sektöründe 2, kalorifer kazanı imalatı sektöründe 5 ve diğer sektörlerde ise 156 adet olmak üzere toplam 324 adet sanayi kuruluşu bulunmaktadır.

3.1.9.3.10 Kastamonu

Kastamonu ilinde Cumhuriyetimizin kuruluşundan 1970 yılına kadar neredeyse sanayi kuruluşu yok denecek kadar azdır. 1980'li yılların sonlarında Tosya ilçesinde; taş ve toprağa dayalı sanayi olarak 11 adet tuğla fabrikası kurulmuştur. İlde sanayileşme, halen üretimine devam etmekte olan merkez ilçedeki şeker fabrikası, iki adet yonga levha, Küre ilçesinde bakır madeni konsantresi ve Taşköprü ilçesinde sigara kağıdı fabrikası ile başlamıştır. Bu tesislerin kuruluşları hammadde kaynağına, istihdama, ulaşımaya dayalı planlandığından şeker fabrikası merkez ilçe ve Taşköprü ilçeleri arasında, sigara kağıdı fabrikası Taşköprü ilçesi merkezine 5 km yakınında, yonga levha fabrikaları şehir merkezinde kurulmuştur.

3.1.9.3.11 Sinop

Sinop'ta sanayinin ekonomiye katkısı ağırlıklı olarak taş, toprak, orman ürünleri ve tekstil sanayine dayanmaktadır. İldeki sanayi alanları genelde ham maddenin bulunduğu alanlardan seçilmiştir. Sanayiye etkileyen en önemli faktörler ulaşım sorunudur. İldeki sanayi kuruluşları 14 sanayi dalında (toprak sanayi, tekstil sanayi, orman ürünleri sanayi, metal sanayi, gıda sanayi, hayvancılık sanayi, kireç sanayi, cam sanayi, balık işleme sanayi, tütün işleme sanayi, kimya sanayi, plastik sanayi, tersane ve süt ürünleri sanayi) faaliyet göstermektedir.

Havza genelinde altın, demir, krom, kurşun+çinko, manganez, traverten, talk, cips, tuz ve linyit rezervleri bulunmakta olup, bunların bazıları kamu ve özel sektör aracılığı ile işletilmektedir.

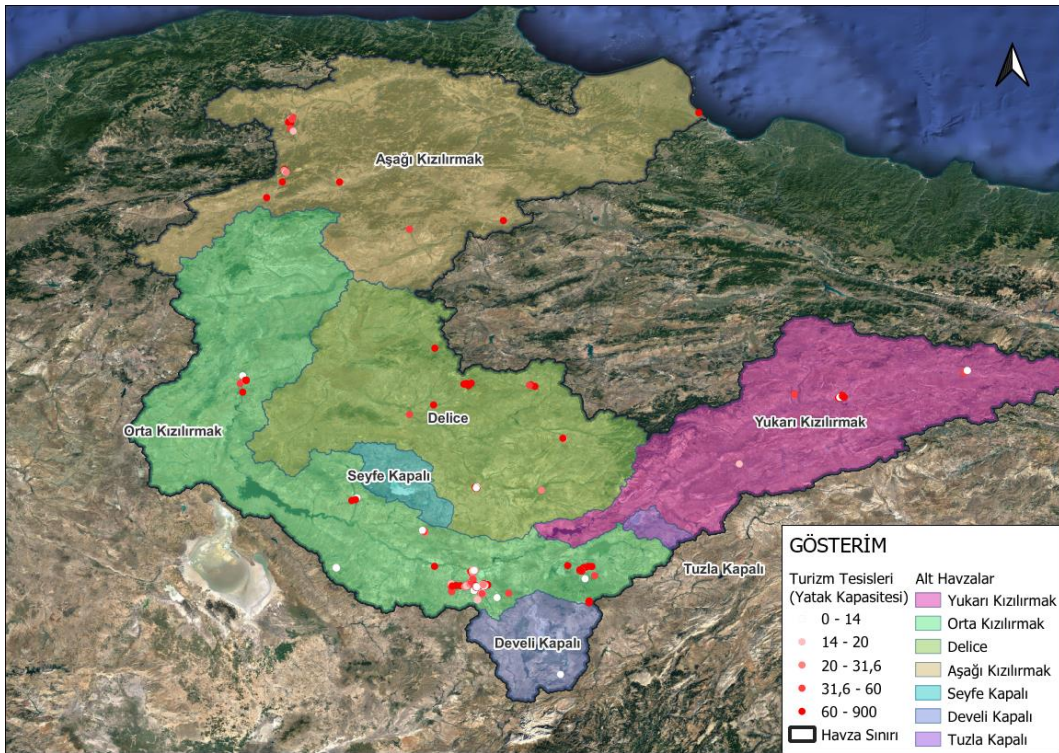
3.1.9.3.12 Ankara

Ankara’da Kızılırmak Havzası sınırları içerisinde giren mevcut herhangi bir OSB yer almamakla birlikte Elmadağ Mobilyacılar İhtisas OSB’nin 2021 yılı içerisinde temeli atılmış olup OSB’nin kuruluş aşaması devam etmektedir.

3.1.9.4 Turizm

Turizm olayını meydana getiren önemli sebeplerden birisi farklı kültürlerin ve uygarlıkların kalıntılarını, izlerini görme isteğidir. Çeşitli kavimlere ait milletlerin birçok devlet kurduğu Anadolu’da muhtelif uygarlıklara ait tarihi ve kültürel kalıntıların önemli bir bölümü de Kızılırmak Havzasını bütünleyen illerde bulunmaktadır.

Kızılırmak Havzası Kuraklık Yönetim Planı kapsamında Kültür ve Turizm İl Müdürlüklerinden turizm ve belediye işletme belgeli tesisler talep edilmiştir. Talep edilen verilerin büyük bir kısmına ulaşılamamıştır. Bu sebeple Kızılırmak Havzasında yer alan tüm turizm tesisleri havza genelinde yapılan detaylı bir çalışmayla araştırılmış, gerekli durumda tekil olarak tesislerle iletişim kurulmuş, havzada yer alan tüm konaklama tesislerinin oda sayısı ve yatak kapasitesi bilgileri temin edilmiştir. Bu tesisler içerisinde oteller, moteller, misafirhaneler, öğretmenevleri, polisevleri gibi birçok tesisin bilgisi yer almaktadır. Tespit edilen toplam tesis sayısı 549’dur. Bu tesislerin tamamı coğrafi bilgi sistemleri üzerinde noktalanarak çalışılmıştır.



Şekil 3.54: Kızılırmak Havzasında Yer Alan Turizm Tesisleri

3.1.9.4.1 Sivas

Sivas tarihin ilk çağlarından bu yana medeniyetlerin filizlendiği bir yerleşim alanı olmuş ve tarih içerisinde her dönemde müstesna bir önem arz etmiştir. Bu geçmişinden dolayı bugün adeta bir açık hava müzesi konumundadır. Anadolu'da hüküm sürmüş her medeniyetin izlerini ve nişanelerini bulmak mümkündür. Anadolu Selçuklularına bir dönem başkanlık yapan Sivas, Danişmentler'in de başkenti olmuş, Osmanlı İmparatorluğu'nun en büyük eyalet merkezlerinden biridir.

Sivas, tarihinin çeşitli dönemlerinde muhtelif devletlere başkentlik yapmış olması, en önemli ticari ve kültürel hüviyete sahipliği ile her dönemde yapılan sayısız eserlerle doludur. Selçuklular döneminde kültürel hayatın canlılığı nedeniyle medreseler, camiler, türbeler; Osmanlıların son dönemlerinde ticari hayatın hareketliliğinden dolayı han, kervansaray, imaretler ve bayındırlık hizmetlerinin yoğunluğu ile dikkat çekicidir. Ulu Camii, Şifaiye Medresesi, Buruciye Medresesi, Çifte Minareli Medrese, Gök Medrese, Divriği Ulu Camii ve Darüşşifası, Abdulvahap Gazi Türbesi, Hasan Bey Kümbeti, Ahimir Ahmed Türbesi, Eğri Köprü, Behram Paşa Hanı, Kurşunlu Hamam, Taşhan, Ziyabey Kütüphanesi, Hükümet Konağı, Jandarma Binası, Atatürk Kongre ve Etnoğrafya Müzesi, İnönü Müzesi şehrin turizme konu olan merkezleridir.

3.1.9.4.2 Kayseri

Orta Anadolu'nun ticaret ve sanayi merkezi, kara ile demiryollarının kavşak noktası olan Kayseri tabii güzellikleri yanında çok zengin tarihi eserlere sahiptir. Çok eski bir yerleşim merkezi olduğundan pekçok tarihi eser ve yeri vardır. Bunların en önemlileri Selçuklu ve Osmanlı devrine ait olanlardır. Selçuklu eserleri Konyadan sonra en çok Kayseridedir. Selçuklu ve Osmanlı devri eserleri görülmeye değer güzellikte birer sanat şaheserleridir. Önemlilerinden bazıları; Kayseri Kalesi, Zamantı Kalesesi, Şahmelik Kalesi, Yeşilhisar Kalesi, Develi Kalesi, Hunad Hatun Külliyesi, Kölük Camii ve Medresesi, Hacı Kılıç Camii ve Medresesi, Ulu Cami, Kurşunlu Cami, Fatih Sultan Mehmed Camii, Lalapaşa Camii, Ulu Cami, Develi Ulu Cami, Avgunlu Medresesi, Sahibiye Medresesi, Köşk Medrese, Hatuniye Medresesi, Çifte Medrese (Şifaiye Gıyasiye Medresesi), Keykubadiye Sarayları, Sultan Hanı, Tekgöz Köprüsü, Çokgöz Köprüsü, Karatay Hanı, Çifte Kümbet, Döner Kümbet, Melik Gazi Türbesidir.

Eski eserler arasında Kültepe, Erkilet, Kayabaşı Mağaraları, Roma Mezarı, Fraktın Yazılı Kabartmalar, İmamkullu Kabartmaları, Yemliha Kartalı bulunur.

Tabii güzellikler arasında Erciyes Dağı ve Kapuzbaşı Şelalesi yer almaktadır.

3.1.9.4.3 Çorum

Anadoluda özellikle arkeolojik anlamda en zengin yerlerden biridir. Çorum. Alacahöyük ve Boğazkaledeki antik kentler Çorumdan dünyaya tutulan bir zaman feneridir.

Hattuşaş Antik Kenti: Çorum'un simgesi haline gelmiş olan Hattuşaş Antik Kenti UNESCO Dünya Miras Listesinde yer almaktadır. Hitit uygarlığının başkenti olan bu yerleşim aynı

zamanda tarihteki ilk yazılı anlaşmanın da yapıldığı yerdir.

Kybele Kabartması: Çorum'un Ortaköy ilçesinde bulunan ve Helenistik dönemden kalan Kybele Kabartması Çorumda görülmeye değer bir diğer antik çağ kalıntısı. Bir kaya bloğu üzerine oyularak resmedilen Kybele Kabartması bu döneme ait bilinen en büyük kabartmadır.

Tarihi Yapılar olarak; Çorum Ulu Camii, Han Camii, Kargı Oğuz Köyü Camii, Çorum Saat Kulesi, Veli Paşa Hanı ve Koyunbaba Köprüsü en çok ziyaret edilenler arasındadır.

Kaleler arasında Çorum Kalesi ve Kandiber Kalesi bulunmaktadır.

Müzeler arasında ise Çorum Müzesi, Boğazköy Müzesi ve Alacahöyük Müzesi yer almaktadır.

3.1.9.4.4 Yozgat

Yozgat Saat Kulesi, Yozgat Müzesi, Başçavuş Camii şehrin tarihi zenginlikleri olarak görülmektedir. Nadir görülen tavan işçiliği ve pencere süsleri bulunur. Camiler ve türbeler şehri olan Yozgat'ta, Anadolu İslam Kültürü'nün güzel örnekleri yer almaktadır.

3.1.9.4.5 Kırşehir

Farklı tarihlerden farklı yapılara sahip olan Kırşehirde sadece medreseler, camiler, türbeler ve kiliseler değil; şifalı kaplıca suları da turizm değerleri olarak görülmelidir.

Şehrin gezilecek yerler listesinin ilk sıralarında mutlaka Hashöyük'ün olması önerilir. Hititler döneminden günümüze kadar gelen kalıntılara ev sahipliği yapan Hashöyük, il merkezine 35 kilometre uzaklıktadır. Kolay bir ulaşımına sahip olmakla birlikte, yıl içerisinde hatırı sayılır bir ziyaretçi potansiyeli vardır.

Şehrin gezilecek bir diğer lokasyonları ise; Ahi Evran Camii ve Türbesi, Cacabey Medresesi, Aşık Paşa Türbesidir.

3.1.9.4.6 Nevşehir

Zamanın yavaş aktığı, yüzyıllara meydan okuyan tarihi eserlerin ummadığınız anda karşınıza çıktığı, bozkırın sarıp sarmaladığı bir yerdir Nevşehir. Şehrin merkezinde ve çevresinde tatilinize renk katacak, hayranlığınızı kazanacak birbirinden önemli tarihi değerler ve doğal güzellikler mevcuttur.

Bu değerlerden başlıcaları; Göreme Açık Hava Müzesi, Elmalı Kilise, Yılanlı Kilise, Azize Barbara, Manastır, Aziz Basel Şapeli, Hacı Bektaş-ı Veli Müzesi, Derinkuyu Yeraltı Şehri, Temenni Tepesi, Kaymaklı Yeraltı Şehri, İhlara Vadisi, Paşabağ Rahipler Vadisi, Zelve Ören Yeri, Belisırma Köyüdür.

3.1.9.4.7 Niğde

Doğal güzellikleri, tarihi yapıları, kaplıcaları ve köklü kültürü ile ülkemizin görülmesi gereken yerlerinden biridir Niğde.

Turizme konu olabilecek değerler olarak; Niğde Müzesi, Tyana Ören Yeri, Göltepe Kestel Ören Yeri, Köşk Höyük, Porsuk Höyük, Kavlaktepe Yer Altı Şehri, Ulukışla ve Kuş Kayası Kaya Mezarları,

Niğde Sarı Saltuk Türbesi, Niğde Şeref Ali Türbesi, Niğde Gündoğdu Türbesi, Niğde Hüdâvend Hatun Türbesi, Ulukışla Öküz Mehmet Paşa Külliyesi, Constantinus ve Helena Kilisesi, Eski Gümüş Manastırı ve Gümüşler Manastırı'nı görmekteyiz.

3.1.9.4.8 Ankara

Türkiyenin nabzının attığı başkent Ankara, tarihe ve günümüze imza atmış bir şehirdir. Modern, sakın ve düzenli bir şehir olarak bilinmekte, bunun yanında gezilip görülmesi gereken birçok ünlü yere sahiptir. Anıtkabir, Ankara Kalesi, Hitit Güneş Kursu Anıtı, Camlı Köşk, Zafer Anıtı, Başköy Kalesi, Augustus Tapınağı, Kayabaşı Mozaigi, Zağfiran Hanı ve Güvenpark Anıtı, Türk Hava Kurumu Müzesi, Ankara Oyuncak Müzesi, ODTÜ Müzesi, Meteoroloji Müzesi, Mehmet Akif Ersoy Müzesi, Kurtuluş Savaşı Müzesi, Ankara Etnografya Müzesi ve Ankara Tabiat Tarihi Müzesi, Kocatepe Cami, Karacabey Cami, Ahi Yakup Cami, Hacı Bayram Cami ve Ağaç Ayak Cami başlıcalarıdır.

3.1.9.4.9 Çankırı

Çankırı, İç Anadolu kültürüne ait pek çok tarihi ve kültürel mirasın yanı sıra eşsiz tabiat güzelliklerine de ev sahipliği yapmaktadır.

İç Anadolu Bölgesinin kuzeyinde yer alan bir il olan Çankırı, bu bölgede turizm potansiyelinin yüksek olduğu yerlerin başında gelmektedir. Çankırıda birçok doğal, tarihi ve kültürel varlık bulunmaktadır.

Çankırı da görülmesi gereken yerler; Çankırı Müzesi, Çankırı Kalesi, Buğday Pazarı Medresesi, Çankırı Evleri, İmaret Cami, Büyük Cami, Ali Bey Cami, Mirahor Cami ve Yeni Cami, Çivitçioğlu Medresesi, Buğday Pazarı Medresesi, Karataş Medresesi, Kirmanoğlu Medresesi, Büyük Cami Medresesi, Beşdut Kaya Mezarları, İndağı Kaya Mezarları, Sakaeli Kaya Mezarları ve Hüyük Yeraltı Şehri, Tuz Mağarasıdır.

3.1.9.4.10 Kastamonu

İlgaz ve Küre Dağları gibi dünyaca ünlü milli parklara ev sahipliği yapan Kastamonuda tarihi bir yolculuğa çıkmak istiyorsanız Kastamonu'nun tarihi yapılarını görmemiz önerilir. Osmanlı döneminden kalma Mahmut Bey Camii ve İsmail Bey Külliyesi, 12. yy'dan kalma Kastamonu Kalesi ve şehrin simgesi olan Kastamonu Tarihi Konakları kentte görebileceğiniz tarihi yapıların başında geliyor.

Müzeler ve Ören Yerleri; Kastamonu Arkeoloji Müzesi'ni ve Liva Paşa Konağı Etnografya Müzesi, Zımbıllı Tepe Höyüğü ve Kastamonu Pompeipolis Antik Kenti, Kuyluç Mağarası, Sarpunalınca Mağarası ve Ilgarini Mağarası, Çatak Kanyonu, Horma Kanyonu ve Valla Kanyonudur.

3.2 Gelecekteki Olası Gelişim

Küresel iklim değişikliği ve buna bağlı ısınma ve kuraklığın her bölge için farklı olacağı bir gerçektir. Aşağıda bu etkilerin neler olabileceği maddeler halinde verilmeye çalışılmıştır.

- Dere, nehir ve göller ile barajlardaki suların seviyesinin düşmesine,
- Deniz suyunun akiferlere sızması sonucu yeraltı suyunun tuzlanmasına,
- İçme suyunda oluşabilecek azalma ile bu suyun temini için ekonomik giderlerin artmasına,
- Tarım amaçlı kullanılan suyun kalitesinin düşmesine,
- Su kaynaklarının içme ve tarımsal aktivitelerde kullanılacak özelliklerini yitirmesine,
- Su talebinin insan ve ekolojik döngü ihtiyaçlarını karşılayamaması,
- Yer altı suyundaki azalma ile toprak stabilizasyonun sağlanamaması ve buna bağlı toprak erozyonunun oluşmasına,
- Orman yangınlarının şiddeti ve sayısının artarak canlı yaşamına zarar vermesine,
- Tatlı su ekosistemlerinin azalmasına ve bu ekosistemdeki canlıların ölümüne ve/veya yer değiştirmesine,
- Sudaki kirlilik ve zehirli madde miktarının artmasına,
- Kıyı alanlarının büyük bir kısmının değişimine, kumul ve lagün alanların bozulmasına, kıyı alanlarından iç kesimlere tuz geçişinin artmasına,
- Türlerin serin kuzey sularına veya ormanlık bölgelere göç etmesine,
- Düzenli sulama gerektiren tarımsal ürünlerde ürün kaybına,
- Hastalıkların artmasına, hayat ve sağlık kalitesinde bozulmalara,
- Turizm periyotlarının ve mekanlarının değişmesine,
- Hidroelektrik üretiminde düşüşe sebep olacaktır.

(Kurakçıl Peyzaj (Xeriscape) Ve Uygulamaları Prof. Dr. Murat Ertuğrul YAZGAN, Doç. Dr. Murat ÖZYAVUZ, Yrd. Doç.Dr. Ömer Lütfü ÇORBACI, ANKARA 2014).

Nehir havzasının geçmiş ve mevcut durumu dikkate alınarak ortaya konan çevre ve sağlığa dair kilit konular açısından KYP'nin olası etkileri değerlendirilmektedir. Bu amaçla KYP kapsamında önerilen tedbirlerin gelecekte havzada öngörülen gelişimi nasıl etkileyeceği temel hatlarıyla ele alınmaktadır.

3.2.1 İklim Değişikliği

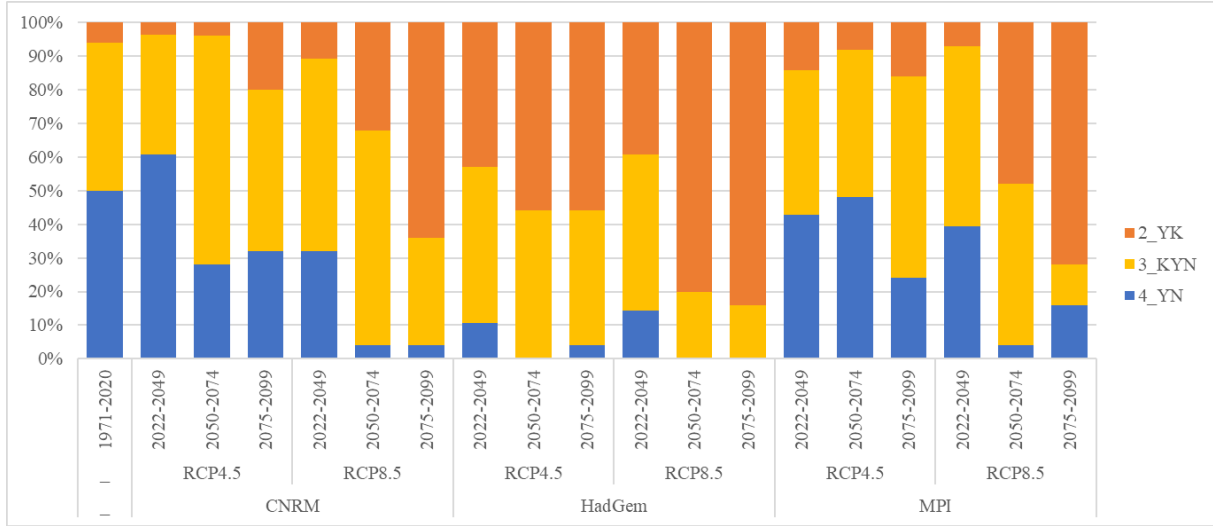
Çalışmada, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi (SYGM, 2016) kapsamında çalışılan RCP senaryolarından ikisine (RCP 4.5 ve RCP 8.5) ve farklı üç küresel dolaşım modeline (HadGEM2-ES, MPI-ESM-MR ve CNRM-CM5.1) göre Kızılırmak Havzasındaki meteorolojik değişkenler değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirmeler ışığında iklim projeksiyonları ile ilgili olarak aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

- ◆ Kızılırmak Havzası yağışları en kötümser senaryolar ışığında uzun vadede referans dönemine göre %10'lar mertebesinde azalabilmesine karşın genel çerçevede çok büyük bir değişime uğramayacağı öngörülmektedir.
- ◆ Ortalama hava sıcaklığı değerleri çalışılan tüm iklim projeksiyonlarına göre bir artış trendi izlemektedir. Bu artışın en kötümser senaryo ışığında 2075-2099 döneminde yaklaşık 5°C mertebesinde artması söz konusu olabilecektir. Ancak çalışılan altı adet projeksiyonun ortalaması dikkate alındığında bu artış miktarı Kızılırmak Havzası genelinde 2,7°C mertebesinde kalmaktadır.
- ◆ Ortalama hava sıcaklığındaki artış, potansiyel evapotranspirasyon üzerinde de doğrudan etkilidir.
- ◆ Potansiyel evapotranspirasyondaki artış ise havzada önemli bir yağış değişimi tespit edilmediği için gelecekte yaşanması öngörülen kuraklıkların süresinin ve şiddetinin artmaya başlayacağını bir işaretçisidir. Bu bilgiye ek olarak, havzada önemli bir yağış değişiminin tespit edilmemiş olması sebebiyle gelecekte yaşanması öngörülen kuraklıkların yağış azalışından daha çok hava sıcaklığının artışı kaynaklı olacağı öngörülmektedir.
- ◆ Ortalama hava sıcaklıklarının artışıyla birlikte havzada özellikle tarımsal ve hidrolojik kuraklıkların tespitinde doğrudan yağış verisi kullanan Standartlaştırılmış Yağış İndisi (SPI) gibi indislerin kuraklık tespiti konusundaki güvenilirlikleri gelecekte azalabilecektir. Kızılırmak Havzasında evapotranspirasyon verisini de dikkate alan (SPEI veya Palmer İndisleri gibi) kuraklık indislerinin kullanımının, gelecekte yapılacak kuraklık tespitlerinin daha güvenilir olmasını sağlayacağı öngörülmektedir.
- ◆ CNRM-CM5.1 modelinin hem RCP 4.5 hem de RCP 8.5 senaryosu Kızılırmak Havzası için çok iyimser sonuçlar vermektedir. Dolayısıyla değerlendirmeler yapılırken bu modelin çıktıları dikkate alınmamıştır. Diğer modellerden MPI-ESM-MR modelinin çıktıları ortalamada kalmakta, HadGEM2-ES modelinin çıktıları ise çok kötümser sonuçlar ortaya koymaktadır.

Mühendislik yaklaşımı olarak güvenli tarafta kalınması amacıyla Kuraklık Yönetim Planı

çalışmalarında kötümser sonuçlar ortaya koyduğu için HadGEM2-ES modelinin çıktılarının değerlendirmeye alınması ve yorumlanması kararlaştırılmış, raporun diğer bölümlerinde yapılan analizler bu çerçevede sürdürülmüştür. Ancak bu tercihin bir gelecek öngörüsü değil, en kötümser koşullar altındaki kuraklık tedbirlerinin ortaya konulması amacı taşıdığı kesinlikle unutulmamalıdır.

Aridite İndisi (Aİ) kullanılarak yapılan değerlendirmeye göre Kızılırmak Havzasında gelecekteki muhtemel iklimsel değişimler ile verilmektedir.



Not: YK: Yarı-Kurak, KYN: Kurakça-Yarı-Nemli, YN: Yarı-nemli

Şekil 3.55: Kızılırmak Havzasında HadGEM2-ES, MPI-ESM-MR ve CNRM-CM-5.1 küresel iklim modellerinin RCP 4.5 ve RCP 8.5 senaryoları için hesaplanan yıllık Aİ zaman dizilerinin 2022-2049, 2050-2074 ve 2075-2099 dönemleri için uzun süreli ortalaması

Son 50 yıllık gözleme göre havza çözümleme döneminin %6'lık bölümünde yarı-kurak, %44'lük bölümünde kurakça-yarı-nemli ve %50'lik bölümünde yarı-nemli koşullar egemendir. Gelecekte iklim değişikliği etkisi altına havza genelinde yarı-nemli yıllar önemli ölçüde azalacak, kurakça-yarı-nemli yıllarda değişim az olmakla beraber özellikle yarı-kurak yıllar önemli ölçüde artacaktır.

CNRM-CM-5.1 modelinin RCP 4.5 senaryosu, 2022-2049 döneminde gözlem dönemine kıyasla %10 mertebesinde sulak yılların artacağına, 2050-2074 ve 2075-2099 dönemlerinde ise gözlem dönemine kıyasla %20 mertebesinde kurak yılların artacağına işaret etmektedir. 2050-2074 döneminde kurakça-yarı-nemli yıllar artarken, 2075-2099 döneminde ise yarı-kurak yılların artacağına ulaşılabilir.

MPI-ESM-MR modelinin RCP 4.5 senaryosu, 2022-2049 döneminde gözlem dönemine kıyasla %8 mertebesinde sulak yılların azalacağına, 2050-2074 döneminde gözlem dönemine benzer bir klimatolojinin egemen olacağına, 2075-2099 döneminde ise gözlem dönemine kıyasla %25

mertebede kurak yılların artacağına işaret etmektedir. 2022-2049 ve 2050-2074 dönemlerinde kurakça-yarı-nemli yıllar değişmezken yarı-kurak yılların yaklaşık iki kat artacağına ulaşılabilir.

HadGEM2-ES modelinin RCP 4.5 senaryosu, RCP 4.5 senaryoları içerisinde en kötümser koşulların oluşabileceğine işaret etmektedir: 2022-2049 döneminde gözlem dönemine kıyasla %40 mertebesinde sulak yılların azalacağına, 2050-2074 döneminde sulak yılların hiç oluşmayacağına, 2075-2099 döneminde ise yalnızca tek bir yılın sulak olacağına işaret etmektedir. Üç dönemde de kurakça-yarı-nemli yıllar önemli ölçüde değişmezken, yarı-kurak yıllar 2022-2049 döneminde %35 mertebesinde, 2050-2074 ve 2075-2099 dönemlerinde ise %50 mertebesinde artacağına ulaşılabilir.

CNRM-CM-5.1 modelinin RCP 8.5 senaryosu, 2022-2049 döneminde gözlem dönemine kıyasla %10 mertebesinde kurak yılların artacağına, 2050-2074 ve 2075-2099 dönemlerinde yalnızca tek bir yılın sulak olacağına işaret etmektedir. Her dönemde kurak yılların tedricen artacağına, kurakça-yarı-nemli yılların artık yerini yarı-kurak yıllara bırakacağı sonucuna ulaşılır.

MPI-ESM-MR modelinin RCP 8.5 senaryosu, 2022-2049 döneminde gözlem dönemine kıyasla %10 mertebesinde sulak yılların azalacağına, 2050-2074 döneminde yalnızca tek bir yılın sulak olacağına, kurakça-yarı-nemli ve yarı-kurak yılların sayısı olarak eşitleneceğine, 2075-2099 döneminde gözlem dönemine kıyasla %35 mertebesinde sulak yılların ve %30 mertebesinde kurakça-yarı-nemli yılların azalacağına, kurak yıllarınsa artık egemen olacağına ulaşılır.

HadGEM2-ES modelinin RCP 8.5 senaryosu, RCP 8.5 senaryoları içerisinde en kötümser koşulların oluşabileceğine işaret etmektedir: 2022-2049 döneminde gözlem dönemine kıyasla %25 mertebesinde sulak yılların azalacağına, 2050-2074 ve 2075-2099 dönemlerinde sulak yılların hiç oluşmayacağına işaret etmektedir. Yarı-kurak yıllar 2022-2049 döneminde önemli ölçüde değişmezken, 2050-2074 ve 2075-2099 dönemlerinde gözlem dönemine kıyasla %25 mertebesinde azalması beklenir. Her dönemde kurak yılların tedricen artacağına, kurakça-yarı-nemli yılların artık yerini yarı-kurak yıllara bırakacağı sonucuna ulaşılır.

2022-2049 yılları için CNRM-CM-5.1 modelinin RCP 4.5 senaryosu en iyimser koşulları (hatta gözlem döneminden daha sulak koşulları), HadGEM2-ES modelinin RCP 4.5 senaryosu ise en olumsuz koşulları yansıtmaktadır. 2022-2049 yılları için CNRM-CM-5.1 modelinde RCP 8.5 modeli, RCP 4.5 modeline göre daha kötümser koşulları yansıtırken, HadGEM2-ES modelinin RCP 4.5 ve RCP 8.5 senaryoları ile MPI-ESM-MR modelinin RCP 4.5 ve RCP 8.5 senaryoları birbirine benzerdir. 2050-2074 yılları için MPI-ESM-MR modelinin RCP 4.5 senaryosu en iyimser koşulları (gözlem dönemine çok benzer koşulları), HadGEM2-ES modelinin RCP 8.5 senaryosu ise en olumsuz koşulları yansıtmaktadır. 2074-2099 yılları için CNRM-CM-5.1 modelinin RCP 4.5 senaryosu en iyimser koşulları, HadGEM2-ES modelinin RCP 8.5 senaryosu ise en olumsuz koşulları yansıtmaktadır.

“İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi” kapsamında elde edilen HadGEM2-ES ve MPI-ESM-MR küresel dolaşım modellerinin RCP 4.5 ve RCP 8.5 senaryolarının yağış ve sıcaklık kestirimleri kullanılarak 2022-2049, 2050-2074 ve 2075-2099 dönemleri için kuraklık indisleri hesaplanmış, gelecek için zamansal ve mekânsal kuraklık değerlendirmeleri yapılmıştır. Referans dönemde 50-yılda-1 yaşanan kuraklıkların yüzyılın sonuna doğru sıklığı giderek artarak 30-yılda-1 yaşanması beklenmektedir. Aynı şekilde, 100-yılda-1 yaşanması öngörülen kuraklıklar ise yüzyıl sonunda artık 50-yılda-1 yaşanması beklenmektedir. Buradan hareketle kuraklık sürelerinin sıklığının iki katına varacağı sonucuna varılabilir.

3.2.2 Kullanılabilir Su Miktarı

Ülkemizin, nüfus artışı ile birlikte küresel iklim değişikliğinin de etkileri sonucu daha kurak bir iklime sahip olacağı düşünüldüğünde 2050 yılında Türkiye'de kişi başına düşen su miktarının yılda 1.200 m³ civarında olacağı tahmin edilmektedir. Bir başka ifade ile ikliminin değiştiği ve nüfusunun hızla arttığı dikkate alındığında Türkiye'nin 2050 yılında su fakiri bir ülke olacağı öngörülmektedir. Bunun yanında ülkemizde suyun kısıtlı, yağışların bazı bölgeler dışında miktar ve dağılımının düzensiz olduğu, büyük şehirlerde ve tarımsal üretimde suyun kısıtlı bulunduğu, içme, kullanma ve sulama suyu kalitesinin gün geçtikçe artan sanayi ve diğer faaliyetler sonucu oluşan çevre kirlenmesi neticesinde düştüğü ve küresel iklim değişikliğinin etkilerinin arttığı düşünüldüğünde, Türkiye'nin çok yakın bir tarihte kuraklığın şiddetini bugüne oranla çok daha yüksek hissedeceği aşikardır.

Ülkemizdeki iklimin kuraklık yönündeki olumsuz değişimi ve su taleplerinin artması; kuraklık riskinin önemli derece yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Kuraklığın şiddetlenmesi ile sınırları aşan nehirlerin kullanımı dahil pek çok uluslararası ve ulusal su kaynağının paylaşımı ve yönetimi daha da zorlaşabilecektir (*Türkiye'nin İklim Değişikliğine Bağlı Kuraklık Durumu, Emine Su Turan*).

Çalışma kapsamında üç adet kavramsal hidrolojik model çalışılmıştır. Bu modeller GR4J, Alpine v2 ve HBV-96 modelleridir. Bu rapor kapsamında Yukarı Kızılırmak (15/1), Orta Kızılırmak (15/2), Delice (15/3) ve Aşağı Kızılırmak (15/4) Alt Havzaları için modelleme çalışmaları gerçekleştirilmiş, modeller kalibre edilmiş ve devamında da farklı kriterler yardımıyla validasyonları yapılmıştır. Ancak hidrolojik modelleme çalışmasında olmazsa olmaz koşul sağlıklı verilerin varlığıdır. Birinci Ara Rapor kapsamında da sunulduğu üzere, Tuzla Kapalı (15/5), Develi Kapalı (15/6) ve Seyfe Kapalı (15/7) Alt Havzaları için hidrolojik modelleme yapılabilecek kalitede veri bulunmamaktadır. Bu sebeple bu alt havzalara en yakın alt havza olan Orta Kızılırmak (15/2) Alt Havzası için oluşturulan model, üç kapalı alt havza için de kullanılmış, bu alt havzaların yüzey ve yeraltı suyu potansiyeli belirlenmiştir.

Kalibrasyon aşamasında özellikle son dönemde en çok kullanılan performans kriterlerinden biri olan Kling-Gupta Verimlilik Katsayısı (KGE) (Gupta, Kling, Yılmaz, & Martinez, 2016) kullanılarak eniyileştirilme gerçekleştirilmiştir. Yapılan eniyileştirme 15'in üzerinde farklı performans kriteri kullanılarak doğrulanmış, elde edilebilecek en iyi performanstaki hidrolojik

modeller belirlenerek alt havzaların yerüstü ve yeraltısuyu potansiyelleri elde edilmiştir.

Yapılan kalibrasyon ve validasyon sonuçlarına göre Yukarı Kızılırmak (15/1) ve Aşağı Kızılırmak (15/4) Alt Havzaları için HBV-96 modeli, Orta Kızılırmak (15/2) Alt Havzası için Alpine v2 modeli, Delice (15/3) Alt Havzası için ise GR4J modelinin en yüksek performans gösteren modeller olduğu belirlenmiştir.

Hidrolojik modeller ile belirlenen mevcut durum yüzeysuyu ve yeraltısuyu potansiyelleri alt havzalar ölçeğinde ve havza genelinde Tablo 3.22 ile sunulmaktadır.

Tablo 3.22: Kızılırmak Havzası 1991-2021 Döneminde Alt Havzalar Ölçeğinde Ara Havza Yüzeysuyu ve Yeraltısuyu Potansiyelleri

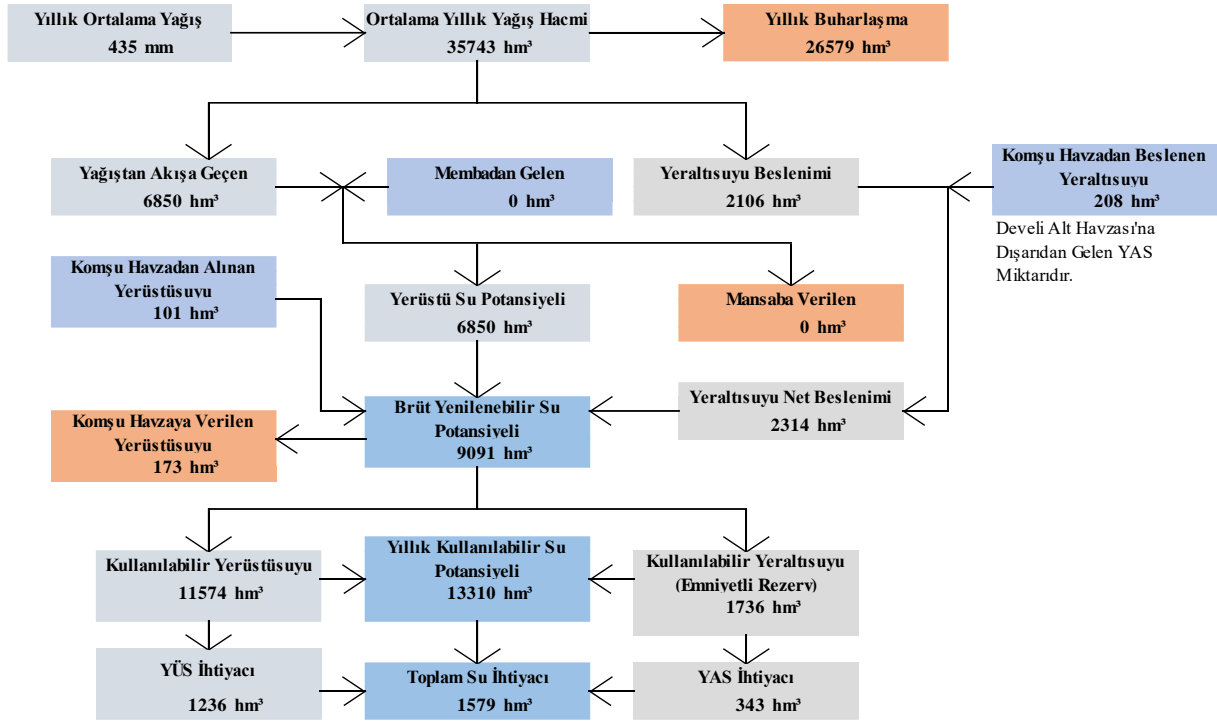
Alt Havza Adı	Kullanılan Model	1991-2021 Dönemi Yüzeysuyu Potansiyeli (hm ³)	1991-2021 Dönemi Yeraltısuyu Potansiyeli (hm ³)
Yukarı Kızılırmak (15/1) Alt Havzası	HBV-96	2.112,68	288,17
Orta Kızılırmak (15/2) Alt Havzası	Alpine v2	1.481,15	782,35
Delice (15/3) Alt Havzası	GR4J	701,11	492,46
Aşağı Kızılırmak (15/4) Alt Havzası	HBV-96	2.250,36	355,35
Tuzla Kapalı (15/5) Alt Havzası	Alpine v2	32,79	7,11
Develi Kapalı (15/6) Alt Havzası	Alpine v2	179,99	354,73
Seyfe Kapalı (15/7) Alt Havzası	Alpine v2	91,71	33,88
Kızılırmak Havzası Toplamı		6.849,78	2.314,05

İklim Modelleri Kestirimlerine Dayanarak Öngörülen Havza Su Potansiyelindeki Değişimler

Çalışmada ayrıca Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi (SYGM, 2016) kapsamında çalışılan RCP senaryolarından ikisine (RCP 4.5 ve RCP 8.5) ve farklı üç küresel dolaşım modeline (HadGEM2-ES, MPI-ESM-MR ve CNRM-CM5.1) göre Kızılırmak Havzasındaki yüzeysuyu ve yeraltısuyu potansiyelindeki öngörülen değişimler değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirmeler ışığında iklim projeksiyonları ile ilgili olarak aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

- ◆ Kızılırmak Havzası'nın yüzeysuyu ve yeraltısuyu potansiyelinde orta ve uzun vadede etkisini hissettirebilecek düzeyde bir değişim beklenmemektedir.
- ◆ Yüzeysuyu potansiyelindeki değişim miktarı en kötümser model altında %10 azalış mertebesinde kalmaktadır. Yeraltısuyu potansiyelindeki en kötümser azalış havza genelinde %5'ler mertebesinde kalmaktadır.
- ◆ Her ne kadar uzun dönemlerde incelendiğinde iklim değişikliği etkileri belirgin olmasa da kısa süreli dönemlerde incelendiğinde en kötümser model olarak öne çıkan HadGEM2-ES RCP 8.5 projeksiyonunda 2.500 hm³'e kadar inen yüzeysuyu potansiyeli miktarları tespit edilmiştir. Bu durum, iklim değişikliğinin meteorolojik değişkenler üzerindeki etkisi ile birlikte ele alındığında kuraklıkların şiddetinde bir artışı işaret etmektedir.

Kızılırmak Havzası mevcut durum su bilançosu Şekil 3.56 ile sunulmuştur.



Şekil 3.56: Kızılırmak Havzası Mevcut Durum Su Bilançosu

Havzanın toplam yeraltı ve yerüstü su potansiyeli 1991-2021 periyodunda düşen yıllık ortalama toplam yağış değeri (435 mm) dikkate alınarak hesaplanmıştır. Havzaya ortalama 35.743 hm³ yağış düştüğü hesaplanmıştır. Düşen yağışın 26.371 hm³'ünün buharlaşma ve terleme ile havzadan uzaklaştığı ve neticede 6.850 hm³'lük kısmının yüzeysel akışa geçtiği ve 2.314 hm³'lük kısmının ise yeraltı suyunu beslediği hesaplanmıştır.

Yağış kaynaklı yeraltı su beslenimine ek olarak Develi Kapalı (15/6) Alt Havzasında her yıl yaklaşık 208 hm³ yeraltı su potansiyelinin havza dışından yeraltı su akışı şeklinde ulaştığı belirlenmiştir. Dolayısıyla havzanın net yeraltı su beslenimi 2.522 hm³ olmaktadır.

Kızılırmak Havzasına, Seyhan Havzasındaki Gümüşören Barajı'ndan Develi Ovası Sulaması için 101 hm³ su transferi yapılmaktadır. Ayrıca, Kesikköprü Barajından Ankara Kent Merkezi içmesuyuna takviye yapmak amacıyla mevcut durumda 167 hm³, Sarayözü Barajından Gümüşhacıköy Sulamasına ise 6,28 hm³ su verilmektedir.

Yerüstü akışı, yeraltı su beslenimi ve havzalararası su transferleri dikkate alındığında havzada potansiyel olarak kullanılabilir brüt yenilenebilir su miktarı 9.091 hm³ olmaktadır.

Havzada aktif hacimlerin toplamı olarak değerlendirilen emniyetli olarak kullanılabilir yerüstü su miktarı 11.574 hm³'tür. Bu değer, havzadaki baraj ve göletlerin bir önceki seneden dolması halinde yıl boyunca verilebilecek maksimum değerdir.

Emniyetli YAS rezervi 2.314 hm³'lük beslenme miktarının %75'i olarak kabul edilmiş ve 1.736 hm³ olarak hesaplanmıştır. Dolayısıyla toplam yıllık kullanılabilir su potansiyeli 13.310 hm³ olarak belirlenmiştir.

Havza yerüstü su potansiyelinin 1.022 hm³'ü tarım, 183 hm³'ü içme ve kullanma suyu, 31 hm³'ü sanayi sektöründe olmak üzere toplam 1236 hm³'ü kullanılmaktadır.

Havza yeraltı suyu potansiyelinin 69 hm³'ü tarım, 213 hm³'ü içme ve kullanma suyu, 61 hm³'ü sanayi ve 1,1 hm³'ü turizm sektörlerinde olmak üzere toplam 343 hm³'ü kullanılmaktadır.

Havzada toplam ihtiyaç duyulan su miktarı 1.579 hm³'tür. Hem brüt yenilenebilir yıllık toplam su potansiyeli, hem de yıllık kullanılabilir su potansiyeli toplam ihtiyaç miktarının üzerindedir. Dolayısıyla mevcut durumda havzada su açığı bulunmamaktadır.

Üç farklı küresel dolaşım modelinin iki farklı ışınlam zorlaması senaryolarının yağış ve sıcaklık kestirimlerine dayalı hidrolojik modelleme araçları kullanılarak öngörülme çalışılan havza su potansiyeli ve su potansiyelindeki değişimin tespitine dair elde edilen bulgular Tablo 3.23 ile verilmiştir.

Tablo 3.23: Kızılırmak Havzası için HadGEM2-ES ve MPI-ESM-MR Küresel İklim Değişim Modellerinin 2022-2049, 2050-2074 ve 2075-2099 Dönemleri Kestirimleri Kullanılarak Koşulan Hidrolojik Model Çıktıları ve Mutasavver Su İhtiyaçları Tahminlerine Dayanarak Oluşturulan Althavza Su Bütçesi Bileşenleri Tablosu

Bütçe Bileşeni	Mevcut Durum	Kızılırmak (15)											
		2022-2049 Dönemi				2050-2074 Dönemi				2075-2099 Dönemi			
		HadGEM RCP 4.5	HadGEM RCP 8.5	MPI RCP 4.5	MPI RCP 8.5	HadGEM RCP 4.5	HadGEM RCP 8.5	MPI RCP 4.5	MPI RCP 8.5	HadGEM RCP 4.5	HadGEM RCP 8.5	MPI RCP 4.5	MPI RCP 8.5
Yıllık Toplam Yağış (mm)	434,93	-29,9	-13,9	+3,0	+29,6	-41,8	-37,7	+21,6	-23,7	-34,2	-34,9	+3,9	-5,0
Yıllık Toplam Yağış Hacmi (hm ³)	35.743,00	-2.457,9	-1.143,5	+246,3	+2.435,4	-3.435,7	-3.094,2	+1.776,4	-1.946,8	-2.813,8	-2.870,5	+322,9	-407,9
Yıllık Toplam Buharlaşma (hm ³)	26.579,17	-2.002,7	-1.007,4	-69,7	+1.106,0	-2.620,7	-2.341,9	+1.014,1	-1.698,9	-2.500,3	-2.465,9	-4,6	-285,0
Yağıştan Akışa Geçen (hm ³)	6.849,78	-425,1	-151,8	+259,6	+1.084,4	-697,9	-653,1	+636,4	-218,5	-298,6	-350,5	+287,5	-70,2
Mansaba Aktarılan (hm ³)	0,00							+0,0					
Membadan Gelen (hm ³)	0,00							+0,0					
Komşu Alt Havzaya Verilen (hm ³)	0,00							+0,0					
Komşu Alt Havzadan Alınan (hm ³)	0,00							+0,0					
Dış Havzaya Aktarım (hm ³)	173,28							+290,8					
Dış Havzadan Aktarım (hm ³)	100,80							+163,9					
YÜS Potansiyeli (hm ³)	6.849,78	-425,1	-151,8	+259,6	+1.084,4	-697,9	-653,1	+636,4	-218,5	-298,6	-350,5	+287,5	-70,2
YAS Beslenimi (hm ³)	2.106,21	-47,7	-12,2	+20,0	+191,0	-131,1	-114,0	+90,0	-58,5	-37,6	-77,5	+16,7	-73,8
YAS Dış Beslenme (hm ³)	207,83	+17,7	+27,9	+36,3	+54,0	+14,0	+14,8	+35,9	+29,1	+22,6	+23,3	+23,2	+21,2
YAS Net Beslenimi (hm ³)	2.314,05	-30,0	+15,7	+56,4	+245,0	-117,0	-99,2	+125,8	-29,4	-15,0	-54,1	+40,0	-52,6
Emniyetli YAS Potansiyeli (hm ³)	1.735,53	-22,5	-11,8	+42,3	+183,8	-87,8	-74,4	+94,4	-22,0	-11,2	-40,6	+30,0	-39,4
Brüt Su Potansiyeli (hm ³)	9.091,35	-582,1	-263,0	+189,1	+1.202,5	-941,9	-879,2	+635,3	-374,7	-440,5	-531,5	+200,6	-249,7
Kullanılabilir Yüzeysel Su (hm ³)	11.574,13							+987,6					
Kullanılabilir Su Potansiyeli (hm ³)	13.309,66	+965,1	+999,4	+1.029,9	+1.171,4	+899,8	+913,2	+1.082,0	+965,6	+976,4	+947,0	+1.017,6	+948,2
YAS İhtiyacı (hm ³)	343,42			+373,5				+524,3				+536,1	
YÜS İhtiyacı (hm ³)	1.235,82			+2.390,7				+2.445,7				+2.449,1	
Toplam Su İhtiyacı (hm ³)	1.579,24			+2.764,1				+2.969,9				+2.985,2	

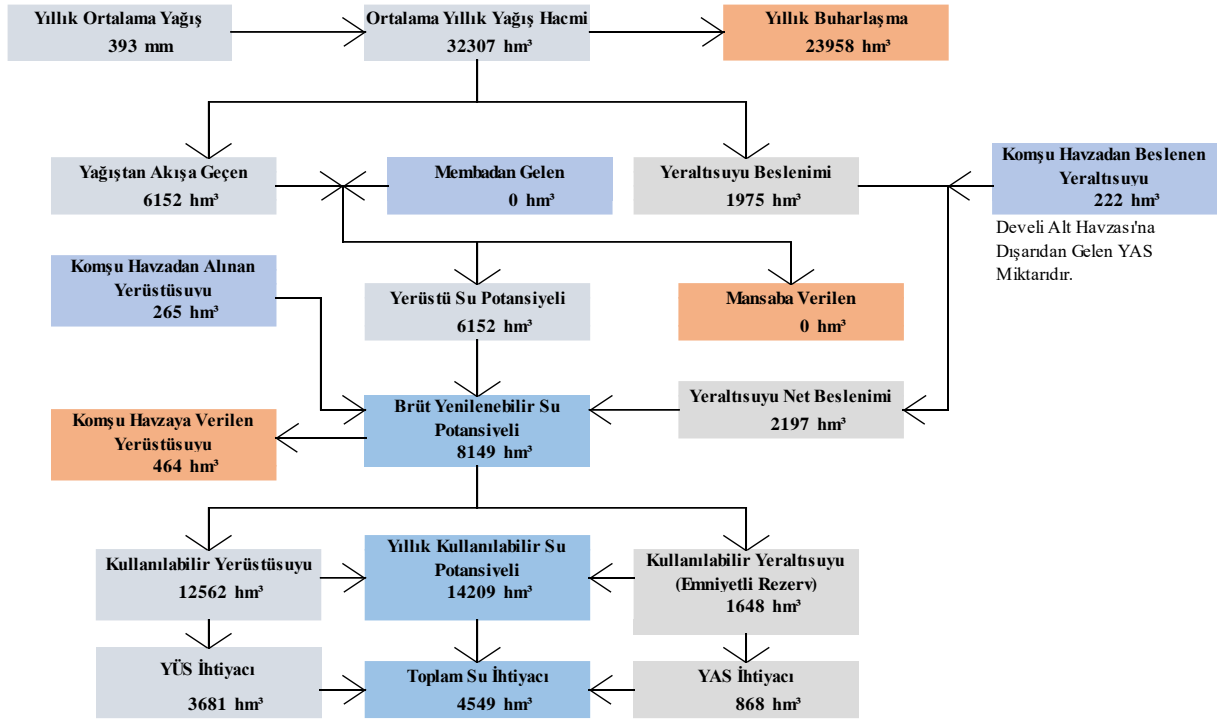
Havzada yağıştan akışa geçen su hacmi iklim değişikliğinin etkisiyle %10 mertebesinde azalması beklenmektedir. Bu oran yaklaşık 650-700 hm³ mertebesinde bir yerüstü su potansiyelin yitirilmesi demektir.

Havzada yağış ve akışın azalmasına bağlı olarak YAS besleniminin %5 mertebesinde azalması beklenmektedir. Bu oran yaklaşık 100-120 hm³ mertebesinde bir potansiyelin yitirilmesi demektir.

Havzalararası geliştirilmekte olan projelerin tam kapasite devreye alınmasıyla, mevcut durumda havza dışına aktarımlar 2,7 kat artarak 464 hm³ mertebesine çıkacak, havza içine yapılacak aktarımlar 1,6 kat artarak 265 hm³ mertebesine ulaşacaktır. Dış havzaya aktarılan suyun büyük bölümü, Kesikköprü Barajından Ankara Kent Merkezinin içmesuyunun karşılanması amacıyla çekilen sudur. Dış havzadan aktarılan suyun büyük bölümü ise Seyhan Havzasından Develi Ovası Sulaması, Bünyan-Tacin-Sarıoğlan Sulamasına aktarılan sular ile Tacin ve Elbaşı Kaynaklarından Kayseri Kent Merkezi içmesuyuna yapılan takviye oluşturacaktır.

Havzada geliştirilmekte olan projelerin tam kapasite devreye alınmasıyla, alt havzalar arasında önemli su aktarımları gerçekleşecektir. Özellikle DSİ tarafından geliştirilen Yamula Projesi Kalaba-Seyfe Sulamasının devreye alınmasıyla Yukarı Kızılırmak (15/1) alt havzasından Delice (15/3) ve Seyfe Kapalı (15/7) alt havzalarına toplamda 435,6 hm³ su aktarılacaktır. Bu aktarım Orta (15/2) ve Aşağı (15/4) Kızılırmak alt havzalarında mevcut su akışını %75 mertebesinde azalması beklenmektedir. Bir başka deyişle, gelecekte alt havzanın mansabında görülebilecek su eksikliğinin sebebi iklim değişikliğinden ziyade üst havzalarda 'içsel' su aktarımı ve su kullanım miktarındaki önemli ölçüde artıştan kaynaklanması muhtemeldir.

Kızılırmak Havzasının 2050-2074 dönemi için benzeştirilen gelecek su bilançosu Şekil 3.57 ile sunulmuştur.



Şekil 3.57: HadGEM2-ES Küresel İklim Modeli RCP 4.5 Senaryosu Kestirimleri Kullanılarak Koşulan Hidrolojik Model Çıktıları ve Mutasavver Su Kullanımları Projeksiyonları Dikkate Alınarak Hazırlanan 2050-2074 Dönemi Kızılırmak Havzası Su Bilançosu

3.2.3 Korunan Alanlar ve Ekosistem

İklim değişikliği özellikle kuraklık, biyoçeşitliliğe zarar veren en önemli doğal olaylardan birisidir. Bunun sonucunda, özellikle su kaynaklarının azalması, orman yangınları, kuraklık ve çölleşme ile bunlara bağlı ekolojik bozulmalardan ülkemizin olumsuz yönde etkileneceği bilinen bir gerçektir. Kuraklık; ekonomik, çevresel ve sosyal düzeyde olmak üzere ekosistem üzerinde etkili olmaktadır (Ulusal Tarım ve Gıda Çalıştayı, Kuraklık, 1 Haziran 2021, Çalıştay Özet Kitapçığı).

Doğal hayatın devamı için yatağa bırakılması gereken ekolojik su miktarı, mevcut projelerde ÇED Raporu, Proje Tanıtım Dosyası veya Ekosistem Değerlendirme Raporunda belirlenen miktar kadar, yeni projelerde ise son on yılın ortalama akımının %10'u veya Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından belirlenmiş olan "En Düşük Akım Yöntemi" dikkate alınarak hesaplanmaktadır.

Mutasavver ekolojik su ihtiyaçları hesaplanırken, HadGEM ve MPI küresel dolaşım modellerinin RCP4.5 ve RCP8.5 senaryoları için gelecek yağış ve sıcaklık kestirimleri her bir althavza için oluşturulmuş, iyi derecede kalibre ve verifike edilmiş hidrolojik modellere girdi olarak tanımlanarak elde edilen gelecek doğal akış tahminlerinin %10'u olarak dikkate alınmıştır.

Kızılırmak Havzasında referans dönemde (2012-2021) ekosistem su ihtiyacı 578,5 hm³/yıl iken

2022-2049 döneminde HadGem RCP4.5 senaryosuna göre 627,9 hm³/yıl, 2050-2074 döneminde HadGem RCP4.5 senaryosuna göre 599,8 hm³/yıl ve 2075-2099 döneminde HadGem RCP8.5 senaryosuna göre 647,9 hm³/yıldır.

Ekolojik su ihtiyaçları alt-havza nispetinde Tablo 3.24 ile verilmiştir.

Tablo 3.24: Kızılırmak Havzasında Alt Havza Nispetinde Mutasavver Ekosistem Su İhtiyacı Tahminleri

Alt-havza	2012-2021		2022-2049				2050-2074				2075-2099			
	MGM Rasat	HadGEM2- ES RCP 4.5	HadGEM2- ES RCP 8.5	MPI-ESM- MR RCP 4.5	MPI-ESM- MR RCP 8.5	HadGEM2- ES RCP 4.5	HadGEM2- ES RCP 8.5	MPI-ESM- MR RCP 4.5	MPI-ESM- MR RCP 8.5	HadGEM2- ES RCP 4.5	HadGEM2- ES RCP 8.5	MPI-ESM- MR RCP 4.5	MPI-ESM- MR RCP 8.5	
15/1	163,1	180,6	196,2	231,0	247,8	175,8	161,3	224,4	190,0	184,8	188,0	231,7	206,2	
15/2	137,2	136,1	143,6	138,4	161,0	141,1	146,8	144,9	147,1	154,8	143,5	134,8	130,9	
15/3	34,7	69,7	66,1	61,2	71,5	51,1	44,3	76,3	60,9	61,4	50,2	60,6	41,7	
15/4	219,3	210,7	226,3	222,7	255,7	200,0	236,3	252,3	233,7	229,8	233,1	244,0	220,8	
15/5	2,5	2,7	2,7	3,2	3,3	2,8	2,7	3,4	3,2	2,9	3,4	3,1	3,0	
15/6	13,5	18,5	20,9	20,5	21,6	19,4	20,6	21,3	20,7	21,7	20,5	19,1	18,0	
15/7	8,2	9,6	10,3	8,8	9,8	9,6	9,6	9,7	9,2	9,7	9,2	8,4	8,3	
15	578,5	627,9	666,1	685,9	770,8	599,8	621,5	732,4	664,8	665,3	647,9	701,7	628,8	

Ekosistem sektörü altında incelenen en önemli konu önemli doğa alanları ve bu doğa alanlarda yaşayan canlı çeşitliliğidir. Kızılırmak havzasında yer alan 17 önemli doğa alanı yer almakta, bu alanda yaşayan 564 adet bitki, kuş, sürüngen, balık ve memeli taksonu bulunmaktadır. Bu taksonların 22 tanesi bölgesel olarak, 3 tanesi ise küresel olarak kritik seviyededir. Bununla birlikte çoğu Kızılırmak Deltasındaki balık türleri olmak üzere 14 adet takson küresel ölçekte endemiktir. En çok farklı takson bulunan alt havza, Sultansazlığı ve Aladağlar ÖDA'larını içeren Develi Kapalı (15/6) alt havzasıdır.

Ekosistem sektörü altında incelenen bir diğer konu da korunan alan ve sulak alanlardır. Seyfe (15/7), Tuzla (15/5) ve Develi (15/6) Kapalı alt havzalarında yer alan Seyfe Gölü, Tuzla (Palas) Gölü ve Sultansazlığı alanları, bu alt havzalarının ekosistem sektörü altındaki etkilenebilirliklerini arttırmaktadır. Hirfanlı Baraj gölü ise sulak alan olarak sayıldığı için Orta Kızılırmak (15/2) alt havzası sulak alanları yönüyle öne çıkan alt havzalardan biri haline gelmektedir. Aşağı Kızılırmak (15/4) alt havzasında bulunan Kızılırmak Deltası ise hem bir sulak alan olması yönüyle hem de endemik türleri barındıran bir ÖDA olması sebebiyle öne çıkan bir alt havza haline gelmektedir.

Kapalı alt havzalar, açık havzalara göre ekosistem açısından daha etkilenebilirdir. Kapalı alt havzalarda ekosistemin hem ekonomik değer puanı yüksek hem de uyum kapasitesi düşüktür. Buna bağlı olarak genel etkilenebilirlikleri daha yüksek çıkmaktadır.

3.2.4 Sağlık ve Geçim Şartları

İklim değişikliğine bağlı olarak şiddetlenerek artması beklenen kuraklık, sel ve ortalama sıcaklıklardaki artışlar taşıyıcı (yiyecek ve sudan) kaynaklı hastalıklara sebep olarak sağlık üzerinde de toplumun büyük bir kısmı risk altına sokarak etkili olacaktır. Benzer şekilde kuraklık; eko sistem göçü, gıda ve su kıtlığı, yetersiz beslenmeye sebep olarak insan sağlığına zarar vermekte, bilhassa düşük gelir seviyesindeki kişiler, yaşlılar ve çocukları önemli ölçüde olumsuz etkilemektedir. Sıcaklık artışlarıyla birlikte yaşanacak seller ve kuraklık temiz suya erişimi olumsuz etkilemekte, özellikle ishalleri hastalıklarda (ör. Kolera) artışa, fiziksel yarananma ve yetersiz beslenmeye neden olabilmektedir (Sağlık Bakanlığı 2010). Bütün bunlar, Türkiye'nin ileride karşılaşılabileceği tehlikenin boyutlarının ne derece önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

Havzada gelecek dönemlerde de nüfus artışının ve sektörel gelişimin devam etmesi beklenmektedir. Bu durum yerüstü ve yeraltı suyu üzerindeki baskıları artıracak bir etkiye neden olacaktır. Havzada su kaynaklarının sürdürülebilir korunması ve iyileştirilmesi için önerilen tedbirlerin uygulanmaması durumunda, su taleplerinin karşılanamaması sonucu ortaya çıkacak ve daha fazla nüfus risk altında kalacaktır.

3.2.5 Geçim Kaynakları

Su miktarının azalması ve sektörlerin su taleplerinin karşılanamaması havzanın önemli geçim kaynakları olan tarım ve sanayi sektörlerinin üretimlerini olumsuz etkileyecektir. Dolayısıyla havzadaki nüfusun en önemli geçim kaynağında azalmaya neden olabilecektir.

Kuraklık; ekonomik, çevresel ve sosyal düzeyde olmak üzere ekosistem üzerinde etkili olmaktadır. Bunların neticesinde tarımsal faaliyetler ve tarım ürünleri olumsuz etkilenmektedir. Kuraklık, tarım ürünleri açısından hem verim üzerine hem ürün deseni üzerine etkileri oldukça çoktur. Kuraklık, tarımsal ürünlerin verimliliğini etkilediği gibi gelir seviyesi daha fazla ürünlerin ekiminden mahrum bırakmaktadır.

3.2.6 Arazi kullanımı (tarım, orman, mera, su yüzeyi vb. alanlarda meydana gelecek etkiler)

Uzun süreli kuraklık etkisiyle yaşanacak erozyon ve toprak kaybı tarım alanları ve meraları olumsuz etkiler. Su ihtiyacının karşılanamaması sonucunda tarımsal üretim veriminin düşmesi, uzun vadede ise tarım alanlarının azalması söz konusudur. Uzun süreli kuraklık, meralarda verimi önemli ölçüde azaltmaktadır. Bunun sonucu olarak mera alanlarında azalma görülebilir. Uzun süreli kuraklık, orman alanlarında ağaçların büyümesini, doğal yayılışlarını ve çeşitliliklerini sınırlayabilir. Bununla birlikte orman yangınlarında artış görülebilir ve orman alanları azalabilir.

3.2.7 Arkeolojik ve kültürel miras

İklim değişikliği sadece somut kültürel miras üzerinde değil somut olmayan kültürel miras üzerinde de etkilidir. İklim değişikliğine bağlı olarak kitlesel göçler meydana gelmektedir. 2050 yılına kadar elliye yakın küçük adanın yok olacağı, bir milyondan fazla insanın da yerinden edileceği öngörülmektedir. Göç sebebiyle grup üyelerinin farklı yerlere dağılması; şöenlerin, toplumsal ritüellerin tekrar edilmesine, dansların, müziklerin unutulmasına, dillerin kullanılmama sonucu yok olmasına neden olmaktadır. El sanatlarında kullanılan materyallerin iklim değişikliği nedeniyle yok olması bunların devam ettirilmesini de imkansız kılmaktadır. Ayrıca yerli halklar yaşam alanlarının tahrip olması nedeniyle toplumsal pratiklerini uygulayamamakta, yaşayış biçimlerini değiştirmek zorunda kalmaktadır (*İklim Değişikliği ve Dünya Mirasının Korunması, Dr. Öğr. Üyesi Neslihan Özkerim GÜNER*).

Diğer taraftan, kuraklık tedbirleri kapsamında inşa edilecek yapılar ve alt yapı tesisleri arkeolojik sit alanları için tehdit oluşturabilecektir.

3.2.8 Peyzaj

Kuraklık ve bunun neden olduğu susuzluk her alanda olduğu gibi yeşil alanlarda da önemli etkilere neden olmuştur. Özellikle, klasik peyzaj uygulamaları sonucu bitkilerin ihtiyacı olan su miktarı karşılanamamakta, bunun sonucunda bitki türleri ve oluşturduğu vejetasyon büyük ölçüde tahrip olmaktadır. Su ihtiyacının karşılanamaması nedeniyle peyzaj alanlarında çeşitlilik kaybı ve peyzaj alanlarının azalması söz konusudur. Ancak bazı bitki türlerinin vejetatif özelliklerini koruduğu gözlenmiştir.

3.3 Plan veya Programdan Doğan Mevcut Çevresel Sorunlar, Çevre Koruma Bölgeleri veya Hassas Alanlarla İlgisi

Kapsam belirleme aşamasındaki bulgular ve analiz çalışmaları sürecinde elde edilen ve Kapsam Belirleme Raporu içerisinde detaylı olarak sunulan bilgiler ışığında havzaya özgü kilit hususlar belirlenmiş ve Tablo 3.25 ile sunulmuştur. KYP'nin hedefleri dikkate alınarak, KYP'den etkilenmesi muhtemel kilit sorunlar ve havzaya özgü problemler belirlenmiş olup, stratejik çevresel değerlendirme kapsamında çevresel ve sağlık problemleri olarak ele alınmaktadır.

Tablo 3.26 üzerinde KYP ile ilgili ana hususlar verilmekte olup, hassas alanlarla ilgili önerilen tedbirlerin uygulanmasına yönelik faaliyetlerin yerine dayalı bilgi sunulmamaktadır.

Tablo 3.25: KYP ile İlgili Kilit Sorunlar ve İlgili Özel Endişelerin Özeti

Kilit Konu	Özel Kaygular	Danışılacak paydaşlar
Su Kaynakları	Kuraklığa bağlı olarak havzadaki tatlı su kaynaklarının azalması ve/veya tükenmesi (yüzey ve yeraltı suyu), Kuraklığa bağlı olarak, içme suyu, ekosistem ihtiyacı ve tarım, hayvancılık, turizm, madencilik, sanayi vb. tüm sektörlerin olumsuz etkilenmesi. Havzada yer alan Seyfe, Tuzla (Palas) Gölleri ile Sultansazlığı'nın su kaynaklarının iklim değişikliği ve kuraklık etkilerine bağlı olarak olumsuz etkilenmesi. İklim değişikliğinin havzadaki su kalitesindeki olumsuz etkileri.	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, (Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, DSİ Genel Müdürlüğü, Tarım Reformu Genel Müdürlüğü) T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Yerel Yönetimler
Biyçeşitlilik, flora ve fauna	Kuraklığa bağlı olarak artan buharlaşma, yağış azalması ve bunun sonucunda yeraltı ve yüzey sularında meydana gelecek azalma sonucunda; - Bölgede bulunan endemik, koruma altında, hassas türlerin ve/veya habitatların tahrip olması/yok olması, - Sulardaki azalmaya bağlı olarak sucul ekosistemin etkilenmesi. Havzada özellikle Kızılırmak Deltası, Tuzla Gölü, Seyfe Gölü ve Sultansazlığı risk altındadır.	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, (Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, DSİ Genel Müdürlüğü)
Nüfus ve İnsan Sağlığı	Kuraklığa bağlı sağlık risklerinin meydana gelmesi, Kuraklığa bağlı su miktarında ve kalitesinde azalma ve buna bağlı hijyenik şartların bozulması, Kuraklığa bağlı nüfus azalması	T.C. Sağlık Bakanlığı, T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı, Yerel yönetimler

Kilit Konu	Özel Kaygılar	Danışılacak paydaşlar
Geçim Kaynakları	Kuraklık afeti nedeniyle yaşanan ekonomik kayıplar (tarım alanları/ürün kaybı, mera alanları kaybı, orman yangınları, su ürünleri kayıpları vb.) Kuraklık afeti sebebiyle etkilenen sektörlerin işsizliğe etkisi, Kuraklığın kırsal alanlardaki yaşam seviyesinde düşüşe etkisi, Kuraklık afeti sebebiyle turizm unsurlarını olumsuz etkilenmesi.	T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı
İklim değişikliği	İklim değişikliğinin kuraklığı tetiklemesi.	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
Arazi kullanımı (tarım, orman, mera, su yüzeyi vb. alanlarda meydana gelecek etkiler)	Kuraklığa bağlı olarak tarımsal ürün kaybı/azalmasına bağlı ekonomik sorunların yaşanması, Sıcaklık ve yağış düzeninin değişimine bağlı olarak tarımsal zararlıların yayılım alanları ve türlerinde artışların yaşanması, Kurak devrenin uzunluğundaki ve şiddetindeki artışa bağlı olarak, orman yangınlarında artış ve yayılma hızının artması, Kuraklığa bağlı mera alanlarında meydana gelen azalmaya bağlı olarak hayvancılık faaliyetlerinin etkilenmesi, Kuraklık sebebiyle su miktarında yaşanacak azalmalara bağlı su ürünleri açısından ürün kaybı/azalması.	T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
Arkeolojik ve kültürel miras	Kuraklıkla mücadele kapsamında yapılması planlanan (baraj, gölet, yeraltı baraj ve göletleri vb.) yapıların arkeolojik alanları etkilemesi, Tarihi binaların çevresinde kuraklık etkilerinin azaltılması amacıyla inşa edilecek/bakım-onarım yapılacak su hattı, vb. yapıların binalara zarar vermesi.	T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Yerel Yönetimler
Peyzaj	Kuraklığa bağlı olarak yaşanabilecek su eksikliğine bağlı peyzaj varlıklarının olumsuz etkilenmesi.	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Yerel Yönetimler

Tablo 3.26: KYP ve Korunan Alanlar Arasındaki İlişki

	Hassas Alanlar	İlgi	Var olan problemlerle olan ilgisi
1	Ülkemiz mevzuatı uyarınca korunması gerekli alanlar		
a)	9/8/1983 tarihli ve 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu'nun (Resmi Gazete Tarihi: 11/08/1983 Sayısı: 18132, Son revize tarihi: 1/3/2014) 2'nci maddesinde tanımlanan ve bu Kanunun 3 üncü maddesi uyarınca belirlenen "Milli Parklar", "Tabiat Parkları", "Tabiat Anıtları" ve "Tabiat Koruma Alanları".	Evet	Suyun sürdürülebilir kullanımı milli parkların ve diğer korunan alanların daha iyi durumda olmasına katkı sağlayacaktır.
b)	1/7/2003 tarihli ve 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu (Resmi gazete tarihi: 11/7/2003, Sayısı: 25165, Son revize tarihi: 1/3/2014) uyarınca mülga Orman ve Su İşleri Bakanlığı'nca belirlenen "Yaban Hayatı Koruma ve Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları", "Yaban Hayatı Yerleştirme Alanları".	Evet	Suyun sürdürülebilir kullanımı Yaban Hayatı Koruma ve Yaban Hayatı Geliştirme Sahalarının daha iyi durumda olmasına katkı sağlayacaktır.
c)	21/7/1983 tarihli ve 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun (Resmi Gazete Tarihi: 23/7/1983, Sayısı: 18113, Son revize tarihi: 12/12/2014) 3'üncü maddesinin birinci fıkrasının "Tanımlar" başlıklı (a) bendinin 1, 2, 3 ve 5 inci alt bentlerinde "Kültür Varlıkları", "Tabiat Varlıkları", "Sit" ve "Koruma Alanı" olarak tanımlanan ve aynı kanun ile 17/6/1987 tarihli ve 3386 sayılı Kanunun (2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu'nun Bazı Maddelerinin Değiştirilmesi ve Bu Kanuna Bazı Maddelerin Eklenmesi Hakkında Kanun) ilgili maddeleri uyarınca tespiti ve tescili yapılan alanlar.	Evet	Bu alanların koruma durumu devam ettirilecektir.
d)	22/3/1971 tarihli ve 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu (Resmi Gazete Tarihi: 4/4/1971, Sayısı: 13799, Son revize tarihi: 13/12/2010) kapsamında olan Su Ürünleri istihsal ve Üreme Sahaları.	Evet	Suyun sürdürülebilir kullanımı Su Ürünleri İstihsal ve Üreme Sahalarının daha iyi durumda olmasına katkı sağlayacaktır.
e)	28/10/2017 tarihli ve 30224 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan İçme-	Evet	KYP, içme-kullanma suyu temin edilen su

	Hassas Alanlar	İlgi	Var olan problemlerle olan ilgisi
	Kullanma Suyu Havzalarının Korunmasına Dair Yönetmelik'in 8, 9,10, 11, 12 inci Maddelerinde Tanımlanan Alanlar.		kütlelerinin Madde 8, 9,10, 11, 12'ye göre koruma alanlarını dikkate almalıdır.
f)	03.07.2009 tarih ve 27277 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Sanayi Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği'nde geçen Koruma Bölgeleri.	0	
g)	02.11.1986 tarih ve 19269 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği'nin 49. Maddesinde tanımlanan "Hassas Kirlenme Bölgeleri" ve 06.06.2008 tarih ve 26898 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliğinde tanımlanan alanlar.	0	
h)	Isınma Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Hakkında Yönetmelik; 13.11.2005 tarih ve 25699 sayılı Resmi Gazete.	0	
i)	9/8/1983 tarihli ve 2872 sayılı Çevre Kanunu'nun (Resmi Gazete Tarihi: 11.08.1983, Sayısı: 18132, Son Revize Tarihi: 4/7/2015) 9 uncu maddesi uyarınca Bakanlar Kurulu tarafından "Özel Çevre Koruma Bölgeleri" olarak tespit ve ilan edilen alanlar.	0	
j)	18/11/1983 tarihli ve 2960 sayılı Boğaziçi Kanunu'na (Resmi Gazete Tarihi: 22.11.1983, Sayısı:18229, Son Revize: 7/6/1986) göre koruma altına alınan alanlar.	0	
k)	04.04.2014 tarihli ve 28962 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği'nde belirtilen alanlar.	Evet	Sulak alanların korunmasına ve sürdürülmesine yardımcı olacaktır.

	Hassas Alanlar	İlgi	Var olan problemlerle olan ilgisi
2	Ülkemizin taraf olduğu uluslararası sözleşmeler uyarınca korunması gerekli alanlar		
a)	20/2/1984 tarihli ve 18318 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren "Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi" (BERN Sözleşmesi) uyarınca koruma altına alınmış alanlardan "Önemli Deniz Kaplumbağası Üreme Alanlarında belirtilen I. ve II. Koruma Bölgeleri, "Akdeniz Foku Yaşama ve Üreme Alanları".	0	
b)	17/5/1994 tarihli ve 21937 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren "Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Önem Sahip Sulak Alanların Korunması Sözleşmesi" (RAMSAR Sözleşmesi) uyarınca koruma altına alınmış alanlar.	Evet	KYP, korunacak alan olarak tespit edilen Seyfe Gölünü dikkate almalıdır.
3	Korunması gereken alanlar		
a)	Onaylı Çevre Düzeni Planlarında, mevcut özellikleri korunacak alan olarak tespit edilen ve yapılaşma yasağı getirilen alanlar (Tabii karakteri korunacak alan, biogenetik rezerv alanları, jeotermal alanlar ve benzeri).	Evet	KYP, korunacak alan olarak tespit edilen jeotermal alanları dikkate almalıdır.
b)	Tarım Alanları: Tarımsal kalkınma alanları, sulanan, sulanması mümkün ve toprak sınıfları mutlak tarım alanı, özel ürün tarım alanı, dikili tarım alanı ve yağışa bağlı tarımda kullanılan mutlak tarım alanı ile özel mahsul plantasyon alanlarının tamamı.	Evet	Suyun sürdürülebilir kullanımı tarımsal faaliyetleri olumlu etkileyecek olup uygulama sırasında tarım alanları dikkate alınmalıdır.
c)	Sulak Alanlar: Doğal veya yapay, devamlı veya geçici, suların durgun veya akıntılı, tatlı, acı veya tuzlu, denizlerin gel-git hareketinin çekilme devresinde 6 metreyi geçmeyen derinlikleri kapsayan, başta su kuşları olmak üzere canlıların yaşama ortamı olarak önem taşıyan bütün sular, bataklık sazlık ve turbiyeler ile bu alanların kıyı kenar çizgisinden itibaren kara tarafına doğru	Evet	Suyun sürdürülebilir kullanımı, sulak alanların daha iyi durumda olmasına katkı sağlayacaktır.

	Hassas Alanlar	İlgi	Var olan problemlerle olan ilgisi
	ekolojik açıdan sulak alan kalan yerler.		
d)	Göller, akarsular, yeraltı suyu işletme sahaları.	Evet	Suyun sürdürülebilir kullanımı ile su kaynaklarının korunması sağlanacaktır.
e)	Bilimsel araştırmalar için önem arz eden ve/veya nesli tehlikeye düşmüş veya düşebilir türler ve ülkemiz için endemik olan türlerin yaşama ortamı olan alanlar, biyosfer rezervi, biyotoplar, biyogenetik rezerv alanları, benzersiz özelliklerdeki jeolojik ve jeomorfolojik oluşumların bulunduğu alanlar.	Evet	Suyun sürdürülebilir kullanımı habitatların ve ekosistemin daha iyi durumda olmasına katkı sağlayacaktır.

Evet – KYP ile verilen hassas alan arasında bir bağlantı var.

Hayır – KYP ile verilen hassas alan arasında bir bağlantı yok.

0 – verilen hassas alan havzada yer almıyor.

4 KAPSAMLAŞTIRMA AŞAMASINDA KAPSAM BELİRLEME RAPORUNA İLİŞKİN ÖNERİLEN OLASI DEĞİŞİKLİKLERİ İÇEREN KAPSAM

Kızılırmak Havzası Kuraklık Yönetim Planı, Stratejik Çevresel Değerlendirme Taslak Kapsam Belirleme Raporu, Stratejik Çevresel Değerlendirme Yönetmeliği EK-3’de yer alan bilgiler, mevzuat, havzanın çevresel durumu ve projenin işleyiş durumları esas alınarak hazırlanmıştır. Hazırlanan rapor içeriğinde, taslak kapsam içerikleri, havzanın çevresel ve fiziksel durumları ve sonraki aşamalarda takip edilecek konu başlıkları bulunmaktadır. Taslak kapsam belirleme çalışması ile ileri dönemde yapılacak olan kapsam ve SÇD raporuna ışık tutacak bilgiler derlenmiş ve İdarenin görüşlerine sunulmuştur.

Kızılırmak Havzası Kuraklık Yönetim Planının Hazırlanması Projesi 2. İş İlerleme Toplantısı ve Stratejik Çevresel Değerlendirme Kapsam Belirleme Toplantısı Taşkın ve Kuraklık Yönetimi Daire Başkanı Sn. Satuk Buğra FINDIK başkanlığında, merkezde ve havzada yer alan kamu kurumlarının temsilcilerinin, akademisyenlerin, yüklenici firma yetkililerinin katılımıyla 09.08.2022 tarihinde gerçekleştirilmiştir.

Kızılırmak Havzası Kuraklık Yönetim Planının Hazırlanması Projesi SÇD Kapsam Belirleme Toplantısına; Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Orman Genel Müdürlüğü, Tarım Reformu Genel Müdürlüğü, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Sağlık Bakanlığı, Kültür ve Turizm Bakanlığı ve Ankara Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü ile havzada yer alan üniversitelerden akademisyenler katılım sağlanmıştır.

Toplantıda SÇD Kapsam Belirleme kapsamında SÇD’de yer alacak öncelikli konulara dair ilk değerlendirmeler hakkında bilgiler verilmiş, hazırlanan SÇD kapsam belirleme raporu paylaşılmıştır.

Kızılırmak Havzası Kuraklık Yönetim Planının Hazırlanması Projesi ile ilgili gerçekleştirilen sunumun ardından Akademisyenlerin ve Kurum temsilcilerinin görüş ve önerileri alınarak genel değerlendirme yapılmıştır.

Kızılırmak Havzası Kuraklık Yönetim Planı, Stratejik Çevresel Değerlendirme Taslak Kapsam Belirleme Raporu 19.07.2022 tarihinde görüşlere açılmış olup kurumlardan gelen görüşlere istinaden gerekli düzenlemeler gerçekleştirilerek “Kızılırmak Havzası Kuraklık Yönetim Planı, Stratejik Çevresel Değerlendirme Kapsam Belirleme Raporu” oluşturulmuştur. Oluşturulan Kapsam Belirleme Raporu içeriğinde yer alan Kapsam Belirleme Matrisi de kurumlardan gelen görüşlere istinaden güncellenmiştir.

Kapsam Belirleme Matrisi ile önerilen kilit konular ve ilgili amaç ve hedefler Tablo 4.1 ile verilmektedir. Ayrıca Kuraklık Yönetim Planı’nın ulusal ve uluslararası düzeyde çevresel ve

sağlık koruma hedefleri açısından değerlendirilmesi Tablo 4.1 sunulmuştur. KYP'nin uygulanması ile bu hedeflerin nasıl etkileneceği, hedeflere ulaşmada katkı sağlayıp sağlayamayacağı, varsa hedefler ile çelişen durumlar açıklanmaktadır.

Tablo 4.1: Ulusal ve Uluslararası Düzeyde Çevresel ve Sağlık Koruma Hedefleri

Kilit Konu	Ulusal ve Yerel Ölçekte İlgili Amaç ve Hedefler	KYP ile İlgili Hedef/Amaç Arasındaki Bağlantılar
Su Kaynakları	<p>Ulusal Kuraklık Yönetimi Strateji Belgesi ve Eylem Planı, 2017-2023 Kızılırmak Havzası Koruma Eylem Planı, TÜBİTAK MAM. 2010. Kızılırmak Havzası Master Plan Raporu, DSİ, 2018 DSİ Stratejik Planı 2019-2023. DSİ, 2019</p> <p>-Havza, alt havza ve iller ve/veya ilçeler düzeyinde ayrı ayrı belirlenecek tedbirlerle kuraklık afetinin su kaynakları üzerinde ve buna bağlı olarak içme suyu, ekosistem ihtiyacı ve tarım, hayvancılık, turizm, sanayi vb. tüm sektörler bazında olumsuz etkisini önlemek/azaltmak, -Sulamada su tasarrufu sağlanabilmesi amacıyla özellikle Orta ve Aşağı Kızılırmak alt havzaları öncelikli olacak şekilde sulama sistemlerinde rehabilitasyonların gerçekleştirilmesi, -Nehir Havzası Yönetim Planı ile koordine edilecek şekilde havzada düşük su kalitesine sahip olan Kızılırmak ana kolu ile diğer yan kollarının su kalitesinin iyileştirilmesine yönelik önlemlerin oluşturulması, -Havzada yer alan tüm alt havzaların, plan kapsamında yer alan Sektörel Etkilenebilirlik Analizi sonuçları dikkate alınarak yine Plan kapsamında yer alan tedbirlerin uygulama alanlarının önceliklendirilmesi, -Havzada en yoğun nüfusa sahip olan Kayseri ve Sivas illeri öncelikli olmak üzere içmesuyu konusunda tasarruflu sistemlere yönelinmesi, kayıp-kaçak oranlarının mümkün mertebede azaltılmasının sağlanması için gerekli önlemlerin ortaya konulması.</p>	<p>KYP kapsamında önerilen suyun verimli kullanılması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması hedefleri ile uyumludur.</p>

Kilit Konu	Ulusal ve Yerel Ölçekte İlgili Amaç ve Hedefler	KYP ile İlgili Hedef/Amaç Arasındaki Bağlantılar
Biyçeşitlilik, flora ve fauna	<p>Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Eylem Planı 2018 – 2028 (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, 2019)</p> <p>Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı, 2007, DKMP Genel Müdürlüğü</p> <p>BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları</p> <p>-Ulusal ve uluslararası önem taşıyan tür ve habitatların kuraklıktan korunmasının, sürdürülebilirliğinin sağlanması, yok olmasının engellenmesi amacıyla havza çapında ekolojik su kullanımının değerlendirilmesi,</p> <p>-Havzada yer alan tüm tehlike altındaki ve endemik taksonların ortaya konarak havzanın bölgesel olarak önceliklendirilmesi ve bu çerçevede flora ve faunanın korunmasına yönelik önlemlerin oluşturulması, bu konuda özellikle Kızılırmak Deltası, Tuzla Gölü, Seyfe Gölü ve Sultansazlığı'nın değerlendirilmesi ve incelenmesi,</p> <p>-Havzada yer alan sulak alanların tamamı için koruma ve önlemlerin önerilmesi,</p> <p>-Kızılırmak Havzası sınırları içerisinde kalan ve özellikle Kızılırmak Ana Kolu üzerindeki eski tarihlerde (ilgili yönetmelikten önce) işletmeye açılan tesislerin can suyu bırakmaları konusunda çalışmalar ve önerilerin ortaya konması,</p> <p>-Nehir Havzası Yönetim Planı ile de koordineli olarak su kalitesinin arttırılmasına yönelik tedbir ve önerilerin ortaya konması.</p>	<p>KYP kapsamında ekosistemin su ihtiyacının gözetilmesi ve kuraklık koşullarında gerekli su ihtiyacının sağlanması tedbirleri Ulusal biyçeşitlilik Eylem Planı hedefleri ve BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ile uyumludur.</p>
Nüfus ve İnsan Sağlığı	<p>T.C. Sağlık Bakanlığı 2019-2023 Stratejik Planı</p> <p>BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları</p> <p>-Kuraklık nedeniyle yaşanan maddi kayıpların ve halkın geçim unsurlarının etkilenmesini önlemek/azaltmak ve havza halkı için güvenli, emniyetli, güvenilir, sürdürülebilir ve uygun fiyatlı su kaynaklarına ulaşım sağlanması,</p> <p>-Plan kapsamında yer alan ve sıcak hava dalgasından havzada en çok etkilenmesi muhtemel bölgelerin tespiti ile bu bölgelerde yapılacak öneriler ve alınacak tedbirler,</p> <p>-Nüfus yoğunluğunun en fazla olduğu Kayseri ve Sivas illerinden başlayarak insan sağlığına yönelik öneriler ortaya konması.</p>	<p>İçmesuyu rezervlerindeki miktar azalması su kalitesinde de önemli sorunlara yol açmaktadır. Bu nedenle su miktarının korunmasına yönelik tedbirler Sağlık Stratejik Plan hedeflerini desteklemektedir.</p>

Kilit Konu	Ulusal ve Yerel Ölçekte İlgili Amaç ve Hedefler	KYP ile İlgili Hedef/Amaç Arasındaki Bağlantılar
Geçim Kaynakları	On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023), Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019 BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları -Kuraklık afeti sebebiyle yaşanan maddi kayıpların ve halkın geçim unsurlarının etkilenmesini önlemek/azaltmak, -Bu konuyla ilgili olarak kuraklık yönetim kapasitesinin değerlendirilmesi kapsamında belirlenecek mevcut durum ve model kuraklık yönetimi yaklaşımı ile ortaya konacak çalışmalar ile ilgili değerlendirmelerin gerçekleştirilmesi.	KYP kapsamında önerilen suyun verimli kullanılması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması hedefleri ile uyumludur.
İklim değişikliği	İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi Nihai Raporu SYGM, 2016 Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı, 2011 – 2023, T.C. Mülga Çevre ve Şehircilik Bakanlığı İklim Değişikliği Eylem Planı 2011–2023, T.C. Mülga Çevre ve Şehircilik Bakanlığı BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları -İklim değişikliğinin kuraklığa olan etkisinin tüm çalışmalarda dikkate alınması, -İklim değişikliğine bağlı olarak değişen iklimsel şartların çölleşme durumlarına etkisinin belirlenmesi, havzada hangi bölgelerin çölleşmeye daha müsait olduğunun ortaya konması.	KYP kapsamında önerilen kuraklık koşullarında uyum sağlamayı hedefleyen tedbirler, iklim değişikliğine uyum stratejileri ile uyumludur.
Arazi kullanımı (tarım, orman, mera, su yüzeyi vb. alanlarda meydana gelecek etkiler)	Ulusal Kırsal Kalkınma Stratejisi (2021-2023), Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Kuraklıkla Mücadele Stratejisi 2023-2027 Eylem Planı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Tarım ve Orman Reformu Genel Müdürlüğü Çölleşme İle Mücadele Ulusal Stratejisi Ve Eylem Planı, 2019-2030), Tarım ve Orman Bakanlığı Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü -Arazi kullanımlarının kuraklık koşullarına adapte edilmesinin sağlanması, iklim değişikliğine karşı direnç kazanmasının sağlanması, -Havzada en çok su tükettiği belirlenen bitki türleri Plan kapsamında belirlenmekte olup tasarruflu sistemlere ek olarak birlikte bitki deseninde de değişiklik öneriler ortaya konacaktır.	KYP kapsamında önerilen suyun verimli kullanılması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması hedefleri ile uyumludur.

Kilit Konu	Ulusal ve Yerel Ölçekte İlgili Amaç ve Hedefler	KYP ile İlgili Hedef/Amaç Arasındaki Bağlantılar
Arkeolojik ve kültürel miras	Kızılırmak Havzası Koruma Eylem Planı, İstanbul. TÜBİTAK MAM. 2010. -Arkeolojik ve kültürel mirasların gelecek nesillere de aktarılabilmesi için en az düzeyde etkilenmesini sağlamak, korumak ve muhtemel hasarların telafi edilmesini sağlamak, -Havzada bulunan ve Nevşehir ili içerisinde yer alan Göreme Tepeleri gibi alanlarda kuraklığın muhtemel etkilerinin değerlendirilmesi ve öneriler ortaya konması.	Yeni depolama tesislerinin inşa edilemesi tedbiri kapsamında arkeolojik ve kültürel miras alanlarının korunması ilkesi dikkate alınmaktadır.
Peyzaj	Kızılırmak Havzası Koruma Eylem Planı, TÜBİTAK MAM. 2010. -Peyzaj değerlerin, şehir manzaralarının ve kırsal alanların korunması, kalitesinin artırılması için alt havzalar bazında planlama yapılması, -Kuraklığa dirençli bitki türlerinin önerilmesi.	KYP kapsamında önerilen suyun verimli ve sürdürülebilir kullanımı hedefleri ile uyumludur.

5 PLAN VEYA PROGRAMIN ÇEVREYE OLASI ÖNEMLİ ETKİLERİ, BİYOÇEŞİTLİLİK, NÜFUS, İNSAN SAĞLIĞI, FAUNA, FLORA, TOPRAK, SU, HAVA, İKLİM FAKTÖRLERİ, FİZİKSEL VARLIKLAR, KÜLTÜREL MİRAS, PEYZAJ VE YUKARIDAKİ FAKTÖRLER ARASINDAKİ KARŞILIKLI İLİŞKİ (BU ETKİLER, İKİNCİL, BİRİKİMLİ, SİNERJİK, KISA, ORTA VE UZUN-DÖNEMLİ KALICI VE GEÇİCİ ETKİLERDİR)

Bu bölümde, KYP'nin en önemli çevre ve sağlık konuları üzerindeki olası etkilerine ilişkin açıklamalar sunulmaktadır. KYP kapsamında önerilen tedbirlerin su miktarı, ekosistemler ve biyoçeşitlilik, sağlık ve geçim arazi kullanımı, orman alanları, arkeolojik ve kültürel mirsas ile peyzaj alanları üzerine başlıca etkileri özetlenmektedir.

Kızılırmak Havzası Kuraklık Yönetim Planı kapsamında önerilen tedbirler Tablo 5.1 ile verilmektedir. Buna göre havzada toplam 87 tedbirin 2050 yılına kadar farklı dönemler içerisinde uygulanması önerilmektedir.

Tablo 5.1: Tedbirlerin Tanımı, Yeri ve Uygulama Dönemleri

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	İl/İlçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
1	Sulama Sistemlerinin Verimliliğinin Arttırılması ve Rehabilitasyon Yukarı Kızılırmak (15/1) Alt havzasındaki 381 ha alana sahip Maksutlu Barajı sulamasının rehabilite edilmesi ile 0,2 hm ³ su tasarrufu."	Yukarı Kızılırmak (15/1)	Sivas ili (Şarkışla ilçesi)	DSİ, İl Tarım ve Orman Müd.	TRGM	2023-2030
2	Sulama Sistemlerinin Verimliliğinin Arttırılması ve Rehabilitasyon Orta Kızılırmak (15/2) Alt havzasındaki toplam 9.819 ha alana sahip Kumtepe Göleti, Ayhanlar Barajı, Yalıntaş Göleti, Çoğun Barajı, Güzler Regülatörü, Kapulukaya Barajı, Gökçeören Pompaj Sulaması ve Süksün Sulamasının rehabilite edilmesi ile 14,9 hm ³ su tasarrufu.	Orta Kızılırmak (15/2)	Nevşehir ili (Hacıbektaş, Avanos, Gülşehir ilçeleri), Kırşehir ili (Merkez ilçesi), Kırıkkale ili (Merkez ilçesi), Ankara ili (Kalecik ilçesi), Kayseri ili (Kocasinan ilçesi)	DSİ, İl Tarım ve Orman Müd.	TRGM	2023-2030

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	İl/İlçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
3	Sulama Sistemlerinin Verimliliğinin Arttırılması ve Rehabilitasyon Delice (15/3) Alt havzasındaki toplam 13.379 ha alana sahip Fehimli Göleti, Kuzayca Göleti, Yenimahalle Regülatörü, Aşağı Sekili Regülatörü ve Karaova Barajı sulamalarının rehabilite edilmesi ile 12 hm ³ su tasarrufu.	Delice (15/3)	Yozgat ili (Yenifakılı Şefaati, Yerköy ilçeleri), Kırıkkale ili (Keskin ilçesi)	DSİ, İl Tarım ve Orman Müd.	TRGM	2023-2030
4	Sulama Sistemlerinin Verimliliğinin Arttırılması ve Rehabilitasyon Aşağı Kızılırmak (15/4) Alt havzasındaki toplam 3.766 ha alana sahip Karaçomak Barajı ve Hasköy Regülatörü sulamalarının rehabilite edilmesi ile 8,8 hm ³ su tasarrufu.	Aşağı Kızılırmak (15/4)	Kastamonu ili (Merkez ilçesi)	DSİ, İl Tarım ve Orman Müd.	TRGM	2023-2030
5	Sulama Sistemlerinin Verimliliğinin Arttırılması ve Rehabilitasyon Develi Kapalı (15/6) Alt havzasındaki 800 ha alana sahip Akköy Barajı sulamasının rehabilite edilmesi ile 1,8 hm ³ su tasarrufu.	Develi Kapalı (15/6)	Kayseri ili (Yeşilhisar ilçesi)	DSİ, İl Tarım ve Orman Müd.	TRGM	2023-2030

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	İl/İlçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
6	Sulama Sistemlerinin Verimliliğinin Arttırılması ve Rehabilitasyon Yukarı Kızılırmak (15/1) Alt havzasındaki toplam 2.486 ha alana sahip Kıldır Göleti, Avcıpınar Göleti, Karacahöyük Göleti, Boğazdere Göleti, Güzeloğlan Göleti, Kuruca Göleti, Kemeriz Göleti, Harmancık Göleti, Üçtepe Göleti, Karagöl-Sahli Göleti, Kömeviran Göleti sulamalarının rehabilite edilmesi ile 9,6 hm ³ su tasarrufu.	Yukarı Kızılırmak (15/1)	Sivas ili (Yıldızeli, Ulaş, Altınyayla, Zara, Merkez ve Şarkışla ilçeleri)	DSİ, İl Tarım ve Orman Müd.	TRGM	2031-2040
7	Sulama Sistemlerinin Verimliliğinin Arttırılması ve Rehabilitasyon Orta Kızılırmak (15/2) Alt havzasındaki toplam 1.195 ha alana sahip Tekir Göleti, Çiftevi (1) Göleti, Büyükpınar Sulaması, Ahılçıpi Göleti, Danacı Göleti, Ödek Göleti, Mart Göleti, Zincidere Göleti ve İncesu Sel Kapanı sulamalarının rehabilite edilmesi ile 5,8 hm ³ su tasarrufu.	Orta Kızılırmak (15/2)	Kayseri ili (Talas ve İncesu ilçeleri), Aksaray ili (Ortaköy ilçesi), Kırşehir ili (Mucur ilçesi), Kırıkkale ili (Merkez ve Sulakyurt ilçeleri), Çankırı ili (Şabanözü ilçesi)	DSİ, İl Tarım ve Orman Müd.	TRGM	2031-2040

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	İl/İlçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
8	Sulama Sistemlerinin Verimliliğinin Arttırılması ve Rehabilitasyon Delice (15/3) Alt havzasındaki toplam 473 ha alana sahip Sarıkent Regülatörü, Kanlıdere Göleti, Höyük Göleti, İnegazili Göleti sulamalarının rehabilite edilmesi ile 3,4 hm ³ su tasarrufu.	Delice (15/3)	Yozgat ili (Şefaati ve Boğazlıyan ilçeleri), Çorum ili (Alaca ve Sungurlu ilçeleri)	DSİ, İl Tarım ve Orman Müd.	TRGM	2031-2040
9	Sulama Sistemlerinin Verimliliğinin Arttırılması ve Rehabilitasyon Aşağı Kızılırmak (15/4) Alt havzasındaki toplam 3.302 ha alana sahip Yeniköy Göleti, Taşkaracalar Göleti, Kösençayırı Göleti, Gökçedoğan Göleti, Taşçılar Göleti, Yumurtacılar Göleti, Edil Göleti, Maruf Göleti, Cemalettin Göleti, Espiyeli Göleti, Korucuk Regülatörü, Yassıalan Göleti, Durağan Göleti, Karacaören Göleti, Dereköy Göleti, Karabük Göleti, Güldere Göleti sulamalarının rehabilite edilmesi ile 14 hm ³ su tasarrufu.	Aşağı Kızılırmak (15/4)	Amasya ili (Gümüşhacıköy ilçesi), Çankırı ili (Kurşunlu ilçesi), Kastamonu ili (Tosya ve Daday ilçeleri), Çorum ili (Kargı ilçesi), Sinop ili (Boyabat ve Durağan ilçeleri), Samsun ili (Havza ve Vezirköprü ilçeleri)	DSİ, İl Tarım ve Orman Müd.	TRGM	2031-2040

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	İl/İlçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
10	Sulama Sistemlerinin Verimliliğinin Arttırılması ve Rehabilitasyon Yukarı Kızılırmak (15/1) Alt havzasındaki toplam 4.655 ha alana sahip 17 İÖİ sulaması ve toplam 373 ha alana sahip 8 halk sulaması veya yerüstü sulamasının rehabilite edilmesi ile 4,6 hm ³ su tasarrufu.	Yukarı Kızılırmak (15/1)	Kayseri, Sivas, Tokat, Yozgat illeri (Akkışla, Felahiye, Kocasinan, Özvatan, Sarioğlan, Altınyayla, Gemerek, Hafik, İmranlı, Merkez, Şarkışla, Ulaş, Yıldızeli, Zara, Merkez, Akdağmadeni, Çayıralan ilçeleri)	DSİ, İl Tarım ve Orman Müd.	TRGM	2041-2050
11	Sulama Sistemlerinin Verimliliğinin Arttırılması ve Rehabilitasyon Orta Kızılırmak (15/2) Alt havzasındaki toplam 3.112 ha alana sahip 13 İÖİ sulaması ve toplam 1.926 ha alana sahip 12 halk sulaması veya yerüstü sulamasının rehabilite edilmesi ile 8,3 hm ³ su tasarrufu.	Orta Kızılırmak (15/2)	Aksaray, Ankara, Çankırı, Çorum, Kayseri, Kırıkkale, Kırşehir, Konya, Nevşehir illeri (Ağaçören, Gülağaç, Merkez, Ortaköy, Sarıyahşi, Akyurt, Bala, Çankaya, Çubuk, Elmadağ, Evren, Gölbaşı, Kalecik, Şereflikoçhisar, Eldivan, Ilgaz, Kızılırmak, Korgun, Merkez, Orta, Şabanözü, Yapraklı, Sungurlu, Bünyan, Hacılar, İncesu, Kocasinan, Melikgazi, Özvatan, Talas, Bahşılı, Balışeyh, Çelebi, Delice, Karakeçili, Keskin, Merkez, Sulakyurt, Yahşihan, Akpınar, Kaman, Merkez, Mucur, Kulu, Acıgöl, Avanos, Gülşehir, Hacıbektaş, Merkez, Ürgüp ilçeleri)	DSİ, İl Tarım ve Orman Müd.	TRGM	2041-2050

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	İl/İlçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
12	Sulama Sistemlerinin Verimliliğinin Arttırılması ve Rehabilitasyon Delice (15/3) Alt havzasındaki toplam 8.848 ha alana sahip 26 İÖİ sulaması ve toplam 879 ha alana sahip 7 halk sulaması veya yerüstü sulamasının rehabilite edilmesi ile 8,4 hm ³ su tasarrufu.	Delice (15/3)	Çankırı, Çorum, Kayseri, Kırıkkale, Kırşehir, Nevşehir, Yozgat illeri (Kızılırmak, Alaca, Boğazkale, Merkez, Sungurlu, Uğurludağ, Felahiye, Kocasinan, Özvatan, Balıseyh, Çelebi, Delice, Keskin, Akçakent, Akpınar, Boztepe, Çiçekdağı, Kaman, Merkez, Mucur, Avanos, Hacıbektaş, Kozaklı, Akdağmadeni, Boğazlıyan, Çandır, Çayıralan, Merkez, Saraykent, Sarıkaya, Sorgun, Şefaati, Yenifakılı, Yerköy ilçeleri)	DSİ, İl Tarım ve Orman Müd.	TRGM	2041-2050
13	Sulama Sistemlerinin Verimliliğinin Arttırılması ve Rehabilitasyon Aşağı Kızılırmak (15/4) Alt havzasındaki toplam 1.618 ha alana sahip 13 İÖİ sulaması ve toplam 174 ha alana sahip 2 halk sulaması veya yerüstü sulamasının rehabilite edilmesi ile 3,4 hm ³ su tasarrufu.	Aşağı Kızılırmak (15/4)	Amasya, Ankara, Çankırı, Çorum, Kastamonu, Samsun, Sinop illeri (Gümüşhacıköy, Hamamözü, Merzifon, Kızılcahamam, Ilgaz, Kurşunlu, Merkez, Orta, Yapraklı, Bayat, Dodurga, İskilip, Kargı, Laçın, Merkez, Oğuzlar, Osmancık, Sungurlu, Uğurludağ, Daday, Devrekani, Hanönü, Merkez, Seydiler, Taşköprü, Tosya, 19 Mayıs, Alaçam, Atakum, Bafra, Havza, Kavak, Vezirköprü, Yakakent, Boyabat, Durağan, Saraydüzü ilçeleri)	DSİ, İl Tarım ve Orman Müd.	TRGM	2041-2050

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	İl/İlçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
14	Sulama Sistemlerinin Verimliliğinin Arttırılması ve Rehabilitasyon Develi Kapalı (15/6) Alt havzasındaki toplam 837 ha alana sahip 6 İÖİ sulaması ve toplam 109 ha alana sahip 5 halk sulaması veya yerüstü sulamasının rehabilite edilmesi ile 1,7 hm ³ su tasarrufu.	Develi Kapalı (15/6)	Kayseri, Niğde illeri (Develi, İncesu, Yahyalı, Yeşilhisar, Çamardı, Merkez ilçeleri)	DSİ, İl Tarım ve Orman Müd.	TRGM	2041-2050
15	Bitkisel Üretimin ve Tarımsal Bitki Desenin Kurak Koşullara Göre Planlanması DSİ Master Planı kapsamında tasarlanan ürün deseninin uygulanması ile 330 hm ³ su tasarrufu sağlanması. KYP kapsamında verilen yorumlar dikkate alınarak havzaya uygun bitki tiplerinin teşvik edilmesi ile tasarruf miktarı daha da arttırılabilmektedir.	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	DSİ, İl Tarım ve Orman Müd.	TRGM, BÜGM, TAGEM, Üretici Bir., Sulama Birlikleri ve Kooperatifleri, Arş. Ens.	2023-2050

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	İl/İlçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
16	İçme ve Kullanma Suyu İsale ve Şebekelerindeki Kayıp Kaçakların Azaltılması Yukarı Kızılırmak (15/1) Alt havzasında yönetmelik gereğince gerekli çalışmaların gerçekleştirilmesi ve kayıp-kaçak oranlarının düşürülmesiyle 2050 yılına kadar ortalama 5,15 hm ³ su tasarrufu sağlanması.	Yukarı Kızılırmak (15/1)	Kayseri, Sivas, Tokat, Yozgat illeri (Akkışla, Felahiye, Kocasinan, Özvatan, Sarıoğlan, Altınyayla, Gemerek, Hafik, İmranlı, Merkez, Şarkışla, Ulaş, Yıldızeli, Zara, Merkez, Akdağmadeni, Çayıralan ilçeleri)	SUKİ / Bel., SYGM	DSİ, YYGM, İlbank	2023-2033

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	İl/İlçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
17	İçme ve Kullanma Suyu İsale ve Şebekelerindeki Kayıp Kaçakların Azaltılması Orta Kızılırmak (15/2) Alt havzasında yönetmelik gereğince gerekli çalışmaların gerçekleştirilmesi ve kayıp-kaçak oranlarının düşürülmesiyle 2050 yılına kadar ortalama 27,80 hm ³ su tasarrufu sağlanması.	Orta Kızılırmak (15/2)	Aksaray, Ankara, Çankırı, Çorum, Kayseri, Kırıkkale, Kırşehir, Konya, Nevşehir illeri (Ağaçören, Gülağaç, Merkez, Ortaköy, Sarıyahşi, Akyurt, Bala, Çankaya, Çubuk, Elmadağ, Evren, Gölbaşı, Kalecik, Şereflikoçhisar, Eldivan, Ilgaz, Kızılırmak, Korgun, Merkez, Orta, Şabanözü, Yapraklı, Sungurlu, Bünyan, Hacılar, İncesu, Kocasinan, Melikgazi, Özvatan, Talas, Bahşılı, Balışeyh, Çelebi, Delice, Karakeçili, Keskin, Merkez, Sulakyurt, Yahşihan, Akpınar, Kaman, Merkez, Mucur, Kulu, Acıgöl, Avanos, Gülşehir, Hacıbektaş, Merkez, Ürgüp ilçeleri)	SUKİ / Bel., SYGM	DSİ, YYGM, İİbank	2023-2033

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	İl/İlçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
18	İçme ve Kullanma Suyu İsale ve Şebekelerindeki Kayıp Kaçakların Azaltılması Delice (15/3) Alt havzasında yönetmelik gereğince gerekli çalışmaların gerçekleştirilmesi ve kayıp-kaçak oranlarının düşürülmesiyle 2050 yılına kadar ortalama 19,53 hm ³ su tasarrufu sağlanması.	Delice (15/3)	Çankırı, Çorum, Kayseri, Kırıkkale, Kırşehir, Nevşehir, Yozgat illeri (Kızılırmak, Alaca, Boğazkale, Merkez, Sungurlu, Uğurludağ, Felahiye, Kocasinan, Özvatan, Balıseyh, Çelebi, Delice, Keskin, Akçakent, Akpınar, Boztepe, Çiçekdağı, Kaman, Merkez, Mucur, Avanos, Hacıbektaş, Kozaklı, Akdağmadeni, Boğazlıyan, Çandır, Çayralan, Merkez, Saraykent, Sarıkaya, Sorgun, Şefaati, Yenifakılı, Yerköy ilçeleri)	SUKİ / Bel., SYGM	DSİ, YYGM, İlbank	2023-2033

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	İl/İlçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
19	İçme ve Kullanma Suyu İsale ve Şebekelerindeki Kayıp Kaçakların Azaltılması Aşağı Kızılırmak (15/4) Alt havzasında yönetmelik gereğince gerekli çalışmaların gerçekleştirilmesi ve kayıp-kaçak oranlarının düşürülmesiyle 2050 yılına kadar ortalama 8,81 hm ³ su tasarrufu sağlanması.	Aşağı Kızılırmak (15/4)	Amasya, Ankara, Çankırı, Çorum, Kastamonu, Samsun, Sinop illeri (Gümüşhacıköy, Hamamözü, Merzifon, Kızılcahamam, Ilgaz, Kurşunlu, Merkez, Orta, Yapraklı, Bayat, Dodurga, İskilip, Kargı, Laçın, Merkez, Oğuzlar, Osmancık, Sungurlu, Uğurludağ, Daday, Devrekani, Hanönü, Merkez, Seydiler, Taşköprü, Tosya, 19 Mayıs, Alaçam, Atakum, Bafra, Havza, Kavak, Vezirköprü, Yakakent, Boyabat, Durağan, Saraydüzü ilçeleri)	SUKİ / Bel., SYGM	DSİ, YYGM, İlbank	2023-2033

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	il/ilçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
20	İçme ve Kullanma Suyu İsale ve Şebekelerindeki Kayıp Kaçakların Azaltılması Tuzla Kapalı (15/5) Alt havzasında yönetmelik gereğince gerekli çalışmaların gerçekleştirilmesi ve kayıp-kaçak oranlarının düşürülmesiyle su tasarrufu sağlanması.	Tuzla Kapalı (15/5)	Kayseri illeri (Akkışla, Bünyan, Sarioğlan ilçeleri)	SUKİ / Bel., SYGM	DSİ, YYGM, İlbank	2023-2033

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	İl/İlçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
21	İçme ve Kullanma Suyu İsale ve Şebekelerindeki Kayıp Kaçakların Azaltılması Develi Kapalı (15/6) Alt havzasında yönetmelik gereğince gerekli çalışmaların gerçekleştirilmesi ve kayıp-kaçak oranlarının düşürülmesiyle 2050 yılına kadar ortalama 2,10 hm ³ su tasarrufu sağlanması.	Develi Kapalı (15/6)	Kayseri, Niğde illeri (Develi, İncesu, Yahyalı, Yeşilhisar, Çamardı, Merkez ilçeleri)	SUKİ / Bel., SYGM	DSİ, YYGM, İlbank	2023-2033

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	İl/İlçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
22	İçme ve Kullanma Suyu İsale ve Şebekelerindeki Kayıp Kaçakların Azaltılması Seyfe Kapalı (15/7) Alt havzasında yönetmelik gereğince gerekli çalışmaların gerçekleştirilmesi ve kayıp-kaçak oranlarının düşürülmesiyle su tasarrufu sağlanması.	Seyfe Kapalı (15/7)	Kırşehir, Nevşehir illeri (Boztepe, Merkez, Mucur, Hacıbektaş ilçeleri)	SUKİ / Bel., SYGM	DSİ, YYGM, İlbank	2023-2033
23	Sanayi Tesislerinde Su Verimliliğine Yönelik Mevcut En İyi Tekniklerin Uygulanması Yukarı Kızılırmak (15/1) Alt havzasında 5 adet tekil, 4 adet OSB'de MET'lerin uygulanması ile elde edilecek su tasarrufu miktarı 7,35 hm ³ tür.	Yukarı Kızılırmak (15/1)	Kayseri, Sivas, Tokat, Yozgat illeri (Akkışla, Felahiye, Kocasinan, Özvatan, Sarioğlan, Altunyayla, Gemerek, Hafik, İmranlı, Merkez, Şarkışla, Ulaş, Yıldızeli, Zara, Merkez, Akdağmadeni, Çayıralan ilçeleri)	OSB Müd., STB, SYGM, ÇYGM	SUKİ / Bel.	2023-2050

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	İl/İlçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
24	Sanayi Tesislerinde Su Verimliliğine Yönelik Mevcut En İyi Tekniklerin Uygulanması Orta Kızılırmak (15/2) Alt havzasında 50 adet tekil, 13 adet OSB'de MET'lerin uygulanması ile elde edilecek su tasarrufu miktarı 25,43 hm ³ tür.	Orta Kızılırmak (15/2)	Aksaray, Ankara, Çankırı, Çorum, Kayseri, Kırıkkale, Kırşehir, Konya, Nevşehir illeri (Ağaçören, Gülağaç, Merkez, Ortaköy, Sarıyahşi, Akyurt, Bala, Çankaya, Çubuk, Elmadağ, Evren, Gölbaşı, Kalecik, Şereflikoçhisar, Eldivan, Ilgaz, Kızılırmak, Korgun, Merkez, Orta, Şabanözü, Yapraklı, Sungurlu, Bünyan, Hacılar, İncesu, Kocasinan, Melikgazi, Özvatan, Talas, Bahşılı, Balışeyh, Çelebi, Delice, Karakeçili, Keskin, Merkez, Sulakyurt, Yahşihan, Akpınar, Kaman, Merkez, Mucur, Kulu, Acıgöl, Avanos, Gülşehir, Hacibektaş, Merkez, Ürgüp ilçeleri)	OSB Müd., STB, SYGM, ÇYGM	SUKİ / Bel.	2023-2050
25	Sanayi Tesislerinde Su Verimliliğine Yönelik Mevcut En İyi Tekniklerin Uygulanması Delice (15/3) Alt havzasında 11 adet tekil, 5 adet OSB'de MET'lerin uygulanması ile elde edilecek su tasarrufu miktarı 10,02 hm ³ tür.	Delice (15/3)	Çankırı, Çorum, Kayseri, Kırıkkale, Kırşehir, Nevşehir, Yozgat illeri (Kızılırmak, Alaca, Boğazkale, Merkez, Sungurlu, Uğurludağ, Felahiye, Kocasinan, Özvatan, Balışeyh, Çelebi, Delice, Keskin, Akçakent, Akpınar, Boztepe, Çiçekdağı, Kaman, Merkez, Mucur, Avanos, Hacibektaş, Kozaklı, Akdağmadeni, Boğazlıyan, Çandır, Çayıralan, Merkez,	OSB Müd., STB, SYGM, ÇYGM	SUKİ / Bel.	2023-2050

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	İl/İlçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
			Saraykent, Sarıkaya, Sorgun, Şefaati, Yenifakılı, Yerköy ilçeleri)			
26	Sanayi Tesislerinde Su Verimliliğine Yönelik Mevcut En İyi Tekniklerin Uygulanması Aşağı Kızılırmak (15/4) Alt havzasında 18 adet tekil, 6 adet OSB'de MET'lerin uygulanması ile elde edilecek su tasarrufu miktarı 7,68 hm ³ tür.	Aşağı Kızılırmak (15/4)	Amasya, Ankara, Çankırı, Çorum, Kastamonu, Samsun, Sinop illeri (Gümüşhacıköy, Hamamözü, Merzifon, Kızılcahamam, Ilgaz, Kurşunlu, Merkez, Orta, Yapraklı, Bayat, Dodurga, İskilip, Kargı, Laçın, Merkez, Oğuzlar, Osmancık, Sungurlu, Uğurludağ, Daday, Devrekani, Hanönü, Merkez, Seydiler, Taşköprü, Tosya, 19 Mayıs, Alaçam, Atakum, Bafra, Havza, Kavak, Vezirköprü, Yakakent, Boyabat, Durağan, Saraydüzü ilçeleri)	OSB Müd., STB, SYGM, ÇYGM	SUKİ / Bel.	2023-2050

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	İl/İlçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
27	Sanayi Tesislerinde Su Verimliliğine Yönelik Mevcut En İyi Tekniklerin Uygulanması Develi Kapalı (15/6) Alt havzasında 2 adet tekil, 1 adet OSB'de MET'lerin uygulanması ile elde edilecek su tasarrufu miktarı 3,30 hm ³ tür.	Develi Kapalı (15/6)	Kayseri, Niğde illeri (Develi, İncesu, Yahyalı, Yeşilhisar, Çamardı, Merkez ilçeleri)	OSB Müd., STB, SYGM, ÇYGM	SUKİ / Bel.	2023-2050
28	Meteorolojik ve Hidrolojik Veri Ağının Güçlendirilmesi DSİ Master Planı kapsamında belirlenen 6 adet kapalı istasyonun yeniden açılması, 11 adet yeni istasyon kurulması.	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	MGM		2023-2050
29	Meteorolojik ve Hidrolojik Veri Ağının Güçlendirilmesi DSİ Master Planı kapsamında belirlenen 36 adet akım gözlem istasyonu ile 77 adet müteferrik akım gözlem istasyonunun kurulması ve kesintisiz şekilde işletilmesi.	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	DSİ		2023-2050

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	İl/İlçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
30	Meteorolojik ve Hidrolojik Veri Ağının Güçlendirilmesi 60 adet hidrojeolojik alt havzaların tamamında en az 1 adet YAS gözlem kuyusu bulunması, YAS gözlemlerinin yalnızca YAS kullanımının fazla olduğu bölgelerde değil, tüm havzada sürekli olarak gerçekleştirilmesi.	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	DSİ		2023-2050

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	İl/İlçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
31	Meteorolojik ve Hidrolojik Veri Ağının Güçlendirilmesi Su depoları, göletler ve barajlar gibi tesislerin alt-havza bazında envanteri tutularak bu tesislerdeki ölçüm cihazlarının durumlarının tespiti, eskimiş ve çalışmaz haldeki ölçüm cihazlarının tamiri veya yenileri ile değiştirilmesi belirli bir rutine bağlanmalıdır. Tesis rezervuarlarının tabanlarının batimetrik haritalarının düzenli olarak oluşturulması tavsiye edilmektedir. Su depolama tesislerinin güncel depolama durumlarını ve tesise giren ve tesisten kullanıma verilen ve savaklanan su miktarlarını izlemek üzere kısa vadede gerekli ölçüm ekipmanlarının depolama tesislerine montajı ve bunlardan alınan verilerin işlenmesi amacıyla gerekli donanım ve yazılımın temini ve geliştirilmesi önerilmektedir.	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	DSİ		2023-2050

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	İl/İlçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
32	<p>Meteorolojik ve Hidrolojik Veri Ağının Güçlendirilmesi</p> <p>Tarımsal üretimde toprak nemi ifadesi bitki kök bölgesindeki nemi ifade etmektedir. Burada esas olan, bitki kök bölgesindeki nemde meydana gelen değişimin belirlenmesidir. Elde edilen bilgiler ışığında sulamaya ne zaman başlanacağı ve ne kadar sulama suyunun uygulanacağı bilgileri tespit edilir. Bitki kök bölgesindeki nem değişimi, sürekli izleme gerektiren bir parametredir. Bir havzada sulama işleminin başlama zamanına, havzada kurulu olan ve bitki kök bölgesindeki nemi ölçen bir izleme ağı ile karar verilmesi, hem üretilen ürünün veriminde hem de kalitesinde büyük katkılar sağlar. Bilim insanlarının gelecek yıllar için yaptıkları uyarıların başında, geleneksel tarım uygulamalarından vazgeçilerek sürdürülebilir üretim modellerine geçişin sağlanmasının gerektiği yönündeki tespitleri gelmektedir. Sürdürülebilir tarım kavramının akıllara getirdiği ilk hususta, kullanılacak en az su ile elde edilebilecek en yüksek verimi elde etme çabasıdır. Tarımsal üretimde en az su kullanımı için, toprağın bitkilere sunduğu mevcut su potansiyelinin de gerçeğe yakın mertebede öğrenilmesi amaçlanmalıdır. Tarım alanlarında toprak neminin ölçülmesinde çok sayıda yöntem geliştirilmiştir. Her yöntem, kendine has özelliklerinin yanında kullanımında bazı avantaj ve dezavantajlara sahiptir. Gelişen teknoloji sayesinde bitki kök bölgesindeki nemin ölçülmesinde güvenilir sonuçlar veren sensörler bulunmaktadır. Havzadaki bitki kök bölgesindeki nemin izlenmesi için kurulacak ölçüm istasyonu, meteoroloji istasyonu ile birlikte aynı noktada kurulmalıdır. Tarımsal üretim yapılan parsellerde de, her bitki ve arazi koşuluna uygun olacak bir yöntemin belirlenerek kurulması gerekmektedir. Kurulum yeri olarak alanı temsil edecek bir nokta seçilmelidir. Seçilen noktada, toprakta 120-150 cm derinliğe kadar 30 cm aralıklı olacak şekilde örnekleme yapılarak sulama açısından önemli toprak parametreleri analiz edilmelidir.</p>	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	DSİ, TRGM		2023-2050

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	İl/İlçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
33	Konvansiyonel Yöntemle Arıtılmış Atıksuların İleri Arıtmadan Geçirilerek Mor Şebeke ile Kentsel Tarım, Park ve Bahçe Sulamalarında Kullanılması Orta Kızılırmak (15/2) Alt havzasında kapasitesi 2500 m ³ /gün olan Kalecik AAT'nin yıl boyunca ortalama %60 kapasitede çalıştığı varsayılarak ve atıksuyun %70'inin geri kazanılabileceği düşünüldüğünde 0,38 hm ³ /yıl geri kazanılmış suyun mor şebeke ile tarımsal sulama, sanayi, park ve bahçe sulamalarında kullanılması.	Orta Kızılırmak (15/2)	Ankara ili (Kalecik ilçesi)	Ankara Su ve Kanalizasyon İdaresi (ASKİ)	ÇYGM, SYGM	2023-2050

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	İl/İlçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
34	Konvansiyonel Yöntemle Arıtılmış Atıksuların İleri Arıtmadan Geçirilerek Mor Şebeke ile Kentsel Tarım, Park ve Bahçe Sulamalarında Kullanılması Orta Kızılırmak (15/2) ve Delice (15/3) Alt havzasında kapasitesi 14.517 m ³ /gün olan İskilip ve Sungurlu AAT'nin yıl boyunca ortalama %60 kapasitede çalıştığı varsayılarak ve atıksuyun %70'inin geri kazanılabileceği düşünüldüğünde 2,23 hm ³ /yıl geri kazanılmış suyun mor şebeke ile tarımsal sulama, sanayi, park ve bahçe sulamalarında kullanılması.	Orta Kızılırmak (15/2) ve Delice (15/3)	Çorum ili (İskilip ve Sungurlu ilçeleri)	Çorum Belediyesi, İskilip Belediyesi, Sungurlu Belediyesi	ÇYGM, SYGM	2023-2050

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	İl/İlçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
35	Konvansiyonel Yöntemle Arıtılmış Atıksuların İleri Arıtmadan Geçirilerek Mor Şebeke ile Kentsel Tarım, Park ve Bahçe Sulamalarında Kullanılması Yukarı Kızılırmak (15/1), Orta Kızılırmak (15/2) ve Develi Kapalı (15/6) Alt havzasında kapasitesi 130.388 m ³ /gün olan 11 adet AAT'nin yıl boyunca ortalama %60 kapasitede çalıştığı varsayılarak ve atıksuyun %70'inin geri kazanılabileceği düşünüldüğünde 19,99 hm ³ /yıl geri kazanılmış suyun mor şebeke ile tarımsal sulama, sanayi, park ve bahçe sulamalarında kullanılması.	Yukarı Kızılırmak (15/1), Orta Kızılırmak (15/2) ve Develi Kapalı (15/6)	Kayseri ili (Kocasinan, Bünyan, Develi, Özvatan, Yahyalı, Yeşilhisar, İncesu ilçeleri)	Kayseri Su ve Kanalizasyon İdaresi (KASKİ)	ÇYGM, SYGM	2023-2050

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	il/ilçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
36	Konvansiyonel Yöntemle Arıtılmış Atıksuların İleri Arıtmadan Geçirilerek Mor Şebeke ile Kentsel Tarım, Park ve Bahçe Sulamalarında Kullanılması Orta Kızılırmak (15/2) Alt havzasında kapasitesi 38.000 m ³ /gün olan Kırıkkale AAT'nin yıl boyunca ortalama %60 kapasitede çalıştığı varsayılarak ve atıksuyun %70'inin geri kazanılabileceği düşünüldüğünde 5,83 hm ³ /yıl geri kazanılmış suyun mor şebeke ile tarımsal sulama, sanayi, park ve bahçe sulamalarında kullanılması.	Orta Kızılırmak (15/2)	Kırıkkale ili (Merkez, Bahşılı ve Yahşihan ilçeleri)	Kırıkkale Belediyesi, Bahşılı Belediyesi, Yahşihan Belediyesi	ÇYGM, SYGM	2023-2050

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	İl/İlçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
37	Konvansiyonel Yöntemle Arıtılmış Atıksuların İleri Arıtmadan Geçirilerek Mor Şebeke ile Kentsel Tarım, Park ve Bahçe Sulamalarında Kullanılması Delice (15/3) Alt havzasında kapasitesi 23.596 m ³ /gün olan Çiçekdağı ve Kaman AAT'nin yıl boyunca ortalama %60 kapasitede çalıştığı varsayılarak ve atıksuyun %70'inin geri kazanılabileceği düşünüldüğünde 3,62 hm ³ /yıl geri kazanılmış suyun mor şebeke ile tarımsal sulama, sanayi, park ve bahçe sulamalarında kullanılması.	Delice (15/3)	Kırşehir ili (Çiçekdağı ve Kaman ilçeleri)	Kırşehir Belediyesi, Çiçekdağı Belediyesi, Kaman Belediyesi	ÇYGM, SYGM	2023-2050

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	İl/İlçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
38	Konvansiyonel Yöntemle Arıtılmış Atıksuların İleri Arıtmadan Geçirilerek Mor Şebeke ile Kentsel Tarım, Park ve Bahçe Sulamalarında Kullanılması Aşağı Kızılırmak (15/4) Alt havzasında kapasitesi 23.671 m ³ /gün olan Samsun Batı, Ondokuzmayıs ve Yakakent AAT'nin yıl boyunca ortalama %60 kapasitede çalıştığı varsayılarak ve atıksuyun %70'inin geri kazanılabileceği düşünüldüğünde 3,63 hm ³ /yıl geri kazanılmış suyun mor şebeke ile tarımsal sulama, sanayi, park ve bahçe sulamalarında kullanılması.	Aşağı Kızılırmak (15/4)	Samsun ili (Atakum, Ondokuzmayıs ve Yakakent ilçeleri)	Samsun Su ve Kanalizasyon İdaresi (SASKİ)	ÇYGM, SYGM	2023-2050

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	İl/İlçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
39	Konvansiyonel Yöntemle Arıtılmış Atıksuların İleri Arıtmadan Geçirilerek Mor Şebeke ile Kentsel Tarım, Park ve Bahçe Sulamalarında Kullanılması Yukarı Kızılırmak (15/1) Alt havzasında kapasitesi 88.906 m ³ /gün olan Sivas AAT'nin yıl boyunca ortalama %60 kapasitede çalıştığı varsayılarak ve atıksuyun %70'inin geri kazanılabileceği düşünüldüğünde 13,63 hm ³ /yıl geri kazanılmış suyun mor şebeke ile tarımsal sulama, sanayi, park ve bahçe sulamalarında kullanılması.	Yukarı Kızılırmak (15/1)	Sivas ili (Merkez ilçesi)	Sivas Su ve Kanalizasyon İşleri Müdürlüğü (SİBESKİ), Sivas Belediyesi	ÇYGM, SYGM	2023-2050
40	İçme ve Kullanma Suyu Sektörü Tüketicilerinin Tasarruflu Sistemler Kullanmaya Teşvik Edilmesi	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	İlgili Bel.	SYGM	2023-2040
41	Su Depolama Yapılarının Bakım Onarımlarının Yapılması	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	DSİ, İlgili Bel.	İlgili İÖİ, İlbank	2023-2099
42	Su Depolama ve Dağıtım Sistemlerinde Su Tasarrufuna Yönelik Otomasyon Sistemlerinin Kurulması	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	DSİ, İlgili Bel.	TRGM, DSİ	2023-2040

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	İl/İlçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
43	Ağaçlandırma ve Ormancılık Faaliyetleri	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	ÇEM, OGM	SYGM, DSİ	2023-2030
44	Su Tasarrufuna Yönelik Yenilikçi Tekniklerin Kullanılması	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	TAGEM, İlgili Bel.	DSİ	2023-2030
45	Faturalandırılmamış Yasal Su Tüketimlerinin Azaltılmasına Yönelik Önlemler	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	İlgili Bel.	DSİ, SYGM	2023-2040
46	Su Yetersizliği Nedeniyle Zarar Görmüş Önemli Alanların Geri Kazanılmasına Yönelik Çalışmalar	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	DKMP	ÇEM, OGM, SYGM, DSİ	2023-2030
47	Ekosistemdeki Flora ve Faunanın Kuraklık Etkilerine Karşı Korunması	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	DKMP	OGM, ÇEM, DSİ, SYGM, İlgili Bel.	2023-2099
48	Orman Yangınlarının Azaltılmasına Yönelik Tedbirlerin Alınması	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	OGM	ÇEM, DKMP, SYGM	2023-2040
49	Su Hasadı Tekniklerinin Uygulanmasının Teşvik Edilmesi	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	TRGM, İlgili Bel.	SYGM	2023-2030
50	Kuraklık Erken Uyarı Sistemi Geliştirilmesi	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	SYGM	DSİ, TAGEM, MGM, TRGM, TÜBİTAK	2023-2030
51	Toprak ve Su Kaynakları Proje Envanterinin Güncelliğinin Korunması	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	DSİ	TRGM, OGM, DKMP, ÇŞİDB, KTB	2023-2099

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	İl/İlçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
52	Su Tüketicilerine Su Tasarrufu Konusunda Bilgi, Eğitim, Teknik Yardım ve Altyapı Desteği Sağlanması ve Gerekli Tasarruf Altyapısının Kurulması	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	TRGM, İlgili Bel., SBGM	SYGM, DSİ	2023-2030
53	Pilot Bölgelerde Tarımsal Su Tasarrufu Eğitim Çalışmaları	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	TRGM	TAGEM, DSİ, İlgili İÖİ, SYGM	2023-2030
54	“Mekansal Planlama ve Kuraklık” Çalışmayı Organizasyonu	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	SYGM	DSİ, İlgili İÖİ, İlgili Bel.	2023-2030
55	Tarımsal Sulamada Hacim Esaslı Su Ücretlendirme Sistemine Geçilmesi	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	TRGM	DSİ	2023-2030
56	Tarımsal Rekolte Tahmin ve İzleme Sisteminin Geliştirilmesi	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	TRGM	DSİ	2023-2030
57	Sulama Veritabanı Oluşturulması	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	TRGM	DSİ	2023-2030
58	“Kuraklık Karar Destek Sistemi”nin Geliştirilmesi	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	SYGM	DSİ, TRGM, MGM, SBGM, İlgili Bel., OGM	2023-2030
59	Modern Tarımsal Sulama Yöntemleri ile ilgili Finansal Destek Programı	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	TRGM	TKK, DSİ	2023-2030
60	“Havza Sektörel Su Tahsis Planı” Hazırlanması	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	SYGM	DSİ, TRGM, İlgili Bel., SBGM, KTB	2023-2030

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	İl/İlçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
61	Kuraklık İzleme ve Etki Değerlendirme Teknik Personelinin Eğitimi	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	SYGM	DSİ, TRGM, İlgili Bel.	2023-2030
62	Koruyucu Tarım Teknikleri (KOR-TAR) Faaliyetlerinin Yaygınlaştırılması	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	TRGM	SYGM, DSİ	2023-2030
63	Besicilikte Karşılaşılabilecek Kurak Dönem Sorunlarının Azaltılmasına ve Önlenmesine Yönelik Teknik Rehber ve Ekibin Kurgulanması	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	TRGM	TAGEM, HGM	2023-2030
64	Mera Yönetim Planı Hazırlanması	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	TRGM	DSİ	2023-2030
65	Kademeli İçmesuyu Ücretlendirme Sistemi ile Su Tasarrufu	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	İlgili Bel.		2023-2030
66	Yıllık Sulama Planlama ve Programlamasının Uygulanması	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	TRGM	DSİ, SYGM	2023-2030
67	“Tarımsal Kuraklık Eylem Planları”nın Hazırlanması	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	İİGM	DSİ, SYGM, TRGM, AFAD, SBK, İlgili Bel.	2023-2030
68	Yerel Kuraklık Politika ve Eylemlerinin Ulusal Düzeyde Bütünleştirilerek Eşgüdümü	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	SYGM	TAGEM, DSİ, AFAD	2023-2030
69	“Kuraklık Yönetim Planı”nın Her Kurak Dönemde Etki Azaltma ve Yönetim Performansı Açısından Değerlendirilmesi	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	SYGM	DSİ, TRGM, İlgili İÖİ, İlgili Bel., İİGM	2023-2029

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	İl/İlçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
70	“Havza Kuraklık Yönetim Planı”nın Güncellenmesi	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	SYGM	DSİ, TRGM, İlgili İÖİ, İlgili Bel., İİGM	2028-2029
71	Sürdürülebilir Arazi Yönetimi ve İklim Dostu Tarım Uygulamaları Projesi	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	TAGEM	SYGM, OGM, DSİ, DKMP, SBK	2023-2030
72	Drenaj ve Tahliye Kanallarındaki Sulamadan Dönen Suların Doğal Arıtımını ve Yeniden Kullanımını Sağlamaya Yönelik Projelerin Araştırılması	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	TRGM	DSİ	2023-2030
73	Arıtılmış Atıksuların Sulamada Yeniden Kullanımı	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	DSİ	TRGM, İlgili Bel., SBK	2023-2040
74	Eğimli Alanlarda Teraslama (Sekileme) Çalışmaları Yapılması	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	ÇEM	OGM, İlgili İÖİ, İlgili Bel.	2023-2030
75	Kanalizasyon ve Yağmursuyu Şebekelerinin Ayrılması	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	İlgili Bel.	ÇŞİDB	2023-2030
76	Yağmur Suyu Hasadı ve Yağmur Suyu Hasadının Teşvik Edilmesi	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	İlgili Bel.	DSİ, İlgili İÖİ, SYGM	2023-2030
77	Taşkın Sularının Depolanması ve Akiferlerin Besleniminde Kullanımı	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	DSİ	İlgili İÖİ, İlgili Bel.	2023-2040
78	Kuraklığa Dayanıklı Tarımsal Türler Konusundaki Araştırmaların Desteklenmesi	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	TAGEM		2023-2050

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	İl/İlçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
79	Kuraklığın Farklı Sektörlere Etkilerini Ortaya Koymaya Yönelik Anket ve Envanter Çalışmaları	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	İlgili Bel., TRGM, SBGM	SYGM, DSİ, İİbank	2023-2099
80	Kuraklık Sigortasının Yaygınlaştırılması	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	TARSİM	TRGM, DSİ	2023-2030
81	“Kuraklıkla Mücadele Günü” Etkinlikleri Düzenlenmesi	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	SYGM		2023-2099
82	Halkın Kuraklık Koşulları Hakkında Bilgilendirilmesi	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	SYGM	İİGM, MEB, MGM, DSİ, İlgili Bel.	2023-2099
83	Havzadaki Su Kaynakları Geliştirme Projelerinin Eşgüdümü	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	SYGM	DSİ, MGM, OGM, ÇEM, DKMP, ÇŞİDB, KTB, İlgili İÖİ, İlgili Bel.	2023-2099
84	Diğer Sektörlerin Ekosisteme Etkilerinin Belirlenmesi ve Atık Sularının Zarar Vermemesine Yönelik Tedbirler	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	ÇŞİDB	SYGM, ÇEM, OGM, DKMP, DSİ, TRGM, SBGM	2023-2030
85	Sanayide Kullanılan Suyun Geri Kazanımı Amacıyla Proje ve Yöntemlerin Geliştirilmesi	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	SBGM	SYGM, ÇŞİDB	2023-2030
86	Arazi Toplulaştırma Faaliyetlerinin Hızlandırılması	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	DSİ	TRGM	2023-2030

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	il/ilçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
87	Rezervuarlardaki Buharlaşma Miktarlarının Azaltılması	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	DSİ, Özel Sektör	SYGM	2023-2040

5.1.1 Su Kaynakları Etkileri

KYP kapsamında önerilen suyun verimli kullanılması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması hedefleri ile uyumludur. Bu başlık altında değerlendirilen tedbirler;

- Sulama Sistemlerinin Verimliliğinin Arttırılması ve Rehabilitasyon
- Bitkisel Üretimin ve Tarımsal Bitki Deseninin Kurak Koşullara Göre Planlanması
- İçme ve Kullanma Suyu İsale ve Şebekelerindeki Kayıp Kaçakların Azaltılması
- Sanayi Tesislerinde Su Verimliliğine Yönelik Mevcut En İyi Tekniklerin Uygulanması
- Meteorolojik ve Hidrolojik Veri Ağının Güçlendirilmesi
- Konvansiyonel Yöntemle Arıtılmış Atıksuların İleri Arıtmadan Geçirilerek Mor Şebeke ile Kentsel Tarım, Park ve Bahçe Sulamalarında Kullanılması
- İçme ve Kullanma Suyu Sektörü Tüketicilerinin Tasarruflu Sistemler Kullanmaya Teşvik Edilmesi
- Su Depolama Yapılarının Bakım Onarımlarının Yapılması
- Su Depolama ve Dağıtım Sistemlerinde Su Tasarrufuna Yönelik Otomasyon Sistemlerinin Kurulması
- Su Tasarrufuna Yönelik Yenilikçi Tekniklerin Kullanılması
- Faturalandırılmamış Yasal Su Tüketimlerinin Azaltılmasına Yönelik Önlemler
- Su Hasadı Tekniklerinin Uygulanmasının Teşvik Edilmesi
- Kuraklık Erken Uyarı Sistemi Geliştirilmesi
- Toprak ve Su Kaynakları Proje Envanterinin Güncelliğinin Korunması
- Su Tüketicilerine Su Tasarrufu Konusunda Bilgi, Eğitim, Teknik Yardım ve Altyapı Desteği Sağlanması ve Gerekli Tasarruf Altyapısının Kurulması
- Pilot Bölgelerde Tarımsal Su Tasarrufu Eğitim Çalışmaları
- Tarımsal Sulamada Hacim Esaslı Su Ücretlendirme Sistemine Geçilmesi
- Tarımsal Rekolte Tahmin ve İzleme Sisteminin Geliştirilmesi
- Sulama Veritabanı Oluşturulması

- “Kuraklık Karar Destek Sistemi”nin Geliştirilmesi
- Modern Tarımsal Sulama Yöntemleri ile ilgili Finansal Destek Programı
- “Havza Sektörel Su Tahsis Planı” Hazırlanması
- Kuraklık İzleme ve Etki Değerlendirme Teknik Personelinin Eğitimi
- Mera Yönetim Planı Hazırlanması
- Kademeli İçmesuyu Ücretlendirme Sistemi ile Su Tasarrufu
- “Tarımsal Kuraklık Eylem Planları”nın Hazırlanması
- “Kuraklık Yönetim Planı”nın Her Kurak Dönemde Etki Azaltma ve Yönetim Performansı Açısından Değerlendirilmesi
- “Havza Kuraklık Yönetim Planı”nın Güncellenmesi
- Artırılmış Atıksuların Sulamada Yeniden Kullanımı
- Yağmur Suyu Hasadı ve Yağmur Suyu Hasadının Teşvik Edilmesi
- Taşkın Sularının Depolanması ve Akiferlerin Besleniminde Kullanımı
- Kuraklığın Farklı Sektörlere Etkilerini Ortaya Koymaya Yönelik Anket ve Envanter Çalışmaları
- “Kuraklıkla Mücadele Günü” Etkinlikleri Düzenlenmesi
- Halkın Kuraklık Koşulları Hakkında Bilgilendirilmesi
- Havzadaki Su Kaynakları Geliştirme Projelerinin Eşgüdümü
- Rezervuarlardaki Buharlaşma Miktarlarının Azaltılması

tedbirleridir.

5.1.2 Biyoçeşitlilik, Flora ve Fauna Etkileri

KYP kapsamında ekosistemin su ihtiyacının gözetilmesi ve kuraklık koşullarında gerekli su ihtiyacının sağlanması tedbirleri Ulusal biyoçeşitlilik Eylem Planı hedefleri ve BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ile uyumludur. Bu başlık altında değerlendirilen tedbirler;

- Sulama Sistemlerinin Verimliliğinin Arttırılması ve Rehabilitasyon
- Bitkisel Üretimin ve Tarımsal Bitki Deseninin Kurak Koşullara Göre Planlanması

- İçme ve Kullanma Suyu İsale ve Şebekelerindeki Kayıp Kaçakların Azaltılması
- Sanayi Tesislerinde Su Verimliliğine Yönelik Mevcut En İyi Tekniklerin Uygulanması
- Meteorolojik ve Hidrolojik Veri Ağının Güçlendirilmesi
- Konvansiyonel Yöntemle Arıtılmış Atıksuların İleri Arıtmadan Geçirilerek Mor Şebeke ile Kentsel Tarım, Park ve Bahçe Sulamalarında Kullanılması
- Ağaçlandırma ve Ormancılık Faaliyetleri
- Su Yetersizliği Nedeniyle Zarar Görmüş Önemli Alanların Geri Kazanılmasına Yönelik Çalışmalar
- Ekosistemdeki Flora ve Faunanın Kuraklık Etkilerine Karşı Korunması
- Orman Yangınlarının Azaltılmasına Yönelik Tedbirlerin Alınması
- Koruyucu Tarım Teknikleri (KOR-TAR) Faaliyetlerinin Yaygınlaştırılması
- Drenaj ve Tahliye Kanallarındaki Sulamadan Dönen Suların Doğal Arıtımını ve Yeniden Kullanımını Sağlamaya Yönelik Projelerin Araştırılması
- Arıtılmış Atıksuların Sulamada Yeniden Kullanımı
- Kuraklığa Dayanıklı Tarımsal Türler Konusundaki Araştırmaların Desteklenmesi
- Diğer Sektörlerin Ekosisteme Etkilerinin Belirlenmesi ve Atık Sularının Zarar Vermemesine Yönelik Tedbirler
- Sanayide Kullanılan Suyun Geri Kazanımı Amacıyla Proje ve Yöntemlerin Geliştirilmesi

tedbirleridir.

5.1.3 Nüfus ve İnsan Sağlığı Etkileri

İçmesuyu rezervlerindeki miktar azalması su kalitesinde de önemli sorunlara yol açmaktadır. Bu nedenle su miktarının korunmasına yönelik tedbirler Sağlık Stratejik Plan hedeflerini desteklemektedir. Bu başlık altında değerlendirilen tedbirler;

- Sulama Sistemlerinin Verimliliğinin Arttırılması ve Rehabilitasyon
- Bitkisel Üretimin ve Tarımsal Bitki Deseninin Kurak Koşullara Göre Planlanması
- İçme ve Kullanma Suyu İsale ve Şebekelerindeki Kayıp Kaçakların Azaltılması

- Sanayi Tesislerinde Su Verimliliğine Yönelik Mevcut En İyi Tekniklerin Uygulanması
- Meteorolojik ve Hidrolojik Veri Ağının Güçlendirilmesi
- Konvansiyonel Yöntemle Arıtılmış Atıksuların İleri Arıtmadan Geçirilerek Mor Şebeke ile Kentsel Tarım, Park ve Bahçe Sulamalarında Kullanılması
- Orman Yangınlarının Azaltılmasına Yönelik Tedbirlerin Alınması
- Drenaj ve Tahliye Kanallarındaki Sulamadan Dönen Suların Doğal Arıtımını ve Yeniden Kullanımını Sağlamaya Yönelik Projelerin Araştırılması
- Kanalizasyon ve Yağmursuyu Şebekelerinin Ayrılması
- Sanayide Kullanılan Suyun Geri Kazanımı Amacıyla Proje ve Yöntemlerin Geliştirilmesi

tedbirleridir.

5.1.4 Geçim Kaynakları Etkileri

KYP kapsamında önerilen suyun verimli kullanılması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması hedefleri ile uyumludur. Bu başlık altında değerlendirilen tedbirler;

- Sulama Sistemlerinin Verimliliğinin Artırılması ve Rehabilitasyon
- Bitkisel Üretimin ve Tarımsal Bitki Deseninin Kurak Koşullara Göre Planlanması
- İçme ve Kullanma Suyu İsale ve Şebekelerindeki Kayıp Kaçakların Azaltılması
- Sanayi Tesislerinde Su Verimliliğine Yönelik Mevcut En İyi Tekniklerin Uygulanması
- Meteorolojik ve Hidrolojik Veri Ağının Güçlendirilmesi
- Konvansiyonel Yöntemle Arıtılmış Atıksuların İleri Arıtmadan Geçirilerek Mor Şebeke ile Kentsel Tarım, Park ve Bahçe Sulamalarında Kullanılması
- Modern Tarımsal Sulama Yöntemleri ile ilgili Finansal Destek Programı
- “Havza Sektörel Su Tahsis Planı” Hazırlanması
- Koruyucu Tarım Teknikleri (KOR-TAR) Faaliyetlerinin Yaygınlaştırılması
- Besicilikte Karşılaşılabilecek Kurak Dönem Sorunlarının Azaltılmasına ve Önlenmesine Yönelik Teknik Rehber ve Ekibin Kurgulanması
- Yıllık Sulama Planlama ve Programlamasının Uygulanması

- “Tarımsal Kuraklık Eylem Planları”nın Hazırlanması
- Kuraklık Sigortasının Yaygınlaştırılması
- Sanayide Kullanılan Suyun Geri Kazanımı Amacıyla Proje ve Yöntemlerin Geliştirilmesi

tedbirleridir.

5.1.5 İklim Değişikliği Etkileri

KYP kapsamında önerilen kuraklık koşullarında uyum sağlamayı hedefleyen tedbirler, iklim değişikliğine uyum stratejileri ile uyumludur. Bu başlık altında değerlendirilen tedbirler;

- Sulama Sistemlerinin Verimliliğinin Arttırılması ve Rehabilitasyon
- Bitkisel Üretimin ve Tarımsal Bitki Deseninin Kurak Koşullara Göre Planlanması
- İçme ve Kullanma Suyu İsale ve Şebekelerindeki Kayıp Kaçakların Azaltılması
- Sanayi Tesislerinde Su Verimliliğine Yönelik Mevcut En İyi Tekniklerin Uygulanması
- Meteorolojik ve Hidrolojik Veri Ağının Güçlendirilmesi
- Konvansiyonel Yöntemle Arttırılmış Atıksuların İleri Arıtmadan Geçirilerek Mor Şebeke ile Kentsel Tarım, Park ve Bahçe Sulamalarında Kullanılması
- Orman Yangınlarının Azaltılmasına Yönelik Tedbirlerin Alınması
- Kuraklık Erken Uyarı Sistemi Geliştirilmesi
- “Mekansal Planlama ve Kuraklık” Çalıştay Organizasyonu
- “Kuraklık Karar Destek Sistemi”nin Geliştirilmesi
- Kuraklık İzleme ve Etki Değerlendirme Teknik Personelinin Eğitimi
- “Tarımsal Kuraklık Eylem Planları”nın Hazırlanması
- Yerel Kuraklık Politika ve Eylemlerinin Ulusal Düzeyde Bütünleştirilerek Eşgüdümü
- “Kuraklık Yönetim Planı”nın Her Kurak Dönemde Etki Azaltma ve Yönetim Performansı Açısından Değerlendirilmesi
- “Havza Kuraklık Yönetim Planı”nın Güncellenmesi
- Yağmur Suyu Hasadı ve Yağmur Suyu Hasadının Teşvik Edilmesi

tedbirleridir.

5.1.6 Arazi Kullanımı Etkileri

KYP kapsamında önerilen suyun verimli kullanılması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması hedefleri ile uyumludur. Bu başlık altında değerlendirilen tedbirler;

- Sulama Sistemlerinin Verimliliğinin Arttırılması ve Rehabilitasyon
- Bitkisel Üretimin ve Tarımsal Bitki Deseninin Kurak Koşullara Göre Planlanması
- İçme ve Kullanma Suyu İsale ve Şebekelerindeki Kayıp Kaçakların Azaltılması
- Sanayi Tesislerinde Su Verimliliğine Yönelik Mevcut En İyi Tekniklerin Uygulanması
- Meteorolojik ve Hidrolojik Veri Ağının Güçlendirilmesi
- Konvansiyonel Yöntemle Arıtılmış Atıksuların İleri Arıtmadan Geçirilerek Mor Şebeke ile Kentsel Tarım, Park ve Bahçe Sulamalarında Kullanılması
- Orman Yangınlarının Azaltılmasına Yönelik Tedbirlerin Alınması
- “Mekansal Planlama ve Kuraklık” Çalıştayını Organizasyonu
- Sürdürülebilir Arazi Yönetimi ve İklim Dostu Tarım Uygulamaları Projesi
- Eğimli Alanlarda Teraslama (Sekileme) Çalışmaları Yapılması
- Kuraklığa Dayanıklı Tarımsal Türler Konusundaki Araştırmaların Desteklenmesi
- Arazi Topplulaştırma Faaliyetlerinin Hızlandırılması

tedbirleridir.

5.1.7 Arkeoloji ve Kültürel Miras Etkileri

Yeni depolama tesislerinin inşa edilemesi tedbiri kapsamında arkeolojik ve kültürel miras alanlarının korunması ilkesi dikkate alınmaktadır. Bu başlık altında değerlendirilen tedbirler;

- Sulama Sistemlerinin Verimliliğinin Arttırılması ve Rehabilitasyon
- Bitkisel Üretimin ve Tarımsal Bitki Deseninin Kurak Koşullara Göre Planlanması
- İçme ve Kullanma Suyu İsale ve Şebekelerindeki Kayıp Kaçakların Azaltılması
- Sanayi Tesislerinde Su Verimliliğine Yönelik Mevcut En İyi Tekniklerin Uygulanması
- Meteorolojik ve Hidrolojik Veri Ağının Güçlendirilmesi

- Konvansiyonel Yöntemle Arıtılmış Atıksuların İleri Arıtmadan Geçirilerek Mor Şebeke ile Kentsel Tarım, Park ve Bahçe Sulamalarında Kullanılması
- Sürdürülebilir Arazi Yönetimi ve İklim Dostu Tarım Uygulamaları Projesi

tedbirleridir.

5.1.8 Peyzaj Etkileri

KYP kapsamında önerilen suyun verimli ve sürdürülebilir kullanımı hedefleri ile uyumludur. Bu başlık altında değerlendirilen tedbirler;

- Sulama Sistemlerinin Verimliliğinin Arttırılması ve Rehabilitasyon
- Bitkisel Üretimin ve Tarımsal Bitki Deseninin Kurak Koşullara Göre Planlanması
- İçme ve Kullanma Suyu İsale ve Şebekelerindeki Kayıp Kaçakların Azaltılması
- Sanayi Tesislerinde Su Verimliliğine Yönelik Mevcut En İyi Tekniklerin Uygulanması
- Meteorolojik ve Hidrolojik Veri Ağının Güçlendirilmesi
- Konvansiyonel Yöntemle Arıtılmış Atıksuların İleri Arıtmadan Geçirilerek Mor Şebeke ile Kentsel Tarım, Park ve Bahçe Sulamalarında Kullanılması
- Ağaçlandırma ve Ormancılık Faaliyetleri
- Orman Yangınlarının Azaltılmasına Yönelik Tedbirlerin Alınması
- Sürdürülebilir Arazi Yönetimi ve İklim Dostu Tarım Uygulamaları Projesi
- Kuraklığa Dayanıklı Tarımsal Türler Konusundaki Araştırmaların Desteklenmesi

tedbirleridir.

6 PLAN VEYA PROGRAMIN UYGULANDIĞI ÇEVRE ÜZERİNDEKİ ÖNEMLİ OLUMSUZ ETKİLERİ ÖNLEMELER, AZALTMAK VE MÜMKÜN OLDUĞUNCA TAM OLARAK ORTADAN KALDIRMAK İÇİN ÖNGÖRÜLMÜŞ OLAN ÖNLEMLER

KYP kapsamındaki tedbirlerin uygulanmasının sağlık ve çevre konuları üzerindeki olası etkileri değerlendirildiğinde, havzadaki nüfusun sağlığı ve geçimi üzerine genel olarak olumlu etkileri olacağı açıkça görülmektedir. Dolayısıyla, bu bölüm KYP'nin olası olumsuz etkilerin azaltılmasından ziyade olası olumlu etkilerinin artırılmasına odaklanır.

Stratejik Çevresel Değerlendirme kapsamında sunulan öneriler, yeni NHYP'de dikkate alınacak olan öncelikli eylemleri ve ek unsurları içermektedir. Bu konudaki detaylı analizler taslak olarak önerilen tedbirlerin değerlendirilmesi aşamasında tamamlanacaktır.

7 ALTERNATİFLERİN DİKKATE ALINMASI

7.1 Yetkili Kurum tarafından hazırlanan plan veya program alternatiflerine ek olarak; a) hiçbir şey yapmama alternatifi, b) çevre dostu alternatif

Kapsam belirleme aşamasında tespit edilen en önemli çevre ve sağlık konularının olası gelişimini anlatan “Hiçbir şey yapmama alternatifi” Bölüm 3.2 ile verilmiştir. Bu alternatif, nehir havzasındaki geçmişteki eğilimlere, havzanın mevcut durumuna ve ayrıca mevcut özel çevre ve sağlık problemlerine dayalıdır. KYP’de belirlenen tedbirlerin en önemli çevre ve sağlık konularına olası etkileri ile ilgili Bölüm 4 ile sunulan sonuçlar dikkate alındığında, KYP’nin uygulanmasının çevre, sağlık ve geçim üzerine genel olarak olumlu etkileri olacağı açıkça görülmektedir. Bu nedenle KYP kapsamında önerilen tedbirlerin uygulanması alternatifi “çevre dostu alternatif” olarak değerlendirilmektedir.

Öte yandan, uygulamanın verimliliği daha da artırılabilir. Bu nedenle yeni KYP’nin, Bölüm 5 ile verilen önerileri izlemesi halinde, mevcut KYP’ye göre daha ‘çevre ve sağlık dostu’ olacağı beklenmektedir. Böylece en önemli çevre ve sağlık konuları olarak belirlenen su miktarı, ekosistemler ve biyoçeşitlilik ile geçim ve sağlık üzerindeki olumlu etkileri artırmış olacaktır.

7.2 Plan veya programın alternatifleri ve bunların çevreye olan etkileri ile birlikte dikkate alınması. Ele alınan alternatiflerin seçilme nedenlerine dair genel bakış ve değerlendirmenin nasıl yapıldığı ve gereken bilgiler toplanırken karşılaşılan güçlüklerle (teknik eksiklikler veya bilgi eksikliği gibi) ilişkin açıklama

Stratejik Çevresel Değerlendirme Raporu kapsamında sadece asıl KYP dikkate alınmıştır.

8 PLAN VEYA PROGRAMIN UYGULANMASI SIRASINDA ORTAYA ÇIKABİLECEK ÇEVRESEL ETKİLERİN İZLENMESİ İÇİN ÖNGÖRÜLEN ÖNLEMLERE İLİŞKİN BİR AÇIKLAMA

Bu bölümde, KYP için izleme planı oluşturulurken dikkate alınacak önlemler yer almaktadır. Havzada uygulanması tavsiye edilen tedbirler arasında izleme ve ölçüm ağının genişletilmesi tedbir grubu yer almaktadır. Kuraklık öncesinde uygulanması önerilen bu tedbirler Tablo 8.1 ile verilmiştir.

Tablo 8.1: İzleme ve Ölçüm Ağının Genişletilmesi Tavsiyeleri

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	İl/İlçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
1	Master Planı kapsamında belirlenen 6 adet kapalı meteoroloji istasyonunun yeniden açılması, 11 adet yeni istasyon kurulması.	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	MGM		2023-2050
2	DSİ Master Planı kapsamında belirlenen 36 adet akım gözlem istasyonu ile 77 adet müteferrik akım gözlem istasyonunun kurulması ve kesintisiz şekilde gözlem yapılması.	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	DSİ		2023-2050
3	60 adet hidrojeolojik alt havzaların tamamında en az 1 adet YAS gözlem kuyusu bulunması, YAS gözlemlerinin yalnızca YAS kullanımının fazla olduğu bölgelerde değil, tüm havzada sürekli olarak gerçekleştirilmesi.	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	DSİ		2023-2050
4	Su depoları, göletler ve barajlar gibi tesislerin alt-havza bazında envanteri tutularak bu tesislerdeki ölçüm cihazlarının durumlarının tespiti, eskimiş ve çalışmaz haldeki ölçüm cihazlarının tamiri veya yenileri ile değiştirilmesi belirli bir rutine bağlanmalıdır. Tesis rezervuarlarının tabanlarının batimetrik haritalarının düzenli olarak oluşturulması tavsiye edilmektedir. Su depolama tesislerinin güncel depolama durumlarını ve tesise giren ve tesisten kullanıma verilen ve savaklanan su miktarlarını izlemek üzere kısa vadede gerekli ölçüm ekipmanlarının depolama tesislerine montajı ve bunlardan alınan verilerin işlenmesi amacıyla gerekli donanım ve yazılımın temini ve geliştirilmesi önerilmektedir.	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	DSİ		2023-2050
5	Tarımsal üretimde toprak nemi ifadesi bitki kök bölgesindeki nemi ifade etmektedir. Burada esas olan,	Kızılırmak Havzası Geneli	Tüm il ve ilçeler	DSİ, TRGM		2023-2050

Tedbir No	Tedbir Adı	Alt Havza	İl/İlçe	Sorumlu Kurum	İlgili Kurum	Uygulama Dönemi
	<p>bitki kök bölgesindeki nemde meydana gelen değişimin belirlenmesidir. Elde edilen bilgiler ışığında sulamaya ne zaman başlanacağı ve ne kadar sulama suyunun uygulanacağı bilgileri tespit edilir. Bitki kök bölgesindeki nem değişimi, sürekli izleme gerektiren bir parametredir. Bir havzada sulama işleminin başlama zamanına, havzada kurulu olan ve bitki kök bölgesindeki nemi ölçen bir izleme ağı ile karar verilmesi, hem üretilen ürünün veriminde hem de kalitesinde büyük katkılar sağlar. Bilim insanlarının gelecek yıllar için yaptıkları uyarıların başında, geleneksel tarım uygulamalarından vazgeçilerek sürdürülebilir üretim modellerine geçişin sağlanmasının gerektiği yönündeki tespitleri gelmektedir. Sürdürülebilir tarım kavramının akıllara getirdiği ilk husussa, kullanılacak en az su ile elde edilebilecek en yüksek verimi elde etme çabasıdır. Tarımsal üretimde en az su kullanımı için, toprağın bitkilere sunduğu mevcut su potansiyelinin de gerçeğe yakın mertebede öğrenilmesi amaçlanmalıdır. Tarım alanlarında toprak neminin ölçülmesinde çok sayıda yöntem geliştirilmiştir. Her yöntem, kendine has özelliklerinin yanında kullanımında bazı avantaj ve dezavantajlara sahiptir. Gelişen teknoloji sayesinde bitki kök bölgesindeki nemin ölçülmesinde güvenilir sonuçlar veren sensörler bulunmaktadır. Havzadaki bitki kök bölgesindeki nemin izlenmesi için kurulacak ölçüm istasyonu, meteoroloji istasyonu ile birlikte aynı noktada kurulmalıdır. Tarımsal üretim yapılan parsellerde de, her bitki ve arazi koşuluna uygun olacak bir yöntemin belirlenerek kurulması gerekmektedir. Kurulum yeri olarak alanı temsil edecek bir nokta seçilmelidir. Seçilen noktada, toprakta 120-150 cm derinliğe kadar 30 cm aralıklı olacak şekilde örnekleme yapılarak sulama açısından önemli toprak parametreleri analiz edilmelidir.</p>					

KAYNAKLAR

- Aksaray Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü. (2020). *Aksaray İli 2019 Yılı Çevre Durum Raporu*. Aksaray: Aksaray Valiliği Aksaray Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü.
- Amasya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü. (2020). *Amasya İli 2019 Yılı Çevre Durum Raporu*. Amasya: Amasya Valiliği Amasya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü.
- Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü. (2018). *Ankara İli 2017 Yılı Çevre Durum Raporu*. Ankara: Valiliği Ankara Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü.
- Avrupa Çevre Ajansı. (2019). *CORINE 2018 Arazi Kullanım Verisi*. Avrupa Birliği - Avrupa Çevre Ajansı - Copernicus Programı.
- Çankırı Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü. (2020). *Çankırı İli 2019 Yılı Çevre Durum Raporu*. Çankırı: Çankırı Valiliği Çankırı Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü.
- Çankırı Valiliği. (2021). *Doğal Güzellikler Mesire Yerleri Yaylalar*. <http://www.cankiri.gov.tr/dogal-guzellikler---mesire-yerleri--yaylalar> adresinden alındı
- Çorum Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü. (2020). *Çorum İli 2019 Yılı Çevre Durum Raporu*. Çorum: Çorum Valiliği Çorum Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü.
- Doğa Derneği. (2007). *Türkiye'nin Önemli Doğa Alanları*. Ankara: Kitap Yayınevi.
- Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü. (2017). *Hürmetçi Sazlığı Sulak Alanı Yönetim Planı (2018-2022)*. Ankara: Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü.
- Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü. (2018). *Kayseri İli Biyolojik Çeşitlilik Envanter ve İzleme Projesi*. Ankara: Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü.
- Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü. (2020). *Sultan Sazlığı Milli Parkı ve Ramsar Alanı Uzun Devreli Gelişme Revizyon Planı*. Ankara: Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü.
- Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü. (2021). *Üçtepeliler Tabiat Parkı*. <http://uctepeler.tabiat.gov.tr/> adresinden alındı

Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü. (2022). *Tuzla Palas Gölü Sulak Alanı Yönetim Planı (2022-2026) Nihai Raporu*. Ankara: Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü.

DSİ. (2018). *Kızılırmak Havzası Master Planı*. Ankara.

Gupta, H. V., Kling, H., Yılmaz, K. K., & Martinez, G. F. (2016). Decomposition of the mean squared error and NSE performance criteria: Implications for improving hydrological modelling. *J. Hydrol.*, 377(1-2), 80-91.

IUCN. (2018). *The IUCN Red List of Threatened Species*. Ocak 2018 tarihinde <http://www.iucnredlist.org/> adresinden alındı

Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü. (2017). *İllerin ve Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması (SEGE-2017)*. Ankara: T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı.

Kastamonu Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü. (2021). *Kastamonu İli 2020 Yılı Çevre Durum Raporu*. Kastamonu: Kastamonu Valiliği Kastamonu Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü.

Kırıkkale Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü. (2020). *Kırıkkale İli 2019 Yılı Çevre Durum Raporu*. Kırıkkale: Kırıkkale Valiliği Kırıkkale Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü.

Kırıkkale Valiliği. (2021). *Karaahmetli Tabiat Parkı*. <http://www.kirikkale.gov.tr/karaahmetli-tabiat-parki> adresinden alındı

Kırşehir Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü. (2021). *Kırşehir İli 2020 Yılı Çevre Durum Raporu*. Kırşehir: Kırşehir Valiliği Kırşehir Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü.

Kırşehir Valiliği. (2021). *Göllerimiz*. <http://www.kirsehir.gov.tr/gollerimiz-sehir-kartlari> adresinden alındı

Konya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü. (2021). *Konya İli 2020 Yılı Çevre Durum Raporu*. Konya: Konya Valiliği Konya Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü.

Nevşehir Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü. (2020). *Nevşehir İli 2019 Yılı Çevre Durum Raporu*. Nevşehir: Nevşehir Valiliği Nevşehir Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü.

Niğde Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü. (2021). *Niğde İli 2020 Yılı Çevre Durum Raporu*. Niğde: Niğde Valiliği Niğde Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü.

Samsun Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü. (2020). *Samsun İli 2019 Yılı Çevre Durum Raporu*. Samsun: Samsun Valiliği Samsun Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü.

SEYGED. (2021). *Seyfe Gölü Tanıtımı*. Seyfe Gölü Ekoloji Derneği: <http://seyfekuscenneti.com/seyfe-golu-tanitim/> adresinden alındı

Sinop Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü. (2020). *Sinop İli 2020 Yılı Çevre Durum Raporu*. Sinop: Sinop Valiliği Sinop Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü.

Sivas Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü. (2020). *Sivas İli 2019 Yılı Çevre Durum Raporu*. Sivas: Sivas Valiliği Sivas Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü.

SYGM. (2016). *İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi- Proje Nihai Raporu*. Ankara: SYGM.

Tarım ve Orman 10. Bölge Müdürlüğü. (2021a). *Sinop-Topalçam Tabiat Parkı*. <https://bolge10.tarimorman.gov.tr/Menu/50/Sinop-Topalcam-Tabiat-Parki> adresinden alındı

Tarım ve Orman 10. Bölge Müdürlüğü. (2021b). *Kastamonu Dipsizgöl Tabiat Parkı*. <https://bolge10.tarimorman.gov.tr/Menu/70/Kastamonu-Dipsizgol-Tabiat-Parki> adresinden alındı

TEPAV. (2020). *81 İilde İnsani Gelişmişlik Endeksi ve Türkiye'nin 2020 Küresel Performansı*. Ankara: Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı.

Tokat Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü. (2021). *Tokat İli 2020 Yılı Çevre Durum Raporu*. Tokat: Tokat Valiliği Tokat Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü.

TRGM. (2013). *Sorunlu Tarım Alanlarının Tespiti ve İyileştirilmesi Projesi*. Ankara.

TÜBİTAK. (2010). *Kızılırmak Havzası Koruma Eylem Planı*. İstanbul: TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi.

TÜİK. (2019). *İllerde Bulunan Hastane ve Yatak Sayıları*.

TÜİK. (2021b). *İllere göre ihracat, 2013-2021 (genel ticaret sistemi)*.

TÜİK. (2021c). *Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (2019 Yılı)*.

TÜİK. (2021d). *İllere Göre Hayvan Sayıları*.

TÜİK. (2022). *Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları*.

UNCCD. (1995). *The United Nations Convention to Combat Desertification in those Countries Experiencing Serious Drought and/or Desertification, Particularly in Africa*. Geneva: United Nations Environment Programme (UNEP).

Yozgat Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü. (2020). *Yozgat İli 2019 Yılı Çevre Durum Raporu*. Yozgat: Yozgat Valiliği Yozgat Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü.



DOLSAR
MÜHENDİSLİK

DOLSAR Mühendislik Anonim Şirketi

Mustafa Kemal Mah. 2118. Cadde No:4
Maidan İş Merkezi, C Blok, Kat 8, 06530 Çankaya-Ankara
Tel: 0 312 412 80 00 Faks: 0 312 418 10 66
e-mail: dolsar@dolsar.com.tr www.dolsar.com.tr
