



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

**HAVZA BAZLI SU KALİTESİNİN İZLENMESİ PROJESİ
SEYHAN HAVZASINDA SU KALİTESİNİN İZLENMESİ VE NEHİR HAVZA
YÖNETİM PLANININ HAZIRLANMASI İŞİ**

**STRATEJİK ÇEVRESEL DEĞERLENDİRME VE KAPSAM BELİRLEME
RAPORU**



TEMMUZ 2024 / ANKARA

SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**GENEL MÜDÜR**

Afire SEVER

GENEL MÜDÜR YARDIMCISI

Mahir ÖZCAN

DAİRE BAŞKANI

Neşat Onur ŞANLI

DAİRE BAŞKANI

Taner KİMENÇE

Gökçen GÖKDERELİ	Havza Planlama Çalışma Grubu Sorumlusu
Sibel Mine GÜÇVER	Şube Müdürü Vekili
Bahar Ayşe İŞERİ	Uzman
Deniz YILMAZ AŞIK	Mühendis

TEKNİK PERSONEL VE DANIŞMANLAR			
Mert SEVİNİR	(Proje Yöneticisi)	Prof. Dr. Sinan UYANIK	Danışman
Abdullah YÜKSEL	CBS Uzmanı	Doç. Dr. Ahmet AYGÜN	Danışman
Mücahit BOYALI	Teknik Uzman	Prof. Dr. Hatim ELHATİP	Danışman

PROJE EKİBİ			
Medine ÇOLAK	Yüksek Kimyager	Büşra ÇİÇEK	Çevre Mühendisi
Dilek AKSOY	Yüksek Biyolog	Buket BOSTANCI	Çevre Mühendisi
İrem AKNAN	Çevre Mühendisi	Belma HAYLAMAZ	Yüksek Çevre Mühendisi



Versiyon	Revizyon	Tarih	Açıklama
01	00	01.07.24	Sunulan 1.0. Versiyon



İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	5
ŞEKİLLER	8
TABLolar	9
KISALTMALAR.....	11
1. YÖNETİCİ ÖZETİ.....	14
2. GİRİŞ	18
2.1. Raporun amacı	18
2.2. Kapsam Belirleme Yaklaşımı.....	18
3. PLAN / PROGRAMIN BAŞLICA ÖZELLİKLERİ.....	20
3.1. Mevcut Durum Analizi.....	20
3.2. Hedefler ve Öncelikler	25
3.3. Başlıca Kararlar Tedbirler	26
3.4. Hazırlık Süreci ve Sonraki Adımlar	26
3.5. İlgili Plan / Programla Bağlantı	27
4. PLAN / PROGRAM KARARLARINDA ÖNEMLİ ÖLÇÜDE ETKİLENMESİ MUHTEMEL ALANLARIN ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİ.....	29
4.1. Havzanın Genel Özellikleri.....	29
4.2. İklim Özellikleri.....	32
4.3. Genel Jeoloji ve Tektonik Özellikler.....	33
4.3.1 Stratigrafik Jeoloji.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
4.3.2 Jeolojik Tarihçe ve Tektonizma	36
4.4. Hidroloji – Hidrojeoloji	43
4.4.1 Havzanın Drenaj Alanları ve Alt Havzaları.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
4.4.2 Su Kütleleri	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
4.5. Korunan Alanlar	64



4.5.1	Milli Parklar	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
4.5.2	Tabiat Koruma Alanları.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
4.5.3	Tabiat Parkları	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
4.5.4	Sulak Alanlar	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
4.5.5	Tabiat Anıtları	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
4.5.6	Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
4.6.	Ekoloji ve Biyoçeşitlilik.....	70
4.6.1	Adana.....	70
4.6.2	Kahramanmaraş.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
4.6.3	Kayseri.....	80
4.6.4	Mersin.....	84
4.6.5	Niğde	89
4.6.6	Osmaniye	89
4.6.7	Sivas	89
4.7.	Havza Toprak Kaynakları ve Arazi Kullanımı	89
4.7.1	Arazi Kullanımı	89
4.7.2	Yer Şekilleri ve Genel Arazi Dağılışı	91
4.7.3	Arazi Kullanım Kabiliyeti Sınıflandırması (AKK)	92
4.7.4	Seyhan Havzası Büyük Toprak Grupları (BTG).....	94
4.7.5	Alt Havzalar Büyük Toprak Grupları.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
4.7.6	KHGM Verilerinin DSİ SAT (Sulu Arazi Tasnif) Standartlarındaki Arazi Sınıfları Dağılımı	95
4.8.	Sosyo-Ekonomik Durum.....	96



4.8.1	Havza Nüfusu.....	96
4.8.2	Eğitim	110
4.8.3	Sağlık	111
4.8.4	Sanayi	111
4.8.5	Kültürel Varlıklar ve Korunan Alanlar	113
5.	SÇED'DE YER ALACAK ÖNCELİKLİ KONULARA DAİR İLK DEĞERLENDİRMELER	114
5.1.	Sürdürülebilirlik Hedefleri.....	114
5.2.	Kapsam Belirleme Matrisi.....	118
5.3.	Alternatifler	122
6.	SONRAKİ AŞAMALAR.....	123
	EKLER.....	124
	KAYNAKLAR.....	125

ŞEKİLLER

Şekil 4.1. Seyhan Havzası'ndaki Yerleşim Birimleri (TÜİK, 2023).....	31
Şekil 4.2. Jeolojik Bölgeler	41
Şekil 4.3. Arazi Kullanımı Dağılım Grafiği.....	44
Şekil 4.4. Arazi Kullanımı Dağılım Haritası.....	45
Şekil 4.5. Seyhan Havzası Akım Gözlem İstasyonları	56
Şekil 4.6. Seyhan Havzası Jeolojik Birimler.....	63
Şekil 4.7. Seyhan Havzası Korunan Alanlar Haritası	69
Şekil 4.8. Eunis Habitat Sınıfları	72
Şekil 4.9. Seyhan Havzası CORINE Birinci Düzey Arazi Kullanım Değerleri	91
Şekil 4.10. Seyhan Havzası'ndaki Yerleşim Birimleri (TÜİK, 2023).....	97
Şekil 4.11. Seyhan Havzasında Yer Alan İllerin Alansal Dağılımı Grafiği	99
Şekil 4.12. Seyhan Havzası İl Bazlı Yüzdesel Nüfus Dağılımı	101
Şekil 4.13. Seyhan Havzası Nüfusu 2000'den Büyük Yerleşimler İçin Alt Havza Bazlı Nüfus Grafiği	104
Şekil 4.14. Seyhan Havzası Alt Havza Bazlı Nüfus Grafiği.....	107

TABLÖLAR

Tablo 1.1. Seyhan Havzası Mevcut Durum Bilgileri	14
Tablo 1.2. Seyhan Havzası Alt Havzaları.....	15
Tablo 4.1. Seyhan Havzası'nda Yer Alan İller ve Havza İçerisinde Kalan Alanları	30
Tablo 4.2. Seyhan Havzası Nüfus Bilgisi.....	32
Tablo 4.3. Seyhan Havzası Alt Havza Alan ve Oranları	47
Tablo 4.4. Ortalama Akım Değerleri.....	57
Tablo 4.5. Adana ili EUNIS Habitat Tipleri ve Alan Bilgileri.....	70
Tablo 4.6. Adana İli Bitki Türleri.....	76
Tablo 4.7. Adana İli Memeliler	79
Tablo 4.8. Kayseri İli Bitki Türleri.....	81
Tablo 4.9. Mersin İli Endemik Türler.....	86
Tablo 4.10. Seyhan Havzası ve Alt Havzaları Birinci Düzey Arazi Kullanımı Değerleri	89
Tablo 4.11. Seyhan Havzası Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları (DSİ, 2014).	93
Tablo 4.12. Seyhan Havzası Büyük Toprak Grupları Dağılımı (DSİ, 2014)	94
Tablo 4.13. Seyhan Havzası KHGM verilerinin DSİ SAT standartlarına göre arazi sınıfları dağılımı.....	95
Tablo 4.14. Seyhan Havzası Alt Havza Alan ve Oranları	96
Tablo 4.15. Seyhan Havzası'nda Yer Alan İller ve Havza İçerisinde Kalan Alanları	98
Tablo 4.16. Havza İçerisinde Kalan İl Nüfusları (2023)	100
Tablo 4.17. Seyhan Havzası Nüfusu 2000'den Büyük Yerleşimler İçin İdari Birim Sayısı..	101



Tablo 4.18. Seyhan Havzası Nüfusu 2000'den Büyük Yerleşimler İçin Alt Havza Bazlı Nüfus	102
Tablo 4.19. Seyhan Havzası Alt Havza İdari Birim Sayısı	104
Tablo 4.20. Seyhan Havzası Alt Havza Bazlı Nüfus.....	105
Tablo 4.21. Yerleşim Yerleri Alanları ve Havzaya Giren Alan Yüzdeleri	108
Tablo 4.22. Seyhan Havzası İl Bazlı Hastane Sayıları	111
Tablo 5.1. Stratejik Çevresel Değerlendirme için Önerilen Kapsam	119

KISALTMALAR

AAT	Atıksu Arıtma Tesisi
AB	Avrupa Birliği
AGİ	Akım Gözlem İstasyonu
AKM	Askıda Katı Madde
BB	Büyükbaş
BBHB	Büyükbaş Hayvan Birimi
BOİ	Biyokimyasal Oksijen ihtiyacı
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemleri
CORINE	Çevresel bilgi Koordinasyonu (Coordination of Information on the Environment)
ÇED	Çevresel Etki Değerlendirmesi
ÇKS	Çevresel Kalite Standardı
ÇO	Çözünmüş Oksijen
ÇŞİDB	T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
DAP	Doğal Arka Plan
DBKİ	Denizlerle Bütünleşik Kirlilik İzleme
DEKOS	Deniz ve Kıyı Suları Kalite Durumlarının Belirlenmesi ve Sınıflandırılması Projesi
DSİ	Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
ED	Eşik Değer
EKO	Ekolojik Kalite Oranı
ETP	Potansiyel Evapotranspirasyon
GSYH	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
HBCB	Hidrobiyocoğrafik Bölge
HKEP	Havza Koruma Eylem Planları
IMO	Uluslararası Denizcilik Örgütü
JES	Jeotermal Sondaj
KB	Küçükbaş



KD	Kritik Değer
KOİ	Kimyasal Oksijen İhtiyacı
KYY	Kirlilik Yüğü Yoğunluğu
LOD	Deteksiyon Limiti
LOQ	Kantifikasyon Limiti
LUSI	Arazi Kullanımı Yalınlaştırılmış İndeksi (Land Uses Simplified Index)
LUSIVA	LUSI indexinin modifiye edilmiş hali
MAK-ÇKS	Maksimum Çevresel kalite Standardı
MARPOL	Denizlerin Gemiler Tarafından Kirletilmesinin Önlenmesine Ait Uluslararası Sözleşme
NACE	Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistikî Sınıflaması
NHA	Nitrata Hassas Alan
NHB	Nitrata Hassas Bölge
NHYP	Nehir Havzası Yönetim Planı
NIBIS	Nitrat Bilgi Sistemi
OSB	Organize Sanayi Bölgesi
PUNN	Ekolojik Su Kalite Tanımlamasına Dayanılarak Hazırlanmış Yapay Sinir Ağları Modeli
SÇD	Su Çerçeve Direktifi
SYGM	Su Yönetimi Genel Müdürlüğü
TKN	Toplam Kjeldahl Azotu
TKYY	Toplam Kirlilik Yüğü Yoğunluğu
TN	Toplam Azot
TOB	Tarım ve Orman Bakanlığı
TP	Toplam Fosfor
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
TÜRÇEV	Türkiye Çevre Eğitim Vakfı
WFD	Su kalitesi ve ekoloji modeli



WWF	Doğal Hayatı Koruma Vakfı
YAS	Yeraltı Suyu
YO-ÇKS	Yıllık Ortalama Çevresel Kalite Standardı
YSK	Yapay Su Kütlesi
YÜS	Yerüstü Suyu
YSKY	Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği

1. YÖNETİCİ ÖZETİ

Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından 17.10.2012 tarih ve 28444 sayılı Resmî Gazete 'de yayımlanan “Havza Yönetim Planlarının Hazırlanması, Uygulanması ve Takibi Yönetmeliği” kapsamında Seyhan Havzası'nda denizler hariç, kıyı suları dahil olmak üzere yerüstü ve yeraltı sularının bütünsel bir yaklaşımla korunması ve planlanmasına yönelik Seyhan Havzası Nehir Havza Yönetim Planı hazırlanması planlanmaktadır.

Seyhan Havzası sınırları içerisinde Adana, Kahramanmaraş, Kayseri, Manisa, Niğde, Osmaniye ve Sivas illerine bağlı bölgeler yer almaktadır. Tablo 1.1'de Seyhan Havzasına ait özet bilgiler yer almaktadır. Su Yönetimi Genel Müdürlüğü uhdesinde tamamlanan Su Kaynaklarının Sayısallaştırılması; Tipoloji, Kütle ve Risk Çalışmalarının Yapılarak İzleme Programlarının Hazırlanması Projesi (2021) neticesinde alt havzalar güncellenerek DSİ'nin belirlediği 4 alt havza 13 alt havzaya çıkartılmıştır. Bu proje özelinde belirlenen alt havzalar dikkate alınmış olup değerlendirmeler su kütlesi bazında yapılmaktadır.

Tablo 1.1. Seyhan Havzası Mevcut Durum Bilgileri

Drenaj Alanı	21.300 km ²
Yıllık Ort. Doğal Akım	6.183 hm ³
Yıllık Ortalama Yağış	590 mm
Akış / Yağış Oranı	56%
Yeraltı Su Potansiyeli	1.259 hm ³
Yerüstü Su Potansiyeli	Çatalan Barajı aks yerinde 5145 hm ³ , Seyhan Barajı aks yerinde 6183 hm ³
Yıllık Ortalama Toplam Buharlaşma	1.468,8 mm
Havzanın Mevcut Nüfusu (2009)	2.964.977

Tablo 1.2. Seyhan Havzası Alt Havzaları

Alt Havza Kodu	Alan (km ²)	Toplam Alana Oranı (%)
TR18AH001	1.793,85	8,42
TR18AH002	1.899,63	8,92
TR18AH003	518,34	2,43
TR18AH004	613,46	2,88
TR18AH005	3.826,12	17,96
TR18AH006	8.806,90	41,35
TR18AH007	1.004,47	4,72
TR18AH008	1.342,56	6,30
TR18AH009	11,13	0,05
TR18AH010	407,08	1,91
TR18AH011	846,00	3,97
TR18AH012	115,78	0,54
TR18AH013	115,07	0,54

Nehir havza yönetim planları (NHYP); su kaynaklarının halihazırda sahip olduğu su kalitesinin ve miktarının korunması ve “iyi su” durumuna ulaşılması amacıyla havza bazında mevcut durumun analiz edilerek, koruma-kullanma dengesi çerçevesinde, kısa, orta ve uzun vadeli tedbirlerin belirlendiği eylem planlarıdır. NHYP’nin su kalite ve miktarına yönelik ileriye yönelik tedbirleri barındırması Stratejik Çevresel Değerlendirme (SÇED) Yönetmeliği ile çevre kirliliğinin oluşmadan önlenmesi ve sürdürülebilir bir gelecek için “çevre duyarlı kalkınma” hedeflerinin ortak bir yaklaşım sergilediği görülmektedir.

SÇD, bir kamu Planı/Programı’nın çevre ve insan sağlığı üzerindeki olası etkisinin tahmin edilebilmesini ve önemli ise, bu etkinin minimuma indirilmesi için çözüm aranmasını sağlayan bir yöntemdir. SÇD, ulusal, bölgesel veya yerel düzeydeki Plan veya Programlarla ilgilidir. SÇED, her sektörden karar alıcıları, planlama sürecinde çevre ve sağlık konularını dikkatli bir şekilde ele almaları konusunda şartlandırmayı amaçlar.

Çevrenin sürdürülebilir kalkınma ilkesi doğrultusunda, çevre üzerinde önemli etkiler yapması beklenen plan/programların hazırlanması ve onayı sürecine çevresel unsurların entegre edilmesi için uygulanan Stratejik Çevresel Değerlendirme sürecinde uyulacak idari ve teknik usul ve esasları düzenlemek amacıyla, 08.04.2017 tarih ve 30032 sayılı Resmî Gazete’ de

Yayımlanan “Stratejik Çevresel Değerlendirme Yönetmeliği” Ek-1 Madde 15 gereğince Nehir Havza Yönetim Planları, doğrudan SÇED yapılması gereken planlar arasındadır. Bu nedenle Havza Bazlı Su Kalitesinin İzlenmesi Projesi, Seyhan Havzasında Su Kalitesinin İzlenmesi ve Nehir Havza Yönetim Planının Hazırlanması İşi kapsamında SÇED çalışması yapılmasına başlanmıştır.

Tarım ve Orman Bakanlığı (TOB) tarafından hazırlanan Seyhan Havzası Nehir Havza Yönetim Planı Stratejik Çevresel Değerlendirme süreci kapsamında yürütülecek çalışmalar aşağıdaki aşamaları içerecektir:

- Taslak Kapsam Belirleme Raporu’nun Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Yetkili Kurum ve Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından 30 gün süreyle internette yayınlanması
- Kapsam Belirleme Toplantısının gerçekleştirilmesi
- Taslak Kapsam Belirleme Raporu’na görüşlerin girilmesi sonrası Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’na sunulması
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’nın raporu değerlendirmesi ve 30 gün süreyle internette yayınlaması
- Taslak SÇED Raporu’nun hazırlanması
- İstişare Toplantısının yapılması (Yetkili kurum, toplantı tarihini, saatini, yerini ve konusunu belirten bir ilan; internet sitesinde ve yaygın süreli yayın olarak tanımlanan bir gazetede en az on takvim günü önce yayınlattır)
- Raporun internette yayınlanması, halk görüşlerinin girilmesi ve Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’na sunulması (30 gün)
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’nın raporu değerlendirmesi (30 gün)
- Varsa eksikliklerin giderilmesi, düzeltmelerin gerçekleştirilmesi
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’nın 15 gün içinde onay vermesi
- Nihai SÇED Raporu’nun internette yayınlanması.

SÇED Yönetmeliği ile tanımlanan aşamalara dayanarak gerçekleştirilmekte olan SÇED analizi, NHYP ile eş zamanlı olarak hazırlanır.



Kapsam Belirleme Raporu, SÇED kapsamını vererek önemli çevresel sağlık sorunlarını tanımlayarak planın gelecekte uygulanmaması ile gerçekleşebilecek olası problemlerin tahmini ve yönetimi için bütüncül bir yaklaşım geliştirilmesi amacıyla hazırlanmaktadır.

2. GİRİŞ

2.1. Raporun Amacı

Su kaynaklarının kıyı suları dahil olmak üzere koruma-kullanma dengesi gözetilerek, sucul çevrenin ekolojik ve kimyasal kalitesinin korunması ve geliştirilmesini sağlamak amacıyla Havza Bazlı Su Kalitesinin İzlenmesi Projesi, Seyhan Havzasında Su Kalitesinin İzlenmesi ve Nehir Havza Yönetim Planının Hazırlanması amaçlanmaktadır. Söz konusu iş kapsamında gerçekleştirilecek izleme çalışmalarında Yerüstü Suları ve Yeraltı Sularının İzlenmesine Dair Yönetmelik (11.02.2014 / 28910 sayılı R.G.), Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği (30.11.2012 / 28483 sayılı R.G.) ve ilgili diğer mevzuat ile yerüstü suları için hazırlanan Havza İzleme Programları, Seyhan Havzası Nehir Havza Yönetim Planı hazırlanırken ise, Havza Yönetim Planlarının Hazırlanması, Uygulanması ve Takibi Yönetmeliği (17.10.2012 / 28444 sayılı RG)” hükümleri ile 2000/60/AT sayılı Avrupa Birliği (AB) Su Çerçeve Direktifi (SÇD) ve diğer AB tarafından yayımlanan diğer strateji belgeleri (Blueprint, Fitness check, vb.), Ortak Uygulama Strateji Belgeleri vb. dokümanlar dikkate alınarak Seyhan Havzasında Nehir Havza Yönetim Planı hazırlanacaktır.

Havza Yönetim Planlarının Hazırlanması, Uygulanması ve Takibi Yönetmeliği, AB SÇD 13. madde Ek 7 çerçevesinde havzanın mevcut durum, izleme, önemli su yönetimi konuları, ekonomik analiz, çevresel hedefler ve tedbirler programı raporlarının özetini içeren Seyhan Nehir Havzası Yönetim Planı hazırlanacaktır.

2.2. Kapsam Belirleme Yaklaşımı

Stratejik Çevresel Değerlendirme kapsam belirleme aşamasının amacı, faaliyetlere ve önlemlere ilişkin kilit çevresel ve sosyal (nüfus, ekonomi ve sağlık dahil) konuları tanımlamak ve böylece gelecek analizlerde değinilecek SÇD kapsamını belirlemektir.

Seyhan Havzası Nehir Havza Yönetim Planı ve SÇED’nin eş zamanlı olarak yürütülmesi gerekmektedir. Bu kapsamda aşağıda listelenmiş konulara değinilecektir.

- Sağlık ve sosyo-ekonomik hususların ve detaylarının belirlenmesi,

- SÇED kapsamında ele alınacak çevresel, sağlık ve sosyo-ekonomik hususların belirlenmesi,
- SÇED kapsamında ele alınması gereken gelişme seçeneklerinin ve alternatiflerinin belirlenmesi.

08.04.2017/30032 tarih ve sayılı Resmî Gazete 'de yayımlanmış olan Stratejik Çevresel Değerlendirme Yönetmeliği (SÇED) ile rapor ana hatları sunulmuş, önerilen plan veya programda değerlendirilen gelişme teklifleri ile ilgili olarak her bir özel SÇED süreci için özel çevresel hususları yansıtmaktadır.

Çalışmaların sağlıklı bir şekilde yürütülmesi için;

- Nehir havzasındaki durumun ilk çerçevesini gösteren ve gelecek analizlerde ele alınması muhtemel kilit konuların ön tanımının yapılması
- Kilit paydaşlarla yapılan bilgilendirme toplantısında Taslak Kapsam Belirleme Raporu'nun sunumu, tartışılması ve görüşlerin alınması
- Paydaşlardan elde edilen ek veri ve bilgilerin entegre edilerek Kapsam Belirleme Raporunun nihai hale getirilmesi gerekmektedir.

3. PLAN / PROGRAMIN BAŞLICA ÖZELLİKLERİ

3.1. Mevcut Durum Analizi

Havza Bazlı Su Kalitesinin İzlenmesi Projesi, Seyhan Havzasında Su Kalitesinin İzlenmesi ve Nehir Havza Yönetim Planının Hazırlanması İş'inin amacı; ulusal mevzuat ve şartname kapsamında; Seyhan Havzasındaki su kütlelerinin mevcut durumunun tespit edilebilmesi amacıyla gözetimsel, operasyonel ve korunan alan izleme noktalarında kimyasal, biyolojik, hidromorfolojik izleme ve saha çalışmalarının yapılarak su kütlesi bazında kalite değerlendirmesinin yapılması, bununla birlikte elde edilen izleme sonuçları kullanılarak, Seyhan Havzası'nda denizler hariç, kıyı suları dahil olmak üzere yerüstü suları ve yeraltı sularının bütünsel bir yaklaşımla korunması ve planlanmasına yönelik "Seyhan Havzasında Su Kalitesinin İzlenmesi ve Nehir Havza Yönetim Planı"nın hazırlanmasıdır.

Söz konusu iş kapsamında yapılacak olan çalışmalar aşağıda özetlenmektedir.

- Nehir Havzası Mevcut Durum Analizi
- Baskı-Etki ve Risk Analizi
- İzleme Çalışmaları ile Su Kalitesi Durumunun Değerlendirilmesi
- Modelleme Çalışmaları
- Çevresel Hedeflerin Belirlenmesi
- Tedbirler Programının Oluşturulması
- Ekonomik Analiz Çalışmaları
- Nehir Havza Yönetim Planının Oluşturulması

Seyhan Havzası NHYP işleyişi, havzadaki insani faaliyetlerin yerüstü ve yeraltı suları üzerinde oluşturduğu baskılar ve bunların etkilerini tanımlama şeklinde mevcut durumu analiz etmek, Çevresel Hedefler ve bu hedeflere ulaşmak için uygulanacak Tedbirler Programının belirlenmesi ve tüm bu çalışmaların tutarlı ve gerçekçi programlar ortaya koyması için gerekli Modelleme ve Ekonomi Analizlerini içermektedir.

"Havza Yönetim Planlarının Hazırlanması, Uygulanması ve Takibi Yönetmeliği" (11/1/2019-30652 R.G) ve AB Su Çerçeve Direktifi (2000/60 /AT) kapsamında Seyhan Havzası için yapılmış çalışmalar aşağıda özetlenmiştir.



Havza Koruma Eylem Planlarının Hazırlanması Projesi- Seyhan Havzası (2009)

Türkiye’ deki 11 Havzanın Havza Koruma Eylem Planları Hazırlanması isimli proje kapsamında 12 Ağustos 2009 tarihinde Çevre ve Orman Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü ile TÜBİTAK Başkanlığı tarafından imzalanarak başlatılmıştır. Proje atıksu arıtma tesis planlamalarında meydana gelen değişikliklerin tamamlanması ile 03.12.2010 tarihinde sonlandırılmıştır.

Proje’de Seyhan Havzası’nda yerüstü ve yeraltı sularının özelliklerinin ve kirlilik durumu ile kentsel, endüstriyel, tarımsal, ekonomik vb. faaliyetlere bağlı olarak oluşan baskı ve etkilerin tespit edilmesi, kirlilik kaynaklarının ve yüklerinin belirlenmesi, havzanın korunması ve iyileştirilmesi için havzadaki tüm paydaşların katılımı ile kısa, orta ve uzun vadede alınacak tedbirlere yönelik çalışmalar amaçlanarak tamamlanmıştır.

Projenin çalışma planı çerçevesinde danışmanlık hizmeti için “Biosfer Danışmanlık Mühendislik ve Ticaret Ltd. Şti.” ‘den, kentsel atıksu arıtma tesisi planlama ve fizibilite çalışmaları işi için “Mimko Mühendislik İmalat Müşavirlik Koordinasyon ve Ticaret A.Ş.” ‘den hizmet alımı yapılmıştır.

Seyhan Havzası Master Planı (2014)

DSİ 6. (Adana) Bölge Müdürlüğü tarafından Temelsu Uluslararası Mühendislik Hizmetleri A.Ş.’ye Seyhan Havzası’nın su potansiyeli, mevcut ve gelecekteki kullanımlarının tespiti, havzalar arası su aktarma projeleri açısından aktarılan suların envanteri ve su bütçesi, Hidrojeoloji Raporu, Su Kalitesi Raporu, planlanmış projelerin sürdürülebilirliğinin irdelenmesi, Havza’daki mevcut ve gelecekteki arazilerinin varlıklarının belirlenmesi, su ihtiyaçlarının tespiti, arıtma tesisi ihtiyaç durumlarının tespit edilmesi, erozyon ve sediment kontrolü ile ilgili alınması gereken tedbirlerin belirlenmesi, taşkın risk haritalarının çıkarılması, yeraltı suyu potansiyellerinin korunması, tarımsal ekonomi ve su ekonomisi çalışmalarının yapılması işlerini kapsayan Seyhan Havzası Master Plan Raporu hazırlanmıştır (DSİ, 2014).

Seyhan Havzası’nın fiziksel, jeolojik ve hidrojeolojik özellikleri, havzanın hidrolojisi ve su potansiyellerinin belirlenmesi, havzadaki yerüstü su depolama tesisleri ve sulama tesislerine ait verilerin ortaya konulmasında Seyhan Havzası Master Plan Raporu’ndan faydalanılmıştır.



Bitki Koruma Ürünlerinin Kullanımı Neticesinde Meydana Gelen Su Kirliliğinin Tespiti ve Madde veya Madde Grubu Bazında Çevresel Kalite Standartlarının Belirlenmesi Projesi (BİKOP 2014)

Türkiye’de tarımsal faaliyetlerin yoğun olduğu Ege (Büyük Menderes Su Havzası), Doğu Akdeniz (Çukurova-Seyhan/Ceyhan Su Havzası) ve Güneydoğu Anadolu (Fırat-Dicle Su Havzası) Bölgelerindeki pilot nehir havzalarında ve Manisa, Amasya, Sakarya pilot illerde yer alan kıta içi yerüstü suları ve kıyı sularında bulunan kirleticilerin (pestisitlerin) araştırılarak tespit edilmesi, tespit edilen söz konusu kirleticiler için Çevresel Kalite Standartlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. TÜBİTAK MAM ÇE tarafından gerçekleştirilen proje 2014 yılında tamamlanmıştır.

Türkiye’de Havza Bazında Hassas Alanların ve Su Kalitesi Hedeflerinin Belirlenmesi Projesi (2015)

Türkiye’deki 25 su havzasında bulunan yerüstü ve yeraltı sularındaki su kirliliği açısından hassas su alanlarının, nitrata hassas su alanlarının ve bu alanları etkileyen hassas bölgelerin tespiti ve su kalitesi hedefleri ile su kalitesinin iyileştirilmesi için alınacak tedbirlerin belirlenmesi amacıyla Mülga Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından TÜBİTAK MAM yürütücülüğünde, 2012 yılında başlamış olup 2015 yılının sonu itibariyle tamamlanmıştır (ÇAVUŞ, 2015). Söz konusu projede belirlenen yerüstü su kütleleri, tipleri ve yine bu proje kapsamında belirlenen hassas alanlar gözden geçirilerek Havza Bazlı Su Kalitesinin İzlenmesi Projesi, Seyhan Havzasında Su Kalitesinin İzlenmesi ve Nehir Havza Yönetim Planının Hazırlanması İş’inde kullanılmıştır.

Seyhan Havzası Sektörel Su Tahsis Planı (2016)

Seyhan Havzası Sektörel Su Tahsis Planı; su kaynaklarının insani, çevresel ve diğer ihtiyaçlara göre paylaşımı açısından adil bir çerçeve oluşturan, su kaynaklarının sürdürülebilir kullanılması maksadıysa sosyal ve ekonomik kararları bir arada değerlendiren, su kaynaklarının çevresel değerleri açısından ulaşılması hedeflenen koruma seviyesini belirleyen, su kaynaklarının kullanımı ve sürdürülebilir çevresel değerler arasındaki problemlerin çözümünü sağlayabilecek, bu hususta adil bir denge oluşturabilmek için geniş bir toplum katılımının yanı sıra kalite ve miktar ilişkisini de gözeten bir proje olarak 2016 yılının son çeyreğinde tamamlanmıştır.

İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi (2016)

Türkiye’de iklim değişikliğinden kaynaklanan yaz sıcaklıklarının artması, kış yağışlarının azalması, kuraklıkların sıklaşması, yerüstü sularının kaybı, toprağın bozulması, kıyılarda erozyon, taşkın ve su baskınları gibi etkiler doğrudan su kaynaklarının varlığını tehdit etmesi sebebi ile Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Taşkın ve Kuraklık Yönetimi Dairesi Başkanlığı, “İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi” ile nehir havzaları bazında iklim değişikliğinin yerüstü ve yeraltı sularına etkisinin tespitini ve uyum faaliyetlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Projenin uygulama alanı tüm Türkiye’yi kapsayan 25 nehir havzası olup Akar-Su Mühendislik Müşavirlik Ltd. Şti. ve İo Çevre Çözümleri Ar-Ge Ltd. Şti. firmaları tarafından 2016 yılında tamamlanmıştır.

Seyhan Havzası Kuraklık Yönetim Planı (2019)

Seyhan Havzası Kuraklık Yönetim Planı’nın Hazırlanması İşİ 2019 yılında Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından İo Çevre Çözümleri Ar-Ge Ltd. ve Yaşlıoğlu İnşaat ve Ticaret Ltd. Şti Adi Ortaklığı ile başlamıştır.

Seyhan Havzası’nın su bütçesi ve kuraklığa karşı hassasiyeti göz önüne bulundurularak, entegre havza yönetimi yaklaşımı ile kuraklığın ve su kıtlığının üretim kaynaklarına ve sosyoekonomik hayata olumsuz etkilerinin azaltılması, havzadaki kısıtlı su kaynaklarının akılcı ve sürdürülebilir kullanımının sağlanması için kuraklık ve su kıtlığı indikatörlerinin ve eşik değerlerinin belirlendiği, buna göre kuraklık öncesinde, esnasında ve sonrasında yapılacak çalışmalar ve alınması gereken tedbirlerin ortaya konduğu bir kuraklık yönetim planı oluşturulmuştur.

Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Programı (DBKİ-2019)

DEKOS Projesi çıktı ve önerilerinden oluşturulan bu programda SÇD’de yer alan ve kıyı suları için izlenmesi gerekli biyolojik kalite elemanlarının, bunları destekleyen fizikokimyasal değişkenlerin ve kirleticilerin izlenebilmesine yönelik olarak yeni parametreler, istasyonlar ve örnekleme/analiz yöntemleri dikkate alınmıştır. 2013 yılından itibaren ise Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme (DBKİ) Çalışması adı ile izlemeler düzenli hale getirilmiştir. 2014-2016 dönemi için program sürekli olarak kış dönemlerini de kapsayacak şekilde 3’er yıllık periyodlar ile geliştirilmiştir. DBKİ Programı çerçevesinde 76 kıyı su kütlesi (22’si Akdeniz



için) ile 15 deniz değerlendirme alanı (4'ü Akdeniz için) izleme ve değerlendirmeye alınmıştır.

Seyhan Havzası Taşkın Yönetim Planı (2020)

Seyhan Havzası Taşkın Yönetim Planının Hazırlanması, Uygulanması ve İzlenmesi Hakkında Yönetmelik (12 Mayıs 2016 Tarih 29710 Sayılı Resmî Gazete) ve 2007/60/EC AB Taşkın Direktifi esas alınarak Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü ile ART Çevre Teknolojileri İnş. Müh. Tur. Tic. Ltd. Şti. firması tarafından Seyhan Havzasında taşkın riskinin belirlenmesi, değerlendirilmesi ile taşkınların insan sağlığı, çevre, kültürel miraslar ve ekonomik faaliyetler üzerinde oluşturduğu olumsuz etkilerinin azaltılması amacıyla 2020 yılında hazırlanmıştır.

Türkiye’de Referans İzleme Ağının Kurulması Projesi (2020)

Proje ile, AB Su Çerçeve Direktifi (2000/60/EC) ve Yerüstü ve Yeraltı Sularının İzlenmesine Dair Yönetmelik (11.02.2014 / 28910 sayılı RG) gerekliliklerine göre ülkemizin 25 havzasında nehir, göl, kıyı ve geçiş sularında her bir biyolojik kalite bileşeni (bentik makroomurgasız, fitoplankton, fitobentoz, balık, makrofit, makroalg ve angiosperm) için her tipe özgü yeterli sayıda aday referans alan belirlenmesi, belirlenen referans alanlarda, belirlenen genel kimyasal, fizikokimyasal, biyolojik ve hidromorfolojik parametrelerin izlenmesi çalışmaları neticesinde nihai referans izleme noktalarının seçimi ve ülkemiz için referans izleme ağının oluşturulması, ülkemizdeki denize kıyısı olan havzalar için lagünleri ve nehir ağzı bölgeyi kapsayacak şekilde geçiş suyu kütlelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

25 havzayı kapsayan proje 2020 yılında Çınar Mühendislik Müşavirlik A.Ş. tarafından tamamlanmıştır.

Su Kaynaklarının Sayısallaştırılması; Tipoloji, Kütle ve Risk Çalışmalarının Yapılarak İzleme Programlarının Hazırlanması Projesi (2021)

Ülkemizde su yönetimi ile ilgili tüm çalışmaların daha sağlıklı yürütülmesi amacıyla; yerüstü su kaynaklarının ortaya konulması, tipoloji belirleme çalışmasının yapılması, su kütlelerinin 1/25.000 ölçeğinde belirlenmesi ve her bir su kütlesi özelinde baskıya dayalı risk durumunun tespit edilmesiyle, havza izleme programlarının güncellenmesi amaçlanmıştır. Su

Kaynaklarının Sayısallaştırılması; Tipoloji, Kütle ve Risk Çalışmalarının Yapılarak İzleme Programlarının Hazırlanması Projesi (2018-2021) Söz konusu amaç doğrultusunda tam ve coğrafi açıdan doğru bir su kaynağı envanteri oluşturulması, oluşturulan su kaynağı envanterine ilişkin çalışmalar gerçekleştirilerek izleme faaliyetlerinin etkinliğinin artırılması hedeflenmektedir. Proje kapsamında 25 havza için güncel ortofotolar kullanılarak, yüksek hassasiyetle su kaynakları altlığı oluşturulmuş, yerüstü su kütleleri ve tipleri belirlenmiştir. Ayrıca su kaynaklarında baskı oluşturma ihtimali olan yapılar belirlenerek, izleme programının belirlenmesi amacıyla yerüstü su kütlelerinde risk değerlendirmesi gerçekleştirilmiştir (SYGM, 2021). Su Kaynaklarının Sayısallaştırılması Projesi kapsamında 25 havzanın sınırları yüksek çözünürlüklü sayısal yükseklik modeli kullanılarak güncellenmiş, Ülkemiz 'de 2034 nehir su kütlesi, 1276 göl su kütlesi, 166 geçiş suyu kütlesi ve 66 kıyı suyu kütlesi olmak üzere toplamda 3542 Yerüstü Su Kütlesi belirlenmiştir. Ayrıca, çalışmalar neticesinde 1389 Potansiyel Su Kütlesi belirlenmiştir. Seyhan NHYP projesi kapsamında Su Kaynaklarının Sayısallaştırılması Projesi'nde oluşturulan güncel havza sınırı proje kapsamında belirlenen baskı oluşturma ihtimali bulunan yapılara ait veriler ve akaryakıt istasyonlarına ait veriler mevcut durum raporunda kullanılmıştır.

3.2. Hedefler ve Öncelikler

Havza Yönetim Planlarının Hazırlanması, Uygulanması ve Takibi Yönetmeliği, yerüstü ve yeraltı su kütlelerinin, bütüncül bir yaklaşımla havza bazında, fizikokimyasal, kimyasal ve ekolojik kalite bileşenleri ile miktar açısından “iyi su” durumunda olanlarının mevcut haliyle korunması, bozulmuş olanlarının “iyi su” durumuna getirilmesi ve ihtiyaç önceliklerine uygun şekilde tahsisi yapılarak sürdürülebilir kullanımının sağlanması, ulusal su planı ve havza ölçekli yönetim planlarının hazırlanması, uygulanması ve takibinin yapılması ile ilgili usul ve esasların düzenlenmesini amaçlamaktadır. “İyi su” durumunu yerüstü suları için su kaynağının ekolojik durumunun ve kimyasal durumunun birlikte değerlendirilmesi sonucunda “iyi” kalite sınıfında olması hali; yeraltı suları için ise su kütlesinin miktar açısından yeterli ve kimyasal açıdan “iyi” olduğu durum olarak tanımlamaktadır.

Buna göre su kaynakları için sürdürülebilir bir koruma-kullanma dengesi gözetilerek havzanın bütünü esas alan Nehir Havzası Yönetim Planlarının hazırlanması gerekmektedir. Bu gereklilik ile; çevresel hedef, doğal su kütleleri için iyi ekolojik ve iyi kimyasal duruma ulaşmak iken yapay ve büyük ölçüde değiştirilmiş su kütleleri için ise iyi ekolojik potansiyel

ve iyi kimyasal duruma ulaşmaktır. Yeraltı suyu kütleleri için hem miktar hem de iyi kimyasal duruma ulaşmak hedeflenmektedir.

3.3. Başlıca Kararlar Tedbirler

Su Çerçeve Direktifi, üye ülkeleri her bir nehir havza bölgesi için bir tedbirler programı oluşturmakla yükümlü kılmaktadır. Proje kapsamında belirlenen su durumu ve baskı-etki-risk analizleri sonucunda yapılan değerlendirmeler ile çevresel hedeflerin sağlanması amaçlanmış ve bu doğrultuda alınması gerekli tedbirler temel başlıklar altında değerlendirilmiştir.

- Su Çerçeve Direktifi doğrultusunda Seyhan Nehir Havzası için tedbirler programı ve Ekonomik Analizleri de içeren nehir havzası yönetim planlarının hazırlanması,
- Su verimliliğinin artırılması, içme suyu temini ve atık su yönetimi hizmetlerinin fiyatlandırılması ve Su Çerçeve Direktifi doğrultusunda ekonomik analizlerin yapılmasına yönelik araçların tartışılarak analiz edilmesi ve neticede bunlarla ilgili tavsiyelerde bulunulması,
- Halkın, NHYP geliştirme ve uygulama süreçlerine dahil edilmesi,
- Su yönetimi alanında faaliyet gösteren kurumlar arasındaki koordinasyon ve iş birliğinin iyileştirilmesi ve kapasitenin geliştirilmesidir.

Seyhan Nehir Havza Yönetim Planı Tedbirler Programı çalışmalarına henüz başlanmamış olduğu için NHYP'ye ilişkin başlıca kararlar ve tedbirler bulunmamaktadır.

3.4. Hazırlık Süreci ve Sonraki Adımlar

Havza Bazlı Su Kalitesinin İzlenmesi Projesi, Seyhan Havzasında Su Kalitesinin İzlenmesi ve Nehir Havza Yönetim Planının Hazırlanması İşİ, Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından 14.12.2023 tarihinde yüklenici firma Alka İnşaat Tekstil Elektrik Çevre San. Ve Tic. Ltd. Şti. ile imzalanan sözleşme ile resmi olarak başlatılmış olup, proje süresi 900 gün sonunda proje ana çıktısı olarak Seyhan Nehir Havzası Yönetim Planı hazırlanması planlanmıştır.

Projenin sağlıklı bir şekilde yürütülmesi için ihtiyaç duyulan verilerin mevcudiyeti tespit edilerek, verilerin içeriği ve kullanılabilirliğine ilişkin değerlendirmeler sürmekte olup her bir rapor kapsamında temin edilen verilere ilişkin boşluk analizi yapılmaktadır. Çalışma grupları

veri yokluğunda söz konusu faaliyetlerde (iş paketlerinde) uygulanacak stratejileri ve veri boşluklarını doldurmak üzere yapılacak kabulleri ve ilave hesap vb. çalışmaları hazırlamaktadır.

Seyhan Nehri Havza Yönetim Planı SÇED süreci ile eşgüdümlü olarak ilerlemesi planlanmaktadır.

NHYP kapsamında hazırlanan SÇED Kapsam Belirleme Raporu, ilgili yönetmelikçe tanımlanan İstişare Toplantısı ve ilgili çalışmaların gerçekleştirilmesini içerirken, İkinci Aşama SÇED Raporunun hazırlanması ve kalite kontrolü ile plan ya da programa ilişkin karara yönelik çalışmaları içermektedir. Son aşama olan Sonuç Aşaması'nda ise SÇED sürecine ilişkin Bilgilendirme ve İzleme Programı oluşturulmasına yönelik çalışmaların gerçekleştirilmesi beklenmektedir.

3.5. İlgili Plan / Programla Bağlantı

Yönetmeliğe göre havza yönetim planları, ulusal su planı ile uyumlu olacak şekilde, paydaşların yer aldığı katılımcı bir yaklaşımla her havza için yerüstü ve yeraltı sularının akılcı kullanımını ve çevresel hedefleri, bu hedeflere ulaşmak için suyun havza ölçeğinde korunmasını ve tahsisini, iklim değişikliğinin etkilerini, havza ölçekli diğer yönetim planlarını da dikkate alan ve tedbirler programını ihtiva etmekte olup ilgili kurum ve kuruluşların katılımı ile hazırlanır veya hazırlatılır.

Nehir Havza Yönetim Planı hedefleri, etkileşim içerisinde olduğu 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, Kuraklık Yönetim Planları, Sektörel Su Tahsis Planları ve Havza Master Planlarının hedefleri ile uyumlu olacak şekilde belirlenmelidir. Arazi kullanımındaki değişiklikler, su kütlelerindeki ekolojik ve kimyasal kalite ile fiziksel özellikler üzerinde ve bundan dolayı Nehir Havza Yönetim Planı hedeflerine ulaşılması üzerinde etkisi olacaktır. Bu gerekçe ile arazi kullanımında değişime neden olabilecek tüm planların dikkate alınması gerekmektedir.



Nehir havzası yönetim planlarının hazırlanması esnasında su yönetimi ile ilgili diğer sektörel plan ve programlar dikkate alınırken; NHYP'lerin hazırlanmasından sonraki süreçte diğer sektörel plan ve programlar hazırlanırken nehir havzası yönetim planlarında yer alan plan ve hedefler dikkate alınmalıdır.

4. PLAN / PROGRAM KARARLARINDA ÖNEMLİ ÖLÇÜDE ETKİLENMESİ MUHTEMEL ALANLARIN ÇEVRESEL ÖZELLİKLERİ

Türkiye’de; hidrolojik özellikler göz önünde bulundurularak sınıflandırılmış 25 adet nehir havzası bulunmaktadır. Seyhan Havzası, Türkiye'nin güneyinde yer alan Toros Dağları'nın kuzey eteklerinden başlayarak Akdeniz'e dökülen Seyhan Nehri'nin akış alanını içine almaktadır. Çukurova'dan kuzeye doğru kama biçiminde uzanmakta olan Seyhan Havzası'nın yukarı bölümü İç Anadolu, orta ve aşağı bölümü ise Akdeniz Bölgesi'nde bulunmaktadır. Havza batıda Kızılırmak, Konya Kapalı, Doğu Akdeniz; doğuda Ceyhan ve Fırat-Dicle Havzaları ile komşudur. Seyhan Havzası'nın Konumu Şekil 4.1'de gösterildiği şekilde 21.300,79 km²'lik alanı ile Türkiye yüzölçümünün %2,73'lük kısmına karşılık gelmektedir.

4.1. Havzanın Genel Özellikleri

Havza, yer şekilleri bakımından genel olarak dağlık görünüme sahiptir. Güneyde Akdeniz kıyılarında sıfır kotundan kuzeyde ise Toros dağlarının 3500 m'lik yükseltilerine kadar uzanmaktadır. Havza içindeki büyük düzlükler, kuzeyde Uzunyayla, batıda da 1500 m kotlarındaki düzlüklerdir.

Seyhan Nehri; İç Anadolu'nun doğu kesiminde ve Uzunyayla yöresinden doğan Zamantı Irmağı (317 km) ile bunun doğusunda Doğu Anadolu sınırları içerisinde doğan Göksu Nehri'nin (198 km) birleşmesiyle meydana gelir. Toros Dağları'ndan Akdeniz'e doğru sağdan sırasıyla; Eğlence, Körkün, Üçürge Suyu ve Çakıt derelerini alır. Adana Kenti'nin içinden geçerek ovada güneybatı istikametinde birçok menderesler çizer ve Berdan Çayı'nın 3 km kadar doğusunda, Deliburun adı verilen bir çıkıntı meydana getirerek Akdeniz'e dökülür. Seyhan Nehri'nin toplam uzunluğu 495 km olup, Akdeniz'e döküldüğü kesimlerde drenaj alanı 21.300,79 km²'dir (DSİ, 2014).

Seyhan Nehir Havzasındaki en büyük baskı problemleri; tarım ve hayvancılık faaliyetlerinin yerüstü ve yeraltı sularında oluşturduğu yayılı kirlilik, yerüstü ve yeraltı sularına kentsel ve endüstriyel deşarjlar, aşırı çekimlerden kaynaklanan kirlilik, morfolojik değişiklikler, madencilik faaliyetlerinin yeraltı ve yerüstü sularında oluşturduğu kirlilik ve düzensiz katı

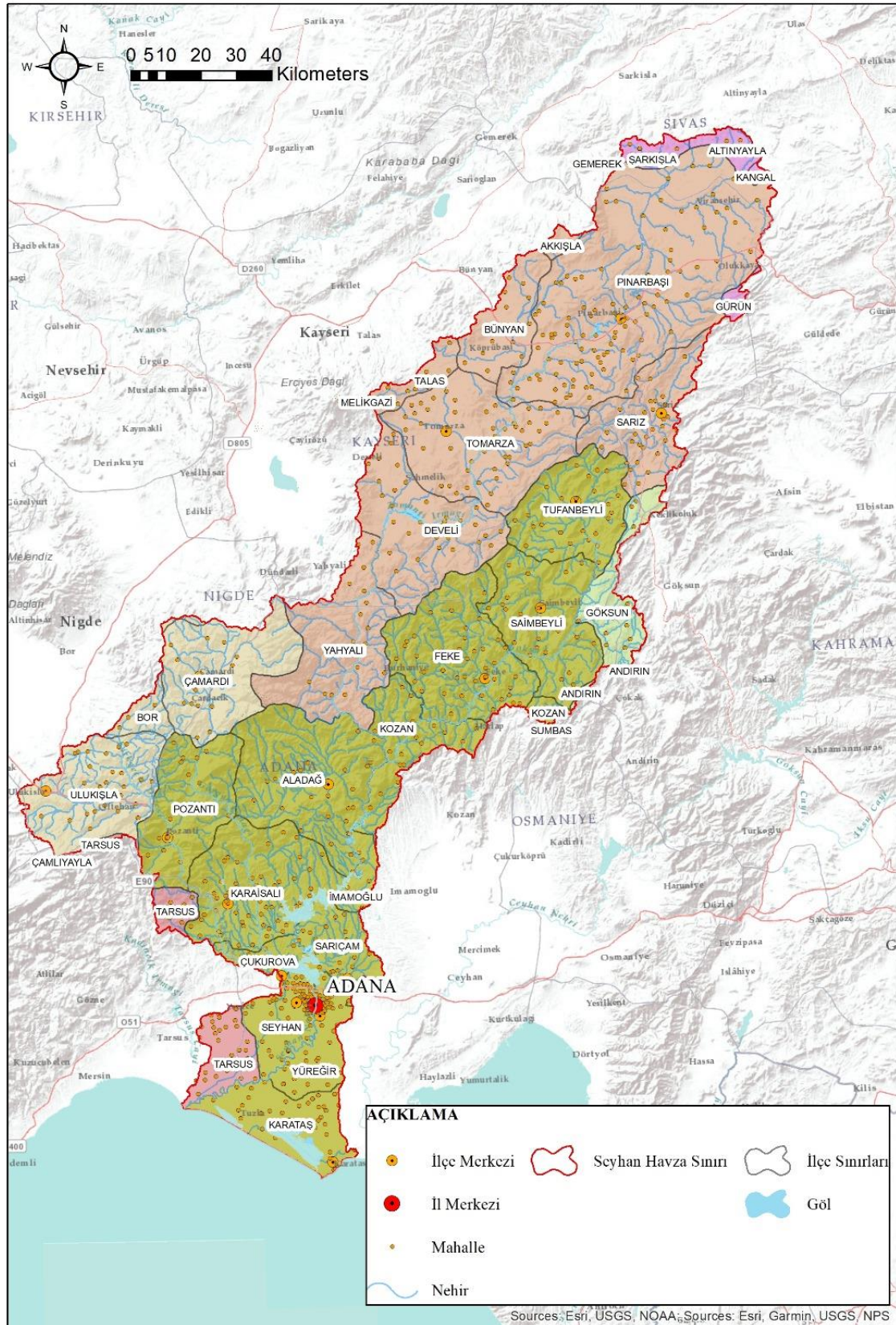
atık depolama sahalarından kaynaklı deşarj ve sızıntı sularının yerüstü ve yeraltı sularında oluşturduğu yayılı kirlilik konularını kapsamaktadır.

Seyhan Havzası sınırları içerisinde Adana, Kahramanmaraş, Kayseri, Mersin, Niğde, Osmaniye ve Sivas illerine bağlı bölgeler yer almaktadır. Zamantı, Göksu, Aşağı Seyhan ve Seyhan barajı alt havzaları olarak bilinen havzanın idari sınırları, Türkiye Sayısal Su Kaynakları Altlığı'na göre on üç alt havza olarak güncellenmiştir. (SYGM, 2020).

Türkiye Sayısal Su Kaynakları Altlığı'na göre Seyhan Havzasının büyük kısmını Adana (%43,63) ve Kayseri (%40,09) illeri oluşturmakta olup her ilin havza içerisinde kalan yüzdesi aşağıdaki **Hata! Başvuru kaynağı bulunamadı.**'de verilmiştir.

Tablo 4.1.Seyhan Havzası'nda Yer Alan İller ve Havza İçerisinde Kalan Alanları

İller	Toplam Alan (km ²)	İlin Havza İçindeki Alanı (km ²)	İlin Havzaya Giren Kısım (%)	Havzanın İllere Göre Dağılımı (%)
Adana	13.834,13	9.293,46	67%	43,63%
Kahramanmaraş	14.482,69	456,70	3%	2,14%
Kayseri	16.922,74	8.538,85	50%	40,09%
Mersin	15.971,57	502,67	3%	2,36%
Niğde	7.215,57	2.163,77	30%	10,16%
Osmaniye	3.309,01	0,32	0,01%	0,002%
Sivas	28.114,73	345,01	1%	1,62%
Toplam		21.301		100,00%



Şekil 4.1. Seyhan Havzası'ndaki Yerleşim Birimleri (TÜİK, 2023)

TÜİK Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi 2023 yılı verilerine göre Adana 1.863.887, Kayseri 131.183, Mersin 103.434, Niğde 21.539, Kahramanmaraş 2.773, Sivas 1.151 kişi olup toplam havza nüfusu 2.123.967’dir.

Tablo 4.2. Seyhan Havzası Nüfus Bilgisi

İl	Tüm İl Nüfusu	Havza Sınırları İçinde Kalan Nüfus (2023)	İlin Havzaya Giren Kısmı (%)	Havzanın İllere Göre Nüfus Dağılımı (%)
ADANA	2.270.298	1.863.887	80,89	87,7
KAHRAMANMARAŞ	1.116.618	2.773	0,25	0,1
KAYSERİ	1.445.683	131.183	9,07	6,2
MERSİN	1.938.389	103.434	5,34	4,9
NİĞDE	377.080	21.539	5,71	1,0
OSMANİYE	557.666	0	0,00	0,0
SİVAS	650.401	1.151	0,18	0,1
Toplam	8.356.135	2.123.967		100,00

495 km’lik Seyhan Nehri’nin en önemli kolları arasında Zamantı, Göksu, Eğlence, Körkün, Üçürge, Çakıt çayları ve Sarıçam deresi yer almaktadır.

4.2. İklim Özellikleri

Seyhan Havzası Doğu Akdeniz kıyısını ve İç Anadolu Bölgesi’nin güneydoğu kısmını kapsamaktadır. Havza’nın üst kısmı İç Anadolu orta ve alt kısmı Akdeniz Bölgesi’nde yer almaktadır. Dolayısıyla havzanın farklı kesimlerinde Akdeniz ve Karasal iklim koşulları görülmektedir. Mevcut durumda havzanın yukarı kesimlerinde yarı kurak iklim, aşağı kesimlerde ise Akdeniz iklimi hakimdir. Aylık toplam yağış ortalama değerlerine bakıldığında yaz aylarının kurak, kış ve bahar aylarının ise yağışlı geçtiği görülmektedir. Havzanın kuzeyinde yer alan bölgeler 400 mm civarında az yağış alırken güneyinde yer alan bölgeler yağış değerleri 900 mm’leri bulmaktadır. En fazla yağışı Doğu Akdeniz kıyısına ait bölge almaktadır.

Meteoroloji Genel Müdürlüğü’nün (MGM) iller bazındaki iklim sınıflandırması bilgilerine göre havza ile ilgili olan Adana, Kahramanmaraş, Kayseri ve Niğde illerine ait bazı iklim

sınıflandırması bilgileri ayrıntılı olarak gösterilmiştir. Verilere bakıldığı zaman Havzanın alanın sahip olduğu iklim özellikleri, genel olarak güney bölgesi için yarı kurak, yarı nemli, yazları çok sıcak, kışları serin-ılıman, su fazlası-su noksanı kış mevsiminde çok kuvvetli olan alanlar, kuzey bölgesi için kurak-yarı kurak, yazları ılık, kışları soğuk, su fazlası-su noksanı kış mevsiminde orta derece olan alanlar olarak değerlendirilmektedir.

4.3. Genel Jeoloji ve Tektonik Özellikler

Zamantı, Göksu, Aşağı Seyhan ve Seyhan barajı alt havzaları olarak bilinen havzanın idari sınırları, Türkiye Sayısal Su Kaynakları Altlığı'na göre on üç alt havza olarak güncellenmiştir ancak Seyhan Havzası Jeoloji verileri Master Plan'a dayanarak hazırlandığı için dört alt havza biçiminde işlenmiştir. (SYGM, 2020).

Seyhan Nehri jeoloji haritası sayısallaştırılmış ve SEYMP-MP-03/1, 03/2, 03/3 ve 03/4 no.lu çizimlerde verilmiştir.

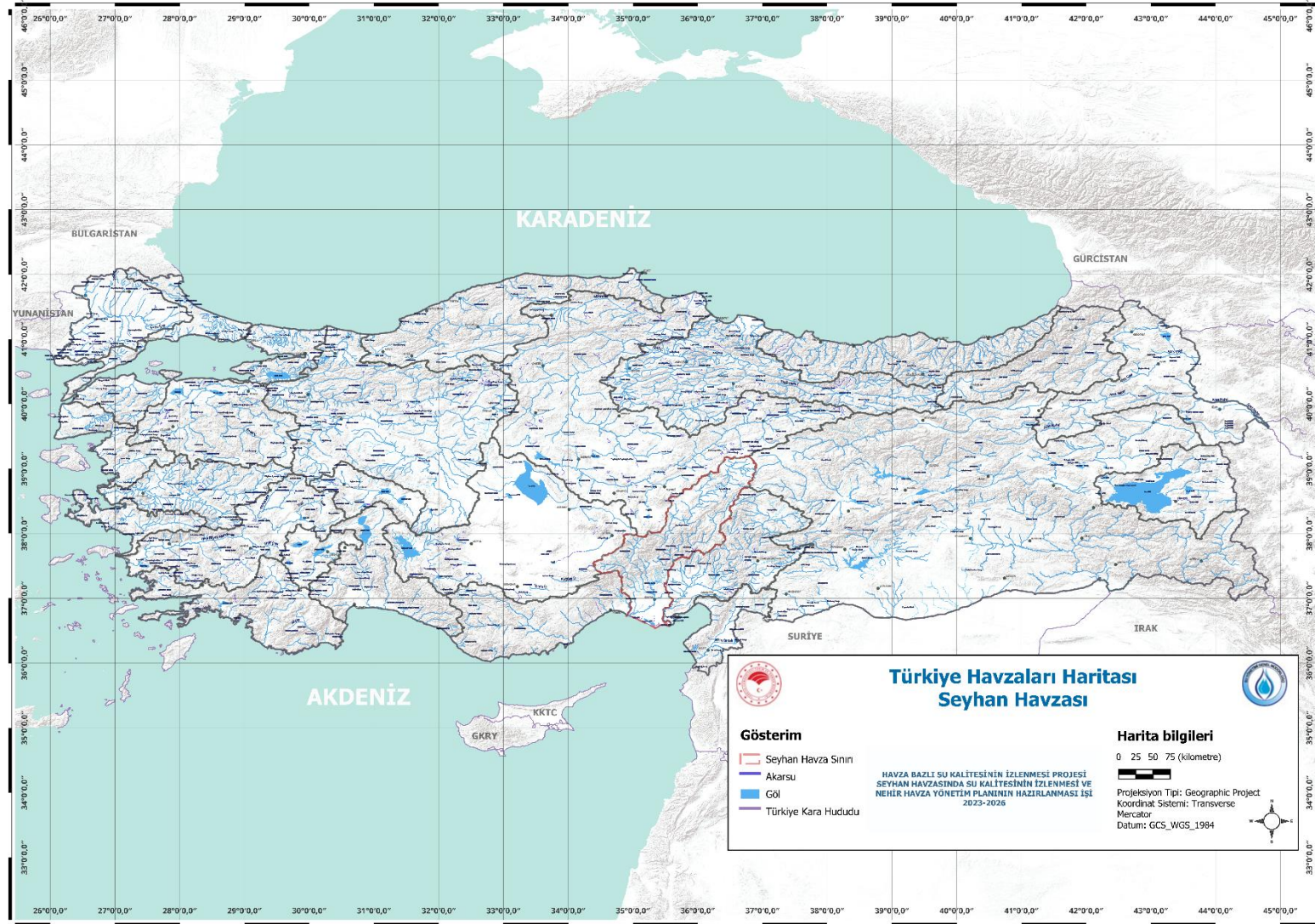
Toros Sıra Dağları Akdeniz Bölgesi'nde denize paralel uzanır ve 560 km'de 3700 m rakıma kadar çıkar. Toroslar Paleozoik-Mesozoik devirlerde oluşmuş olup sert kayalar havza topraklarının ana kaynağıdır ve erozyona çok müsaittir.

En son yapılan çalışmalardan;

- Taşınan sedimentlerin kayaların ayrışması sonucu oluşan topraklar olduğu, ana toprak olmadığı;
- DSİ Adana Bölge Müdürlüğü'nün Adana-Pozantı-Çakıt Çayı Beledelik Heyelan Islahı'na ait rapordan Pozantı-Beledelik istasyonu arasında önemli zararlar veren heyelan ve göçmelerin olduğu,
- 9 Eylül Üniversitesi Profesörlerinden Sayın İbrahim Atalay'ın projemiz için verdiği özel rapordan Karsantı dolaylarında Neojen devirlerde oluşmuş kum ve milli araziler vardır. Bunların Seyhan Havzası'nın en önemli sediment depoları olduğu,
- Pozantı Alihoca Deresi havzasında kumlu, milli ve killi-kireç taşlarından oluşan Tersiyer eğimli araziler üzerinde kum boyutundaki materyallerin taşınması dolayısıyla yer yer oyuntuların oluştuğu,

- “Türkiye’de Erozyon Haritalarının Akdeniz Sahil Zonu İçin Yapılışı ve Kullanılışı, UNEP- 1986” adlı rapordan Seyhan Nehri’nin Zamantı-Göksu kavuşumundan Seyhan Barajı’na kadar olan ana yatağının konglomera ve bunun altında kil tabakaları sediment kaynağı ve özellikle lossler ve sıkışmamış toprakların derin yarıntılar, heyelan ve göçmelere neden olduğu,
- Yine bu kesimde erozyon sonucu Andezit kayaların açığa çıktığını ve ayrışma ürünü olan kum ve milin akarsu yatağını doldurduğunu ve akarsuların ana sediment kaynağını oluşturmakta oldukları,
- Tersiyer eğilimli araziler ile andezitlerin olduğu alanlarda tedbirler alınması gerektiği,
- Kıyı kumullarının devamlı gözlem altında tutulmasının zorunlu olduğu açıkça görülmektedir.

Seyhan Nehri havzası jeolojik yapısı her türlü erozyonu, özellikle oyuntu erozyonu, heyelan ve göçmeleri artırıcı özellikler taşımaktadır. Ayrıca sahil kesiminde rüzgâr erozyonu ve tarım alanlarının kumlarla kaplanması tehlikesi her zaman vardır (DSİ-2014).



4.3.1 Jeolojik Tarihçe ve Tektonizma

Bölgesel ölçekteki jeotektonik modelin oluşturulmasında, literatürden alıntılar yapılmıştır (Helléniques, 1997; Koçyiğit, 1984; Şengör, 1981). Proje alanı ve çevresi; tektonik olarak Sakarya Zonu adıyla tanımlanan bölge içinde, Kırşehir Masifi'nin doğu sınırı ile Toros Bloğu'nda yer almaktadır.

Bolkar Dağ Birliğindeki birimler Permien ve olasılı Devonien' de çökelmiş şelf türü kırıntılı ve karbonatlı kayaları (mermer) kapsar. Permien kireçtaşı alttaki metamorfizmler (şistler) üzerinde uyumlu olarak yer alır. İlişki ilkseldir. Kireçtaşı, kristalize olmuştur.

Bozkır Birliğindeki birimler bazik denizaltı volkanitlerini değişik boyda peridotit, serpantin, durit bloklarını, derin deniz çökellerini radiolarit kırmızı renkli çakmaklı kireçtaşı ve ayrıca sığ deniz fasiyeslerini kapsar. Metamorfizma görülmez. Eosen Paleosen filiş ve Eosen Paleosen çakıl taşı ve Eosen filiş fasiyesi tabanında uyumsuzluk vardır.

Geyik Dağ Birliğindeki birimler karbonat ve kırıntılı sığ deniz (litoral fasiyesinde) oluşmuş kayaları kapsar. Permien ve Jura tabanında uyumsuzluk vardır. Birlikler bugünkü konumu kazandıktan sonra Eosen denizi ile kaplanmış ve Eosen çökelleri bu birliklerin üzerini uyumsuz olarak örtmüştür. Eosen sonunda Bölgenin kuzey kesimi Oligo -Miyosen denizi ile örtülmüş ve Miyosenin sonlarına doğru deniz sığlaşmış ve sıcak sığ su ortamında kırmızı, jips katkılı çökeller oluşmuştur. Daha sonra Pliyosen' de sığ göl ortamlarında gölsel çökeller oluşmuştur.

Kuvaternerde aşırı aşınım sonucu bölge az çok bugünkü morfolojisini kazanmış ve bu arada volkanizma faaliyetleri etkinliğini kazanmış ve bölgedeki dar vadiler bazalt-tüf akıntılarıyla kaplanmış, doldurulmuştur. Daha sonra da tekrar aşınım sonucu bu günkü vadiler açılmış ve bölge son şeklini almıştır. (DSİ 2014)

Aşağıda çalışma alanı ve çevresinin tektonik yapısını kavrayabilmek için Permo-Triyas'tan başlayarak, günümüze değin geçirdiği evrelere kısaca değinilmiştir. İzleyen bölümlerde bu değinmelerin özeti **“Eski Tektonik (Paleo-Tectonic) ve Yeni Tektonik (Neo-Tectonic)”** başlıkları altında sunulmaktadır.

Eski Tektonik (Paleo-Tectonic) Dönem

Bu dönemin; deniz tabanı yayılması, dalma-batma, daralma ve çarpışma hareketleri zamansal bir sıralama ile aşağıda özetlenmektedir:

- Permiyen’de, günümüz Türkiye’sinin tümü, Gondwana Land’in Paleo-Tetis’e bakan güney kenarını oluşturmaktadır.
- Türkiye’nin Permo-Triyas yaşlı jeolojik verileri, Paleo-Tetis okyanusunun, güney – dalımlı bir yitim zonu ile Türkiye’nin altına daldığını bulgulamaktadır. Bu dalım, Alt Triyas’da, Karakaya Kenar Denizi’nin oluşumu ile sonuçlanmıştır. Bu kenar deniz Üst Triyas’da kapanmıştır.
- Karniyan-Noriyan (Üst Triyas)’da Doğu Akdeniz okyanusu (Neo-Tetis’in güney kolu) açılmaya başlamıştır. Bu açılma, bu alanda Neo-Tetis’in doğuşunu simgelemektedir. Doğu Akdeniz’in doğudaki uzantısı ise, Zagros okyanusuna, oradan da Himalayalar’a kadar uzanarak, Kimmer kıtasını Gondwana-Land’dan ayırmaktadır.
- Alt Jura’da, Kimmer kıtası parçalanarak, Paleo-Tetis yayının arkasında (güneyinde) Neo-Tetis’in kuzey kolunu meydana getirmiştir. Neo-Tetis’in kuzey kolu şu okyanuslardan oluşmaktadır.
 - Intra – Pontid
 - İzmir-Ankara
 - İç-Toros
- Paleo-Tetis’in Orta Jura’da kapanması ile Türkiye’de sadece iki okyanus kalmıştır.
 - Anatolide-Tauride platformu ve onun uzantısı olan Bitlis - Pötürge kıta parçasını Avrasya’dan ayıran kuzey kolu. Bu koldaki Intra-Pontid okyanusu İstanbul ve Sakarya kıta parçalarını birbirinden ayırırken, Ankara - İzmir okyanusu Anatolide - Tauride platformu Sakarya kıta parçasından ayırmaktadır.

- Anadolu-Toros platformunu ve Avrasya'yı Gondwana-Land'dan ayıran güney kolu, Doğu Akdeniz Okyanusu'dur ve günümüz Doğu Akdeniz'i bu okyanusun bir kalıntısıdır.
- Neo-Tetis okyanusları en büyük boyutlarına Alt Kretase'de ulaşmışlar, bu okyanusların daralması (contraction) ise Üst Kretase'de başlamıştır.
- Üst Kretase-Paleosen'de, Avrasya'nın güney kenarı (Pontids) boyunca Intra-Pontid okyanusunun kuzey yönlü dalım (subduction) etkinlikleri başlamıştır. Bu etkinlikler; Pontid adayayının oluşumu ile sonuçlanmıştır.
- Intra-Pontid Okyanusu Paleosen ve Lutesiyen (Eosen) arasında, Sakarya kıta parçasının Pontid adayayı ile çarpışarak kaynaşması ile kapanmıştır.
- İzmir – Ankara okyanusunun Pontid adayayının (daha önce Üst Kretase'de Intra-Pontid kenet zonu boyunca Rhodope – Pontid kıta parçası ile Sakarya kıta parçasının kaynaşması ile oluşmuştu) altına kuzey yönlü dalımı, daha kuzeyde Üst Kretase-Eosen aralığında bir iç denizin (marginal sea) ve yine bir adayayı volkanizmasının oluşumu ile sonuçlanmıştır. İzmir-Ankara okyanusu Üst Miyosen'de; Anadolu-Toros platformu ile Pontid adayayının çarpışması ile kapanmıştır.
- Afrika-Arap levhalarının kuzeyinde, yaklaşık D-B doğrultusunda uzanan Güney Tetis kolu, en doğuda Bitlis-Zagros kenet kuşağı boyunca, yine yaklaşık Orta Miyosen sonundaki kıta-kıta çarpışması (Anadolu Platformu-Arap Levhası) ile kapanmış olup, günümüz Doğu Akdeniz'i bu okyanusun kalıntısıdır ve kapanma bugün bile bütünlenememiştir. Bunun en önemli kanıtlarından biri olan Ege Hendeği boyunca, yitim (subduction) günümüzde de sürmektedir. Sözü edilen yitim kuşağı, aynı zamanda yaklaşık 68-70 my (Üst Kretase) önce başlayan Gondwana-Avrasya yaklaşımının da önemli belirteçlerinden biridir.

Yeni Tektonik (Neo-Tectonic) Dönem

Orta Miyosen sonunda, Bitlis-Zagros kenet kuşağı boyunca Güney Tetis Okyanusu kapanıp, kıta-kıta çarpışması gerçekleşmesine karşın, daha güneyde Kızıldeniz-Aden körfezi açılması (spreading) nedeniyle (Le Pichon ve Angelier, 1979), Arap plakasının K-KD'ya doğru

devinimi, Kuzey Anadolu Fayı ve Doğu Anadolu Fayı'nın oluşumu ile; Afrika levhasının K-KB'ya devinimi ise Anadolu – Ege Levhası'nın güneybatı sınırınca (Ege Hendeği) karşılanmıştır. Bu tektonik olgular Türkiye'de Yeni Tektonik (Neo-Tectonic) dönemin başlangıcı olmuştur. Türkiye ve yakın dolayında, genel olarak, Yeni Tektonik dönemin başlangıcı; bu dönemi denetleyen yapısal öğelerin oluşumu ile hemen hemen eşzamanlı olup, Geç Miyosen-Erken Pliyosen'dir.

Türkiye ve yakın dolayında Yeni Tektonik dönemi denetleyen önemli yapı öğeleri; Ege Hendeği, Kuzey Anadolu Fayı, Doğu Anadolu Fayı ve Ege Graben sistemidir.

- Bunlardan Kuzey Anadolu Fayı, eski bir yitim kuşağı boyunca (İzmir-Ankara okyanusu), Pliyosen sonunda oluşmuş, yaklaşık 1100 km uzunluğunda, sağ yanal atımlı bir kırık olup, Ege-Anadolu ve Karadeniz levhaları arasındaki sınırı oluşturur.
- Doğu Anadolu Fayı ise Alt Miyosen ya da Orta Miyosen sonunda oluşmuş, sol yanal atımlı bir kırık olup, Ege-Anadolu levhasının güneydoğu sınırını oluşturur.

Ege Hendeği ya da Helen yitim zonu, Kıbrıs'ın batısı ile yaklaşık Korint Körfezi arasında 1550 km uzunluklu, dışbükey, 3 km derinlikli, diri bir bindirme kuşağı olup, bu kuşak boyunca; Afrika kıtası kuzeye, Ege-Anadolu levhasının altına 2,5 – 2,7 cm/yıl'lık bir hızla dalmaktadır (Toksöz, 1975; Le Pichon ve diğerleri, 1973).

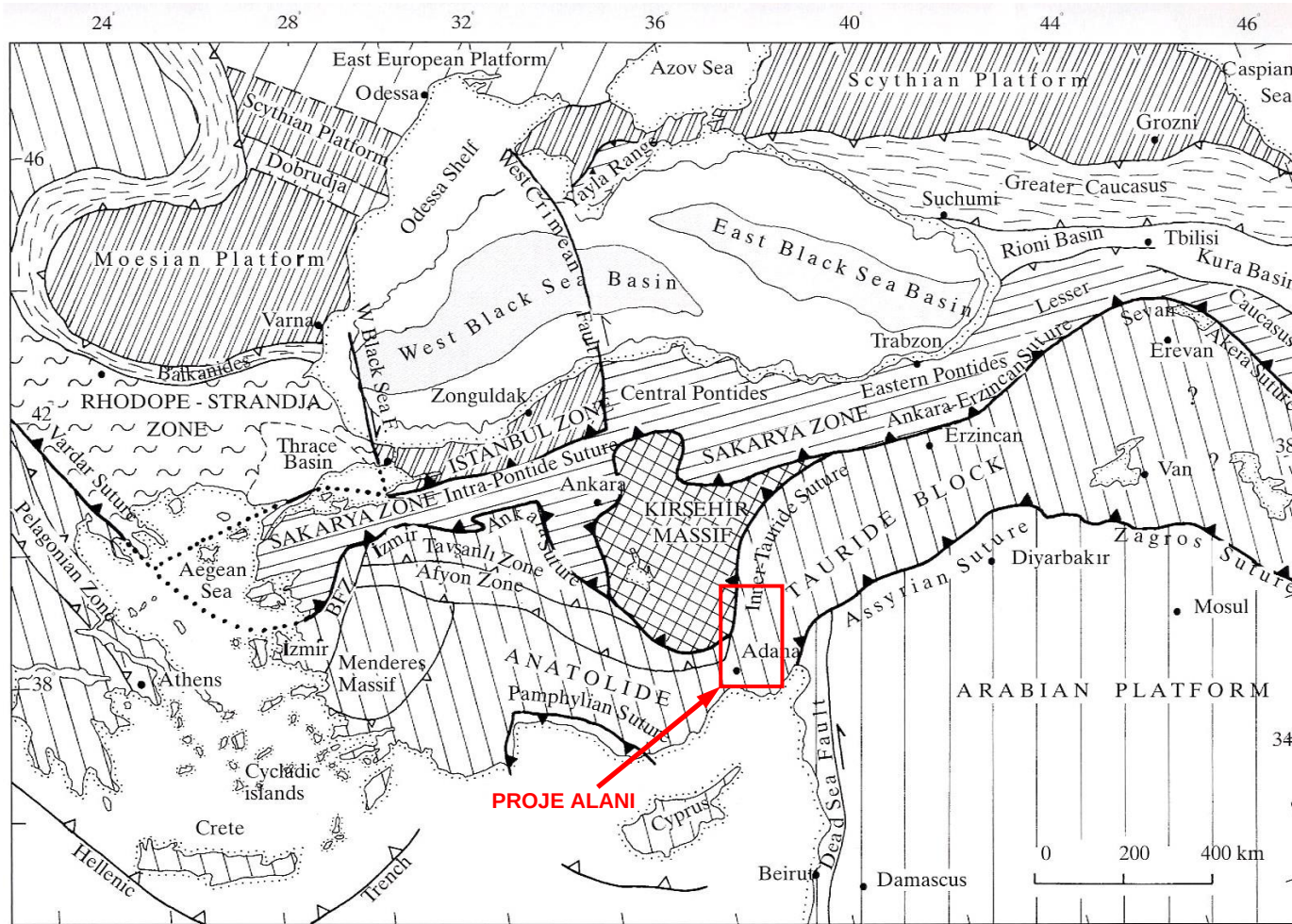
Adana Ovası'nın kuzey ve doğusunda bulunan Ceyhan-Kadirli-Kozan ovalarında Paleozoyik ve Mesozoyik yaşlı serilere rastlanmış olup, özellikle Mesozoyik, ovanın ortalarında kuzey ve güneyinde mostra vermesine karşın Adana Ovası'nda 1000 m'nin altında dahi bu eski formasyonlara rastlanmamaktadır. Adana Ovası'nda Miyosen formasyonları derinlere dalmaktadır. Ancak Adana ovasının güneyinde Karataş İlçesi dolaylarında Eosen filizi mostra vermiş ve küçük tepeler oluşturmuştur.

Anamur – Karaman – Mersin – Karaisalı – Kozan ve Kadirli'nin doğu ve kuzeyinde bulunan Miyosen transgresif formasyonlarının, Miyosen devrinde, Miyosen transgresif denizinin ürünleri olduğu bir gerçektir. Bu denizin, Adana Ovası'nı içine alabileceği düşünülerek, Adana Ovası'nda çökelti oluşturması gerekirken, ovanın ortalarında bu formasyonun

görülmemesi ve hatta ovanın kuzeyinde dahi derinlere dalması ve de alüvyon kalınlığının çok olması, bu ovanın çöküntü ovası olabileceğini düşündürmektedir.

Seyhan Nehri, ovada derin bir vadi açarak getirdiği malzemeleri ovaya çöktürmüştür. Ovada, alüvyon örtünün altındaki formasyonlar mostra vermemektedir. Ovada derin rezistivite çalışması yoktur. Ancak Kuranşa'da açılmış bulunan Mobil Oil Şirketi'nin petrol sondajı vardır. Ayrıca bir iki tane de 350-400 m derinliğinde su sondajı bulunmaktadır. Bu nedenle alüvyon tabanı belirgin olmadığı için de yapısal jeolojiyi aydınlatmak mümkün değildir. Sadece varsayımlara dayanarak şu söylenebilir: Adana Ovası, Kuvaterner'de sürekli olarak çökmüş ve alüvyon kalınlaşarak bugünkü halini almıştır.

(Şengör, A.M.C. ve Yılmaz, Y. 1991. Tethyan Evolution of Turkey. A Plate Tectonic Approach, Tectonophysics)



Şekil 4.2. Jeolojik Bölgeler

4.3.2 Toprak Yapısı ve Erozyon Durumu

Seyhan Nehri ana ve alt havzaları büyük toprak grupları sayısallaştırılmış ve SEYMP-MP-51, 51/1, 51/2, 51/3, 51/4, 51/5 ve 51/6 no.lu çizimlerde verilmiştir.

Mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nce Adana İli Toprak Kaynakları Raporu hazırlanmıştır. Bu raporda 1/100 000 ölçekli toprak haritası sayısal ortamda havza haritasına işlenmiş ve büyük toprak gruplarının özellikleri ile toprakların kısıtlayıcı sorunları bu raporda alanlarıyla birlikte verilmiştir. Erozyona hassas topraklar ana kayası serpantin olan topraklar olup bu alanlarda öncelikle erozyon kontrol tedbirleri alınması zorunluluğu vardır. Çünkü bir defa serpantin üzerindeki toprak kalınlığı azalınca bitki örtüsü yetiştirmede başarı imkansızlaşmaktadır. Pozantı ile Ulukışla ve Karsantı arasında yer yer şiddetli erozyon ile Çakıt Havzası'ndaki Pozantı Alihoca Deresi havzasında yer yer oyuntu erozyonu ve heyelanlar vardır.

Seyhan Nehri ve alt havzaları Büyük Toprak Grupları alanları tablosu, KHGM'nün hazırladığı İller Toprak Kaynakları adlı yayından yararlanılarak hazırlanan sayısal haritadan alınmış ve Tablo 10.6'da verilmiştir. Tablo 10.6 incelendiğinde:

- Zamantı Irmağı Alt Havzasında; B (%38) kahverengi topraklar, U (%16,62) kireçsiz kahverengi topraklar ve N (%8,46) kireçsiz kahverengi orman toprağı grupları hakimdir. %4,93 oranında kaluvial arazilerin mevcut olması bu havzanın alt kısımlarında sel olaylarına maruz kaldığını göstermektedir.
- Göksu Irmağı Alt Havzasında: U (%11,46) kireçsiz kahverengi topraklar, N (%57,57) kahverengi orman toprağı ile kullanılamayan (%11,05) olan hakim toprak gruplarıdır. Havza topraklarının orman ve mer'a olması gereğinin bir işareti olarak algılanmalıdır.
- Seyhan Barajı ile Zamantı-Göksu Irmakları birleşim yeri arası alt havza: M (%43,15) kahverengi orman toprağı, N (%19,78) kireçsiz kahverengi orman toprağı ile %14,63 oranında kullanılamayan alanlar hakim toprak gruplarıdır. AH havzasındaki K (%4,73) kaluvial toprakların sel olayları neticesinde oluştuğu bilinmektedir.

- Aşağı Seyhan Ovası Alt Havzası: A (%63,78) alüvial toprak gurubu, mer'a ve fundalık arazi oranı %7,75 olarak ölçülmüştür. Alüvial toprak alanının çok büyük (%63,78) oranda olması bu alanın sedimentin yığıldığı-biriktiği alanlar olduğunu göstermektedir.

Tüm Seyhan Nehri Havzası'nda yüzde olarak bulunan büyük Toprak Gruplarını yorumlandığımızda;

Alüvial topraklar: Erozyonla taşınan toprakların biriktiği alanlar olduğu,

Koluvial topraklar: Genellikle eğimli yamaç eteklerinde ve vadi ağzında yer aldıkları,

Kireçsiz Kahverengi Topraklar (N-U): Ana maddesi miosen ve pliosene ait kum taşı, kireçli, kumlu killi veya depozitlerden ibaret olup granüler yapıya sahip oldukları,

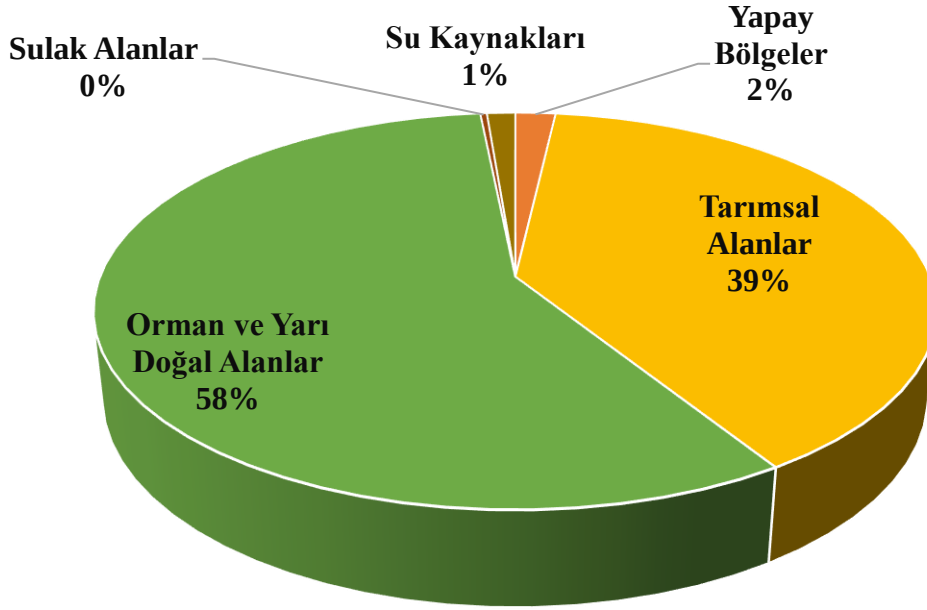
Kahverengi topraklar (B-C): Ana maddesini marn, killi şist, kalker ve şistlerin oluşturduğu,

Kahverengi Orman Toprakları (M): Silikat killerden oluştuğu ve drenajının iyi olduğu, erozyon ve sedimentasyonu artırıcı özellikler taşıdıkları belirlenmiştir.

4.3.3 Arazi Kullanımı (CORINE)

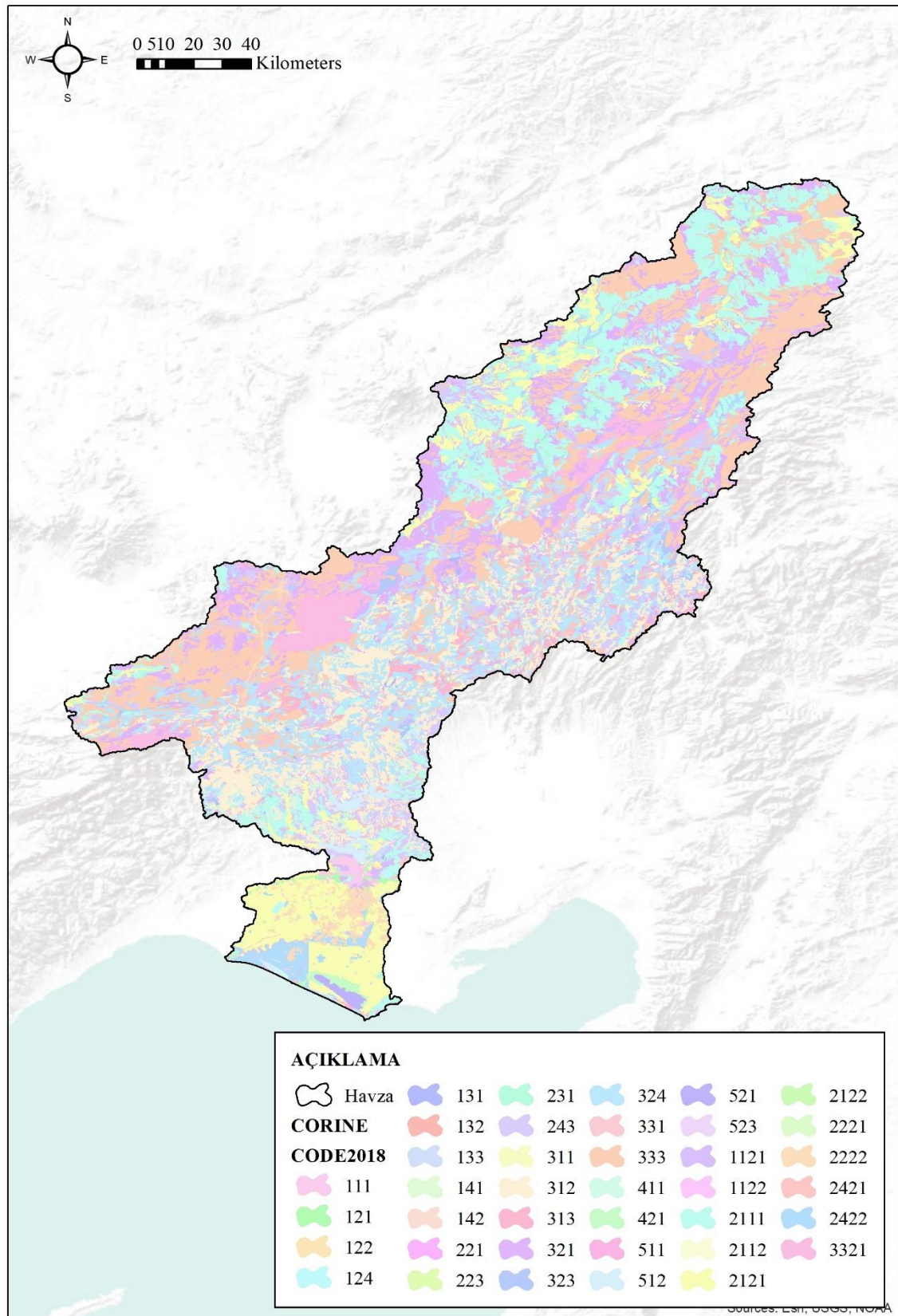
Seyhan Havzası arazi kullanım durumunun belirlenmesinde (CORINE, 2018) veri tabanı dikkate alınmıştır. CORINE sınıflandırmasına göre havzadaki arazi kullanımı dağılım grafiği Şekil 4.3 ile verilmiştir.

Seyhan Havzası birinci düzey arazi kullanımı değerlerine göre incelendiğinde havzanın %58'inin orman ve yarı doğal alanlardan oluştuğu görülmektedir. Orman alanlarından sonra ise en büyük alanı tarımsal alanlar kaplamaktadır (%39). Şehirler ve endüstriyel alanlardan oluşan yapay bölgeler ise havzada %2'lik bir alana yayılmıştır.



Şekil 4.3. Arazi Kullanımı Dağılım Grafiği

Seyhan Havzası arazi kullanımı dağılımı haritası Şekil 4.4 ile verilmiştir. Buna göre, Sürekli Sulanan Alanlar, Meyve Bahçeleri ve Zeytinlikler havzanın güneyinde, İğne Yapraklı ve Karışık Yapraklı Orman Alanları ve Çıplak Kayalık Alanların havzanın orta kesimlerinde Güneybatı-Kuzeydoğu yönünde, Sulanmayan Ekilebilir Alanlar, Seyrek Bitki Alanları ve Doğal Çayırlikların Havzanın kuzey kısmında dağılışı gösterdiği görülebilmektedir.



Şekil 4.4. Arazi Kullanımı Dağılım Haritası

4.4. Hidroloji

Seyhan Irmağı havzasının yerüstü suyu kaynağı, Seyhan Irmağı ve onun yan kollarından oluşmaktadır. Seyhan Irmağı, Göksu ve Zamantı Irmağı ana kolları ile oluşmaktadır. Göksu kolu Şarlak ve Çavdar yerleşim yerleri kuzeyinden 2610 m kotundaki “Sandık Dere Tepesi” yakınlarında Sarız Çayı adı ile doğarak, güney yönünde akmaktadır. Sarız Çayı, Sarız İlçesi’nin içerisinde ve Tufanbeyli İlçesi’nin yaklaşık 3 km doğusundan geçtikten sonra Pınarlar Köyü’ne ulaşmaktadır. Pınarlar Köyü sonrasında Göksu Irmağı adını almaktadır.

Göksu Irmağı sağ sahilten Mansurlu Deresi’ni bünyesine alarak, Ergenuşağı Köyü yakınlarında Seyhan’ın diğer büyük kolu olan Zamantı Irmağı ile birleşmektedir. Zamantı Irmağı, 2079 m yüksekliğindeki Karaca Tepe’nin güney yamaçlarındaki pınarlardan kaynaklanarak, Özdere adı altında Kazancık ilçesinden güney yönüne doğru akmaktadır. Uzunpınar-Örenşehir hattından gelmekte olan Seyhan Deresi, Kazancık mevkiinde Özdere ile birleştikten sonra Zamantı Çayı adını alarak güney yönünde akışına devam etmektedir.

Zamantı Irmağı, sağ koldan Kamanın Deresi’ni ve çevrede bulunan birçok yan dereyi alarak yoluna devam etmektedir. Sağ taraftan Kapuzbaşı Kaynakları, Topaktaş Deresi, Sol taraftan İnderesi Zamantı Irmağı’na karışmaktadır.

Göksu Irmağı ve Zamantı Irmağı birleştikten sonra Seyhan Nehri adını alarak güney istikametinde akışa devam ederken sağ sahilten Doğan Çayı bünyesine almaktadır.

Seyhan Nehri’nin Çatalan baraj gölünü oluşturduğu kısımda sağ sahilten Eğlence Deresi karışmaktadır.

Nehir, Çatalan Barajı’ndan hemen sonra Seyhan baraj gölüne dökülerek sağ sahilten Körkün ve Çakıt Suları ile karışmaktadır.

Seyhan Barajı’ndan sonrasında Seyhan Regülatörü’ne giren nehir, güney yönünde akışını sürdürerek Akdeniz’e dökülmektedir (DSİ, 2014).

4.4.1 Havzanın Drenaj Alanları ve Alt Havzaları

DSİ Master plan raporuna göre Seyhan Havzası toplam drenaj alanı 21.300 km², Havzada yıllık ortalama doğal akım 6.183 hm³, ortalama yağış 590 mm, ortalama toplam buharlaşma ise 1300 mm olarak belirlenmiştir (DSİ,2014).

DSİ Genel Müdürlüğü Seyhan Havzası'nda yüzey yağış alanı, yeraltı suyu beslenme alanı, jeolojik, hidrojeolojik ve akifer yapıları gibi özellikleri dikkate alarak Zamantı Irmağı Alt Havzası, Göksu Irmağı Alt Havzası, Seyhan Barajı – Zamantı-Göksu Irmakları Birleşim Yeri Alt Havzası ve Aşağı Seyhan Ovası Alt Havzası olmak üzere 4 farklı alt havza sunmuştur (DSİ,2014).

Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından gerçekleştirilen “Türkiye Su Kaynaklarının Sayısallaştırılması, Tipoloji, Kütle ve Risk Çalışmalarının Yapılarak İzleme Programlarının Hazırlanması Projesi” (Sygm, 2021) sonucunda 13 farklı alt havza belirlenmiş yerüstü su kütleleri için bu alt havzalar dikkate alınmıştır. Bu alt havzaların kodları ve alan bilgisi Tablo 4.3 ile verilmiştir.

Tablo 4.3. Seyhan Havzası Alt Havza Alan ve Oranları

Alt Havza Kodu	Alan (km ²)	Toplam Alana Oranı (%)
TR18AH001	1.793,85	8,42
TR18AH002	1.899,63	8,92
TR18AH003	518,34	2,43
TR18AH004	613,46	2,88
TR18AH005	3.826,12	17,96
TR18AH006	8.806,90	41,35
TR18AH007	1.004,47	4,72
TR18AH008	1.342,56	6,30

TR18AH009	11,13	0,05
TR18AH010	407,08	1,91
TR18AH011	846,00	3,97
TR18AH012	115,78	0,54
TR18AH013	115,07	0,54

4.5. Hidrojeoloji

Seyhan Havzası jeoloji, litoloji, morfoloji ve havza tektonizmasına bağlı kayaçların hidrojeolojik olarak akifer ve geçirimli özellik gösterme durumlarına göre genel bir sınıflandırma yapılmış olup bu sınıflandırma içinde bölgedeki birimlerin hidrojeolojik yapısı anlatılmıştır. Bir jeolojik birimin akifer olma potansiyeli, suyu taşıyabilme ve suyu iletebilme kapasitelerini belirleyen jeohidrolojik özelliklerine bağlıdır. Bu özellikler, temel olarak gözeneklilik ve geçirimliliğidir. Gözeneklilik ve geçirimlilik, tane boyu, tane dizilimi, boylanma, litoloji, karstik birimse karstlaşma derecesi, rekristalizasyon, kırık – çatlak sıklığı, kırık – çatlak doğrultusu ve sıklığı, tektonizma, dolgu gibi litolojik özelliklere göre şekillenmektedir. Alüvyon birimler, hidrojeolojik açıdan 4 farklı şekilde değerlendirilebilir. Bunlar, nehir yatakları, ovalar, kuru vadiler ve dağ arası vadilerdir. Nehir yatakları Karbonatlı birimlerde akifer özellikleri, birimin konsolidasyon ve doymun zondaki gelişimine bağlı olarak değişmektedir. Bunun sonucunda bu birimlerde, mikroskobik ölçekteki kırıklardan nehir ölçeğindeki karstik kanallara kadar geniş bir aralıkta boşluk oluşumu meydana gelmekte, bu da birimin akifer olma potansiyelini belirlemektedir. Volkanik ve metamorfik birimler genellikle verimsiz olarak nitelendirilmesine rağmen, özellikle bazalt birimlerinde birimin soğumasında ortaya çıkan gaz boşlukları sonucunda, bunun yanı sıra tektonizmaya bağlı olarak akifer özelliği taşıyabilmektedirler. Kumtaşı ve konglomera birimlerinde, gözeneklilik, birimdeki bağlayıcı malzemeye bağlı olarak değişmektedir. Buna ilaveten eklemlerde gözeneklilik ve geçirimlilik lokal olarak görülebilmektedir. Siltli ve killi birimlerde gözeneklilik oldukça yüksek olmasına rağmen, moleküler çekim kuvvetlerinden ötürü efektif

gözeneklilik düşüktür. Dolayısıyla, geçirimsizlik de oldukça düşüktür. Bu nedenle, akifer olarak nitelendirilmeleri mümkün değildir (DSİ, 2020a; SYGM, 2019).

4.5.1 Nehir Su Kütleleri

Seyhan Nehri, Ceyhan Nehri, Çakıt Çayı, Eğlence Deresi, Körkün Çayı ve Üçürge Deresi, Adana'nın önemli akarsularını oluşturmaktadır. Bu akarsuların karakteristikleri aşağıda verilmiştir.

Göksu Irmağı Alt Havzası, akarsu bakımından oldukça zengin bir konuma sahiptir. Bu akarsuların bir kısmı ana kaynak olup, bir kısmı da bu kaynakları besleyen dereciklerden oluşmaktadır. Başlıca akarsulardan Göksu, Seyhan'ın en gür kollarından biridir. Kaynağını, Tufanbeyli dolaylarındaki Tahtalı dağlarından alır. Sarız Çayı ile birleşerek Saimbeyli sınırından Feke sınırlarına giren, Seyhan Nehrinin kolu olan Göksu Irmağı aynı zamanda Feke'de en uzun seyreden akarsudur. İlçeyi dar ve derin vadilerle geçer, Karsantı (Aladağ) ilçesi yakınlarında Zamantı Suyu ile birleşerek Seyhan Nehri'ni oluşturur.

Seyhan Nehri: Ovada 3 büyük nehir vardır. Seyhan Nehri ovanın ve Adana merkez ilçenin ortasından akar. Seyhan Nehri, Hadırlı ve Yarbaşı dolaylarına kadar kuzey-güney doğrultusunda akarken bu mevkide kurp yaparak güneybatıya yönelir ve Berdan nehrine yaklaşarak Baharlı köyünden geçer ve Akdeniz'e ulaşır. Seyhan Nehri üzerinde şehrin kuzeyinde 54 megawatt elektrik üretimli 3 türbinden oluşan Seyhan Barajı bulunmaktadır. Seyhan Nehri drenaj alanı 6183 hm³ suyu (1939-2009 yılları ortalaması) su potansiyeli olarak toplamıştır. Seyhan Barajı göl alanında sızıntı yok denecek kadar azdır, kayıplar buharlaşma yoluyla olmaktadır. 2010 senesinde Seyhan baraj gölüne en fazla su Nisan ayında gelmiştir. Seyhan baraj gölüne en az su ise Ekim ayında gelmiştir. Buharlaşma ve sızıntı ile en fazla kayıp temmuz ayında olmuştur. Buharlaşmanın en az olduğu aralık ayında ise en az kayıp meydana gelmiştir. Bu bilgiler ışığında Seyhan baraj gölü ile şehir içi akiferleri arasında doğrudan bir bağlantı yoktur. Yani şehrin kuzey kesimlerinde yapılan su sondajlarının beslenme alanı Seyhan baraj gölü değil de güneydeki Seyhan Nehri ile bağlantılı olan akiferlerdir.

Berdan Nehri: Tarsus İlçesi'nin ortasından geçerek ovanın batı sınırını oluşturur. Güneye doğru akarak Seyhan Nehri'nin yakınından Akdeniz'e dökülür. Berdan Nehri üzerinde Berdan Barajı yapılmıştır. Taşkın, koruma, sulama, içme, kullanma amaçları için kullanılmaktadır.

Berdan Nehri üzerinde ayrıca Berdan Regülatörü bulunmaktadır. Berdan Nehri'nin yatağı aşağı kısımlardadır. Bu nedenle ovadaki akiferleri beslediği pek söylenemez.

Ceyhan Nehri: Ceyhan İlçesi'nin ortasından geçerek ovanın doğusunu oluşturur ve Akdeniz'e dökülür. Ceyhan Nehri'nin yatağı killidir. Ovadaki akiferleri yeraltısuyu yönünden beslemez. Ceyhan Nehri üzerinde Cevdetiye Regülatörü bulunmaktadır. Bu regülatör yardımı ile sulama yapılmaktadır. Ceyhan Nehri üzerinde ayrıca Aslantaş Barajı bulunmaktadır. Aslantaş Barajı 138 mega watt gücünde elektrik üretmektedir.

4.5.2 Drenaj Kanalları

Adana ovası drenaj kanalları yönünden çok zengindir. 4 adet ana drenaj kanalı doğrudan Akdeniz'e dökülür. Bu haritada görülen iki adet ana drenaj kanalı, Berdan nehrine dökülerek, dolaylı olarak Akdeniz'e ulaşır.

Doğuda Ceyhan Nehrinden başlayarak Helvacı-Oymaklı-Yüzbaşı-Dolaplı-Baharlı-Karağöçer-Hasırağacı-Ganime-Tabaklar köylerini kırık çizgilerle birleştirdiğimizde bu çizgi ile Akdeniz arasında kalan büyük bir sahanın drenajı yapılmamıştır. Burada sekonder ve tersiyer drenaj kanallarına rastlanamaz. Bu sahaların drenajı planlama safhasındadır. Bu bölgenin ana sulama kanalları tamamlanmış, ancak Sekonder ve Tersiyer kanalları yapılmamıştır.

Temelsu tarafından yapılan çalışmalar ve ASO (Adana-Seyhan Ovası) İşletme Amirliği'nden aldığımız bilgiler aşağıda sıralanmıştır:

Seyhan Nehri sağ ve sol sahilde 32 adet sanayi kuruluşu bulunmaktadır. Bunların her biri ortalama 30 – 40 l/s miktarındaki bir suyu drenaj kanallarımıza boşaltmaktadır. Sulama kanallarından drenaj kanallarına Seyhan sağ sahilde 1 adet isale kanalı, 8 adet ana kanal, 39 adet yedek kanal, 588 adet Tersiyer kanal; Seyhan sol sahilde 1 adet isale kanalı, 9 adet ana kanal, 61 adet yedek kanal, 606 adet Tersiyer kanal uç noktadan bağlantılı bulunmaktadır. Görüldüğü gibi bağlantı noktaları çok fazla olup ölçümleri mümkün olmamaktadır.

Ayrıca her kanalda çiftçi taleplerine göre su kapasitesi ayarlaması yapıldığından çok değişken sonuçlar vermektedir. Verilebilecek tahliye ölçümleri eldeki ekipman ve araç imkanları ile mümkün olamamaktadır.

ASO İşletme Amirliği görev sahası içerisinde çalışma alanında 617 adet drenaj kanalı mevcut olup derinlikleri 6 m'den 1,5 m'ye kadar düşmektedir.

YD2 Ana Drenaj Kanalı: YD2 Ana Drenaj Kanalı YD1 Drenaj kanalını aldıktan sonra, Adana ovasının ortasında, Kayarlı köyü civarından başlayarak ovayı güneye doğru kat eder ve Akyatan gölü yanından Akdeniz'e dökülür. YD2 Ana Drenaj Kanalı üzerinde, Bebeli ile Bahçeköy arasında köprü üzerinde rasat istasyonumuz bulunmaktadır. Bu rasat istasyonundan alınan 15 günlük rasatlarda bu drenaj kanalı en yüksek debiye Eylül ayında erişmiş olup 20.447 m³/s su drene etmiştir. Genellikle, çoğu aylarda, 10 m³/s'nin üzerinde bir su miktarı bu kanaldan denize boşalmaktadır. Bu ana drenaj kanalından geçen su miktarının 5 m³/s'ye düştüğü de izlenmiştir. Çeşitli aylarda yapılan rasatlar, Adana Ovası sulama kanalları ve Seyhan nehrine ait akım drenaj kanallarına ait boşalım rasatları, söz konusu tablolarda görülmektedir.

YD3 Ana Drenaj Kanalı: Adana il merkezi güneyinden çıkarak Kuzey- Güney istikametinde ovayı tamamen kateder ve Akyatan gölüne sularını boşaltır. Teriksiz köyündeki köprü üzerinde rasatları alınmıştır. İzlenen rasatlar 9 m³/s ile 1 m³/s arasındadır. Bazen de 1m³/s'nin altına düştüğü görülür.

YD4 Ana Drenaj Kanalı: Kılavuz köyü yakınlarından çıkarak Deniz Kuyusu, Hacıali, Yeniköy, Köprüözü, Karagöçer ve Tapır köyleri ve arazilerini drene ederek Akdeniz'e dökülür. Karagöçer köyü köprü üzerinde rasat istasyonumuz mevcuttur. 17 m³/s debiye çoğu zaman erişir. Ortalama 10 m³/s'nin üzerinde debisinin olduğu müşahade edilmiştir.

TD0 Ana Drenaj Kanalı: Ovanın en büyük drenaj kanalıdır. Seyhan sağ sahil arazilerinin tamamına yakınının drenajı bu drenaj kanalı ile sağlanmaktadır. Adana merkez ilçenin içinden başlayarak kuzeydoğu-güney batı yönünde akarak Baharlı köyünün içerisinden geçer ve Seyhan Nehri ile birlikte Akdeniz'e dökülür. Bu drenaj kanalına Baharlı köyü yakınlarında 2 drenaj kanalı daha karışır. Med ve Cezir olaylarının etki alanının dışında rasat istasyonu seçildiğinden TDO drenaj kanalının debisi, bu üç drenaj kanalının debisinin toplamı kadar olmaktadır. Diğer iki drenaj kanalı 0-2-1 ve 0-0-3 no'lu drenaj kanallarıdır.

Kusun Deresi (kuşaklama drenaj kanalı): Adana yakınlarından doğar. Küçük Dikili, Büyük Dikili, Yenice Bucağı, Yunusoğlu köyleri doğrultusunda uzanarak TDO-0 drenaj kanalı yanından Berdan Nehrine dökülür.

TDO-0 Ana Drenaj Kanalı: Adana şehir merkezinin kuzeyinden çıkarak batıya yönelir. Gerdan, Baltalı, Hacıbozun, Mehmetağa köyleri doğrultusunda uzanarak Berdan Nehrine dökülür. 6 m³/s ile 1 m³/s arasında debiye sahiptir.

Çizelge 4.2: Ana Drenaj Kanallarının Aylık Ortalama Boşalımları (1980-1981 su yılı)

Ocak	100 000 000 m ³
Şubat	100 000 000 m ³
Mart	103 378 200 m ³
Nisan	96 352 416 m ³
Mayıs	195 241 965 m ³
Haziran	112 954 176 m ³
Temmuz	149 377 827 m ³
Ağustos	194 007 223 m ³
Eylül	205 781 472 m ³
Ekim	150 303 304 m ³
Kasım	143 662 112 m ³
<u>Aralık</u>	<u>100 000 000 m³</u>
Toplam	1 652 058 695 m ³ /yıl

miktardaki su drenaj kanalları ile drene edilmektedir. Mayıs, Ağustos ve Eylül ayları, drenaj kanallarından en yüksek miktardaki boşalımı vermektedir. Mayıs ayında 195 241 965 m³ miktardaki su drene edilmiştir.

Ağustos ayında 194 007 223 m³, Eylül ayında ise 205 781 472 m³ su drene edilmiştir.

4.5.3 Sulama Kanalları

Adana Ovasını sulayan 4 ana kanal vardır. 2 adet ana sulama kanalı sağ sahilde, 2 adet ana sulama kanalı ise sol sahilindedir. Bu kanallarda primer, sekonder ve tersiyer sulama kanalları ile ovanın bir bölümü sulanmaktadır. Seyhan Sağ Sahile “**Tarsus Ovası**” denilmekte, Sol Sahile ise “**Yüreğir Ovası**” denilmektedir.

Çizelge 4.3: Sağ ve Sol Sahilde Aylara Göre Verilen Yerüstü Sulama Suyu Miktarları (2010 yılı)

Sağ Sahil	
Mart	42 19
Nisan	33 777
Mayıs	75 174
Haziran	166 912
Temmuz	188 851
Ağustos	132 166
Eylül	90 893
Ekim	96 325
Toplam	748 317 hm ³
Sol Sahil	
Mart	3 011
Nisan	39 744
Mayıs	133 576
Haziran	213 738
Temmuz	247 920
Ağustos	173 239
Eylül	100 008
Ekim	57 982
Toplam	969 218 hm ³

Sağ ve sol sahil için kanallara verilen toplam su miktarı: 1.717.535 hm³tür.

Diğer su açığı ise kanal yüzeylerinden buharlaşma ve kanallardan olan sızmalardır. Bunun yanında artık sular (sulama kanallarının uç suları) da drenaj kanallarına tahliye edilmektedir. Bunun rasatları ve hesapları da çiftçilerin plansız sulama yapmaları nedeniyle yapılamamaktadır.

Adana Ovası’nda önemli kaynak bulunmamaktadır. Ancak ovanın kuzeyinde bazı kesimlerde sızıntı sular bulunmaktadır.

4.5.4 Göl Su Kütleleri

Adana Ovası'nda 2 adet göl bulunmaktadır. Doğudan batıya doğru şu şekilde sıralanırlar: Akyatan Gölü ve Tuzla Dalyan Gölü. Bunların dışında Seyhan Baraj Gölü yer almaktadır.

Akyatan Gölü: Türkiye'nin en büyük lagünü olup tipik bir alüvyal baraj lagünüdür. Akdeniz sahili boyunca uzanır. Seyhan ve Ceyhan Deltası sulak alan sistemlerinin ekolojik olarak en önemli bileşenlerinden biridir. İdari olarak Adana İli'nin Karataş İlçesi sınırları içerisinde yer almaktadır. Adana'ya 48 km mesafededir.

Akyatan Lagünü, Türkiye'nin en büyük lagün gölüdür. Yüzey alanı 14700 ha, ortalama su seviyesindeki alanı yaklaşık 5027 hektardır. Çevresindeki bataklık ve tarım alanlarından gelen yüzey ve yeraltı suyu akımlarıyla birlikte üst havzayla bağlı iki drenaj kanalı, diğer drenaj suları ve zaman zaman denizden gelen sular ile beslenir. Yaz boyunca gölü besleyen suların azalması ve yüksek buharlaşma nedeniyle göl alanı çok küçülmektedir. Suyun çekildiği alanlarda, özellikle gölün batı ve kuzeydoğu kesimlerinde geniş çamur düzlükleri oluşmakta ve yaz sonuna doğru ise bu alanlar tamamen kurumaktadır. Kapıköy yakınlarındaki bazı adalar ise karayla birleşmektedir. Kuzeyi geniş tarım alanları ile çevrilidir.

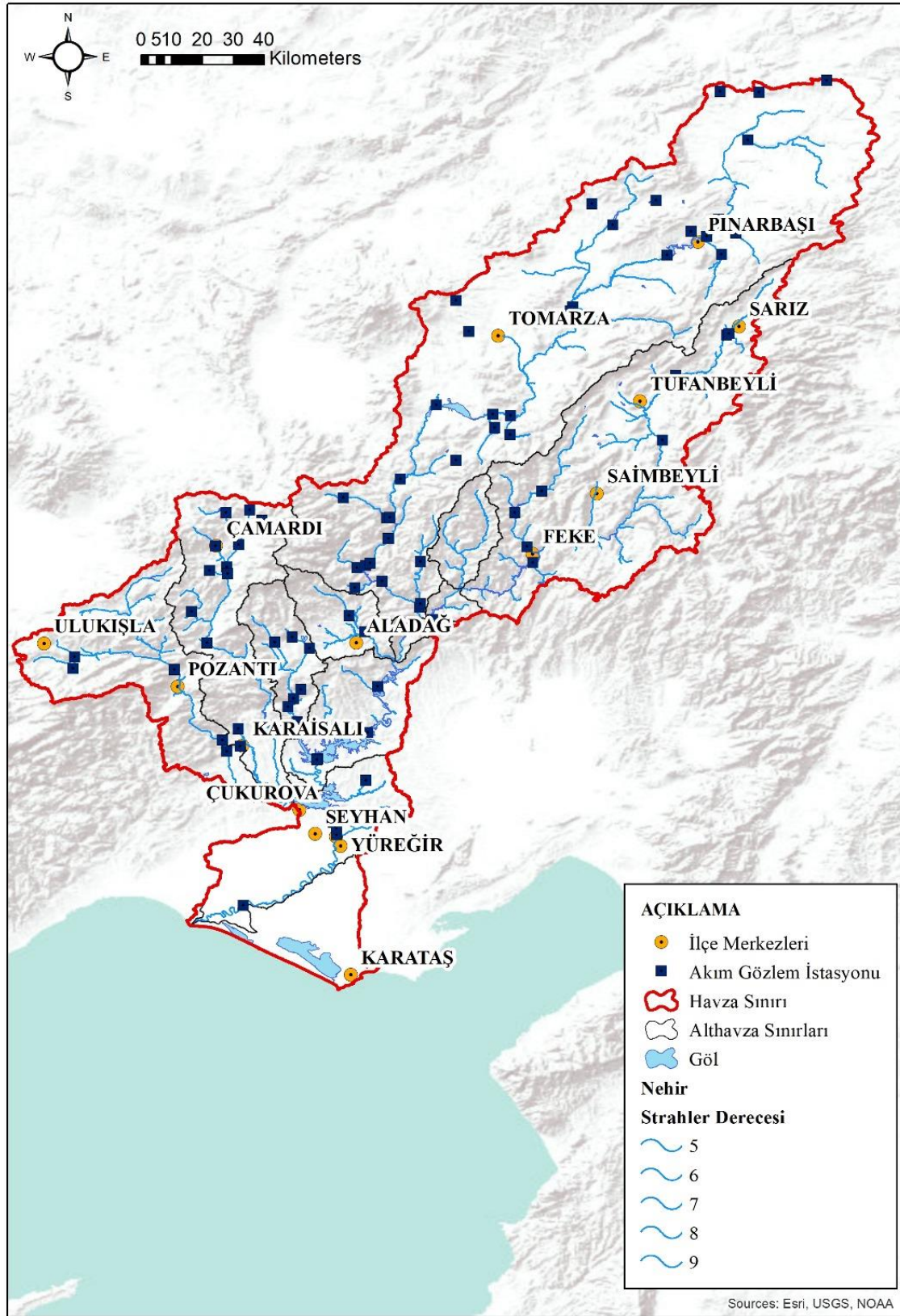
Lagün, güneydoğusundan çıkan 2 kilometrelik dar bir kanalla denize bağlanmaktadır. Göl sularının yüksek olduğu dönemlerde kanal vasıtasıyla gölden denize, düşük olduğu dönemlerde ise denizden göle doğru su akışı olmaktadır. Bu nedenle göl suyundaki tuzluluk mevsimlere göre değişiklik gösterir. Kışın ve ilkbaharda, drenaj kanalları ile taşınan sular ve yağışların etkisi ile göl suyu tatlılaşır, yazın ise yüksek buharlaşma ve denizden göle olan su girişi nedeniyle tuzluluk artar. Tuzluluk, gölün değişik noktalarında farklılıklar gösterir. Denize bağlantının olduğu kesimde yüksek, sızıntı ve drenaj sularının etkili olduğu kuzeydoğu kesimlerde ise daha düşüktür.

Tuzla Dalyan Gölü: Akyatan Lagünü'nün ardından Seyhan Havzası'ndaki ikinci büyük lagündür. Deniz seviyesindeki Tuzla Lagünü, göl alanı 1110 ha, kumul ve tarlalar 3300 ha olmak üzere yaklaşık 4400 ha genişliğindedir. Tuzla Lagünü Seyhan Nehri'nin ağzının doğusunda yer alır ve Çukurova'daki göllerin en batıda olanıdır. Yılın büyük bölümünde hafif tuzlu olan lagünün su seviyesi özellikle kış yağışlarından sonra yükselir. Bu dönemde göldeki tuzluluk azalır. Gölün özellikle doğu tarafında geniş çamur düzlükleri ve tuzcul bataklıklar bulunur. Denizden alçak ve dar bir kumul şeridiyle ayrılır. Kuzeyinde 500 m genişliğinde bir

şerit üzerinde kuru tarım yapılan tarlalar ve çayırlar vardır. Günümüzde sulu tarım arazisi olarak kullanılmaktadır. Kısa bir kanal lagünün denizle bağlantısını sağlar.

Seyhan Baraj Gölü: Seyhan Barajı, Adana İli'nde, Seyhan Nehri üzerinde 1956 yılında işletmeye açılan sulama, enerji ve taşkın kontrolü amaçlı bir barajdır. Rezervuar, Toros dağlarının eteklerinde bulunan kireçtaşı tepelerinden oluşan bir bölgede, Adana kent merkezinin hemen bitişiğinde, nehrin ovaya inmesinden önce, Seyhan Nehri ve ana ayaklarının oluşturduğu vadi içerisinde yer almaktadır. Kent merkezine yakınlığı ve ulaşımın kolay olması nedeniyle mesire yeri olarak fonksiyon görmektedir. Gölde mevcut su ürünleri stoklarından ticari ve amatör balıkçılar yararlanmakta, çevre köyler tarafından oluşturulmuş Su Ürünleri Kooperatifi faaliyet göstermektedir. Gölde bulanma ve kirlilik olayı yoktur. Ayrıca önceki yıllarda sulama ihtiyacı nedeniyle gölden aşırı su alınması sonucu su seviyesi oldukça düşmekte iken, Çatalan Barajı'nın devreye girmesi nedeniyle göldeki su rejimi daha düzenli bir hale gelmiştir. Normal su kotunda rezervuar alanı 6782 hektardır. Baraj, Seyhan Nehri ile Deliçay, Çakıt, Üçürge ve Körkün çaylarından beslenmekte ve Aşağı Seyhan Ovası'nda 96.581 hektar arazinin sulaması yapılmaktadır. Yeni sulama projelerinin devreye sokulmasıyla bu alan gittikçe genişlemektedir. Barajın toplam depolama hacmi 832 hm³'tür.

Çatalan Baraj Gölü: Seyhan Nehri üzerinde bulunan Çatalan Barajı taşkın koruma, sulama, enerji ve içmesuyu amaçlı olup, inşaatına 1982 yılında başlanmış ve 1997 yılında işletmeye açılmıştır. Çatalan Barajı Adana İli'nin 23 km kuzeyinde, Çatalan Bucağı'nın 8 km güneyinde yer almaktadır. Normal su kotunda rezervuar alanı 69,25 km²'dir. Çatalan Barajı'nın sulama sahası 3686 ha olup taşkın koruma faydası 47000 ha'dır (Adana ili ile Seyhan, Yüreğir ve Tarsus Ovaları).



Şekil 4.5. Seyhan Havzası Akım Gözlem İstasyonları

Tablo 4.4. Ortalama Akım Değerleri

İstasyon No	Su Kütlesi Kodu	Ortalama Akım (m ³ /gün)
D18A019	TUR18013405	3,92532
D18A018	TUR18013451	0,549596
D18A009	TUR18013459	0,22371
D18A021	TUR18023375	11,0215
D18A041	TUR18023453	0,0842869
D18A039	TUR18013395	0,0415978
D18A044	TUR18013438	0,613769
D18A008	TUR18013456	0,450761
D18A036	TUR18023483	23,9951
H18A103	TUR18013468	0
D18A020	TUR18023375	21,65
D18A025	TUR18993437	0
D18A026	TUR18013488	0
D18A030	TUR18023375	0
D18A047	TUR18013442	12,2161
D18A031	TUR18023446	35,7797
E18A037	TUR18023375	0,742211
D18A056	TUR18013406	1,6468
D18A024	TUR18993437	0
E18A035	TUR18013405	9,80553
E18A035	TUR18013405	9,80553
D18A010	TUR18013442	0
D18A037	TUR18013486	0,25587



İstasyon No	Su Kütlesi Kodu	Ortalama Akım (m ³ /gün)
D18A014	TUR18013494	0,58596
D18A016	TUR18023481	0,0955275
E18A038	TUR18013397	0,00805861
D18A023	TUR18993448	0,607905
D18A029	TUR18013449	0
D18A007	TUR18013414	12,318
D18A011	TUR18023477	9,94674
D18A048	TUR18013410	0,90374
D18A034	TUR18013409	0,0576795
E18A039	TUR18013414	0,623671
E18A024	TUR18013484	5,95948
E18A033	TUR18013373	4,8806
D15A083	TUR18013459	0,0121087
D21A244	TUR18013489	0,625087
D18A057	TUR18013414	0
D18A049	TUR18013410	0,1724
D18A051	TUR18993487	1,29268
D18A055	TUR18993426	2,48033
D18A043	TUR18013438	0,172732
D18A058	TUR18013414	0
D18A054	TUR18013471	8,28932
D18A053	TUR18013434	0,0346196
E18A034	TUR18013427	9,33778
D18A022	TUR18993425	2,3101



İstasyon No	Su Kütlesi Kodu	Ortalama Akım (m ³ /gün)
D18A013	TUR18013471	0
E18A036	TUR18013374	1,38045
D18A032	TUR18013378	3,48334
D18A017	TUR18013397	1,92242
D18A006	TUR18013406	2,02866
D18A040	TUR18013456	0,219288
D18A046	TUR18013432	0
D18A027	TUR18013420	2,50674
D18A028	TUR18013410	2,28894
D18A050	TUR18013410	0,0181918
D18A001	TUR18023382	105,798
D18A003	TUR18013408	0
D18A004	TUR18013408	103,206
D18A045	TUR18013408	47,3053
E18A001	TUR18013377	15,6826
E18A002	TUR18013434	17,3499
E18A003	TUR18013455	0
E18A004	TUR18013455	13,5249
E18A005	TUR18023461	33,3123
E18A006	TUR18013488	58,7448
E18A007	TUR18013408	138,709
E18A008	TUR18023454	0
E18A009	TUR18013494	21,4142
E18A010	TUR18013420	5,00414



İstasyon No	Su Kütlesi Kodu	Ortalama Akım (m ³ /gün)
E18A011	TUR18013471	4,98717
E18A012	TUR18023477	12,3328
E18A013	TUR18993495	3,90257
E18A014	TUR18023454	81,7754
E18A015	TUR18013494	0
E18A016	TUR18013427	1,36402
E18A017	TUR18013494	19,3558
E18A018	TUR18023382	115,579
E18A019	TUR18013406	8,17029
E18A020	TUR18013385	17,1584
E18A021	TUR18023454	10,8147
D18A035	TUR18013489	0,0292049
D18A042	TUR18023429	0
E18A022	TUR18013379	20,2744
E18A031	TUR18023421	0,1915
E18A023	TUR18023477	15,154
E18A025	TUR18013471	11,4456
E18A026	TUR18013488	68,3005
E18A027	TUR18013449	19,4221
E18A028	TUR18013494	10,302
E18A029	TUR18013480	5,94098
E18A030	TUR18013480	6,23052
E18A032	TUR18013427	1,80898
D18A038	TUR18013420	0,133311

İstasyon No	Su Kütlesi Kodu	Ortalama Akım (m ³ /gün)
D18A005	TUR18013494	7,51196
D18A012	TUR18013480	4,61891

4.5.5 Kuyular

Sığ kuyular ovada sayılamayacak kadar fazladır. Bunların birçoğu iptal edilmiştir. Birçoğu da içme, kullanma amacı ile kullanılmaktadır. Sulama amacı ile kullanılan sığ kuyu çok azdır. Kullanma suyu için bu kuyulara tulumba monte edilmiştir. Adana ovasında sondaj kuyuları içme, sulama ve sanayi suyu temini için açılmış olup özellikle merkez ilçe ve çevresinde yeraltı suyu sondajları çok fazladır. Sadece Adana ilinin içme ve kullanma suyu gereksinimini sağlamak amacı ile Adana'nın değişik mahallelerinde sondaj kuyuları açılmış olup bu konuda Belediye tarafından devamlı talepler gelmektedir. Adana içerisinde apartman sakinlerinin su ihtiyaçlarını karşılamak amacı ile çok sayıda sondaj kuyusu açtığı bilinmektedir. Reşatbey, Cemalpaşa, Kurtuluş gibi tamamen apartman olan mahallelerde her apartmanda bir sondaj kuyusu bulunmaktadır. Derinlikleri ortalama 30 m civarındadır. Bu kuyularda genellikle konglomera ve kum-çakıl bantları geçilmiştir. Üstte bazen kil bantları vardır.

YSE tarafından köylerin büyük bir kısmında sondaj kuyuları açılmış olup içme ve kullanma suları ihtiyaçları karşılanmıştır. Arazi çalışmaları sırasında köylerdeki birçok meskenin bahçe sahalarında derinlikleri fazla olmayan bahçe sulaması ve hayvan içme suyu için kullanılan ve tulumbalarla çalıştırılan birçok kuyu tespit edilmiştir.

Adana Ovası'nda sanayi için açılan sondaj kuyularının adedi 150'ye yakındır. Belirlenen 30 büyük sanayi kuruluşunun bazılarında, 8-10 adet sondaj kuyusu bulunmaktadır. Bu kuyuların hepsinin ruhsatlı olmadığı görülmüştür. Ruhsatsız kuyular belirlenerek ilgili tablolarda gösterilmiştir.

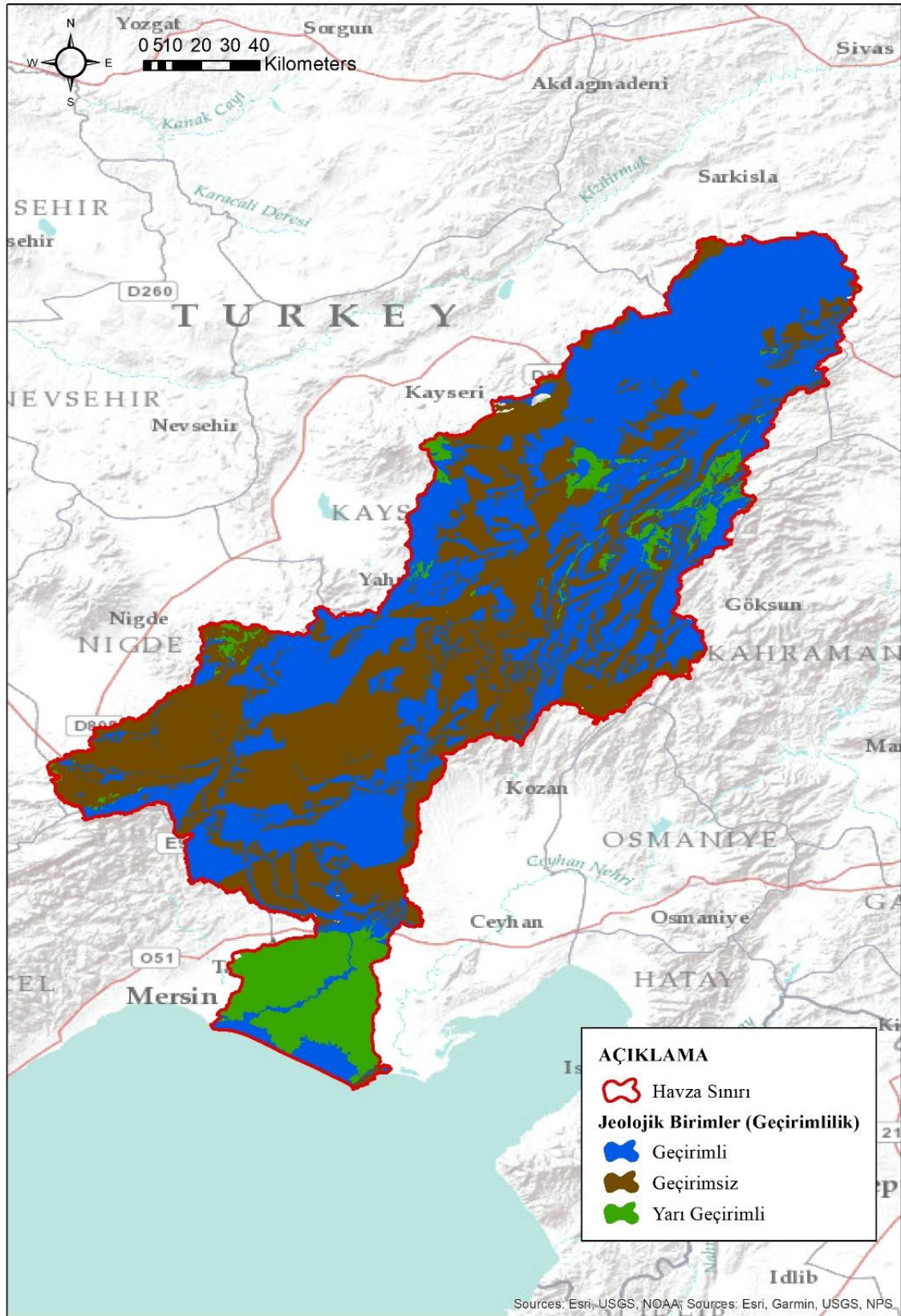
4.5.6 Akiferler

Adana İli genel olarak doğu, güney ve batıdan, kuzeye doğru 14 m kotundan başlayarak 160 m kotları arasında yükselen bir topografyaya sahiptir. Kent kurulduğundan bu yana içme-kullanma suyu gereksinimi yeraltı suyu kaynaklarından sağlanmakta olup; içme-kullanma



amacıyla açılan sondaj kuyuları 20-40 m arası tecrit edilmektedir. Doğu, batı, güney yerleşim alanı, sınırlarından başlayarak kuzeyde 50 m kot çizgisine kadar zengin yeraltı suyu potansiyeli vardır. Kuzeye gidildikçe su rezervi azalmaktadır. Bu nedenle şehre verilmekte olan içme suyu kuyuları genel olarak, 50-150 m derinlikte olup, sayıları 36 adettir. Yerleşim alanı içinde bulunan endüstriyel kuruluşlar, kullanma suyu gereksinimlerini kendi olanakları ile açtıkları derin kuyulardan sağlamaktadırlar.

Çatalan Barajı'ndan içme suyu temin edilip arıtma tesisinde arıtıldıktan sonra Yüreğir İlçesi'nin tamamına 2002 yılı içerisinde içme suyu verilmiş olup, Seyhan İlçesi'nin de büyük bir bölümüne içme suyu verilmiştir. Nitekim son bir yıldır Çatalan içme suyu projesinin devreye girmesiyle daha önce Adana Büyükşehir Belediyesi'nce açılan 142 adet kuyudan 106 adedi devre dışı bırakılmış olup, yalnızca 36 adet kuyu faaliyet göstermektedir. Bu kuyulardan 29,5 hm³/yıl su çekilmektedir.



Şekil 4.6. Seyhan Havzası Jeolojik Birimler

4.6. Korunan Alanlar

19.07.2012-28358 tarih ve sayılı Korunan Alanların Tespit, Tescil ve Onayına İlişkin Usul ve Esaslara Dair Yönetmelik uyarınca Korunan Alanlar; Biyolojik çeşitliliğin, doğal ve bununla ilişkili kültürel kaynakların korunması ve devamlılığının sağlanması amacıyla ilgili mevzuata göre yönetilen; milli parklar, tabiat parkları, tabiat anıtları, tabiatı koruma alanları, doğal sit alanları, sulak alanlar, özel çevre koruma bölgeleri ve benzeri koruma statüsü bulunan kara, su ya da deniz alanlarını ifade etmektedir.

Seyhan Havzası'ndaki Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü sorumluluğundaki statülü korunan alanlar; Milli Parklar, Tabiat Koruma Alanları, Tabiat Anıtları, Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları ve Tabiat Parkları olarak sınıflandırılmış alanlar bu bölümde incelenmiştir. Seyhan Havzası'nda yer alan tüm koruma alanları haritası ise Şekil 4.7 ile gösterilmiştir.

4.6.1 Sulak Alanlar

Tüm sulak alanları, dünya çapında sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasına bir katkı olarak yerel ve ulusal eylemler ve uluslararası iş birliği yoluyla korumak ve akıllıca kullanma amacı ile imzalanan Ramsar Sözleşmesine göre sulak alan, derinliği 6 metreyi geçmeyen, doğal veya insan yapımı, sürekli veya geçici, suyu durgun veya hareketli, tatlı, alkali veya tuzlu, sazlık, bataklık, turbalık göl ve denizsel alanlardır (RAMSAR, 1975)

Seyhan Havzası'nda Ramsar Alanı olan Akyatan Gölü, Tuzla Gölü ve Ulusal Öneme Sahip Dipsiz Göl Sulak Alanları bulunmaktadır (DKGM, 2023).

Akyatan Lagünü, Adana İli Karataş İlçesi sınırları içerisinde bulunan, Türkiye'nin en geniş flora ve faunasına sahip ve en büyük sulak alanı olmakla beraber bulundurduğu balık tür çeşitliliği bakımından ve göçmen su kuşlarının uğrak yeri olması nedeniyle önemli bir coğrafi konuma sahiptir. Akyatan Lagünü'nde en önemli ekonomik etkinlik, geleneksel dalyan balıkçılığıdır. Lagünün deniz yönünde Karataş Birlik Su Ürünleri Kooperatifi tarafından işletilen bir dalyan bulunmaktadır. Akyatan Lagünü 'nün çevresi yoğun üretim yapılan tarım alanlarıyla çevrilidir. Tarım alanlarının sulama suyu Adana'nın kuzeyinde yer alan Seyhan Baraj Gölü'nden gelmektedir. Son 15-20 yılda lagünleri çevreleyen kumulların önemli bir

bölümü tahrip edilmiş ve bu alanlar tarım alanlarına dönüştürülmüştür (Akyol & Manaşirli, 2023).

Lagünün kendine has iklim özellikleri ve yaşam koşulları nedeniyle Balkanlar ve Kafkaslardan gelen iki önemli kuş göç yolu üzerinde yer almaktadır. Bu, güneye geçen binlerce su kuşuna ev sahipliği yapan bir alan sağlar. Ayrıca Orta Anadolu'daki sulak alanların kış mevsiminde donması buradaki su kuşlarının güneye göç etmesine neden oluyor.

Adana'nın güneydoğu kıyısında yer almaktadır. Akyatan, il merkezinin 48 km güneyinde, 36.6403° K, 35.2478° Doğu enlemleri arasında yer almaktadır. Alanı, 2018 ha'ı orman, 5000 ha'ı göl, 2502 ha'ı kumul, sazlık ve bataklık olmak üzere 9520 ha'dır. Lagünün uzunluğu yaklaşık 17 km, en geniş kısmı ise yaklaşık 4 km'dir. Lagün özellikle doğu, kuzeydoğu ve kuzey kesimleri tarım alanlarıyla çevrilidir. Bazı tarım arazileri kısmen güneybatı ve batı kesimlerde yer almaktadır. Derinlik su seviyesinin yükseldiği mevsimde ortalama 1 m, su seviyesinin düştüğü mevsimde ise 0,5 m'dir. Plajın toplam uzunluğu yaklaşık 17 km'dir. Plaj malzemesi ince ve çok ince kumdan oluşmakta olup plaj eğimi %5'tir. Orman Genel Müdürlüğü'nce 1987 yılında Yaban Hayatı Geliştirme Sahası olarak ilan edilmiştir (DURAL, 2004; Ertaş, 2021).

Tuzla Lagünü, havza alanı yaklaşık 5000 ha ve yüzey alanı 800 ha olan, denizle tek bir bağlantısı bulunan bir sulak alandır. 1980'lerin başına kadar, yerel tuz üretimi amacıyla kullanılan bir tuz bataklığı iken, ağız sürekli açık tutulmaya başlandığında, deniz ile su değişimi sayesinde lagün alanının gün geçtikçe ıslah olduğu bildirilmektedir. Lagünde genellikle Mugilidae familyasına dahil çeşitli türler ayrıca levrek (*Dicentrarchus labrax*), çipura (*Sparus aurata*) ve yılan balığı (*Anguilla anguilla*) başta olmak üzere çeşitli balık türleri bulunmaktadır. Lagün 1995'de 5769 ha yüzölçümlü bir Yaban Hayatı Koruma Sahası'nın içinde yer alır.

Dipsiz Lagünü, Doğu Akdeniz Bölgesi'nde, Mersin-Tarsus ilçesi Baharlı ve Egemen (Çayboyu) Mahalleleri sınırları içerisinde yer almaktadır. Doğuda Seyhan Nehri ile Batıda Tarsus Berdan Çayı arasında yer alır, güneyi ise Akdeniz ile çevrilidir. Toplam alanı 1035 ha olup birbirine bağlantısı olan kanal ve göletleri içermektedir. Seyhan Nehri ve Tarsus Berdan Çayı ile olan bağlantı kanallarından lagüne tatlı su girişi sağlanmaktadır. Mülga Orman ve Su İşleri Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'nün teklifi üzerine Çevre ve

Şehircilik Bakanlığının 12/06/2017 tarih ve 6693 sayılı Bakanlık Oluru ile 1035 ha alan “Dipsiz Lagünü Ulusal Öneme Haiz Sulak Alan” olarak tescil edilmiştir.

Dipsiz Lagünü tescil sınırı European Datum 1950 UTM Zone 36N izdüşüm sistemine göre 668907 m – 673882 m Doğu X değerleri ile 4065971 m – 4070664 m Kuzey Y değerleri arasında yer almaktadır.

2018 yılı içerisinde Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü VII. Bölge Müdürlüğü-Mersin Şube Müdürlüğünce Dipsiz Lagünü Ulusal Öneme Haiz Sulak Alanı’nın Yönetim Planı oluşturulmuştur. Yönetim planı çalışmalarında yapılan arazilerin sonucunda alanda 43 familyaya ait 147 bitki taksonu, *Bromus psammophilus* ve *Echinops dumanii* olmak üzere 2 endemik tür tespit edilmiştir.

Oluşturulmuş olan Dipsiz Lagünü Ulusal Öneme Haiz Sulak Alanı’nın Yönetim Planı, Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Ulusal Sulak Alan Komisyonunun 26 Haziran 2019 tarih ve 32-2019/1 sayılı kararıyla onaylanmıştır. Yönetim planında belirtilen faaliyetlerin uygulanması devam etmektedir (Mersin, 2022).

21.10.2014 tarihinde toplanan Mahalli Sulak Komisyonu Niğde ili Ulukışla ilçesi Maden köyü sınırları içerisinde kalan tampon bölge ile çevrili alan Karagöl-Çiniligöl Mahalli Sulak Alan ilan edilmiştir. Niğde İli Ulukışla ilçesi Maden köyü Bolkar dağlarında 2650m yükseklikteki Karagöl yer almaktadır. Çiniligöl ise, Karagölün rakım olarak 50 m yukarısında yer almaktadır. Karagöl-Çiniligöl’e; Darboğaz köyüne 8 km, Maden köyüne ise 15 km uzaklıkta olup karayolu ile ulaşılabilir. En derin yeri 12 m olan tektonik bir göldür. 04/04/2014 tarih ve 28962 sayılı Resmî Gazete ’de yayınlanarak yürürlüğe giren Sulak Alanları Korunması yönetmeliği kapsamında Niğde Valiliğinin 03.09.2014 tarihli olurlarına istinaden 21.10.2014 tarihinde toplanan Mahalli Sulak Komisyonu Niğde ili Ulukışla ilçesi Maden köyü sınırları içerisinde kalan tampon bölge ile çevrili alan Karagöl-Çiniligöl Mahalli Sulak Alan ilan edilmiş olup Ulusal Sulak Alan olması için Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğüne teklif edilmiştir. Dünyada yalnız ülkemizde bu gölde yaşayan endemik bir tür olan Toros kurbağası (*Rana holtzi*) bu gölde yaşamaktadır (Niğde, 2022).

4.6.2 Milli Parklar

Bilimsel ve estetik bakımından, milli ve milletlerarası ender bulunan tabii ve kültürel kaynak değerleri ile koruma, dinlenme ve turizm alanlarına sahip tabiat parçaları olarak tanımlanmışlardır (MİLLÎ PARKLAR KANUNU, 1983). Seyhan Havzası sınırları içerisinde Aladağlar Milli Parkı yer almaktadır.

Orta Torosların kuzeye doğru kıvrılan ve Orta Torosların en yüksek bölümünü oluşturan Aladağ silsilesi üzerinde yer alan Aladağlar Milli Parkı, İç Anadolu Bölgesi'nin Niğde (Çamardı ilçesi) ve Kayseri (Yahyalı ilçesi) illeri ile Akdeniz Bölgesi'nin Adana (Aladağ ilçesi) ili sınırları içerisinde bulunmakta ve toplamda 55.064 hektar alan kaplamaktadır. Milli park 12 köyün arazisini kapsamakta ve bunlardan Demirkazık, Ulupınar ve Kapuzbaşı köylerinin yerleşim alanları milli parkın sınırları içerisinde yer almaktadır.

Milli parkın yükseltisi güneydoğudan kuzeybatıya doğru kademeli olarak artış göstermektedir. Milli parkın güneydoğusunda yer alan Kapuzbaşı Şelaleleri çevresinde ortalama yükselti değerleri 750 metre civarındadır. Milli parkın güney kesimlerinde ise ortalama 1500 metre civarı bir yükselti söz konusudur. Buradan itibaren milli park arazileri doğu-batı ve güneydoğu-kuzeybatı uzanımlı derin vadiler oluşturarak yükselmekte ve Kızılkaya mevkiinde 3771 metreye ulaşmaktadır. Demirkazık Tepesi ile Karasay Tepesi arasında ortalama yükseltisi 3600 metre olan kuzey-güney uzanımlı yüksek bir dağ kütlesi bulunmaktadır. Milli park arazileri kuzeybatı yönünde 40 Demirkazık Köyü civarlarında 1500 metreye ve milli parkın batı kısımlarında Emli Vadisi civarlarında 1700 metreye kadar alçalmaktadır. Milli parkta yükseltisi 1500 metrenin altındaki alanlar %10.8'lik bir orana sahiptir ve bu alanlar milli parkın güneydoğu ve doğusunda yer alan vadi alanlarıdır.

Milli park arazilerinin yaklaşık %50'si 2400 metrenin üzerindedir. Yani orman üst sınırının üzerinde subalpin ve alpin kuşağı temsil eden zengin tür çeşitliliği bulunmakta ve bu alanlar iç ve kuzey kesimlerde yoğunlaşmaktadır. 2400 metre altındaki alanların ½'si ormanla kaplıdır. Yükseltisi 3000 metrenin üzerindeki araziler ise toplam alanın yaklaşık %30'unu oluşturmaktadır. Milli parktaki endemik bitkilerin önemli kısımları Hacer Boğazı, Emli Boğazı ve Narpız Boğazı Vadisi mevkilerinde yer almakta ve bu alanlar flora açısından oldukça büyük öneme sahiptir.

Doğal, kültürel ve rekreasyonel kaynak değerleri ve bu değerler ile insan kullanımları arasındaki ilişkiler değerlendirilerek milli park alanı; ‘‘Hassas Koruma Bölgesi’’, ‘‘Sürdürülebilir Kullanım Bölgesi’’ ve ‘‘Kontrollü Kullanım Bölgesi’’ olmak üzere üç bölgeye ayrılmıştır. Alansal Dağılım ve oranları Tablo 3.46 ile verilmiştir (Göksu, 2020).

4.6.3 Tabiat Parkları

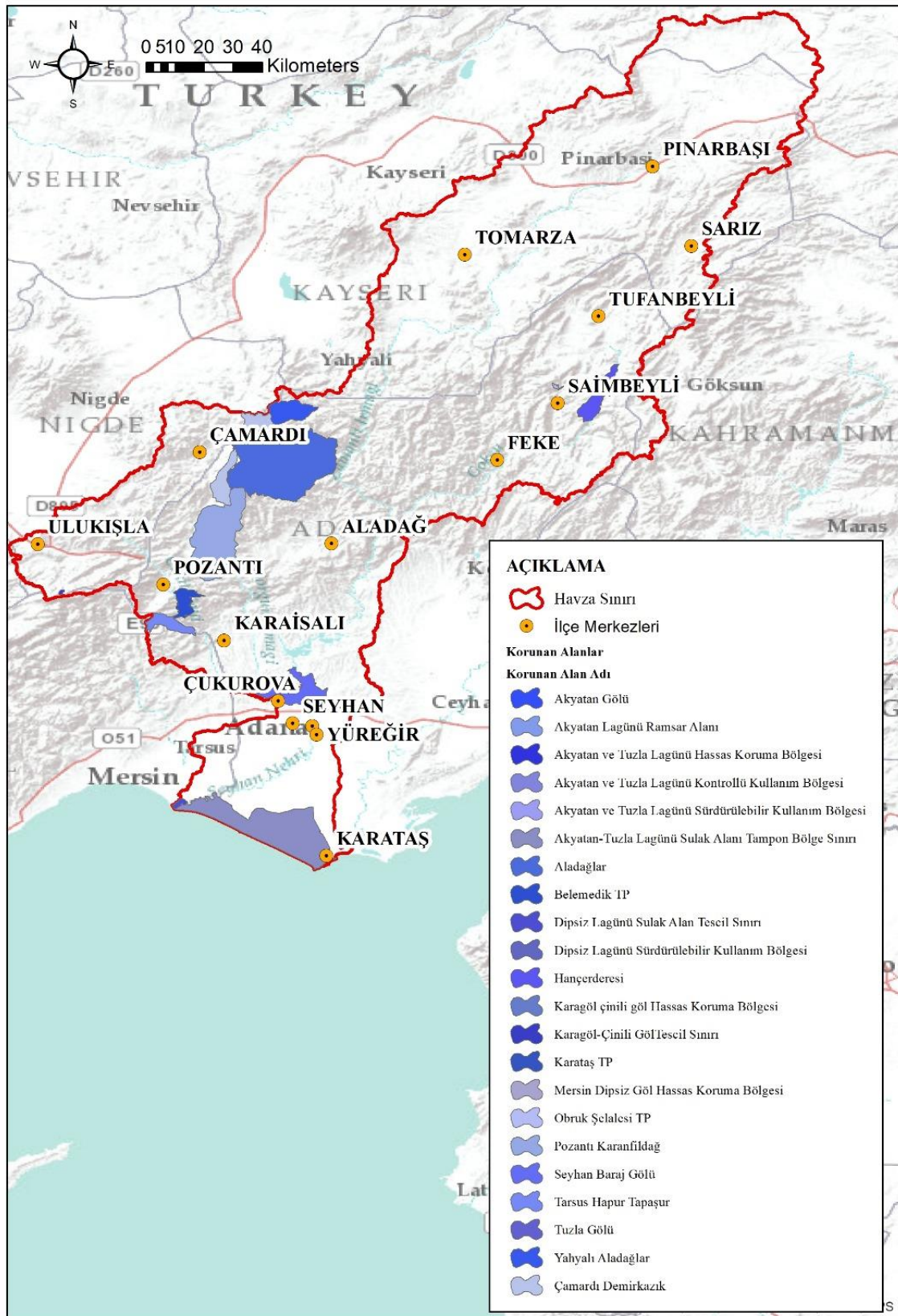
11/8/1983 tarih ve 2873 Sayılı Milli Parklar Kanunu’na göre Tabiat Parkları, bitki örtüsü ve yaban hayatı özelliğine sahip, manzara bütünlüğü içinde halkın dinlenme ve eğlenmesine uygun tabiat parçaları olarak ifade edilir. Seyhan Havzası’nda Adana iline bağlı Karataş, Beledik ve Obruk Şelalesi olmak üzere üç adet Tabiat Parkı bulunmaktadır.

29,87 ha’lık alanı ile Karataş, 11.07.2011’de, 4.349,10 ha’lık alanı ile Beledik 02.12.2014’de, 257,16 ha ile Obruk Şelalesi 11.05.2018 tarihinde taşıdığı doğal ve kültürel kaynak değerleri, rekreasyon potansiyeli nedeniyle Tabiat Parkı olarak ilan edilmiştir. (Tabiat parkları-DKMP 2024)

4.6.4 Yaban Hayatı Geliştirme Sahaları

Av ve yaban hayvanlarının ve yaban hayatının korunduğu, geliştirildiği, av hayvanlarının yerleştirildiği, yaşama ortamını iyileştirici tedbirlerin alındığı ve gerektiğinde özel avlanma plânı çerçevesinde avlanmanın yapılabildiği sahalardır. Seyhan Havzası sınırları içerisinde Adana ili sınırları içerisinde Akyatan Gölü, Pozantı Karanfıldağ, Seyhan Baraj Gölü, Adana Tuzla Gölü, Adana Kahramanmaraş Hançerderesi, Tarsus Hapur Topaşı, Aladağlar ve Çamardı demirkazık olmak üzere sekiz adet Yaban Hayatı Geliştirme sahası belirlenmiştir.

16.10.2005 tarihinde, 15.291,11 ha alana sahip olan Akyatan Gölü, Su Kuşları 30.739,42 ha olan Pozantı Karanfil dağ Yaban Keçisi, 3974,09 ha’lık alana sahip Adana Tuzla Gölü Su Kuşları hedeflenerek, Yaban Hayatı Geliştirme Sahası olarak ilan edilmiştir. 05.10.2005 tarihinde, 11.436,44 ha alan ile Seyhan Baraj Gölü Su Kuşları, 5.10.2006 tarihinde 7.894,94 ha’lık alanı ile Adana Kahramanmaraş Hançer deresi Yaban Keçisi, 5.10.2006 tarihinde, 5984,20 ha ile Mersin Hapur Topaşı Yaban Keçisi, 16.10.2005 tarihinde 7302,07 ha ile Kayseri Yahyalı Aladağlar Yaban Keçisi ve 16.10.2005 tarihinde ise 18674,05 ha ile Niğde Çamardı Demirkazık Yaban Keçisi türleri hedeflenerek Yaban Hayatı Geliştirme Sahası olarak ilan edilmiştir (DKGM, 2024).



Şekil 4.7. Seyhan Havzası Korunan Alanlar Haritası

4.7. Ekoloji ve Biyoçeşitlilik

4.7.1 Adana

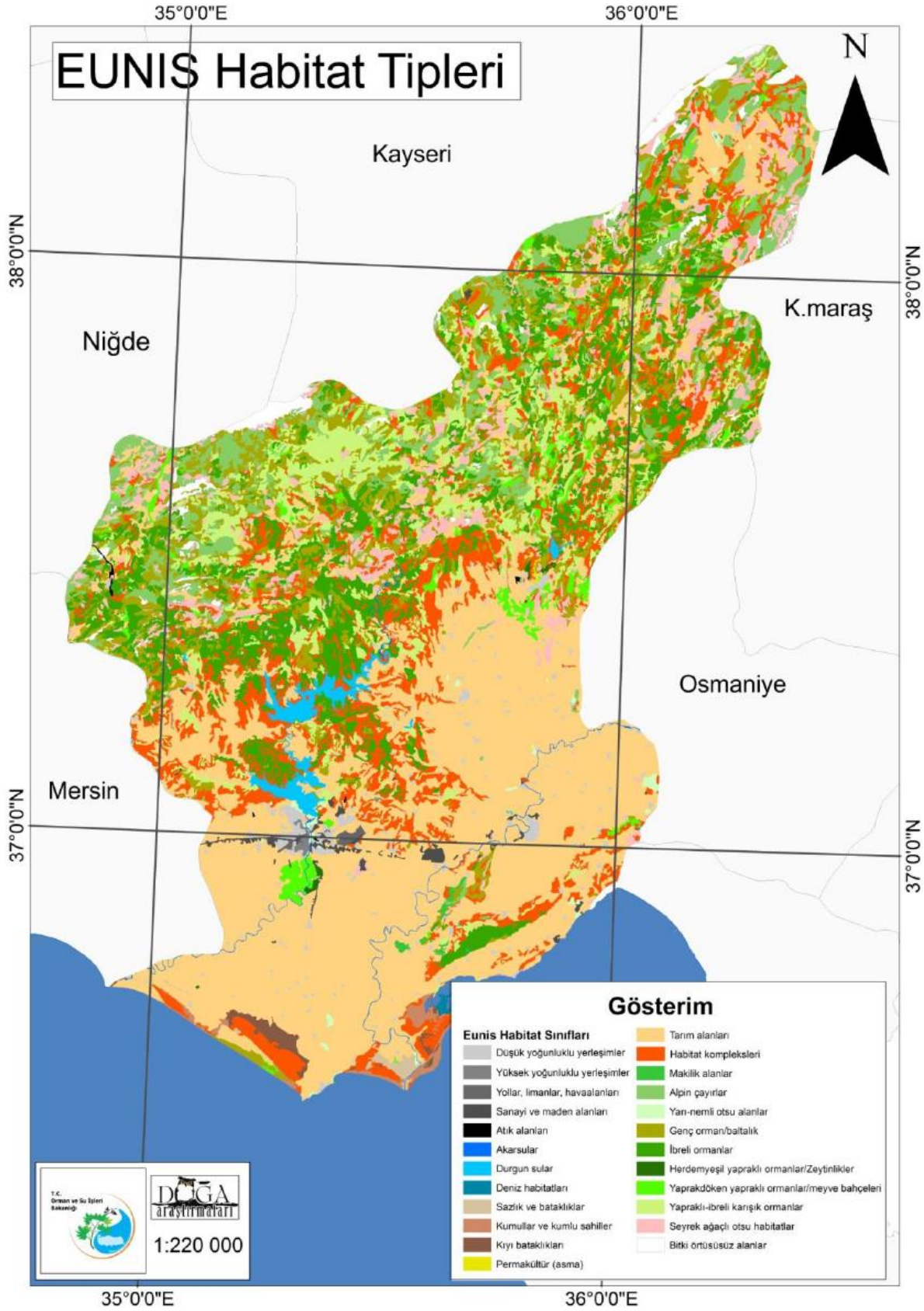
Adana ili Biyolojik Çeşitlilik çalışması kapsamında; Adana ili habitatları gerek CORINE arazi örtüsü sınıfları gerek vejetasyon analizleri gerek arazide gözlemler dikkate alınarak EUNIS sistemine göre 1. ve 2. Seviyede sınıflanmıştır. Bu sınıflamada Moss ve Davies'in (2003) "Cross-references between the EUNIS habitat classification and the nomenclature of CORINE Land Cover" adlı çalışmasından da yararlanılmıştır.

Tablo 4.5. Adana ili EUNIS Habitat Tipleri ve Alan Bilgileri

EUNIS tip	EUNIS kodu	Alan (ha)	Alan (%)
Deniz habitatları	A	1.417	0,1
Kıyı bataklıkları	A2	5.494	0,4
Kumullar ve kumlu sahiller	B1	7.386	0,5
Durgun sular	C1	14.897	1,1
Akarsular	C2	3.473	0,2
Sazlık ve bataklıklar	D	3.232	0,2
Yarı-nemli otsu alanlar	E2	3.834	0,3
Alpin çayırlar	E4	93.237	6,6
Seyrek ağaçlı otsu habitatlar	E7	73.864	5,2
Makilik alanlar	F5	1.687	0,1
Permakültür (asma)	FB	624	0
Yaprak döken yapraklı ormanlar/meyve bahçeleri	G1	24.013	1,7
Herdem yeşil yapraklı ormanlar/Zeytinlikler	G2	1.167	0,1
İbrelili ormanlar	G3	164.360	11,6
Yapraklı-ibrelili karışık ormanlar	G4	102.779	7,3
Genç orman/baltalık	G5	164.595	11,6
Bitki örtüsü alanlar	H5	22.856	1,6
Tarım alanları	I1	517.954	36,7
Yüksek yoğunluklu yerleşimler	J1	991	0,1
Düşük yoğunluklu yerleşimler	J2	17.998	1,3
Sanayi ve maden alanları	J3	6.363	0,5
Yollar, limanlar, havaalanları	J4	1.419	0,1
Atık alanları	J6	599	0



Habitat kompleksleri	X	179.005	12,7
TOPLAM		1.413.242	100



Şekil 4.8. Eunis Habitat Sınıfları

4.7.1.1 Flora

Ekosistem Çeşitliliği

Her canlının beslenme, barınma ve üreme açısından farklı gereksinimleri vardır. Farklı ekosistemler, farklı canlılar için farklı nitelikte yaşam ortamları (habitatlar) sağlarlar. Adana ilinde görülen yüksek coğrafi ve bitki örtüsü çeşitliliği, içinde barındırdığı canlı türlerinin sayısının artmasına yol açmaktadır. Adana’da başlıca doğal ekosistemler, sucul ekosistemler (kıyı/kumul, göl ve akarsu boyu) ve karasal ekosistemler (makilik, orman, yüksek dağ/alpin) başlıkları altında ikiye ayrılabilir. Bunlara antropojen etkilerle şekillenmiş ve çoğu zaman doğal unsurlarla karışık/mozayik oluşturan tarım ekosistemlerini ve yerleşim yerlerini içeren kent ekosistemini de eklemek mümkündür. Tatlı ve tuzlu su gölleri, tuzlu çayırlar ve bataklıklar birçok canlı için önemli beslenme ve üreme alanları oluşturmaktadırlar. Bu ekosistem, kuşlardan batağanlar, balıkçılar, ördekler, martılar ve sumrular; memelilerden saz kedisi, su samuru ve su sıçanı gibi birçok tür için beslenme ve güvenli barınma olanağı sağlar. Deniz kıyıları özellikle göçmen kıyı kuşları, martılar ve sumrular gibi deniz kuşları için beslenme olanağı sağlayan yerlerdir. Ayrıca Chelonia mydas ve Caretta caretta türü deniz kaplumbağaları için belirlenmiş üreme alanları bu kıyı ekosistemlerinde yer alır. Çukurova deltası, Yumurtalık, Akyatan, Ağyatan ve Tuzla gibi büyük ve verimli lagünleri içermektedir. Bu lagünlerin denize bakan taraflarında ülkemizde hızla azalan kumul ekosistemleri oluşmuştur. Birçok endemik ve/veya tehdit altında bitki türü için temel biyotop kumullardır. Kumullar ve nemli ambarlar ayrıca Turaç başta olmak üzere birçok kuş türünü barındırır. Seyhan (ve Zamantı) ile Ceyhan ırmakları çok su taşıyan akarsulardır. Denize döküldükleri yerde geniş deltalar oluşturur. Bunun yanı sıra birçoğu mevsimlik olan çok sayıda dere Aladağlar eteklerinden doğar. Bu küçük dereler de yerel hidroloji ve mikro-iklimi belirler ve birçok tür için habitat oluşturur. Ormanlık alanlar kendi içlerinde hâkim ağaç türü ve yükseltiye bağlı olarak değişen iklim koşullarını yansıtacak şekilde sınıflanabilirler. Alçak rakımlarda orijinal vejetasyon neredeyse kalmamıştır. Kısıtlı alanlarda yoğun makilikler ve çok yerel olarak dere boylarında karaağaç (Ulmus spp) ve kızılbaş (Alnus glutinosa) koruları, ayrıca tarım alanlarında tek tek görülen boylu palamut meşeleri (Quercus ithaburens) bu orijinal bitki örtüsünden geriye kalanlardır. Adana’da kurak ormanların alt seviyelerdeki başlıca unsurunu sıcaklık isteği yüksek, yağış isteği az olan kızılçam ve çeşitli sklerofil meşe türleri meydana getirir. Bu türler yüksek rakımlarda yerlerini sıcaklık isteği daha az olan karaçam, sedir (Cedrus libani), Toros göknarı (Abies cilicica) ile ardıcılara

(Juniperus excelsa, J. foetidissima) bırakır. Kızılçamlar, 1000-1100 m.ye, yer yer de 1300 m.ye kadar yükselir. Kızılçam ormanlarına çeşitli meşe türleri (Quercus coccifera, Q. infectoria, Q. cerris, ve nemli kesimlerde Q. brandtii) ile ardıç türleri karışır. 1000-1200 m.den itibaren kızılçamlar arasına karışmaya başlayan karaçamlar 1300 m.den sonra hâkim duruma geçer. Torosların yüksek seviyelerinde yarı nemli ormanlar da bulunur. Yarı nemli ormanların önemli bir elemanı, sıcaklık isteği orta derecede, nem isteği görece yüksek bir tür olan Toros göknarıdır (Abies cilicica). Toros göknarı, yer yer tahripten kurtulduğu yerlerde 2000 m.ye kadar yükselmekle beraber, genellikle 1200-1800 m.ler arasında bulunur. Çoğunlukla denize bakan yamaçları ve iç kesimlerdeki deniz etkisini alan korunaklı yerleri seçtiği görülür. Toros Dağları'nın yüksek seviyelerinde yayılış gösteren yarı nemli ormanların diğer bir türü, sıcaklık isteği orta, su gereksinmesi az olan katran veya sedirdir (Cedrus libani). Tahrip sonucu parçalı bir yayılış gösteren sedir, Toros dağları boyunca yer yer daralıp genişleyen sahalar halinde doğuya doğru, özellikle kireçli kayalar üzerinde yer alır. Ormanların tamamen yok edildiği yüksek kesimlerde (yaylalar) otsu vejetasyonun baskın olduğu alanlara rastlanır. Bu ekosistemlere oldukça az rastlanır ve otlatma baskısına bağlı olarak farklı düzeylerde tür zenginliği barındırır. Daha yükseklerde yer alan alpin kuşakta ise burada gözlenen zorlu iklim koşullarına uyum sağlamış, yastık tipi bitkilerin hâkim olduğu daha kurak otsu formasyonlar yer alır. Yüksek eğim nedeniyle erozyon yoğundur ve yer yer toprağın tamamen aşınarak anakayanın ortaya çıktığı durumlara rastlanır. Kayalıklar biyolojik produktivite açısından zayıf olmakla beraber Kaya Yediuyuru (Dryomis laniger) gibi nadir endemikler için uygun bir biyotop oluşturur. Son olarak, tarımsal alanlar tür zenginliği açısından önemsiz olmakla beraber Adana ilinde kapladıkları geniş yüzölçümü ve yer yer doğal unsurlarla karışık olmaları nedeniyle yine de biyoçeşitlilik açısından belli ölçüde önem taşırlar.

Türler ve Popülasyonları

Adana ilinde yayılım gösteren bitki çeşitliliğini Akdeniz bitki topluluğu karakterize etmektedir. Akyatan kumul eksibelerine yapay bitki dokusu getirilirken doğan bitkilerinde topluluğa katıldığı görülmektedir. Arka alanda bulunan tarlaların ve lagünün sigorta görevini üstlenmiştir. Seyhan Barajı kenarında murt, zakkum, kermes meşesi birliği ile yer yer de karaçalı, keçiboğan birlikleri yayılıma katılmaktadır. Bu alanda murt, zakkum, ılgın, gürgen, hayıt, erguvan, delice, karaçalı, sumak, akça kesme, katırtırnağı, çılpırtı, sarı sabır, süpürge çalısı, tesbih, kekik, yalancı kekik, orman sarmaşığı, gıcır, geyik diken, okluk, topuk otu,

berdi, kargı, patlangaç, melengiç, yasemin, yabani asma, kuşkonmaz, kamış, saz, çeti, kındıra, kapari, geliç, çoban düğmesi, çokça yayılım gösterirler.

100-500 m'de kızılçam eşik çevresi yer almaktadır. Çatalan, Nergizlik, Kozan Barajları yamaçlarında kızılçam ormanları yayılıma katılır. Yer yerde servi ve meşe iştirak eder.

Urgankıran, Kaşobası, İmamoğlu civarında murt, kermes meşesi, birliklerinin hakimiyeti ile birlikte yalancı kekikte birliğe iştirak eder. Ana kayanın karışık ve kumtaşı olması nedeniyle doğal bitki dengesini bozarak toprağının Seyhan Barajına taşınmasına, eşikte ve ovada kullanılan pestisitlerden insektisit (böcek öldürücü), fungisit (mantar öldürücü), herbisit (yabancı ot öldürücü) sulak alanlardaki bitki topluluklarına ve yaban hayatına zararı çok yüksektir.

Durak, Kocaveliler, Çatalan, Eğner, Kozan civarında ağır topraklarda karaçalı ve çırpıntının yayılıma katıldığı görülür. Demirçit, Karaisalı, Cingöz, Topallı, Akdam ve Kozan Barajı yamaçlarında murt, zakkum, kar meşesi, zeytin, katırtırnağı, defne, keçi boğan keçi boynuzu birliklerinin yayılıma katıldığı görülür. Bucak sırtlarında, Kırılan'ın güneyinde, Çevik, Körkün, Eğlence Kanyonu ağzlarında sandal, ardıç birlikleri de yayılmaktadır.

500-1000 m'deki kızılçam dağ çevresi yayılım alanında murt, zakkum, zeytin ağacı ve tesbihin devam ettiği görülür. Burada kızılçam ormanları hakimdir. Yer yer meşe, ardıç ve andız ormanları da yayılıma katılır. Güneybatı rüzgarları ile denizden gelen nemli hava dağ silsilelerinin kıvrımlarına çarparak fazla yoğunlaşarak yağışın artmasına neden olmaktadır. Dağların yerleşiminden dolayı aynı rakımlı yerler farklı yağış aldığı görülmektedir. Karaisalı, Kesrik, Aladağ, Çeritler saf kızılçam meşcereleri yer almaktadır. Karşıt alanlarda andızların yer aldığı görülür.

İçlerde Pozantı ve Aladağ saf kızılçam ormanlarının Feke civarında da yayılım göstermektedir. Saf ormanların içine yerleşimler devam etmektedir. 0-500 m'de yerini alan Ceyhan Irmağı'nın Nurdağı kısmında halep çamı yaygındır. 500 m'den yüksek yerlerde kır çevresi oluşur. Orman stebi ile Alp bitki birliklerinden oluşur. Kekik, yumak otu, geven, korunga birliği hakimdir.

Görüldüğü gibi çok zengin bir bitki tür çeşitliliği Adana ili için vardır denebilir. Adana İli florasına ait bitki türleri aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.6. Adana İli Bitki Türleri

Litoral Kayaların Karakteristik Bitkileri	Maki Karakteristik Bitkileri
<i>Limonium gmelinii</i> (Willd.) O.Kuntze <i>Crithmum maritimum</i> L. <i>Mesembryanthemum nodiflorum</i> L.	<i>Quercus coccifera</i> L. <i>Quercus infectoria</i> Olivier <i>Ceratonia siliqua</i> L.
Kıyı Kumullarının Karakteristik Bitkileri	<i>Myrtus communis</i> L. <i>Phillrea latifolia</i> L. <i>Olea europea</i> L. <i>Olea europea</i> var. <i>Sylvestris</i> Mill. <i>Hypericum perforatum</i> L. <i>Pistacia lentiscus</i> L. <i>Pistacia terebinthus</i> L. <i>Cotinus coggygia</i> Scop. <i>Rhus coriaria</i> L.
<i>Salsola kali</i> L. <i>Cakile maritima</i> Scob. <i>Eryngium maritimum</i> L. <i>Euphorbia paralias</i> L. <i>Pancratium maritimum</i> (L.) Hoff. And Link. <i>Otanthus maritimus</i> L. <i>Parapalis incurva</i> L. <i>Euphorbia peplis</i> L.	<i>Cercis siliquastrum</i> L. <i>Colutea arborescens</i> L. <i>Smilax aspera</i> L. <i>Paliurus spina-Christi</i> Mill. <i>Hedera helix</i> L. <i>Clematis flammula</i> L.
Tuzlu Kıyı Bataklarının Karakteristik Bitkileri	<i>Laurus nobilis</i> L. <i>Ruscus aculeatus</i> L. <i>Asparagus acutifolius</i> L. <i>Asparagus tenuifolius</i> Lam. <i>Gonocytisus angulatus</i> (L.) Spach. <i>Rhamnus oleoides</i> L.
<i>Artrocnemum macrostachyum</i> (Moric.) Moris <i>Atriplex portulacoides</i> L. <i>Artrocnemum fruticosum</i> (L.) Moq. <i>Salicornia europaea</i> L. <i>Sueda prastrata</i> Pall.	<i>Osyris alba</i> L. <i>Spartium junceum</i> L. <i>Genista acanthoclada</i> DC. <i>Jasminum fruticans</i> L. <i>Genista lydia</i> Boiss. <i>Calycotome villosa</i> L. <i>Cistus creticus</i> L. <i>Sarcopoterium spinosum</i> (L.) Spach. <i>Lithodora hispidula</i> (Sm.) Griseb. <i>Erica manipuliiflora</i> Salisb. <i>Teucrium polium</i> L. <i>Coridothymus capitatus</i> (L.) Reichb. <i>Origanum vulgare</i> L. <i>Salvia officinalis</i> L. <i>Urginea maritima</i> (L.) Baker <i>Asphodellus aestivus</i> Brot. <i>Muscari comocum</i> (L.) Mill. <i>Muscari neglectum</i> Guss. <i>Orchis coriophora</i> L.
Nehir Yatağı ve Bataklıkların Karakteristik Bitkileri	
<i>Typha latifolia</i> L. <i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. <i>Iris pseudocorus</i> L. <i>Juncus maritimus</i> Lam. <i>Juncus acutus</i> L.	
Dere Yataklarının Karakteristik Bitkileri	
<i>Carex divisa</i> Huds. <i>Schoenus nigricans</i> L. <i>Nasturtium officinale</i> R. Br. <i>Veronica anagallis-aquatica</i> L. <i>Ranunculus aquatilis</i> L. <i>Lemna trisulca</i> L. <i>Lemna minor</i> L. <i>Lemna gibba</i> L.	

Cyclamen percicum Miller

Konifer Ormanlarının Karakteristik Bitkileri	Synantropik Vejetasyon Karakteristik Bitkileri
<i>Pinus brutia</i> Ten.	<i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Cosson -
<i>Pinus pinea</i> L.	<i>Silybum marianum</i> (L.)
<i>Pinus halepensis</i> Mill.	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.
<i>Cupressus sempervirens</i> L.	<i>Onopordum illyricum</i> L.
<i>Juniperus phoenicea</i> L.	<i>Medicago minima</i> (L.) Desr.
<i>Juniperus oxycedrus</i> L.	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.
<i>Cedrus libani</i> Barr.	<i>Medicago arabica</i> (L.)Huts.
<i>Abies cililcica</i> Carr.	<i>Carduus pycnocephalus</i> Jacq.
	<i>Medicago orbicularis</i> (L.)All.
Galeri Ormanlarının Karakteristik Bitkileri	<i>Sonchus oleraceus</i> L.
<i>Platanus orientalis</i> L.	<i>Trifolium repens</i> L.
<i>Liquidamber orientalis</i> Mill.	<i>Lactuca seriolla</i> L.
<i>Ulmus minor</i> Mill.	<i>Trifolium campestre</i> Schreb.
<i>Nerium oleander</i> L.	<i>Xanthium strumarium</i> L.
<i>Vitex agnus-castus</i> L.	<i>Trifolium resupinatum</i> L.
<i>Ficus carica</i> L.	<i>Xanthium spinosum</i> L.
<i>Adiantum capiius-veneris</i> L.	<i>Vesbascum sinuatum</i> L.
Yaprak Döken Ormanların Karakteristik Bitkileri	<i>Criopsis aculeata</i> (L.) Aiton.
<i>Quercus ithaburensis</i> subsp. <i>Macrolepis</i> (Kotschy) Hedge & Yalt.	<i>Capsella bursa-patoris</i> (L.) Medik.
<i>Quercus cerris</i> L.	<i>Portulaca oleracea</i> L.
<i>Fagus orientalis</i> Lipsky.	<i>Galium aparine</i> L.
<i>Euonymus lotifolia</i> (L.) Mill.	<i>Tribulus terrestris</i> L.
<i>Staphyllea pinnata</i> L.	<i>Malva neglecta</i> Wallr.
<i>Carpinus orientalis</i> L.	<i>Chenopodium album</i> L.
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	<i>Cichorium intybus</i> L.
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) CR.	<i>Daruta stramonium</i> L.
<i>Cornus mas</i> L.	<i>Matricaria chamomilla</i> L.
<i>Fraxinus ornus</i> L.	<i>Ecballium elaterium</i> L.
<i>Acer monspessulanum</i> L.	<i>Anthemis cotula</i> L.
<i>Populus tremula</i> L.	<i>Hyoscyamus niger</i> L.
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	<i>Anthemis chia</i> L.
<i>Styrax officinalis</i> L.	<i>Hyoscyamus albus</i> L.
	<i>Bellis perennis</i> L.
	<i>Urtica urens</i> L.
	<i>Crepis foetida</i> L.
	<i>Parietaria judaica</i> L.

Senecio vulgaris L.
Hordeum murinum L.
Chondrilla juncea L.
Poa annua L.
Carthamus lanatus L.
Stellaria media (L.) Vill
Carlina corymbosa L.
Capparis spinosa L.
Scolymus hispanicus L.
Veronica cymbalaria Bodard
Picnomon acarna (L.) Cass.
Centaurea calcitrapa L.

4.7.1.2 Fauna

Tektonik yapıya göre oluşan iklim farklılıkları ile uyum sağlayan bitki dokusunun yayılımı göstermesinin ardından aynı yerlere yaban hayatı da yerleşmektedir. Seyhan Irmağı Havzasının büyük bir bölümü Adana ili içerisinde kalmaktadır. Ceyhan Irmağı da Adana İli içerisinde denize ulaşmaktadır. Seyhan Irmağının kolları Çakıt, Körkün, Eğlence, Zamantı, Göksu kolları, Ceyhan Nehri ve deniz kıyısından göçer yaban hayatının her yıl geliş gidişi izlenebilmektedir. Tuzla, Akyatan, Ağyatan, Yumurtalık Lagünleri ile Seyhan, Çatalan, Kozan, Hakkıbeyli, Mehmetli, Nergizlik, Kürebeli Baraj ve Göletleri ilin sulak alanlarıdır. Kuşlar kuluçkaya yatar, konaklayan ve kışlayan olarak sulak alanlarımızda bulunurlar. Göç mevsimi Mart ve Nisan dönüş, Ekim’de geliş olarak görülür.

Adana İlinin yaban hayatı yayılımı 0-10 m’de kaplumbağa ve sulak alan çevresi 10-550 m’de turaç çevresi, 500-1000 bülbüller, 1000-1500 m’de yırtıcı kuşlar çevresi, 1500 m’de yükseklerde yaban keçisi çevresi olarak sınırlandırılmıştır. 0-10 m arasında deniz ve kumul alanda yaban hayatı deniz kaplumbağaları ile sulak alanlar çevresi olarak deniz kaplumbağalarının yumurta bırakma ve üreme alanlarını, kuşların kışlama, konaklama, kuluçkalama alanlarını oluşturmaktadır.

Sulak alanlarımıza kuşlar Çoruh, Fırat üzerinden, Sultan sazlığı, Tuz Gölü, Acıgöl, Sakarmeke, Ereğli Sazlığı, Hotamış Gölü, Sığla, Beyşehir Gölünden Seyhan, Ceyhan, Berdan, Göksu ırmaklarının vadilerini takip ederek, gelip İskenderun Belen’den Afrika’ya gitmektedirler. 10-500 m’de turaç ve kınalı kekliğin yayılımı görülür. Bu yayılıma kuyruksüren, çakal da uyum sağlar. 500-1000 m’de bülbüllerin ürediği görülür. Sırtlanda bu alana sığınmıştır.

1000-1500 m’de yırtıcı kuşların ürediği görülür. 1500 m’nin üzerinde ise dağ keçileri birlik oluşturmaktadırlar. Yaban hayatının barınma, beslenme ve üremelerine doğal unsurlardan kanyon, katman, orman, tarla, çalılık, otlar, akarsular, pınarlar, kayalar,

yaylalar etkili olmaktadır. Sulak alanları, göç yolları ile yaban hayatının biyolojileri de göz önüne alınarak bakım alanlarının işletilmesine devam edilmektedir. Bugüne kadar tesis ve tetkik edilen yaban hayatı sahası geliştirme sahası 67.778 ha'dır. Yumurtalık Milli Parkı 16.979 ha'dır. Aladağ Milli Parkı'nın il sınırlarında kalan 11.702 ha alanı ile toplam 96.459 ha'dır. Diğer korunan alanlarla birlikte ilin % 10'una yakınına kapsamaktadır.

Karataş ilçesi, Akyatan Lagünü (15.300 ha), Tuzla Lagünü (3.974 ha) Yaban Hayatı Geliştirme Sahası olarak ilan edilmiştir. Ova kesiminde kullanılan pestisitlerin ve kent atıkları ile atıklarının etkisi sulak alanlarımızdaki hayatı tehlikeye atmaktadır. Pestisitler, yaban hayatına ayak, gaga, tohum, ot ve böceklerle bulaşmaktadır. Yaban hayatının iç organlarında biriken organların hareketlerini kısmen ve tamamen bozmaktadır. Yine pestisitler tüm yaban hayatının üremelerini azaltmakta, ölüme dahi sebep olmaktadır. Pestisitler kuşların yumurta kabuklarında kalsiyum eksikliğine neden olmaktadır. Yumurtalar zararlıları tarafından çabuk kırılıp yenerek üremede azalmaya sebep olmaktadır. Asıl etkisi ise kuşların göç ve soğuk havalarda pestisitler nedeniyle kan zehirlenmesi ile ölmesi ile görülmektedir.

Tarlalarda sulamada kullanılan sudan dolayı su düzeyi azalan sulak alanların, doğal dengesi bozulmaktadır. Sulak alanlardaki bitki dokusunun yakılması ile hayvan türlerinin sayısında azalma olmaktadır. Kentsel, sanayi, endüstri ve tarımsal atık ve atıklar sulak alanlarda ve karada çevre kirliliği ve zehirli maddeler içerdiği için yaban hayatını etkisi altına almaktadır.

Ova ve eşik bölgelerindeki tarlalarda yoğun gübre kullanımı olduğundan, yaban hayatı büyük sorunla karşı karşıyadır. Aşırı derecede azotlu gübre kullanılması nitrat ve nitrit zehirlenmesine sebep olmaktadır. Granül yapıdaki azotlu gübrelerin çeşitli hayvan türlerinin midesinde yeterli suyu bulamamasından dolayı şişmesi nedeniyle erilememekte ve midenin sıkışmasıyla beyin kanaması, kalp krizi, böbrek, bağırsak bozuklukları ve ölüm gibi sonuçlar doğurmaktadır.

Tablo 4.7. Adana İli Memeliler

Memeliler	
<i>Allactaga williamsi</i>	Arap tavşanı
<i>Apodemus flavicollis</i>	Sarı boyunlu Orman faresi
<i>Apodemus mystacinus</i>	Kaya Faresi
<i>Apodemus sylvaticus tauricus</i>	Dağ Faresi
<i>Apodemus witherbyi</i>	Orman faresi
<i>Arvicola amphibius</i>	Su Sıçanı
<i>Canis aureus</i>	Çakal
<i>Canis lupus</i>	Kurt
<i>Capra aegagrus</i>	Yaban Keçisi
<i>Caracal caracal</i>	Karakulak

<i>Cervus elaphus</i>	Kızıl geyik
<i>Chionomys nivalis</i>	Kar Faresi
<i>Cricetulus migratorius</i>	Cüce Avurtlak
<i>Crocidura leucodon</i>	Çift renkli Beyazdışlı Böcekçil
<i>Crocidura suaveolens</i>	Küçük Beyazdışlı Böcekçil
<i>Dryomys laniger</i>	Anadolu Kaya uyuru
<i>Dryomys nitedula</i>	Hasancık-Ağaç Yedi uyuru
<i>Eptesicus bottae</i>	Akdeniz Geniş kanatlı Yarasası
<i>Eptesicus serotinus</i>	Geniş kanatlı Yarasa
<i>Erinaceus concolor</i>	Kirpi
<i>Felis chaus</i>	Saz Kedisi
<i>Felis silvestris</i>	Yaban Kedisi
<i>Herpestes ichneumon</i>	Kuyruksüren
<i>Hystrix indica</i>	Oklu Kirpi
<i>Lepus europaeus</i>	Tavşan
<i>Lutra lutra</i>	Su Samuru
<i>Lynx lynx</i>	Vaşak
<i>Martes foina</i>	Kaya Sansarı
<i>Martes martes</i>	Ağaç Sansarı
<i>Meles meles</i>	Porsuk
<i>Meriones tristrami</i>	Anadolu Çöl faresi

4.7.2 Kayseri

4.7.2.1 Flora

Kayseri İran-Turan Fitocoğrafik Bölgede yer alıp Davis'in Grid Sistemine göre B5 karesinde yer almaktadır. Erciyes Dağında 1996-2002 yılları arasında toplanan 2554 bitki örneğinin değerlendirilmesi sonucu 89 familya ve 433 cinse ait 1170(1116 tür, 31 alttür, 23 varyete) tür ve tür altı takson tespit edilmiştir. Bu taksonlardan 11'i eğreltiler, 12'i açık tohumlular, 1147'si kapalı tohumlular (979'u çift çenekliler, 168'i tek çenekliler) alt bölümlerine dahildir. Bu taksonlardan 36 tanesi kültür bitkisidir. İhtiva ettikleri tür ve tür altı takson sayısı bakımından büyük familyalar, Asteraceae (137), Fabaceae (116) ve poaceae (88) dir. En çok türle temsil edilen cinsler ise Astragalus (40), Silene (22) ve Veronica (19)'dır. Bitki coğrafyası elemanlarının dağılımı ise: İran-Turan 347(%29,7), Akdeniz 79(%6,8), Avrupa-Sibirya 69(%5,9) ve diğerleri 675(%57,6)'dir. Alandaki endemik tür sayısı 194(%17,2) olup 10'u Erciyes Dağı'na özgüdür.

Tablo 4.8. Kayseri İli Bitki Türleri

	Familya	Tür
CR (Critically Endangered) Çok Tehlikede	Boraginaceae (Hodangiller)	<i>Onosma Tschichatschevii</i>
	Gramineae (Buğdaygiller)	<i>Puccinella bulbpsa subsp.</i>
	Caesarea	
	Labitatae (Ballıbabagiller)	
	Thymus (kekik)	<i>Thymus pentinatus var. Pallasicus</i>
	Leguminosea (baklagiller)	<i>Astragalus(geven) Astragalus Cicerellus</i>
	Scrophulariaceae Verbascum (sığır kuyruğu)	<i>Verbascum subserratum</i>
ER (Endangered) Tehlikede	Boraginaceae (Hodangiller)	<i>Myosotis(unutma Beni) Myosotis gunneri</i>
	Caryophyllaceae (Karanfilgiller)	<i>Silene Balansae, Silene caryophylloides subsp. Binbogaense</i>
	Compositae (Papatyagiller)	<i>Centurea (Peygamber çiçeği, gelin düğmesi), Centurea amaena, Centurea pergamacea, Senecio (Kanarya otu) Senecio inops</i>
	Cruciferae (Hardalgiller)	<i>Isatis (Çivit otu), Isatis Huber-morathii</i>
	Illecebraceae	<i>Paronychia Kayseriana</i>
	Leguminosea (Baklagiller)	<i>Astragalus(Geven) Astragalus argaeus, Astragalus bakirdaghensis, Astragalus yuralicus, Hedysarum laxum, Vicia canescens subsp. Argaea</i>
	Liliaceae (Zambakgiller)	<i>Muscari(Arap otu) Muscari mcbeathianum</i>
	Rosaceae (Gülgiller)	<i>Cerasus incana var. Velutina</i>
	Scrophulariaceae (Sıraca otgiller)	<i>Veronika (Yavşanotgiller) Veronika gentiaonides subsp. Glacialis var. Alpina</i>
DD (Data Deficient) Yetersiz Veri	Campanulaceae (Çan çiçeğigiller)	<i>Asyneuma trichostegium</i>
	Compositae (Papatyagiller)	<i>Hieracium argaeus, Hieracium subvandasii</i>
	Labitatae (Ballıbabagiller)	<i>Marrubium depauperatum, Salvia (Adaçayı, Salvia freyriana</i>
	Leguminosea (Baklagiller)	<i>Astragalus, Astragalus leptothamnus</i>
	Plumbaginaceae (Dişotgiller)	<i>Limonium (Kuduzotu), Limonium pycnanthum</i>
	Polygonaceae (Çobandeğneğigiller)	<i>Polygonum cappadocicum</i>
	Rosaceae (Gülgiller)	<i>Potentilla balansae</i>

Sultan Sazlığı Milli Parkı İç Anadolu Bölgesi'ndeki en büyük ikinci göl-step karışımı habitatlara ev sahipliği yapar. Nadir olarak bir arada bulunan tatlı ve tuzlu su ekosisteminin bir arada bulundurulması, 428 doğal bitki türünün bulunması, bu türlerden 48 tanesinin endemik olması, 301 adet kuş türüne beslenme ve üreme konaklama alanı olarak ev sahipliği yapması, havza bazında yer altı su kaynak rezervini düzenlenmesi, Afrika, Avrupa ve Asya arasında her yıl göç eden göçmen kuşların kullandığı göç yolu üzerinde bulunması nedeniyle önem arz etmektedir.

Tespit edilen 48 endemik tür içerisinde yer alan Puccinellia bulbosa (Grossh.) subsp. Caesaria Kit Tan türünün ise dünyadaki tek yayılış alanının Sultansazlığı olması bu alanın önemini daha da artırmaktadır.

Aladağlar Milli Parkı orman açısından çok zengin olmamakla birlikte, Emli Vadisindeki ormanı oluşturan hâkim türler karaçam ve kızılçamdır. Karaçamın yayılış alanındaki güney bakılı kesimlerde sedir, kuzey bakılı nem bakımından daha elverişli yerlerde de Gök nar ağaçlarına rastlanmaktadır. Orman üst sınırından itibaren alpin zon başlar. Bu zonda alpin çayırlar yer almaktadır. Alpin zon ve daha yüksek kesimlerde yükseklik ve eğim koşullarından kaynaklanan çıplak kayalık kesimlere ulaşılmaktadır.

Hürmetçi Sazlığı Sulak Alanı sulak alan habitatı mevsimsel olarak suyun bulunduğu alanın daralıp genişlediği sığ bir tatlısu gölü, sulak çayırlar ve sazlıklardan oluşmaktadır. Alan gerisinde geçmişte daha geniş yer kaplayan su yüzeyinin suyun gerilemesi ile oluştuğu tahmin edilen tuzcul bozkırlar yer almaktadır. Alan civarındaki köy yerleşimleri etrafında tarım arazileri (buğday, arpa vb.) bulunmaktadır. Sulak çayırlar yılın belli dönemlerinde mera olarak (manda otlatması) kullanılmaktadır. Ayrıca civardaki tepelerde bozkır habitatı yer almaktadır. Göl kısmı gerek su kuşlarının temel habitatlarından birisini oluşturması gerekse bu kuş türlerinin besinleri olan balıkların üremesi için uygun habitatlar oluşturan su içi bitkilerini barındırması açısından önemlidir. Alanda yer alan diğer bir habitat tipi ise sulak çayırlardır.

Tuzla (Palas) Gölü Sulak Alanının çevresi çamurluk alan, tuzcul bitki bozkırları, tatlı su düzlükleri, sazlık, bataklık, kayalık ve tepelerle çevrilidir. Işıl lalesi bölgeye endemik bir tür olup, dünyada sadece Sultan sazlığı ve Tuzla Gölünde bulunan Elymus elongatus (host) runemark ise gölün doğu ve kuzey kıyılarına yayılmış durumdadır.

4.7.2.2 Fauna

Sultan Sazlığı, her yıl Afrika-Avrupa-Asya arasında göç eden göçmen kuşlar tarafından kullanılan ve ülkemizden geçen iki önemli ana kuş göç yolunun kesişim noktasında bulunmasının yanında sahip olduğu ekosistem çeşitliliği ile kuşlar için farklı kuluçka, beslenme, üreme, konaklama ve sığınma yeri sağlamaktadır. Kuş türü ve sayısı, sulak alan ekosistemindeki su seviyesinin değişimine ve aylara göre değişiklik göstermektedir. Avrupa’da turna, flamingo, akbalıkcıl, kaşıkçı kuşlarının bir arada kuluçkaya yattığı tek alan oluşu kaynak değerlerini oluşturmaktadır. Milli Parkta, 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.

Kuş popülasyonu daha ziyade ilkbahar ve sonbahar ayları üzerine toplanmıştır. Şubat, Temmuz ve Ağustos aylarında en düşük seviyededir. Kışı burada geçiren kuşlar da bulunur. Kesif sazlarla kaplı, besin bakımından oldukça zengin, tatlı sulu küçük göller su kurbağa ve semender larvaları ve küçük balıklar bol miktarda mevcuttur. Buralarda sazlar kuşlarının yemlenmesi ve barınmaları için ideal bir alan oluşturur. Tatlı su göllerinde boylu ve sıktır. Pelikanlar, karabataklar, su tavukları, ördekler, kazlar, balıkçılar, kaşıkçı kuşlar yuva yapacak yer ve malzemeyi kolayca bulurlar. Sultan Sazlığı, nesli tehlike altında olan küçük karabatak, dikkuyruk ve yaz ördeğinin ülkemizdeki önemli üreme alanından biridir. Tuzlu su yaşama ortamı olan Yay Gölü ise flamingoların, martıların, kılıçgagaların ve bazı çullukların alanıdır. Yaşama ortamının geçiş bölgesinde alanlarda yağmurcunlar, turnalar ve pelikanlar kuluçka yapar. Alanda kuluçkaya yatan diğer önemli kuş türleri; Alaca Balıkcıl, Kaşıkçı, Çeltikçi, Boz Ördek, Kılıçgaga, Macar Ördeği, Paspas Patka, Akça Cılıbıt, Büyük Cılıbıt, Bataklık Kırlangıcı, Mahmuzlu Kız Kuşu, Gülen Sumru, Küçük Sumru, Bıyıklı Sumru, Bahri, Küçük Balaban, Boz Kaz, Çamurcun, Yeşilbaş, Çıkrıkçın, Elmabaş Patka, Sakarmeke, Sumru, Bağırtlak ve Ak Kuyruklu Kız Kuşu, Karabaş Martı, İnce Gagalı Martı ve Uzun bacaktır.

Sultan Sazlığı’nda bol miktarda bulunan büyük sarı kuyruksallayan sazlıkta yerleşik bir yaşam sürdürüp yılın her ayında rastlanmaktadır. Sazlık habitatının en bol bulunan üyelerinden olan dağ sıçanı, doğal besin zincirinin önemli bir halkasını oluşturmaktadır. Sulak alan ekosisteminde ve alanı çevreleyen geniş step alanlarında yapılan araştırmalar sonucunda Hymenopterlerden 35, Odonatalardan 6, Molluskalardan 19, Pisceslerden 3, Amphibialardan

3, Reptililerden 10, Mammalialardan 21 tür tespit edilmiştir. Alanda görülen başlıca memeliler; 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. Göl ve sazlıklarda kuşların beslenmesi için bol miktarda kurbağa ve semender larvaları ile küçük balıklar bulunmaktadır.

Aladağlar Milli Parkı Yaban hayatı sakinleri olarak yörede yaban keçisi, vaşak, sansar, tilki, kurt gibi hayvanlara, kuş türü olarak ur kekliği, kınalı keklik, kartal, şahin gibi türlere rastlanmaktadır.

Hürmetçi Sazlığı 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; yıldı atı, gelengi, kurt, tilki, porsuk, gelincik, kır tavşanı gibi memelilerin bölgede üremesi ve barınması bölgenin önemini daha da artırmaktadır.

Tuzla (Palas) Gölü Sulak Alanı sulama kanallarıyla oluşturulan su birikintileri zamanla bölgenin en önemli ekosistemlerinden birini oluşturan yertaş ve körpınar sazlıklarını oluşturmuştur. Çeltikçi, Gri balıkçıl, erguvani balıkçılar bu sazlıklarda üreyen ve barınan önemli kuş türleri arasındadır.

4.7.3 Mersin

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü VII. Bölge Müdürlüğü – Mersin Şube Müdürlüğüne Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Envanter ve İzleme Projesi kapsamında ülkemizdeki illerin hemen hemen tamamının flora ve fauna açısından kaynak değerleri çıkartılmaya çalışılmaktadır. Projenin ana hedefi, türü ve habitatlarını koruyarak doğal kaynak değerlerimizi gelecek nesillere taşımaktır.

Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Envanter ve İzleme Projesi kapsamında VII. Bölge Müdürlüğü-Mersin Şube Müdürlüğüne; Mersin İlinin Karasal ve İç Su Ekosistemleri Biyolojik Çeşitlilik



Envanter ve İzleme İşi 10.08.2016 tarihinde ihale edilerek 13.08.2018 tarihinde tamamlanması sağlanmıştır.

Proje çalışmaları sonucunda, damarlı bitkiler için yapılan literatür taramasında 1953 takson tespit edilmiş olup bu taksonlardan 332 takson endemik türdür. Yapılan arazi çalışmalarında literatürden 1261 takson arazide görülmüş ve bunlardan 185'si endemiktir. Literatürde olmayan sadece arazide gözlemlenen 12 takson tespit edilmiş ve 2 tanesi endemiktir. Damarlı bitkiler için toplamda 1965 tür tespit edilmiş ve endemizm oranı 16.99'tur. Memeliler için yapılan literatür taramasında 49 tür belirlenmiştir. Bu türlerden 21'i arazide tespit edilmiş ve 1 tür endemiktir. Memeliler için endemizm oranı 2.04'tür. Kuşlar için yapılan literatür taramasında 379 tür tespit edilmiş olup bu türlerden 256'sı arazide gözlemlenmiştir. Kuşlar açısından endemik tür yoktur. İç su balıkları için yapılan literatür taramasında sonucunda 22 tür tespit edilmiş ve hepsi arazide gözlemlenmiş olup 2 tür endemiktir. Literatürde olmayan sadece arazide gözlemlenen 12 tür tespit edilmiştir ve 4 tanesi endemiktir. İç su balıkları için toplamda 34 tür tespit edilmiş ve endemizm oranı 17.64'tür. Sürüngenler için yapılan literatür taramasında 47 tür tespit edilmiş olup bu türlerden 38'i arazide gözlemlenmiştir ve endemizm oranı 12,76'dır. Çift yaşarlar için yapılan literatür taramasında sonucunda 9 tür tespit edilmiş ve bu türlerin hepsi arazide gözlemlenmiştir. Çift yaşarlar açısından endemik tür yoktur. Ekosistem düzeyinde İzleme kapsamında 17 özellikli alan belirlenmiştir. Ayrıca, tohumuz bitkiler ve omurgasız hayvanlar için sadece literatür çalışmaları yapılmıştır.

Mersin İlinin Karasal ve İç Su Ekosistemleri Biyolojik Çeşitlilik Envanter ve İzleme İşinde EUNİS (Avrupa Birliği Doğa Bilgi Sistemi) Habitat Tipleri Haritası oluşturulmuştur. Koruma kategorisi çalışmalarında uluslararası mevzuatlardan olan Bern Sözleşmesi (Avrupa Yaban Hayvanları ve Doğal Habitatlarının Korunması Sözleşmesi), CITES (Nesli Tükenmekte Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme) ön planda tutularak IUCN (Uluslararası Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği) Tehlike Altındaki Türler Kırmızı Listesinden faydalanılmıştır.

4.7.3.1 Flora

Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Envanter ve İzleme Projesi kapsamında VII. Bölge Müdürlüğü-Mersin Şube Müdürlüğünce; Mersin İlinin Karasal ve İç Su Ekosistemleri Biyolojik Çeşitlilik Envanter ve İzleme İş'i ile tespit edilen ve ICUN'e göre CR (Critically Endangered) Çok Tehlikede, ER (Endangered) Tehlikede, DD (Data Deficient) Yetersiz Veri kategorilerine ait endemik türler Tablo 4.9 ile listelenmiştir.

Tablo 4.9. Mersin İli Endemik Türler

No	FAMİLYA	TÜR	ALT TÜR	VARYETE	TÜRKÇE ADI	BERN	CITES	IUCN	ENDEMİZM
1	Asteraceae	<i>Cirsium cilicicum</i>			Gülek kangalı	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
2	Ranunculaceae	<i>Consolida lineolata</i>			Tel mahmuz	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
3	Iridaceae	<i>Crocus boissieri</i>			Keşiş çiğdemi	Liste Dışı	EK-II	EN	Endemik
4	Rubiaceae	<i>Crucianella sorgerae</i>			Hanım haçotu	Liste Dışı	Liste Dışı	CR	Endemik
5	Geraniaceae	<i>Erodium pelargoniflorum</i>			Has iğnelik	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
6	Apiaceae	<i>Eryngium kotschyi</i>			Deve elması	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
7	Poaceae	<i>Festuca glaucispicula</i>			Puslu yumak	Liste Dışı	Liste Dışı	CR	Endemik
8	Rubiaceae	<i>Galium membranaceum</i>			Zar yoğurtotu	Liste Dışı	Liste Dışı	DD	Endemik
9	Rubiaceae	<i>Galium shepardii</i>			Yamuk iplikçik	Liste Dışı	Liste Dışı	DD	Endemik
10	Apiaceae	<i>Heptaptera cilicica</i>			Mersin çakşırı	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
11	Asteraceae	<i>Hieracium leucothecum</i>			Zühre şahinotu	Liste Dışı	Liste Dışı	DD	Endemik
12	Asparagaceae	<i>Hyacinthella lazulina</i>			Gök sümbül	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
13	Hypericaceae	<i>Hypericum havvae</i>			Sultan kantaronu	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
14	Hypericaceae	<i>Hypericum imbricatum</i>			Anamur kantaronu	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
15	Hypericaceae	<i>Hypericum rupestre</i>			Ulaş kantaronu	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
16	Iridaceae	<i>Iris stenophylla</i>	<i>stenophylla</i>		Göknavruz	Liste Dışı	Liste Dışı	CR	Endemik
17	Fabaceae	<i>Ononis basiadnata</i>			Has kayışkiran	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik



18	Orchidaceae	<i>Ophrys isaura</i>			Ablamut	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
19	Lamiaceae	<i>Origanum boissieri</i>			Taş mercanı	Liste Dışı	Liste Dışı	CR	Endemik
20	Scrophulariaceae	<i>Scrophularia mersinensis</i>			Gilindire sıracası	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
21	Lamiaceae	<i>Sideritis cilicica</i>			Kandilçayı	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
22	Lamiaceae	<i>Stachys anamurensis</i>			Sümbül çayı	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
23	Lamiaceae	<i>Stachys cydni</i>			Öksüz çayçe	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
24	Lamiaceae	<i>Stachys distans</i>		<i>cilicica</i>	Öksüz deliçay	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
25	Lamiaceae	<i>Stachys longiflora</i>			Etekli deliçay	Liste Dışı	Liste Dışı	DD	Endemik
26	Lamiaceae	<i>Teucrium odontites</i>			Hamesi	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
27	Scrophulariaceae	<i>Verbascum cymigerum</i>			Demet sığırkuyruğu	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
28	Scrophulariaceae	<i>Verbascum inulifolium</i>			Pala sığırkuyruğu	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
29	Scrophulariaceae	<i>Verbascum linearilobum</i>			Boluk sığırkuyruğu	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
30	Scrophulariaceae	<i>Verbascum orbicularifolium</i>			Tok sığırkuyruğu	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
31	Scrophulariaceae	<i>Verbascum serratifolium</i>			Külgüzeli	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
32	Rosaceae	<i>Alchemilla paracompactilis</i>			Çayırpençesi	Liste Dışı	Liste Dışı	DD	Endemik
33	Lamiaceae	<i>Stachys butleri</i>			Düden çayçesi	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
34	Amaryllidaceae	<i>Allium enginii</i>			Engin soğanı	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
35	Campanulaceae	<i>Campanula isaurica</i>			Ermenek çanı	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
36	Lamiaceae	<i>Ajuga postii</i>			Gavur mayasılı	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
37	Fabaceae	<i>Astragalus roseocalycinus</i>			Gülçanak	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
38	Fabaceae	<i>Astragalus schottianus</i>			Gülek geveni	Liste Dışı	Liste Dışı	CR	Endemik
39	Iridaceae	<i>Crocus biflorus</i>	<i>isauricus</i>		İkiz çiğdem	Liste Dışı	EK-II	EN	Endemik



40	Geraniaceae	<i>Erodium cedrorum</i>	<i>cedrorum</i>		Kaba iğnelik	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
41	Phyllanthaceae	<i>Flueggea anatolica</i>			Kadıncık çalısı	Liste Dışı	Liste Dışı	CR	Lokal E
42	Aristolochiaceae	<i>Aristolochia krausei</i>			Karga topalağı	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
43	Brassicaceae	<i>Arabis kaynakiae</i>			Kaynak teresi	Liste Dışı	Liste Dışı	CR	Endemik
44	Boraginaceae	<i>Alkanna hispida</i>			Kıllı havaciva	Liste Dışı	Liste Dışı	CR	Endemik
45	Apiaceae	<i>Bupleurum polyactis</i>			Koca şeytanayağı	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
46	Aristolochiaceae	<i>Aristolochia ciliata</i>			Köpekyamşağı	Liste Dışı	Liste Dışı	DD	Endemik
47	Asteraceae	<i>Echinops dumanii</i>			Kum dikenli	Liste Dışı	Liste Dışı	CR	Lokal E
48	Lamiaceae	<i>Salvia quezelii</i>			Limon adaçayı	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
49	Lamiaceae	<i>Salvia quezelii</i>			Limon adaçayı	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
50	Boraginaceae	<i>Alkanna milliana</i>			Mutlu havaciva	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
51	Boraginaceae	<i>Alkanna pinardii</i>			Özge havaciva	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
52	Campanulaceae	<i>Campanula blumelii</i>			Saman çanı	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
53	Asteraceae	<i>Centaurea amanicola</i>			Somkavgalaz	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
54	Campanulaceae	<i>Campanula davisii</i>			Toros çanı	Liste Dışı	Liste Dışı	CR	Endemik
55	Boraginaceae	<i>Alkanna sieheana</i>			Yerineği	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik
56	Aristolochiaceae	<i>Aristolochia geniculata</i>			Zılındar	Liste Dışı	Liste Dışı	EN	Endemik

4.7.3.2 Fauna

4.7.4 Niğde

4.7.5 Osmaniye

4.7.6 Sivas

4.8. Havza Toprak Kaynakları ve Arazi Kullanımı

4.8.1 Arazi Kullanımı

Seyhan Havzası arazi kullanım durumunun belirlenmesinde (CORINE, 2018) veri tabanı dikkate alınmıştır. Orman alanları için CORINE sınıfı 31 (ormanlar), tüm alt sınıfları ile birlikte dikkate alınmıştır. Çayır ve mera alanları için, CORINE sınıfı 23 (meralar) ve 32 (maki veya otsu bitkiler), alt sınıfları ile birlikte kullanılmıştır. Ayrıca CORINE sınıfları 1 (yapay bölgeler) ana sınıfı tüm alt sınıfları ile birlikte dikkate alınmıştır. Seyhan Havzası arazi kullanımı değerleri, CORINE 1. düzey sınıflandırmasına göre km² ve yüzde cinsinden Tablo 4.10 'da ve tüm havzadaki arazi kullanımı dağılım grafiği Şekil 4.9'da verilmiştir.

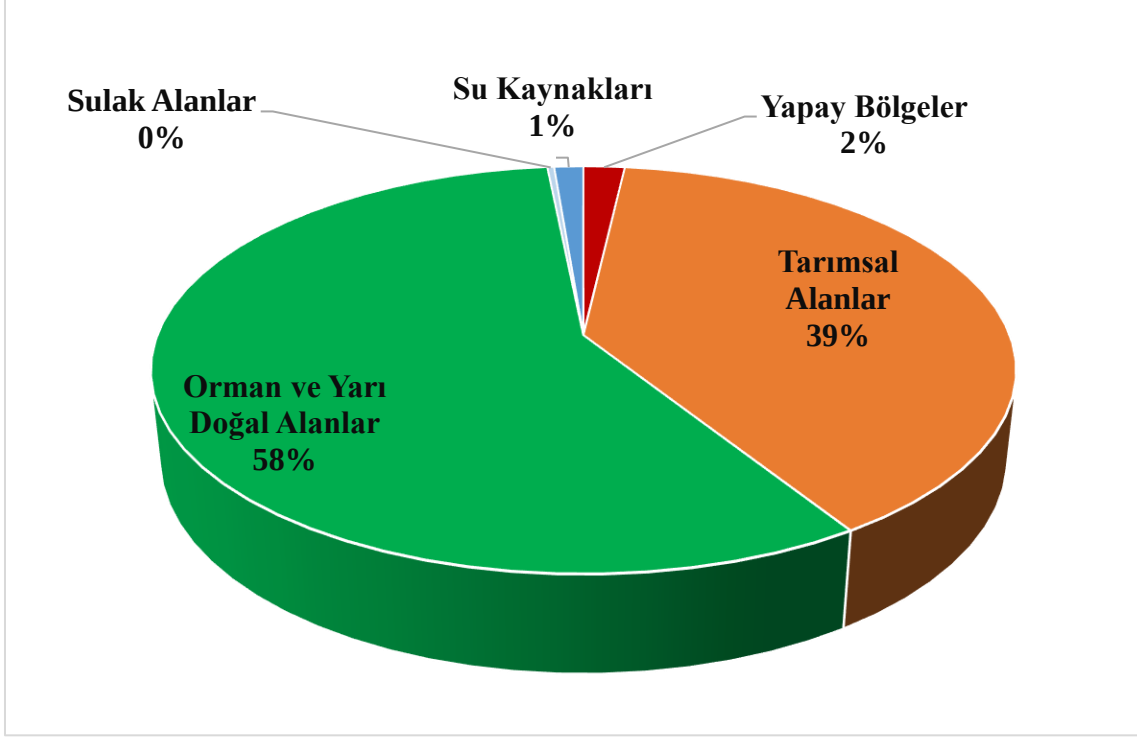
Tablo 4.10. Seyhan Havzası ve Alt Havzaları Birinci Düzey Arazi Kullanımı Değerleri

Alt Havza		Yapay Bölgeler	Tarımsal Alanlar	Orman ve Yarı Doğal Alanlar	Sulak Alanlar	Su Kaynakları	Genel Toplam
AH1	Alan (km ²) Yüzde	10,25 %2,55	448,01 %5,19	1336,69 %10,56	0 %0	2,94 %1,04	1797,87 %8,16
AH2	Alan (km ²) Yüzde	34,18 %8,51	432,02 %5	1436,37 %11,35	0 %0	2,5 %0,88	1905,05 %8,64
AH3	Alan (km ²) Yüzde	7,56 %1,89	50,14 %0,58	502,79 %3,98	0 %0	0,45 %0,16	560,93 %2,55
AH4	Alan (km ²)	2,31 %0,58	111,8 %1,3	499,51	0	1,02	614,63 %2,79



Alt Havza		Yapay Bölgeler	Tarımsal Alanlar	Orman ve Yarı Doğal Alanlar	Sulak Alanlar	Su Kaynakları	Genel Toplam
	Yüzde			%3,95	%0	%0,36	
AH5	Alan (km ²) Yüzde	16,99 %4,23	979,2 %11,33	2819,46 %22,28	0 %0	9,07 %3,2	3824,71 %17,35
AH6	Alan (km ²) Yüzde	54,33 %13,53	3833,39 %44,35	4886,57 %38,6	3,66 %5,59	28,05 %9,9	8805,97 %39,93
AH7	Alan (km ²) Yüzde	4,76 %1,19	393,64 %4,56	509,42 %4,03	0 %0	98,09 %34,59	1005,9 %4,57
AH8	Alan (km ²) Yüzde	252,55 %62,86	1613,61 %18,67	105,06 %0,83	2,53 %3,86	69,92 %24,66	2043,64 %9,27
AH9	Alan (km ²) Yüzde	0 %0	7,33 %0,09	0,69 %0,01	2,35 %3,59	0,8 %0,29	11,16 %0,06
AH10	Alan (km ²) Yüzde	0,75 %0,19	61,32 %0,71	345,29 %2,73	0 %0	0 %0	407,35 %1,85
AH11	Alan (km ²) Yüzde	13,73 %3,42	676,46 %7,83	33,12 %0,27	56,88 %86,98	67,3 %23,73	847,47 %3,85
AH12	Alan (km ²) Yüzde	3,01 %0,75	13,08 %0,16	98,54 %0,78	0 %0	1,3 %0,46	115,91 %0,53
AH13	Alan (km ²) Yüzde	1,4 %0,35	25,38 %0,3	86,19 %0,69	0 %0	2,21 %0,78	115,16 %0,53

Alt Havza		Yapay Bölgeler	Tarımsal Alanlar	Orman ve Yarı Doğal Alanlar	Sulak Alanlar	Su Kaynakları	Genel Toplam
Genel Toplam	Alan (km²)	401,76	8.645,31	12.659,63	65,39	283,59	22.055,68



Şekil 4.9. Seyhan Havzası CORINE Birinci Düzey Arazi Kullanım Değerleri

Seyhan Havzası birinci düzey arazi kullanımı değerlerine göre incelendiğinde havzanın %58'inin orman ve yarı doğal alanlardan oluştuğu görülmektedir. Orman alanlarından sonra ise en büyük alanı tarımsal alanlar kaplamaktadır (%39). Şehirler ve endüstriyel alanlardan oluşan yapay bölgeler ise havzada %2'lik bir alana yayılmıştır.

4.8.2 Yer Şekilleri ve Genel Arazi Dağılışı

Seyhan Havzası Çukurova'dan kuzeye doğru kama biçiminde uzanmakta olup yukarı bölümü İç Anadolu, orta ve aşağı bölümü Akdeniz Bölgesi'nde yer alır. Seyhan Havzası 36° 30' ile 39° 15' kuzey enlemleri ve 34° 45' ile 37° 00' doğu boylamları arasında yer almaktadır. Havza 21.300,79 km²'lik alanda olup Türkiye'nin %2,73'lük alanını oluşturmaktadır.

Havza batıda Kızılırmak, Konya Kapalı, Doğu Akdeniz; doğudan Ceyhan ve Fırat-Dicle Havzaları ile komşudur. Toroslar'ın kuzeydoğu yönlü ve 2-3 sıra halindeki uzantıları büyük kısmıyla havza içinde kalır. Göksu ve Zamantı kollarının arasındaki ana sırtların doğu ve batısındaki ikincil sırtlar havzayı diğer havzalardan ayırır. Doğu 'da Uzunyayla'dan güneye doğru sıralanan Tahtalı, Binboğa, Toklu, Tekeç Dağları ve Ceyhan Havzası arasındaki sınırı oluşturur.

Batıdaki Sarıçiçek, Hınzır, Koramaz, Turasan, Pozantı ve Bolkar Dağları ise alanı Kızılırmak, Konya ve Doğu Akdeniz havzalarından ayırır.

Dağlar

Havzada yer alan önemli dağlar; Menge Barajı'nın kuzeyindeki Tekeli Tepe (1434 m) ve Hopur Tepe (1444 m), kuzeybatısındaki Göbiyes Dağı, (1943 m), Boztaş Tepe (1480 m), Ardıç Tepe (1567 m), Göktaş Barajı'nın kuzeyindeki Akçakaya Tepe (1887 m), Bağtepe (1776 m), Karsaltızırtop Tepe (1884 m) Kavşak Bendi'nin batısındaki Akinek Dağı (2010 m), Boskaya Tepe (1786 m), Köprü Barajı'nın doğusundaki Ziyaret Tepe (1511 m), Menge Barajı'nın doğusundaki Akkaya Tepe (1554 m), Yedigöze Barajı'nın batısındaki Süzgeç Dağı (2152 m), Karanfil Dağı (3059 m), Göktaş Barajı 'nın batısındaki Aladağlardaki Aşı Tepe (3525 m), kuzeyde Kulmaç Dağlarına ait Çifte Tepe (1881 m) ve Karaca Tepe (2079 m), doğuda Tahtalı Dağları'nın uzantısı görünümündeki Kavurmaçukuru Tepe (2327 m), Köröğlü Dağlarına ait Işık Dağı (2957 m), Büyüköl Tepesi (2942 m), Karlıdağ Tepesi (2883 m), batı sınırında kuzeyden güneye doğru Böcükli Tepe (1709 m), yükseltileri 1000-1500 m'yi geçmeyen ovaların yanbaşıdan yükselen Erciyes Dağı (3917 m), Develi Dağları (2074 m), Orta Torosların bir parçası olan Güneykaya Tepesi (3333 m), Aladağlar'a ait Demirkazık Tepesi (3756 m) bulunmaktadır (DSİ, 2014).

Ovalar ve Düzlükler

Seyhan havzası içerisindeki en büyük ova Seyhan Barajı'nın mansabından başlayarak Akdeniz'e ulaşan Adana Ovası'dır. Diğer yandan iç bölgelerdeki platolarda yer alan ovalar ortalama 1000-1500 m kotları arasındadır. Havzanın kuzeyindeki en önemli düzlük Kayseri İli'nin doğusunda ortalama 1600 m kotlarındaki Uzunyayla'dır. Havzadaki diğer düzlükler; Pazarören Bucak Merkezi ile Özlüce Köyü arasında kuzey-güney doğrultusunda uzanan ortalama 1500 m yüksekliğindeki düzlükleri Zamantı Irmağı ikiye bölmektedir. Elbaşı Bucak

Merkezi'nin doğusunda, Çürümsek Deresi ve Tacin Deresi vadilerine kadar uzanan ortalama 1450 m kotundaki düzlük, Elbaşı'nın güneybatısında 30, 40 m'lik yükseltilerle bir başka düzlükten ayrılmaktadır. Tomarza İlçe Merkezi'nin çevresinde ortalama 1400 m kotlarında yer alan bu düzlük, Zamantı Irmağı'na doğru alçalmaktadır. Tomarza'nın güneybatısında, Develi İlçe Merkezi'nin doğusundan yaklaşık 1350 m kotlarında başlayan diğer bir düzlük alçalarak güneyde Zamantı Irmağı'nda son bulmaktadır (DSİ, 2014).

4.8.3 Arazi Kullanım Kabiliyeti Sınıflandırması (AKK)

Mülga Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü (KHGM), Türkiye genelinde gerçekleştirdiği çalışmalar neticesinde iller bazında toprakların yapısal ve oluşum özelliklerinden dolayı hangi Büyük Toprak Gruplarından meydana geldiği, toprakların fiziksel, kimyasal özellikleri, topoğrafya ve drenaj koşullarına göre üretimde kullanılabilirliğini ortaya koymak için AKK olarak da sembolize edilmiş Arazi Kullanma Kabiliyet Sınıflamasını belirlemiştir.

Seyhan Havzası'nın arazi kullanım kabiliyet sınıfları ve diğer arazilerin genişlik ve yüzde dağılımları Tablo 4.11'de gösterilmiştir.

Tablo 4.11. Seyhan Havzası Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları (DSİ, 2014).

Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları	Sembol	Alan (ha)	Dağılım %
Toprak işlemeli tarıma elverişli	I	76 281	3,46
Toprak işlemeli tarıma elverişli	II	90 590	4,11
Toprak işlemeli tarıma elverişli	III	231 362	10,50
Toprak işlemeli tarıma elverişli	IV	152 485	6,92
Toprak işlemeli tarıma elverişsiz	V	795	0,04
Toprak işlemeli tarıma elverişsiz	VI	218 902	9,93
Toprak işlemeli tarıma elverişsiz	VII	1 150 194	52,20
Tarıma elverişsiz araziler	VIII	229 726	10,43
İrmak	IR	2 140	0,10
Yerleşim Alanı	YR	17 528	0,80
Sanayi Alanı	YS	769	0,03
Baraj Gölü (DSİ)	BJ	25 877	1,17
Göl	GL	6 059	0,27
Gölet	GT	157	0,01
Hava Alanı	HV	679	0,03
Genel Toplam		2 203 544	100,00

4.8.4 Seyhan Havzası Büyük Toprak Grupları (BTG)

Seyhan Havzası'nda genel sınıflandırmayla 3 tip toprak görülmektedir. Bunlar Zonal, İntrazonal ve Azonal Topraklardır. Türkiye'de yayılma alanı en geniş olan zonal topraklardır. Seyhan Havzası'nda en çok yer kaplayan toprak grubu %21,25 ile Kireçsiz Kahverengi Orman Topraklarıdır. Bu topraklar A, B ve C horizonlarına sahip olup, B horizonu zayıf oluşmuştur. A horizonu iyi oluşmuştur ve gözenekli bir yapısı vardır. Renkleri kahverengi ve koyu kahverengi, yapıları ise granüler veya yuvarlak köşeli bloktur. Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları genellikle yaprağını döken orman örtüsü altında oluşur.

Havzada ikinci büyük toprak grubu ise %18,48 ile Kahverengi Orman Topraklarıdır. Bu topraklar A, B, C profillidirler ve horizonlar birbirine tedricen geçiş yaparlar. A horizonu belirgindir. Havzada %17,24 ile yer alan üçüncü büyük toprak grubu ise Kahverengi Topraklardır. Bu topraklar (ABC) profilli topraklar olup, oluşumlarında kalsifikasyon rol oynadığı için çok miktarda kalsiyum içerirler. A1 horizonu kahverengi veya grimsi kahverengi 10-15 cm kalınlığında ve granüler yapıdadır. B horizonu açık kahverenginden koyu kahverengine değişir ve kaba yuvarlak köşeli blok yapıdadır. SYGM'nin 2021 yılında ortaya koyduğu Su Kaynaklarının Sayısallaştırılması Projesi çıktısı olan havza sınırları ile yeniden hesaplanan Büyük toprak grupları **Hata! Başvuru kaynağı bulunamadı.** ile verilmiştir.

Havzada dördüncü büyük toprak grubu %10,70 ile Kireçsiz Kahverengi topraklardır. Havzada yer alan diğer zonal toprak grupları ise %3,26 ile Kestane rengi Toprak, %1,64 ile Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprağı, %1,28 ile Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprakları ve %0,95 ile Kırmızımsı Kahverengi toprak grubudur. Seyhan Havzası'nda intrazonal toprak grubuna az rastlanılmaktadır. Havzada Akyatan Lagünü civarında %0,37 ile Hidromorfik topraklar yer almaktadır. Seyhan Havzası'nda azonal toprak grubu olarak Çukurova'da %7,38 ile Alüvyal toprak grubu yer almaktadır. Toros dağı eteklerinde de %4,03 ile Kolüvyal topraklar bulunmaktadır (SYGM, 2019, 2020b).

Tablo 4.12. Seyhan Havzası Büyük Toprak Grupları Dağılımı (DSİ, 2014)

Toprak Grupları	Sembol	Alan (km ²)	Dağılım (%)
Alüvyal Topraklar	A	1.568	7,38
Kahverengi Topraklar	B	3.662	17,24
Kestane rengi Topraklar	CE	693	3,26

Kırmızımsı Kestane rengi Topraklar	D	5	0,02
Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprakları	E	272	1,28
Kırmızımsı Kahverengi Topraklar	F	202	0,95
Hidromorfik Topraklar	H	78	0,37
Kolüvyal Topraklar	K	855	4,03
Regoseller	L	34	0,16
Kahverengi Orman Toprakları	M	3.924	18,48
Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları	N	4.513	21,25
Redzinalar	R		0,00
Alüvyal Sahil Toprakları	S	4	0,02
Kırmızı Akdeniz Toprakları	T	348	1,64
Kireçsiz Kahverengi Topraklar	U	2.273	10,70
Büyük Toprak Grubu Dışında Alanlar	-	2.806	13,21
Genel Toplam		21.238	100,00

4.8.5 KHGM Verilerinin DSİ SAT (Sulu Arazi Tasnif) Standartlarındaki Arazi Sınıfları Dağılımı

Seyhan Havzası sınırları içerisindeki KHGM alanları DSİ Sulu Arazi Sınıflandırma standartlarına göre çevrilmiştir.

Seyhan Havzası toplam arazi varlığı 163.709 ha'dır. Bu alanın % 47'si olan 77.545 ha alan sulanabilir, % 27,56'u olan 45.116 ha ise sulanamaz alan olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.13. Seyhan Havzası KHGM verilerinin DSİ SAT standartlarına göre arazi sınıfları dağılımı

Üniteler	Sulanabilir Alanlar					Geçici Sulanamaz Alanlar	Sulanamaz Alanlar	Genel Toplam
	1	2	3	4	1+2+3+4	5		
ha	10.015	29.285	37.506	739	77.545	41.048	45.116	163.709
%	6,12	17,89	22,91	0,45	47,37	25,07	27,56	100,00
ASO I, II, III (ha)	52.374		38.937		91.311	17.223	264	108.798
Genel Top (ha)	62.389	29.285	76.443	739	168.856	58.271	45.380	272.507

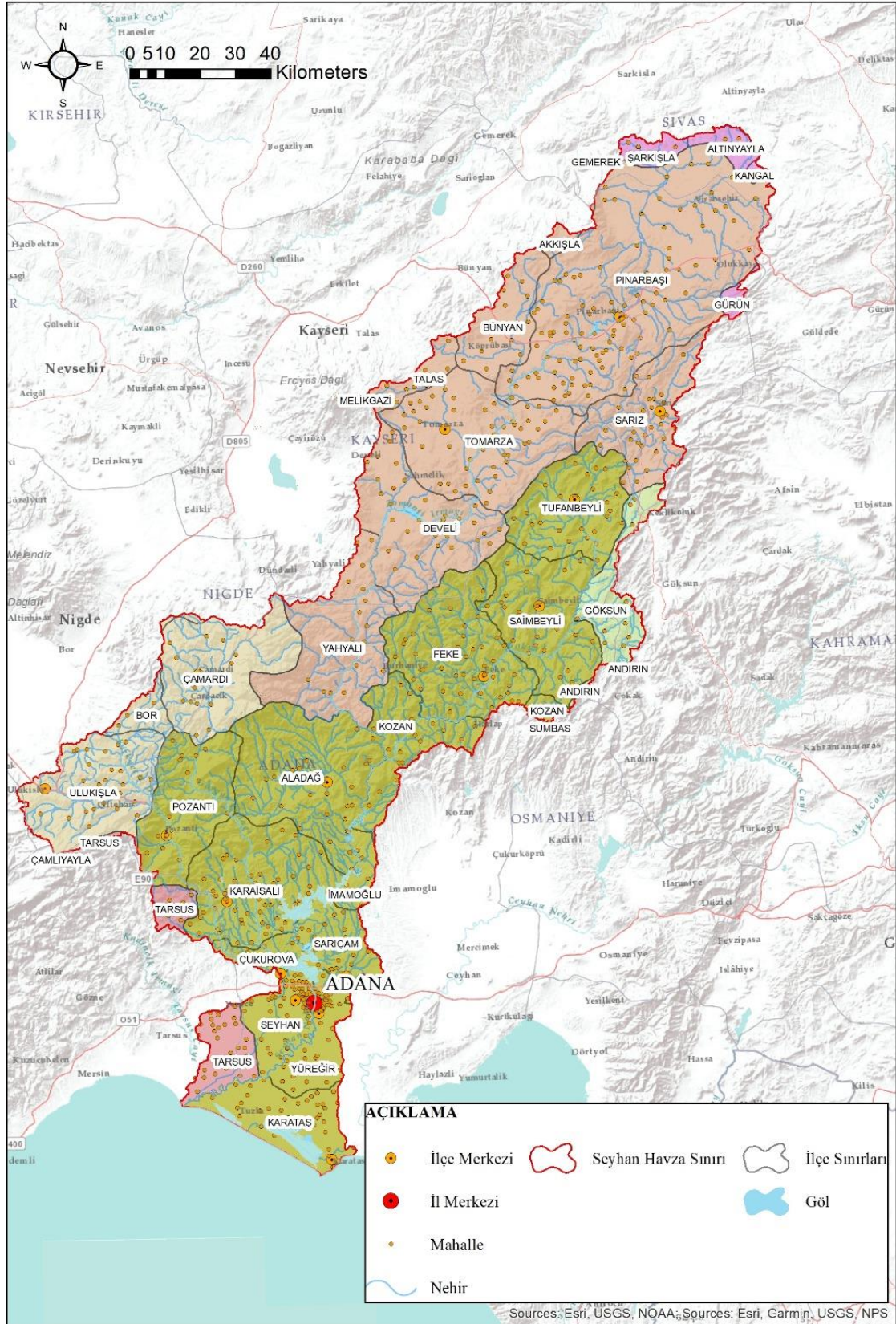
4.9. Sosyo-Ekonomik Durum

4.9.1 Havza Nüfusu

Seyhan Havzası sınırları içerisinde Adana, Kahramanmaraş, Kayseri, Mersin, Niğde, Osmaniye ve Sivas illerine bağlı bölgeler yer almaktadır. Zamantı, Göksu, Aşağı Seyhan ve Seyhan barajı alt havzaları olarak bilinen havzanın idari sınırları, Türkiye Sayısal Su Kaynakları Altlığı'na göre on üç alt havza olarak Tablo 4.14 ile verilmiştir.

Tablo 4.14. Seyhan Havzası Alt Havza Alan ve Oranları

Alt Havza Kodu	Alan (km ²)	Toplam Alana Oranı (%)
TR18AH001	1.793,85	8,42
TR18AH002	1.899,63	8,92
TR18AH003	518,34	2,43
TR18AH004	613,46	2,88
TR18AH005	3.826,12	17,96
TR18AH006	8.806,90	41,35
TR18AH007	1.004,47	4,72
TR18AH008	1.342,56	6,30
TR18AH009	11,13	0,05
TR18AH010	407,08	1,91
TR18AH011	846,00	3,97
TR18AH012	115,78	0,54
TR18AH013	115,07	0,54



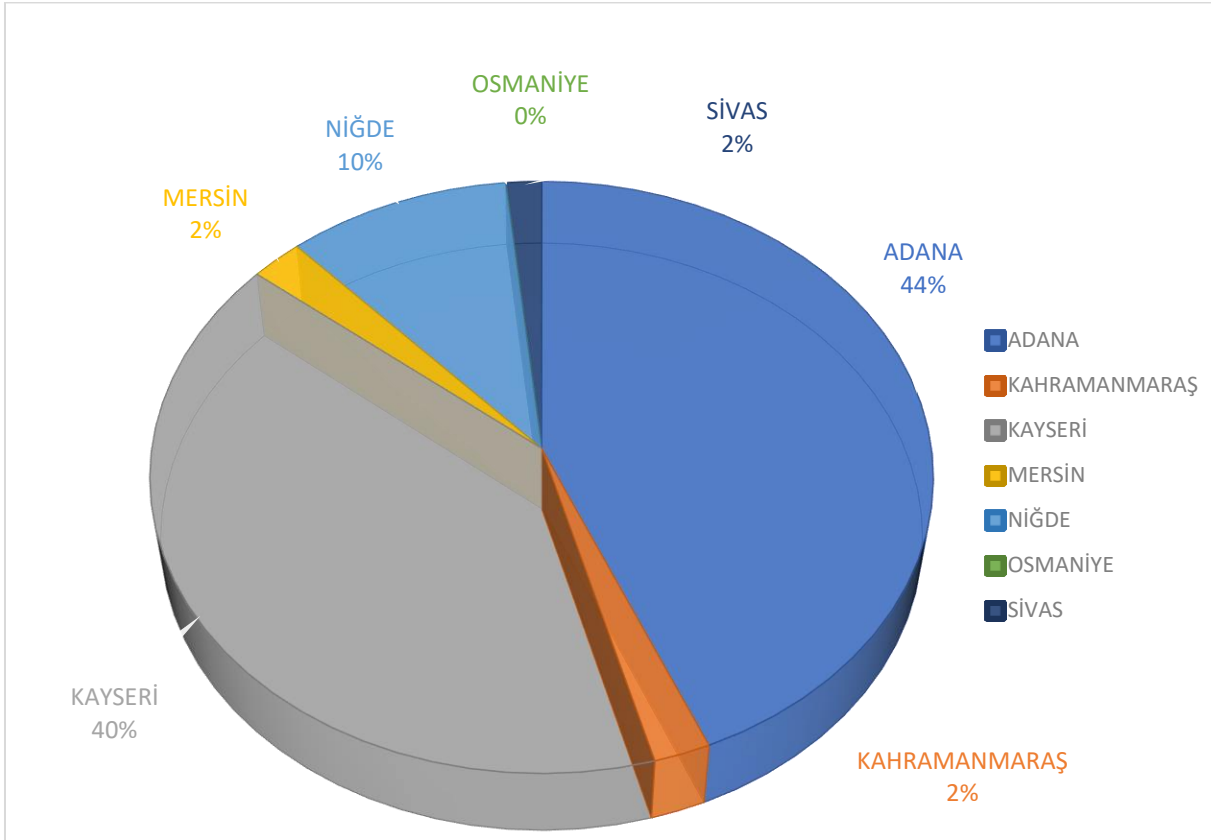
Şekil 4.10. Seyhan Havzası'ndaki Yerleşim Birimleri (TÜİK, 2023)

Seyhan Havzası sınırları içerisinde Adana, Kahramanmaraş, Kayseri, Manisa, Niğde, Osmaniye illeri yer almaktadır. İller ve alansal bilgileri **Hata! Başvuru kaynağı bulunamadı.**'de verilmiştir. Türkiye Sayısal Su Kaynakları Altlığı'na göre Seyhan Havzasının büyük kısmını Adana (%43,63) ve Kayseri (%40,09) illeri oluşturmaktadır.

Tablo 4.15. Seyhan Havzası'nda Yer Alan İller ve Havza İçerisinde Kalan Alanları

İller	Toplam Alan (km)	İlin Havza İçindeki Alanı (km)	İlin Havzaya Giren Kısım (%)	Havzanın İllere Göre Dağılımı (%)
ADANA	13.834	9.293	67%	44%
KAHRAMANMARAŞ	14.483	457	3%	2%
KAYSERİ	16.923	8.539	50%	40%
MERSİN	15.972	503	3%	2%
NİĞDE	7.216	2.164	30%	10%
OSMANİYE	3.309	0	0%	0%
SİVAS	28.115	345	1%	2%
TOPLAM		21.301		100,00%

Adana ve Kayseri illerini, %10,17 ile Niğde, %2,36 ile Mersin, %2,14 ile Kahramanmaraş ve %1,62 ile Sivas takip etmektedir Şekil 4.11'de Seyhan Havza'sında yer alan illerin alansal dağılımı grafiği verilmiştir.



Şekil 4.11. Seyhan Havzasında Yer Alan İllerin Alansal Dağılımı Grafiği

Havzadaki iller alansal olarak tamamen havza içerisinde olmadığı gibi içerisindeki yerleşim birimleri de tamamen havza içerisinde değildir. Havzadaki yerleşim birimlerinin tespiti için mahalle/köy hassasiyetinde çalışma yürütülmüştür. 2023 TÜİK Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi'nden havzada bulunan illerin yerleşim birimleri ve nüfusları elde edilmiştir. Havza sınırı ile kesişen tüm ilçelerin yerleşim birimleri Google Earth programı üzerinden incelenmiş ve DSİ Türkiye Su Kaynakları Altlığı havza sınırlarına göre havza içerisinde kalıp kalmadıkları tespit edilmiştir.

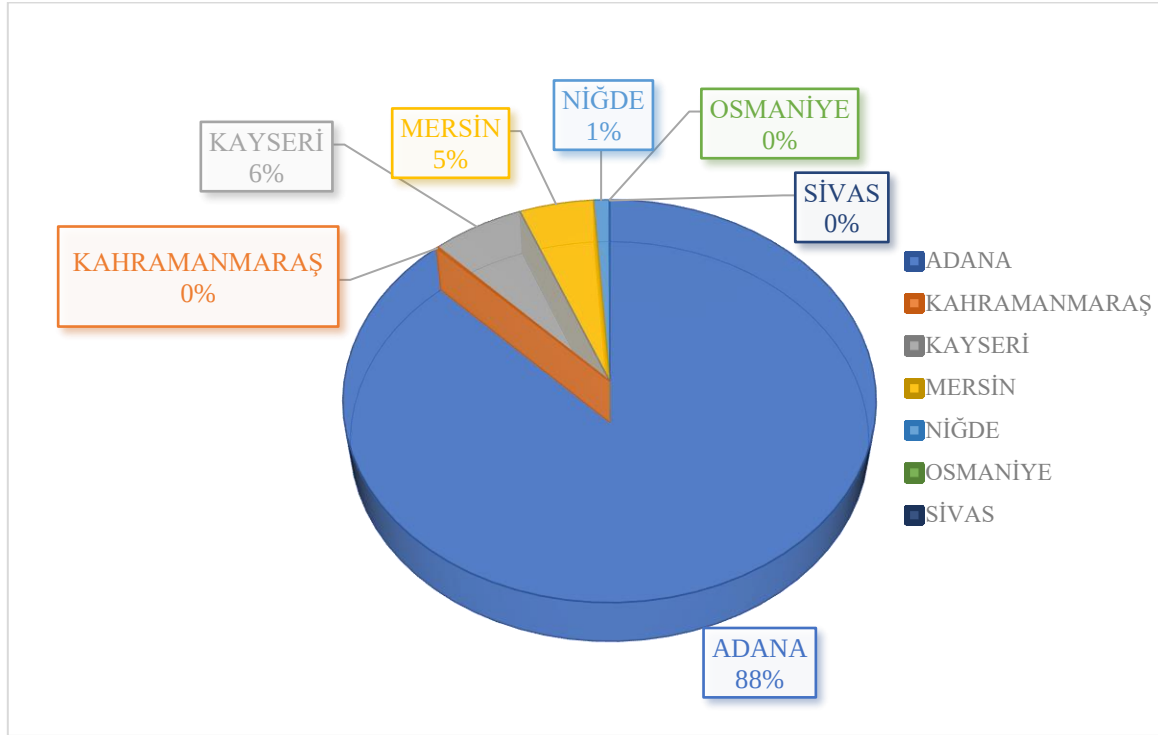
Havza Sınırları İçerisinde Yer Alan Yerleşimler ve Nüfusları

Havza sınırları içerisinde kaldığı tespit edilen tüm yerleşimler için 2023 TÜİK Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi üzerinden nüfus verileri temin edilmiş olup il bazlı nüfus verileri Tablo 4.16 ile verilmiş olup Şekil 4.12 ile ise nüfusun yüzdesel dağılımı verilmiştir.

Tablo 4.16. Havza İçerisinde Kalan İl Nüfusları (2023)

İl	Tüm İl Nüfusu	Havza Sınırları İçinde Kalan Nüfus (2023)	İlin Havzaya Giren Kısmı (%)	Havzanın İllere Göre Nüfus Dağılımı (%)
Adana	2.270.298	1.863.887	80,89	87,7
Kahramanmaraş	1.116.618	2.773	0,25	0,1
Kayseri	1.445.683	131.183	9,07	6,2
Mersin	1.938.389	103.434	5,34	4,9
Niğde	377.080	21.539	5,71	1,0
Osmaniye	557.666	0	0,00	0,0
Sivas	650.401	1.151	0,18	0,1
Toplam	8.356.135	2.123.967		100,00

Havza içerisinde kapladıkları alan bakımından Adana ve Kayseri illeri hemen hemen aynı yüzölçümüne sahip olsalar da Seyhan Havzası içerisinde kalan nüfusun büyük çoğunluğu Adana (%87,69) ilinde bulunmaktadır.



Şekil 4.12. Seyhan Havzası İl Bazlı Yüzdesel Nüfus Dağılımı

2023 yılı verilerine göre havza içerisinde 1.863.887 kişiye ulaşan Adana'nın nüfus yoğunluğu en fazla olan ilçeleri; 783.031 kişiyle Seyhan, 367.571 kişiyle Çukurova ve 355.570 kişiyle Yüreğir'dir. Adana ilinden sonra havza içerisindeki illerin nüfus yoğunluğu 128.986 kişiyle Kayseri, 103.434 kişiyle Mersin, 21.539 kişiyle Niğde, 2.773 kişiyle Kahramanmaraş ve 1.151 kişiyle Sivas şeklinde sıralanmaktadır.

Osmaniye ilinin Seyhan Havzası içerisinde yerleşim yeri ve havzada herhangi bir etkiye sebep olacak baskı unsuru bulunmamaktadır. Bu sebeple Rapor'un bundan sonraki kısımlarında nüfus ölçeğinde dikkate alınmayacaktır.

Tablo 4.17. Seyhan Havzası Nüfusu 2000'den Büyük Yerleşimler İçin İdari Birim Sayısı

Alt Havza Kodu	İlçe Merkezi Sayısı	Mahalle Sayısı	Toplam Yerleşim Sayısı
TR18AH001	1	3	4
TR18AH002	3	6	9



Alt Havza Kodu	İlçe Merkezi Sayısı	Mahalle Sayısı	Toplam Yerleşim Sayısı
TR18AH003	1	1	2
TR18AH004	0	0	0
TR18AH005	4	7	11
TR18AH006	2	11	13
TR18AH007	0	0	0
TR18AH008	3	122	125
TR18AH009	0	0	0
TR18AH010	0	0	0
TR18AH011	1	11	12
TR18AH012	0	0	0
TR18AH013	0	0	0
Havza Toplamı	15	161	176

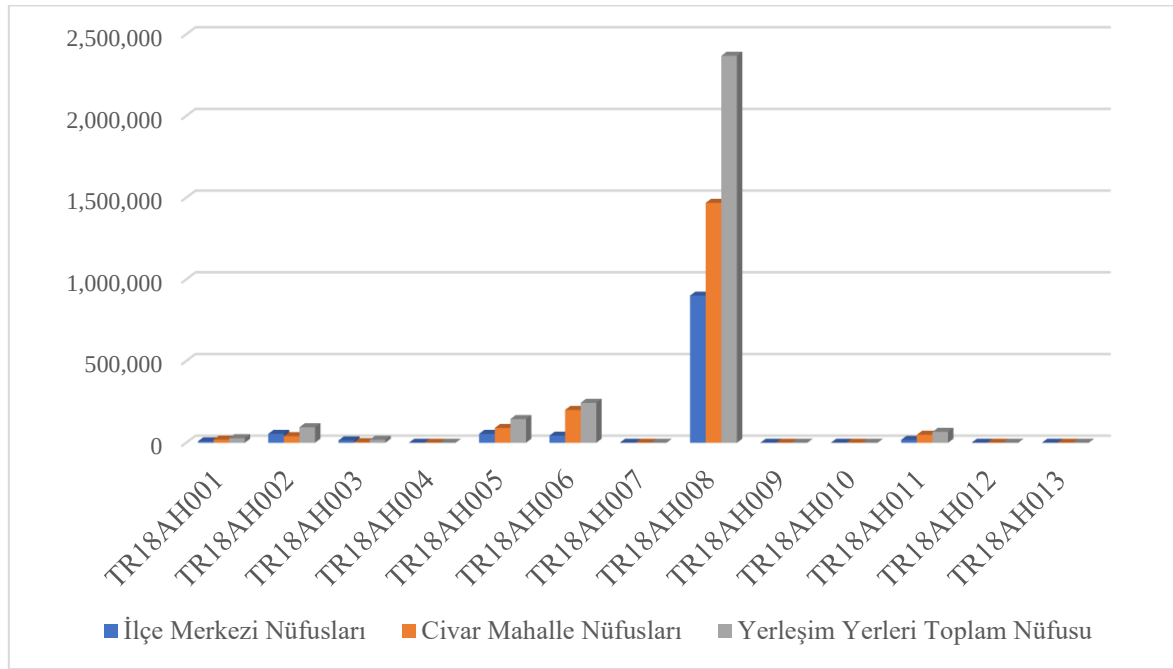
Tablo 4.18. Seyhan Havzası Nüfusu 2000'den Büyük Yerleşimler İçin Alt Havza Bazlı Nüfus

Alt Havza Adı	İlçe Merkezi Nüfusları	Civar Mahalle Nüfusları	Yerleşim Yerleri Toplam Nüfusu
TR18AH001	8.760	19145	27.905
TR18AH002	54.713	40.266	94.979
TR18AH003	14.503	3.824	18.327



TR18AH004	0	0	0
TR18AH005	54.409	90.394	144.803
TR18AH006	43.494	200.655	244.149
TR18AH007	0	0	0
TR18AH008	900.271	1.468.003	2.368.274
TR18AH009	0	0	0
TR18AH010	0	0	0
TR18AH011	17.408	49.132	66.540
TR18AH012	0	0	0
TR18AH013	0	0	0
Havza Toplamı	1.093.558	1.871.419	2.964.977

2023 TÜİK Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi üzerinden temin edilen nüfus verilerine göre Seyhan Havzası nüfusu 3.050.716 kişidir. Nüfusun %88'i Adana ilinde yaşamaktadır. Nüfusun %81 ile büyük çoğunluğu TR18AH008 kodlu alt havzada yaşarken, %5'i TR18AH006 Kodlu alt havzada yaşamaktadır.



Şekil 4.13. Seyhan Havzası Nüfusu 2000'den Büyük Yerleşimler İçin Alt Havza Bazlı Nüfus Grafiği

Tablo 4.19. Seyhan Havzası Alt Havza İdari Birim Sayısı

Alt Havza Adı	İlçe Merkezi Sayısı	Mahalle Sayısı	Köy Sayısı	Toplam Yerleşim Sayısı
TR18AH001	1	38	17	56
TR18AH002	3	36	34	73
TR18AH003	1	13	0	14
TR18AH004	0	10	0	10
TR18AH005	4	174	0	178
TR18AH006	2	511	7	520
TR18AH007	0	49	0	49
TR18AH008	3	223	0	226



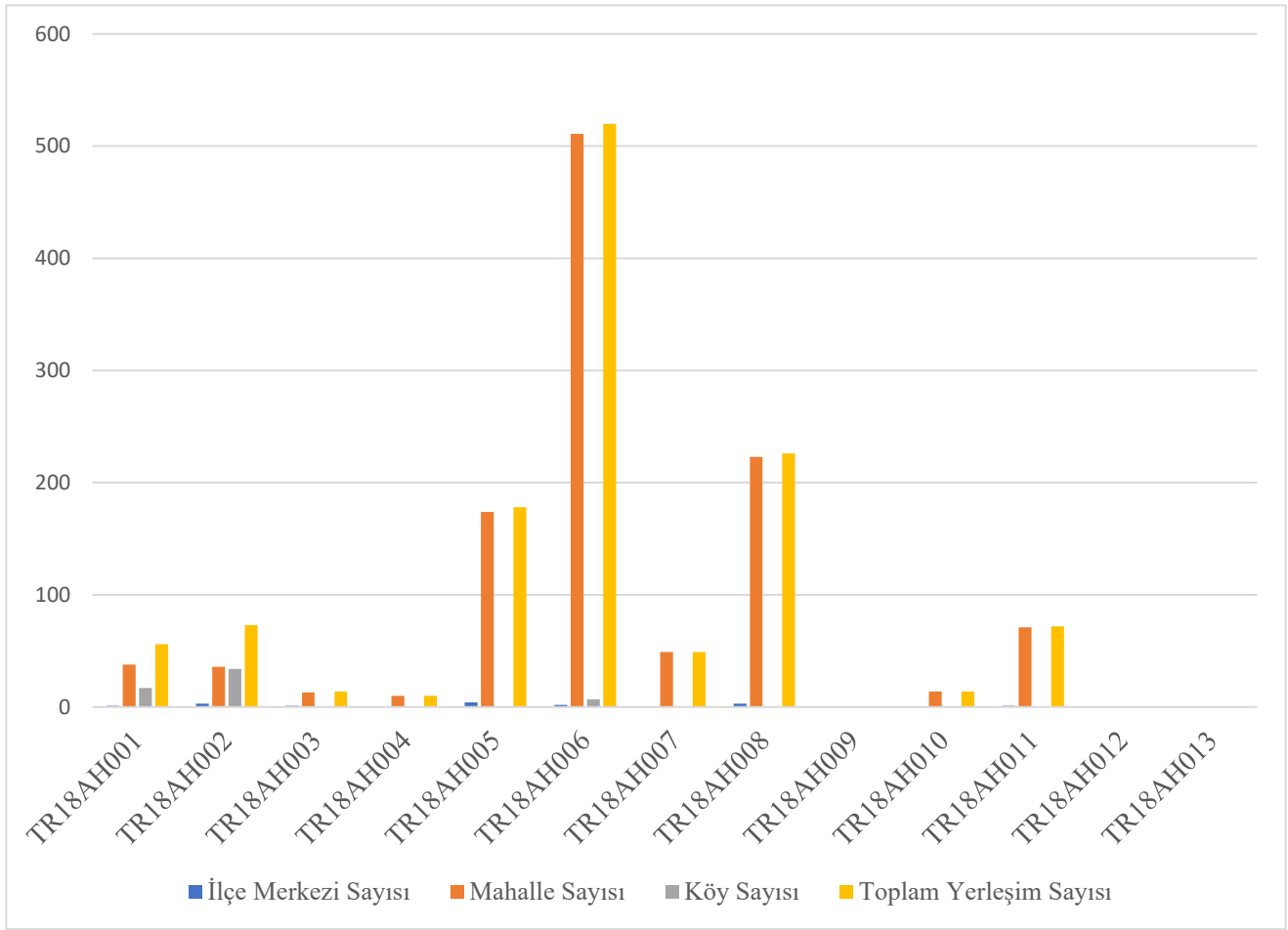
Alt Havza Adı	İlçe Merkezi Sayısı	Mahalle Sayısı	Köy Sayısı	Toplam Yerleşim Sayısı
TR18AH009	0	0	0	0
TR18AH010	0	14	0	14
TR18AH011	1	71	0	72
TR18AH012	0	0	0	0
TR18AH013	0	0	0	0
Havza Toplamı	15	1139	58	1212

Tablo 4.20. Seyhan Havzası Alt Havza Bazlı Nüfus

Alt Havza Adı	İlçe Merkezi Nüfusları	Civar Mahalle Nüfusları	Yerleşim Yerleri Toplam Nüfusu
TR18AH001	8.760	27.242	36.002
TR18AH002	54.713	47.568	102.281
TR18AH003	14.503	7.873	22.376
TR18AH004	0	6.505	6.505
TR18AH005	54.409	77.399	131.808
TR18AH006	43.494	129.054	172.548
TR18AH007	0	15.009	15.009
TR18AH008	900.271	1.591.048	2.491.319
TR18AH009	0	0	0



TR18AH010	0	3.910	3.910
TR18AH011	17.408	49.411	66.819
TR18AH012	0	1.004	1.004
TR18AH013	0	1135	1.135
Havza Toplamı	1.093.558	1.957.158	3.050.716



Şekil 4.14. Seyhan Havzası Alt Havza Bazlı Nüfus Grafiği

Havza sınırları içerisinde bulunan ilçelerin havzadaki alansal yüzdeleri Tablo 4.21’de

verilmiştir. İlçe bazlı nüfusların mevcut duruma göre mekânsal değerlendirmesi yapıldığında, nüfusun en yoğun olduğu ilçenin Adana'nın Seyhan ilçesi olduğu görülmektedir. Diğer ilçelere bakıldığında Çukurova ve Yüreğir ilçelerinin nüfus yoğunluğu fazla olan ilçeler arasında olduğu görülmektedir.

Tablo 4.21. Yerleşim Yerleri Alanları ve Havzaya Giren Alan Yüzdeleri

İl	İlçe	İlçenin Toplam Alanı (km ²)	İlçenin Havzaya Giren Alanı (km ²)	Havzaya giren Alan Yüzdesi
Adana	Karataş	866,43	651,25	75,17
Adana	Yüreğir	837,27	411,57	49,16
Adana	Seyhan	441,27	399,82	90,61
Adana	Çukurova	249,82	178,90	71,61
Adana	Sarıçam	763,47	412,18	53,99
Adana	İmamoğlu	444,83	163,25	36,70
Adana	Karaisalı	1.170,66	1.158,11	98,93
Adana	Pozantı	898,58	868,07	96,60
Adana	Aladağ	1.340,96	1.340,96	100,00
Adana	Kozan	1.904,44	664,52	34,89
Adana	Feke	1.219,67	1.201,02	98,47
Adana	Saimbeyli	991,70	991,24	99,95
Adana	Tufanbeyli	852,56	852,56	100,00
Kahramanmaraş	Andırın*	1.207,36	13,85	1,15



Kahramanmaraş	Göksun	1.942,60	442,86	22,80
Kayseri	Yahyalı	1.585,16	1.112,29	70,17
Kayseri	Develi	1.895,31	1.164,50	61,44
Kayseri	Tomarza	1.406,77	1.406,77	100,00
Kayseri	Talas	443,84	196,18	44,20
Kayseri	Sarız	1.174,77	776,14	66,07
Kayseri	Melikgazi*	662,91	0,58	0,09
Kayseri	Bünyan	1.210,61	508,01	41,96
Kayseri	Akkışla	371,20	58,09	15,65
Kayseri	Pınarbaşı	3.420,73	3.316,29	96,95
Mersin	Çamlıyayla*	601,56	0,04	0,01
Mersin	Tarsus	2.027,18	502,64	24,79
Niğde	Ulukışla	1.373,79	977,72	71,17
Niğde	Bor	1.521,66	153,97	10,12
Niğde	Çamardı	1.164,03	1.013,68	87,08
Niğde	Merkez*	2.222,86	18,40	0,83
Osmaniye	Sumbas*	358,84	0,32	0,09
Sivas	Gürün*	2.638,40	59,41	2,25
Sivas	Altınyayla	656,74	125,77	19,15
Sivas	Gemerek*	1.132,14	0,32	0,03

Sivas	Kangal*	3.352,71	26,74	0,80
Sivas	Şarkışla	2.076,49	132,77	6,39
*Havza sınırları içinde yerleşim birimi bulunmayan ilçeler				

4.9.2 Eğitim

Seyhan Havzası'nda yer alan yerleşimlerin eğitim durumlarına bakıldığında, bölge illerin hepsinde okuma-yazma bilenlerin oranının bütün dönemlerde Türkiye ortalamasının üzerinde olduğu görülmektedir. (TÜİK, 2023; MEB, 2022)

	Adana	Kayseri	Mersin	Niğde
İlkokul okul sayısı	532	397	481	167
İlkokul öğrenci sayısı	175529	101823	144481	23691
İlkokul öğretmen sayısı	8697	5481	7766	1450
Ortaokul okul sayısı	385	345	416	329
Ortaokul öğrenci sayısı	171520	100521	139934	23662
Ortaokul öğretmen sayısı	10307	6881	9362	1954
Ortaöğretim okul sayısı	296	221	290	197
Ortaöğretim öğrenci sayısı	197270	128328	155229	29504
Ortaöğretim öğretmen sayısı	10323	7141	9495	1764
Okuma yazma bilen oranı (%)	97,18	97,97	98,17	97,44

4.9.3 Sağlık

Seyhan Havzası'nda yer alan hastane sayıları il bazlı olarak aşağıdaki tabloda verilmiştir. (TÜİK, 2022)

Tablo 4.22. Seyhan Havzası İl Bazlı Hastane Sayıları

	Adana	Kayseri	Mersin	Niğde
Sağlık Bakanlığı	14	14	11	7
Üniversite	2	1	1	-
Özel	16	12	15	1
Diğer	-	-	-	-
Toplam	32	27	27	8

4.9.4 Sanayi

4.9.4.1 Adana

Adana ilinde 2020 yılında 1.993,2 hektarı organize sanayi bölgesi (OSB), 173,6 hektarı sanayi sitesi (SS) ve 1.955 hektarı münferit alan olmak üzere toplam 4.121,8 hektar sanayi alanı vardır. İlde ayrıca toplam 460 hektar büyüklüğündeki Yumurtalık Serbest Bölgesi vardır. Sanayi Sicil Bilgi Sistemi (SSBS) kayıtlarına göre Adana ilinde 2020 yılında 403'ü OSB'lerde, 643'ü SS'lerde, 27'si serbest bölgelerde ve 1954'ü sanayi bölgeleri dışında toplam 3.027 sanayi işletmesi vardır. Adana ilinde 2020 yılında SSBS'ye 338 işletmenin kaydı yapılmış, 162 işletmenin kaydı silinmiştir. SSBS kayıtlarına göre Adana ilinde 2020 yılında sanayide istihdam edilen toplam 82.115 kişinin 2.562'si (%3) madencilik, 77.446'sı (%94) imalat, 2.107'si (%3) enerji sektöründedir (Adana İl Sanayi Durum Raporu, 2020).

4.9.4.2 Kahramanmaraş

Kahramanmaraş ilinde 2020 yılında 1.047,5 hektarı organize sanayi bölgesi (OSB), 166 hektarı SS sanayi sitesi (SS) alanı ve 1.876 hektar 3194 sayılı İmar Kanunu kapsamında ilgili idarece planlanmış sanayi alanları olmak üzere toplam 3089,5 hektar sanayi alanı vardır. İlde ayrıca serbest bölge ve endüstri bölgesi bulunmamaktadır. Sanayi Sicil Bilgi Sistemi (SSBS) kayıtlarına göre Kahramanmaraş ilinde 2020 yılında 73' ü OSB'lerde, 331'i sanayi sitelerinde ve 1.025 'i planlı sanayi bölgeleri dışında toplam 1.429 sanayi işletmesi vardır. Kahramanmaraş ilinde 2020 yılında SSBS'ne 154 işletmenin kaydı yapılmış, 72 işletmenin kaydı iptal edilmiştir. SSBS kayıtlarına göre Kahramanmaraş ilinde 2020 yılında sanayide

istihdam edilen toplam 65.903 kişinin; 589'u (%0,89)'u madencilik, 59.639'u (%90,5) imalat, 5675'i (%8,61) enerji sektöründedir (Kahramanmaraş İl Sanayi Durum Raporu, 2020).

4.9.4.3 Kayseri

Kayseri ilinde 2020 yılında 3.608,3 hektarı OSB, 364,8 hektarı SS ve 36 hektarı TGB alanı olmak üzere toplam 4.009,1 hektar sanayi alanı vardır. İlde ayrıca toplam 690,6 hektar büyüklüğünde 1 serbest bölge vardır. Sanayi Sicil Bilgi Sistemi (SSBS) kayıtlarına göre Kayseri ilinde 2020 yılında 1481'i OSB'lerde, 1097'si sanayi sitelerinde ve 1187'si planlı sanayi bölgeleri dışında toplam 3765 sanayi işletmesi vardır. Kayseri ilinde 2020 yılında SSBS'ne 459 işletmenin kaydı yapılmış, 298 işletmenin kaydı iptal edilmiştir. 9 SSBS kayıtlarına göre Kayseri ilinde 2020 yılında sanayide istihdam edilen toplam 91.866 kişiden 3673'ü (%4,00) madencilik, 87.591'i (%95,35) imalat, 602'si (%0,66) enerji sektöründedir (Kayseri İl Sanayi Durum Raporu, 2020).

4.9.4.4 Mersin

Mersin ilinde 2020 yılında 1609,04 hektarı organize sanayi bölgesi (OSB), 130,2 hektarı sanayi sitesi (SS), 143,05 hektarı endüstri bölgesi (EB) olmak üzere toplam 1882,29 hektar planlı sanayi alanı vardır. İlde ayrıca toplam 86 hektar büyüklüğünde 1 adet serbest bölge vardır. Sanayi Sicil Bilgi Sistemi (SSBS) kayıtlarına göre Mersin ilinde 2020 yılında 230'u OSB'lerde, 195'i sanayi sitelerinde ve 1335'i planlı sanayi bölgeleri dışında olmak üzere toplam 1760 sanayi işletmesi vardır. Mersin ilinde 2020 yılında 211 sanayi işletmesi kurulmuş, 98 sanayi işletmesi kapanmıştır. SSBS kayıtlarına göre Mersin ilinde 2020 yılında sanayide istihdam edilen toplam 5.1093 kişinin 1.888'i (%3,70) madencilik, 48.730'u (%95,38) imalat, 475'i (%0,93) enerji sektöründedir (Mersin İl Sanayi Durum Raporu, 2020).

4.9.4.5 Niğde

Niğde ilinde 2020 yılında 1.166,3 hektarı organize sanayi bölgesi (OSB), 42,9 hektarı sanayi sitesi (SS), 2539 hektarı endüstri bölgesi (EB) ve 816 hektarı münferit alan olmak üzere toplam 4.564,2 hektar sanayi alanı vardır. İlde serbest bölge yoktur. Sanayi Sicil Bilgi Sistemi (SSBS) kayıtlarına göre Niğde ilinde 2020 yılında 123'ü OSB'lerde, 103'ü sanayi sitelerinde ve 271'i diğer yerlerde toplam 497 sanayi işletmesi vardır. Niğde ilinde 2020 yılında 33 sanayi işletmesi kurulmuş, 29 sanayi işletmesi kapanmıştır. SSBS kayıtlarına göre Niğde

ilinde 2020 yılında sanayide istihdam edilen toplam 11.435 kişinin 1.848'i (%16,16) madencilik, 9.464'ü (%82,76) imalat, 123'ü (%1,08) enerji sektöründedir (Niğde İl Sanayi Durum Raporu, 2020).

4.9.4.6 Osmaniye

Osmaniye ilinde 2020 yılında 837,49 hektarı organize sanayi bölgesi (OSB), 122,5 hektarı sanayi sitesi (SS), olmak üzere toplam 959,99 hektar planlı sanayi alanı vardır. Sanayi Sicil Bilgi Sistemi (SSBS) kayıtlarına göre Osmaniye ilinde 2020 yılında 111'i OSB'lerde, 43'ü sanayi sitelerinde ve 280'i planlı sanayi bölgeleri dışında toplam 434 sanayi işletmesi vardır. Osmaniye ilinde 2020 yılında SSBS'ne 95 işletmenin kaydı yapılmış, 30 işletmenin kaydı iptal edilmiştir. SSBS kayıtlarına göre Osmaniye ilinde 2020 yılında sanayide istihdam edilen toplam 17.220 kişinin 132'si (%0,77) madencilik, 16.609'u (%96,45) imalat, 479'u (%2,78) enerji sektöründedir (Osmaniye İl Sanayi Durum Raporu, 2020).

4.9.4.7 Sivas

Sivas ilinde 2020 yılında 1439,4 hektarı OSB, 168,3 hektarı SS(alan bilgilerine ulaşılabilen), ve 9,14 hektarı TGB olmak üzere toplam 1616,84 hektar sanayi alanı vardır. İlde endüstri bölgesi ve serbest bölge yoktur. Sivas ilinde 2020 yılında 129'u OSB'lerde, 446'sı SS'lerde ve 443'ü sanayi bölgeleri dışında olmak üzere toplam 1018 sanayi işletmesi vardır. Sivas ilinde 2020 yılında SSBS'ne 56 işletmenin kaydı yapılmış, 37 işletmenin kaydı silinmiştir (Sivas İl Sanayi Durum Raporu, 2020).

4.9.5 Kültürel Varlıklar ve Korunan Alanlar

Seyhan Havzası'nda yer alan kültürel varlıklar, bölgenin zengin tarihsel geçmişini ve benzersiz mirasını yansıtmaktadır. Bu değerli eserler, Dünya Mirası Geçici Listesi'ne de dahil edilmiştir, çünkü evrensel kültürel önem taşımaktadırlar.

Anavarza Antik Kenti, M.Ö. 4. yüzyıldan kalma muhteşem kalıntılarıyla göze çarpmaktadır. Bu arkeolojik alan, Adana'nın köklü geçmişini belgeleyen eşsiz bir miras niteliğindedir. Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından yürütülen restorasyon çalışmaları, antik kentin belge niteliğindeki yapılarını geleceğe taşımaktadır.

5. ŞÇED'DE YER ALACAK ÖNCELİKLİ KONULARA DAİR İLK DEĞERLENDİRMELER

5.1. Sürdürülebilirlik Hedefleri

Sürdürülebilirlik, günümüzün en önemli küresel hedeflerinden biridir. Bu hedefler, çevresel, ekonomik ve sosyal boyutları kapsayarak, gezegeni ve insanlığın geleceğini korumayı amaçlamaktadır.

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri, 2012 yılında Rio de Janeiro'da toplanan Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı'nda ortaya çıkmıştır. Bu hedefler, dünyamızın karşı karşıya olduğu acil çevresel, sosyal ve ekonomik sorunları ele almayı amaçlayan evrensel bir çerçeve oluşturmaktadır. Bu kapsamlı hedefler, tüm ülke, kuruluş ve bireylerin birlikte çalışmasını gerektirmektedir.

2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri, 193 ülkenin liderlerinin 2015 yılında kabul ettiği küresel bir çerçeve olup, ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasını amaçlamaktadır. 17 temel hedef ve 169 alt hedef ile geleceğe dair kapsamlı bir yol haritası sunar.

Sürdürülebilir kalkınma, günümüz ihtiyaçlarını karşılarken gelecek nesillerin ihtiyaçlarına da cevap verebilen bir kalkınma modelidir. Bu hedeflerin gerçekleştirilmesi ile yoksulluğun sonlandırılması, toplumsal eşitliğin sağlanması, çevrenin korunması ve ekonomik refahın artırılması mümkün hale gelecektir.

Seyhan Havzası Nehir Havza Yönetim Planı kapsamında oluşturulacak Tedbirler Programı, BM'nin Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'ni destekleyecektir. Bu hedefler arasında, Temiz Su ve Sıhhi Koşullar (Hedef 6) doğrudan NHYP'nin ana hedefi olan İyi Su Durumu ile uyumludur. Diğer hedefler ise, Yenilenebilir Enerji (Hedef 7), Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar (Hedef 11) ve Sorumlu Tüketim ve Üretim (Hedef 12) gibi konularda kapsayıcı bir çerçeve oluşturmaktadır.

6.1. 2030'a kadar herkesin güvenilir ve erişilebilir içme suyuna evrensel ve eşit biçimde erişiminin güvence altına alınması

6.2. 2030'a kadar herkesin yeterli temizlik ve sıhhi koşullara eşit biçimde erişiminin sağlanması ve kadınların, kız çocuklarının ve kırılgan durumda olan kişilerin ihtiyaçlarına özel önem göstererek kamuya açık alanlarda dışkılamanın sona erdirilmesi

6.3. 2030'a kadar kirliliği azaltarak, çöp boşaltmayı ortadan kaldırarak, zararlı kimyasalların ve maddelerin salınımını en aza indirgeyerek, arıtılmamış atık su oranını yarıya indirerek ve geri dönüşümü ve güvenli tekrar kullanımı küresel olarak ciddi ölçüde artırarak su kalitesinin yükseltilmesi

6.4. 2030'a kadar bütün sektörlerde su kullanım etkinliğinin büyük ölçüde artırılması, su kıtlığı sorununu çözmek için sürdürülebilir tatlısu tedarikinin sağlanması ve su kıtlığından muzdarip insan sayısının önemli ölçüde azaltılması

6.5. 2030'a kadar uygun görüldüğünde sınır ötesi işbirliği yoluyla her düzeyde bütünleşik su kaynakları yönetimi uygulanması

6.6. 2020'ye kadar dağları, ormanları, sulak alanları, nehirleri, akiferleri ve gölleri kapsayan su ekosistemlerinin korunması ve eski haline getirilmesi

6.a. 2030'a kadar uluslararası işbirliğinin ve gelişmekte olan ülkelere su hasadı, tuzdan arındırma, su verimliliği, atık su arıtımı, geri dönüşüm ve tekrar kullanım teknolojileri gibi suyla ve sıhhi koşullarla ilgili faaliyetlerinde ve programlarında verilen kapasite geliştirme desteğinin artırılması

6.b. Yerel halkların su ve sıhhi koşullar yönetiminin geliştirilmesine katılımlarının desteklenmesi ve güçlendirilmesi

Hedef 6 "İyi Su Durumu" dışındaki hedeflerden NHYP diğer hedefleri ise kısmen desteklemektedir.

Hedef 9: Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı; (Dayanıklı altyapılar tesis etmek, kapsayıcı ve sürdürülebilir sanayileşmeyi desteklemek ve yenilikçiliği güçlendirmek) Teknolojik ilerleme ile çevresel sorunlara kalıcı çözümler bulma hedefi ve NHYP'nin çevresel alt yapının geliştirilmesi ve bunun için gerekli araştırma faaliyetlerinin sürdürülmesi hedefleri ile uyumludur.

Hedef 11: Sürdürülebilir Şehir ve Yaşam Alanları; (Şehirleri ve insan yerleşimlerini kapsayıcı, güvenli, dayanıklı ve sürdürülebilir kılmak) Sürdürülebilir kentler hedefi toplu taşımacılığı iyileştirmek ve kamusal yeşil alanları oluşturmak hedeflerini de kapsamaları bakımından NHYP'nin çevresel kalitenin iyileştirilmesi hedefleri ile uyumludur.

Hedef 12: Sorumlu Üretim ve Tüketim; (Sürdürülebilir üretim ve tüketim kalıplarını sağlamak) Doğal kaynaklarımızın verimli yönetimi ve zehirli atık ve kirleticilerin uygun biçimde bertarafı hedefleri, NHYP'nin içmesuyu ve sulama şebekelerinin rehabilitasyonu ve düzenli katı atık depolama tesislerinin inşası hedefleri ile uyumludur.

Hedef 15: Karasal Yaşam; (Karasal ekosistemleri korumak, iyileştirmek ve sürdürülebilir kullanımını desteklemek; sürdürülebilir orman yönetimini sağlamak; çölleşme ile mücadele etmek; arazi bozunumunu durdurmak ve tersine çevirmek; biyolojik çeşitlilik kaybını engellemek) Ormanlar, sulak alanlar, kurak alanlar ve dağlar gibi karasal eko-sistemleri korumak ve eski haline getirmek hedefi ancak NHYP'nin iyi su durumu hedefinin de sağlanması ile mümkün olabilecektir.

Seyhan Havzası'nda denizler hariç, kıyı suları dâhil olmak üzere yerüstü suları ve yeraltı sularının bütünsel bir yaklaşımla korunması ve planlanmasına yönelik Seyhan Havzası Nehir Havza Yönetim Planının hazırlanmasını sağlamaktır.

Proje kapsamında, Havza Yönetim Planlarının Hazırlanması, Uygulanması Ve Takibi Yönetmeliği ile Avrupa Birliği Su Çerçeve Direktifi'nin 13'üncü maddesine ve Ek 7'ye uygun olarak mevcut durum, önemli su yönetimi konuları (Kalite ve miktar yönetimi açısından sıcak noktalar), ekonomik analiz, izleme, çevresel hedefler ve tedbirler programı oluşturulacaktır.

Seyhan Havzası Nehir Havza Yönetim Planının Hazırlanması ve iyi su durumuna ulaşma için hedeflerin tespit edilmesi:

- Havzaya ait yeraltı ve yer üstü su potansiyelinin bilinmesine,
- Su kalitesi ve miktarının doğru olarak tespit edilmesine,
- Baskı kaynaklarının ve etkilerinin tespitine,



- Havzada su kullanım miktarlarının ve su kullanıcılarının alışkanlıklarının bilinmesine,
- İklim değişikliğinin su kaynaklarına etkisini tespit için yapılan çalışmaların göz önüne alınmasına,
- İleriye dönük olarak yapılmış nüfus, ekonomik gelişme ve su kullanımı gibi tahminler, planlamaların dikkate alınmasına,
- Yapılacak Modelleme çalışmasında gerçekçi verilerin kullanılmasına bağlıdır.

NHYP kapsamında noktasal, yayılı, hidromorfolojik ve miktar baskısı kapsamında değerlendirilecek tedbirler aşağıda listelenmiştir:

Noktasal kaynaklı kirleticilere yönelik tedbirler;

- Doğrudan deşarjların Atıksu Arıtma Tesisi'ne bağlanması,
- Mevcut Atıksu Arıtma Tesislerinin revizyon ihtiyaçları,
- Endüstriyel tesis deşarjları için ileri arıtma alternatifleri,
- Yeniden kullanım olanakları,

Yayılı kaynaklı kirleticilere yönelik tedbirler;

- Yeşil kuşak uygulaması,
- Akaryakıt istasyonları atıksuları için çözüm alternatifleri,
- Düzensiz depolama sahalarının rehabilitasyonu,
- Düzenli Katı Atık Depolama Tesisleri kurulması,
- Tarım alanlarında besin maddesi ve pestisit yönetimi,
- Hayvan gübresinin kontrollü uygulanması,
- Ürün rotasyonu uygulanması,
- Tarım alanlarında teraslama yapılması,

- İyi Tarım uygulamalarının arttırılması,

- Bitkisel bariyer uygulanması.

Hidromorfolojik baskılara yönelik tedbirler;

- Barajlardan çevresel akışa su bırakılması,

- Depolama tesislerinde balık geçidi yapılması,

Miktar baskısına yönelik;

- İçmesuyu şebekelerinde kayıplarının azaltılması,

- Kapalı sulama sistemlerinin kullanımı

5.2. Kapsam Belirleme Matrisi

Seyhan Havzası Nehir Havza Yönetim Planı doğrultusunda hazırlanacak olan Stratejik Çevresel Değerlendirme Raporu'nun kapsamı, Tablo 5.1'de ayrıntılı olarak sunulmuştur. Bu rapor, havza ölçeğindeki sürdürülebilir su kaynakları yönetimi için temel bir çerçeve sağlayacaktır.

Seyhan Havzası Nehir Havza Yönetim Planı, su kütlelerinin miktar ve kalite açısından iyileştirilmesini ve dolayısıyla da çevre kalitesinin artırılmasını hedeflemektedir. Bu plan, çevresel açıdan olumsuz bir etki oluşturması beklenmemektedir. Bu nedenle, Stratejik Çevresel Değerlendirme (SÇED) kapsamında, olumlu etkilerin artmasını sağlayacak öncelikli tedbirleri belirleyerek öneriler sunmayı hedeflemektedir.

Seyhan Havzası Nehir Havza Yönetim Planı, su kalitesinin iyileştirilmesine ve korunmasına özel bir önem vermektedir. Bu doğrultuda, Kapsam Belirleme Raporu, planın su kalitesi konularını kapsamlı bir şekilde ele aldığını onaylamaktadır.

Tablo 5.1. Stratejik Çevresel Değerlendirme için Önerilen Kapsam

Kilit sorun	Havzadaki baskılar	Planda ve/veya SÇD’de dikkate alınacak boyutlar	Ulusal ve/veya il düzeyinde ilgili hedefler ve amaçlar
Su kalitesi	- Doğrudan evsel atıksu deşarjları - Düzensiz katı atık depolama - Yetersiz düzenli katı atık depolama - Yetersiz endüstriyel atıksu arıtımı - İleri endüstriyel atıksu arıtım gereksinimi - Akaryakıt istasyonları kaynaklı yağlı atıksular - Sulama suyu kalitesi - Sulamadan dönen suların kirliliği - Pestisit ve gübre kullanımı - Hayvan atıkları - Yetersiz iyi tarım uygulamaları - Tarım uygulamalarında bilinç düzeyinin yetersizliği - Yetersiz akarsu ıslahı - Erozyon - Madencilik faaliyetleri	- Atıksu arıtma tesisinin inşasına en acil ihtiyaç duyan yerlerin belirlenmesi, - Düzensiz depo sahalarının geçirimsizliğini sağlama amaçlı rehabilitasyonu - Düzenli depo sahalarının kapasite olarak yeterliliğinin sağlanması, atık yönetim sisteminin teşvik edilmesi ve desteklenmesi (atık ayırma, yeniden kullanım ve geri dönüşüm). - Endüstriyel Atıksu arıtma tesislerinin kapsaite artırımı ve iyileştirilmesi ihtiyacının tespiti - Akaryakıt istasyonları arıtma ihtiyacının tespiti - İyi tarım uygulamalarının tanıtımı ve desteklenmesi (gübre ve pestisit kullanımı yönetimini de içerecek şekilde), - Sıcak noktaların belirlenmesi, bitkisel bariyer, yeşil kuşak, teraslama bölgelerinin belirlenmesi - İklim Değişikliğinin su kaynaklarına kalite ve miktar yönetimi açısından etkileri - Su kullanımlarının ekonomik analizi,	- Ulusal Havza Yönetimi Stratejisi (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2014-2023) - Amaç 2: Havzaların su kaynaklarının sürdürülebilir olarak yönetimi ve kullanımı. - H-2.1.2 Tüm (25) nehir havzalarının Koruma Eylem Planlarını tamamlamak (2014). - S-2.1.4.2 Havza temel planlarını (nehir havzaları koruma eylem planları, nehir havzası yönetim planları, havza master planları) öncelikli havzalardan başlayarak tamamlamak ve güncellemek, havzanın bütün bileşenlerini dikkate almak bu planların uygulanmasını 2023 yılı sonuna kadar sürekli takip etmek. - H-2.1.7 Su kütlelerinin kalitesini korumak ve iyileştirmek, bu maksatla alınması gereken tedbirleri belirlemek ve uygulamaların takibini yapmak ile Su Kalite Yönetimi Strateji Belgesi ve Eylem Planını hazırlamak ve uygulamaya koymak. - H-2.3.3 Mevzuat çalışmaları çerçevesinde korunmasına rağmen su kalitesi bozulan yüzeysel sular için 2015 yılına kadar 20, 2023 yılı sonuna kadar 35 adet Özel Hüküm Belirleme çalışmasını tamamlamak. - Amaç 3: Havza alanlarında ve doğal kaynaklarında tahribatın ve erozyonun önlenmesi, bozuk havza alanlarının ıslahı ve sürdürülebilir kullanımı. - Alt Amaç 3.1: Tarım alanlarının korunması, ıslahı, geliştirilmesi, sürdürülebilir kullanımı. - Atıksu Arıtımı Eylem Planı (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017- 2023) - 2017 - 2023 yılları arasında toplam 1422 adet AAT (1338 yeni AAT ve 84 adet yenilenecek AAT) yapılması öngörülmektedir. Bu AAT'lerin 220 adedi BNR ve 1169 adedi ikincil arıtmadır. - 2023 yılı sonuna kadar belediye sınırları içerisinde kanalizasyon ve atıksu arıtma hizmeti oranının %100 olmasını sağlamak, - Sanayilerin atıksularını arıtmaları veya ön arıtmaları sonrası kentsel atıksu toplama sistemine vermelerini sağlamaktır. - Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planı (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ulusal Atık Yönetimi ve Eylem Planı, 2023)



Kilit sorun	Havzadaki baskılar	Planda ve/veya SÇD’de dikkate alınacak boyutlar	Ulusal ve/veya il düzeyinde ilgili hedefler ve amaçlar
		- Havzanın sosyo ekonomik profilinin ortaya konması,	- Orta ve Uzun Vade Hedefler: - 2023 yılında oluşan atığın; % 35’inin geri kazanım, % 65 inin düzenli depolama yönetimi ile bertaraf edilmesi hedeflenmektedir. - Vahşi Döküm sahalarının rehabilite edilmesi
Kullanılabilir Su Miktarı	- İçmesuyu şebekelerinde yüksek kayıp oranları - Sulama suyu şebekelerinde yüksek kayıp oranları - Salma sulama uygulamaları - Çevresel akış için yeterli miktarın bırakılmaması - YAS çekimlerinin yetersiz kontrolü	- Yürürlükteki Yönetmelik dikkate alınarak su kayıp oranlarının düşürülmesi - Etkin su kullanımı için su kayıp oranlarının düşürülmesi - Basınçlı sulama sistemlerine geçilmesi - Su ekosistemlerinin sürdürülebilirliğinin sağlanması için çevresel akışın akarsulara bırakılması - Ruhsatsız kuyular ve aşırı çekimlerin önlenmesi	- Ulusal Havza Yönetimi Stratejisi (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2014-2023) - Amaç 2 Havza su kaynaklarının sürdürülebilir olarak yönetimi ve kullanımı. - <i>Alt Amaç 2.2</i> Su kullanım verimliliğinin ve tasarrufunun artırılması. - <i>Alt Amaç 2.3</i> Kentsel ve kırsal yerleşim yerlerinin içme, kullanma ve sanayi suyu ihtiyaçlarının yeterli miktar ve kalitede karşılanması.
Toprak kalitesinde bozulma	- Evsel ve endüstriyel atıksulardan kaynaklanan toprak kirliliği - Düzensiz katı atık depolama - Tarım ve hayvancılık faaliyetleri	- Gerekli atıksu arıtma tesisinin kurulumu ile toprak kirliliğinin önlenmesi - Düzensiz katı atık depolama sahalarının rehabilitasyonu ile geçirimsizliğin sağlanması ve toprak kirliliğinin önlenmesi - İyi tarım uygulamaları ile toprak kalitesinin artırılması	- Ulusal Havza Yönetimi Stratejisi (Orman ve Su İşleri Bakanlığı, 2014-2023) - Kentsel alanlar ve yerleşim yerleri çevresindeki havzalarda yoğun ve düzensiz yapılaşmanın ve bunun neden olduğu toprak, bitki örtüsü, su kaynakları ve doğal denge bozulmasının önlenmesi.
Korunan Alanlar ve Ekosistemler	- Sapanca Gölü, su toplama havzasında sayıları hızla artan endüstri tesislerinin, yerleşim birimlerinin ve tarım alanlarının artırılmamış atık sularının yol açtığı kirlilikle karşı karşıyadır.	- Akgöl’de yeni göletlerin oluşturulması, - Sapanca ve Büyük Akgölde ki kirlletici kaynaklarının kaldırılarak baskının azaltılması	- Ulusal Biyoçeşitlilik Eylem Planı (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2018-2028) - Ulusal Hedef 1: Biyolojik çeşitlilik ve ekosistemler üzerindeki baskı ve tehdit unsurlarının belirlenerek mümkün olan seviyede azaltılması veya ortadan kaldırılmasının sağlanması, - Ulusal Hedef 3: Tarım, orman ve balıkçılık faaliyetlerine maruz kalan alanların biyolojik



Kilit sorun	Havzadaki baskılar	Planda ve/veya SÇD’de dikkate alınacak boyutlar	Ulusal ve/veya il düzeyinde ilgili hedefler ve amaçlar
	- Yunak Akgöl, Kuruma tehlikesi ile karşı karşıyadır. - Büyük Akgöl, göl çevresindeki tarımsal faaliyetler ile evsel atıksulardan kaynaklı kirlilik		çeşitliliği korunarak sürdürülebilir yönetim sağlanması,
İnsan sağlığı	- Sudaki kirliliğin artışına bağlı olarak insan sağlığı için gelecekte oluşacak potansiyel riskler (endüstriyel kirlilik, yetersiz kapasiteli atıksu arıtma tesisleri, yetersiz katı atık yönetimi),	- Potansiyel risklere karşı gerekli önlemlerin alınması	- Sağlık Stratejik Planı (T. C Sağlık Bakanlığı, 2019-2023) - Hedef 4.11 Çevresel faktörlerin sağlık üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak - 4.11.1 Çevre sağlığına yönelik kurumsal kapasite geliştirilecek ve yetkinlik artırılacaktır - 4.11.2 Çevre sağlığına yönelik eğitim ve araştırma faaliyetleriyle kurumsal yetkinlik geliştirilecektir - 4.11.3 Çevre sağlığı faaliyetlerinin daha etkin yerine getirilebilmesi için hukuksal altyapı geliştirilecektir - 4.11.4 Topluma yönelik eğitim ve farkındalık çalışmaları geliştirilecektir - 4.11.5 Çevre sağlığını tehdit edebilecek faaliyetlere yönelik tedbirler alınacaktır - 4.11.6 Halk sağlığı laboratuvarlarında güvenilir, doğru ve zamanında sonuç vermeye odaklı hizmet kalitesinin geliştirilmesi sağlanacaktır,

5.3. Alternatifler

SÇED süreci, alternatif senaryoları dikkate alarak karşılaştırmalı analizler sunmalıdır. NHYP'nin modelleme çalışması aşamasındaki tedbir senaryoları, muhtemel sonuçları sunarak SÇED sürecine önemli veriler oluşturacaktır. Farklı tedbir senaryo alternatiflerinin uygulanması ile elde edilecek iyileştirmeler, mevcut durumun devamı ile de karşılaştırılacaktır.

Modelleme çalışması sonuçları, alternatif tedbir senaryoları üzerinden değerlendirilerek öneriler sunulacaktır. Bu sayede, sürdürülebilir çözümler için en uygun senaryoları belirlemek mümkün olacaktır.

SÇED analizi, önerilen Ulusal Havza Yönetim Planı (NHYP)'nin olası olumsuz etkilerini veya eksikliklerini tespit ederek, bunların telafi edilebilmesi için ilave önlemler önerecektir. Bu aşamada önerilecek ilave önlemlerin bazıları NHYP'nin 2. döngüsünde ele alınmak üzere geliştirilecektir.

SÇED analizi sonucunda, NHYP tarafından önerilen önlemlerin revize edilmesi ve/veya ilave önlemlerin eklenmesi ile süreç tamamlanacaktır. Bu sayede planın sürdürülebilirliği ve çevresel etkileri en üst düzeye çıkarılacaktır.

NHYP kapsamında oluşturulan tedbirler programı, 1. ve 2. döngüde uygulanacak önlemleri içermektedir. 1. döngü kapsamında değerlendirilen ve temel tedbir olarak ele alınan hususlar, mevzuat gereği uyulması gereken kuralları içermektedir. Bu nedenle SÇED süreci, bu tedbirleri potansiyel çevre ve sağlık riskleri ya da fırsatları açısından bir kez daha teyit edecektir.

Tamamlayıcı tedbirler için ise SÇED süreci, etki değerlendirmesinin sonuçlarına dayanarak ihtiyaç durumunda tedbire ilişkin düzenlemeler ya da alternatifler önerebilecektir.

6. SONRAKİ AŞAMALAR

NHYP'nin SÇED uygulaması aşağıdaki adımları içermektedir:

- SÇED Kapsam Belirleme Raporu taslağını oluşturma,
- İlgili paydaşlarla kapsamlı toplantısı,
- Nihai SÇED Kapsam Belirleme Raporunun incelenmek üzere Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'na sunumu,
- SÇED Raporunun hazırlığı,
- SÇED Raporunun ilgili paydaşlara sunumu,
- Nihai SÇED Raporunun incelenmek üzere Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na sunumu.

SÇED Raporunun hazırlanması sırasında aşağıda verilen analizler tamamlanacaktır:

Temel durum analizinin geliştirilmesi: NHYP uygulanmadığı durumda kilit çevresel ve sağlık hususlarının gelecekteki olası değerlendirmesini içerir.

- NHYP'nin olası etkilerinin değerlendirilmesi: Potansiyel alternatif seçenekleri de dikkate alarak önlemlerinin yeniden düzenlenmesi ve geliştirilmesi üzerinedir.
- Stratejik Çevresel Değerlendirme Taslak Raporunun oluşturulması süreç tamamlanacaktır.

SÇED taslak raporuna verilecek görüşler dikkate alınarak, SÇED Raporu nihai haline getirilecek ve Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'na sunulacaktır.



7. EKLER



KAYNAKLAR