



GAP

T.C.

BAŞBAKANLIK

GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ

BÖLGE KALKINMA İDARESİ BAŞKANLIĞI

**GAP BÖLGESİ ÇEVRE ARAŞTIRMASI
DİCLE HAVZASI
(DİYARBAKIR VE YÖRESİ ÇEVRE ARAŞTIRMASI)**

YÖNETİCİLER İÇİN ÖZET

MART 1993

**T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
DİYARBAKIR**

T.C.
BAŞBAKANLIK
GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ
BÖLGE KALKINMA İDARESİ BAŞKANLIĞI

GAP BÖLGESİ ÇEVRE ARAŞTIRMASI
DİCLE HAVZASI
(DIYARBAKIR VE YÖRESİ ÇEVRE ARAŞTIRMASI)

YÖNETİCİLER İÇİN ÖZET

MART 1993

T.C. BAŞBAKANLIK GAP BÖLGE KALKINMA İDARESİ BAŞKANLIĞI DOKÜMANİTASYON MERKEZİ	
YER NO	16-C
DEMİRBAŞ NO	5138

T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
DIYARBAKIR

İÇİNDEKİLER

Projedeki Alt Gruplar ve Görevleri	iii
1. GİRİŞ	1
2. MEVCUT ÇEVRE SORUNLARI	2
3. ÇALIŞMANIN AMACI	3
4. İLK DEĞERLENDİRMELER	4
4.1. YÖNETİM	4
4.1.1. Veri Toplanması	4
4.1.2. Gelecekte Yapılacak İşler	4
4.2. SU KİRLİLİĞİ	4
4.3. HAVA KİRLİLİĞİ	5
4.4. TOPRAK KİRLİLİĞİ	7
4.5. KATI ATIK KİRLİLİĞİ	8
4.6. GÜRÜLTÜ KİRLİLİĞİ	9
4.7. FLORA ARAŞTIRMASI	9
4.8. FAUNA ARAŞTIRMASI	10
Haritalar, Tablolar	12

HARİTALAR

Harita 1. Güneydoğu Anadolu İlleri ve Proje Alanı

Harita 2. Dicle Havzası (Dicle Nehri ve Kolları)

TABLolar

Tablo 1. Proje Kapsamındaki Çevre Sorunları

Tablo 2. Genel Bir Yaklaşımla Ele Alınması Gereken Çevre Sorunları

Tablo 3. Su Kirliliğine Etki Eden Etmenler

Tablo 4. Hava Kirliliğine Yol Açan Etmenler

Tablo 5. Toprak Kullanımını Azaltan Etmenler

Tablo 6. Toprak Kirliliğine Yol Açan Etmenler

Tablo 7. Bazı Pestisitlerin Topraktaki Kalıcılık Durumları

Tablo 8. Planlı Kalkınma Dönemleri İtibariyle Türkiye'de Pestisit Tüketimi

Tablo 9. Gürültü Kirliliğine Yol Açan Etmenler

Tablo 10. Bazı Önemli Bitkisel Familjaların Türkiye ve Güneydoğu Anadolu'daki Toplam Tür Sayıları ve Güneydoğu Anadolu'daki Toplam Tür Yüzdeleri

PROJEDEKİ ALT GRUPLAR VE GÖREVLERİ

PROJE YÖNETİMİ

Prof. Dr. Sedat ARITÜRK
Prof. Dr. Zülküf GÜLSÜN
Prof. Dr. Zeki TEZ
Sekreteryaya
Bilgi-İşlem

SU KİRALILIĞI ALT GRUBU

Doç. Dr. Bahattin GÜMGÜM
Doç. Dr. Halil HOŞGÖREN
Arş. Gör. Mehmet KARAKAPLAN
Uzm. Osman AKBA
Yardımcı Personel

HAVA KİRALILIĞI ALT GRUBU

Doç. Dr. Candan HAMAMCI
Arş. Gör. Dr. Mehmet AKÇAY
Arş. Gör. Haluk AYDIN
Biyolog Şahin TOPRAK
Yardımcı Personel

TOPRAK KİRALILIĞI ALT GRUBU

Doç. Dr. Hasan KAPTAN
Yrd. Doç. Dr. Oktay NAMLI
Yrd. Doç. Dr. Abuzer YÜCEL
Yrd. Doç. Dr. Mehmet BAŞHAN
Yrd. Doç. Dr. Necat AĞCA
Arş. Gör. Süreyya GÜNEL
Arş. Gör. Ahmet ALMACA

KATI ATIK KİRALILIĞI ALT GRUBU

Prof. Dr. Ersen İLÇİN
Dr. Mansur ÖZCAN
Dr. Melikşah ERTEM
Dr. Ağah DURTAS
Teknik Eleman

GÜRÜLTÜ KİRALILIĞI ALT GRUBU

Prof. Dr. Ali SÖNMEZ
Arş. Gör. Gürsel ALYAMAC
Arş. Gör. Selahattin GÖNEN
Arş. Gör. Abdülkadir MASKAN

FLORA ARAŞTIRMASI ALT GRUBU

Doç. Dr. Ömer SAYA
Yrd. Doç. Dr. Selçuk ERTEKİN
Arş. Gör. Tuncer TASHKIN
Teknik Eleman
Yardımcı Personel

FAUNA ARAŞTIRMASI ALT GRUBU

Yrd. Doç. Dr. Erhan ÜNLÜ
Yrd. Doç. Dr. Yüksel COŞKUN
Arş. Gör. Dr. Cengizhan ÖZBAY
Arş. Gör. Dr. Rıdvan SESEN
Teknik Eleman

GAP BÖLGESİ ÇEVRE ARAŞTIRMASI-DİCLE HAVZASI (DIYARBAKIR VE YÖRESİ ÇEVRE ARAŞTIRMASI)

(HAVA, SU, TOPRAK, KATI ATIK, GÜRÜLTÜ, FLORA, FAUNA)

1- GİRİŞ

Proje, PROJE YÖNETİMİ'nin yürütücülüğü altında SU, HAVA, TOPRAK, KATI ATIK, GÜRÜLTÜ, FLORA VE FAUNA olmak üzere yedi alt grupca sürdürülmektedir.

Mevcut kirlilik düzeylerinin belirlenmesi ve flora/fauna envanter çalışması niteliğindeki 1. aşamanın parasal desteği, KDV dahil 500 milyon TL dir. "GAP Master Planı" kararlarında "ÇEVRE" olgusunun bölgenin sosyo-ekonomik kalkınmasındaki yeri irdelenmiştir. Özellikle sert doğa koşulları altında, ekonomik büyümenin düzgün bir çevre yönetimi olmaksızın sürdürülemeyeceği ortaya çıkmıştır. Bu nedenle son zamanlarda "sürekli ve dengeli kalkınma" ya da "sürdürülebilir kalkınma" terimi altında çevre ile uyumlu ekonomik kalkınma modelinden sürekli olarak söz edilmekte ve ekonomik kalkınmayı engellemeyecek bir çevre yönetimi sağlanması dile getirilmektedir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi, toplam nüfusu 5,3 milyona ulaşan (1990 yılı nüfus sayımı) ve 75,256 km² lik bir alana yayılan sekiz ilden oluşmaktadır. 2005 yılında toplam nüfusun 9,3 milyon ve bunun üçte ikisinin (6,3 milyon) şehir nüfusu olması beklenmektedir.

GAP bölgesinin çözümü, Türkiye'ninkinin % 9,5'u, nüfusu ise % 8,5'u kadardır. Bölgede 1,6 milyon hektar arazi sulanabilecek, bunun yarısına yılda 26 milyar kWh lik elektrik enerjisi üretilecektir. Bölgenin sulanabilir tarım alanının 1,0 milyon hektardan 1,6 milyon hektara çıkması ile bölgenin nitelikli tarım alanının Türkiye içindeki payı da % 28'e çıkacaktır. Ülke alanının yaklaşık % 10'unu kaplayan GAP bölgesi, Türkiye'nin tarım ürünlerinin yaklaşık yarısını üretecektir.

Proje kapsamında su, hava, toprak ve gürültü kirliliği konusunda mevcut ulusal mevzuat (kanun, yönetmelik, tebliğ ve standartlar) gözönüne alınacak ve henüz yürürlüğe girmemiş konularda ise Avrupa Topluluğu (AT) standartları dikkate alınarak uygulanacaktır.

Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Gaziantep, Mardin, Siirt, Şanlıurfa ve Sınak illerini kapsayan çok sektörlü bir bölge kalkınma projesidir (Harita 1).

Bu proje öncelikle sulama ve hidro-elektrik üretimine yönelik 13 büyük projenin toplamından oluşmaktadır. GAP, Dicle ve Fırat Nehirleri ve kolları üzerinde 22 baraj ve 19 hidroelektrik santralının inşasını öngörmektedir. Bu projelere ek olarak GAP sanayi, ulaşım, sosyal ve kent hizmetleriyle ilgili sektörleri de ihtiva etmektedir.

GAP bölgesinin kalkınmasına yol gösterecek uzun dönemli amaçlarını, temel stratejilerini ve hedeflerini belirleyen bu hedeflere varmak için gelişme projeleri ve diğer tedbirleri ortaya koyan GAP MASTER PLANI kararlarında "ÇEVRE" olgusunun Bölgenin sosyo-ekonomik kalkınmasındaki yeri irdelenmiştir. Özellikle büyük su birikimlerinin, geniş bir havzanın sulamaya açılmasının, bölgenin toprak ve su düzenini önemli ölçüde değiştireceği belirtilmiştir. Bu işe hem bitki örtüsünü ve hayvan türlerini, hem de insanları, etkileyecektir. Ayrıca kentlerde hufus yoğunlaşması, kentleşme ve sanayileşme sonucu çevre sorunlarının artacağı belirtilmiştir.

Bu sebeple, GAP bölge kalkınma projesinin entegre bir parçası olarak çevre konusunun, sosyo-ekonomik gelişme için alınan diğer tedbirlerle uyum içinde ve kapsamlı bir yaklaşımla ele alınması önerilmiştir.

2- MEVCUT ÇEVRE SORUNLARI

Proje alanında yer alan Diyarbakır, Batman, Mardin, Siirt ve Şırnak illeri, Güneydoğu Anadolu Bölgesinin doğusunda yer almaktadır. Diyarbakır Doğu Anadolu ile olan ticari ilişkileri sağlayan önemli ulaşım yollarının kesiştiği ve gelişme düzeyi yüksek olan bir ilimizdir. Batman yüksek endüstriyel potansiyele sahip endüstriyel kirlilik tehlikesiyle karşı karşıyadır. Mardin, Siirt ve Şırnak ise endüstriyel kirlilik potansiyeli düşük, ancak gelecekteki gelişme boyutunda çevre sorunlarının ön plana çıkacağı illerdir. Proje alanında GAP'ın gerçekleşmesi ile çevre kirliliğinin gelecek 10 yılda yaklaşık iki katına çıkacağı tahmin edilmektedir.

Çevre sorunları şu şekilde sıralanabilir (Tablo 1 ve 2):

- Kentleşme ve sanayileşme sonucu hava, su ve toprak kirlenmesi
- Evse ve endüstriyel faaliyetlerden kaynaklanan hava kirlenmesi ve bunun çevreye etkileri,
- Kirliliğin su ve topraktaki canlılara etkileri,
- Kirliliğin suyla yapılan tarımsal sulamanın toprak kalitesini bozması,
- Topraktaki kirlenmelerin bitkilere yapacağı olumsuz etkiler,
- Bitki bünyesindeki kirlenmelerin insan ve hayvan sağlığı üzerine etkileri,
- Sağlıksız kentleşme ve sanayileşmenin doğal flora ve faunada yaratacağı sorunlar,
- GAP'ın alt projelerinin uygulamaya geçmesiyle ortaya çıkacak muhtemel çevre sorunları:
 - Hatalı sulamanın yol açacağı tuzlanma ve tarım alanlarının kaybı,
 - Sulama için kullanılan gübre ve tarımsal ilaç kullanımının yaratacağı sorunlar
 - Sulama ve baraj göletlerinin etkisiyle iklim değişimleri ve bunun çevreye etkileri
 - Sudan kaynaklanan hastalıklarda artış,
 - Su kalitesindeki olumsuz değişimler,
 - Su hidrolojisindeki değişimler.

3- ÇAUSMANIN AMACI

1. Proje alanı içerisindeki mevcut flora ve fauna kaynaklarının envanterinin çıkarılması (mevcut durumun saptanması, nadir ve yok olmaya yüz tutmuş türlerin belirlenmesi, mevcut koruma önlemlerinin belirlenmesi, vb.),

2- Hava, su, toprak, katı atık ve gürültü kirliliklerinin boyutlarını ve kirlenici kaynakları tesbit etmek üzere

- Hava, su, toprak, katı atık ve gürültü kirlilik haritalarının çıkarılması,
- Sulama, gübreleme ve tarımsal ilaçlama sonucu toprak kirlenmesinin yaratacağı flora/fauna değişikliklerinin saptanması,
- Proje alanında GAP ile beklenen sanayi, tarım ve alt yapı projelerinin tesbit edilerek bunların çevreye etkilerinin belirlenmesi,
- Proje alanında işletmede olan baraj ve hidroelektrik santralleri ve sulama projeleri ile oluşacak sosyo-ekonomik gelişmenin hava, su, toprak kaynaklarına ve mikro-iklim şartlarına etkilerinin tesbit edilmesi ve herbir durumda, kalkınma hedeflerine ters düşmeyecek şekilde olumsuz etkileri azaltıcı öneriler getirilmesi,

3. Proje alanında çeşitli istasyonlarda ölçülen çevresel parametrelerin düzenli izlenebilmesi için uygun bir izleme-değerlendirme modelinin oluşturulması

GAP içinde yer alan Diyarbakır ve yöresinde, ileride gerçekleştirilecek sulama uygulamaları sonucu, oldukça geniş bir arazi parçasının ekosisteminde büyük değişiklikler olacaktır. Sonuçta yörenin canlı hayatı büyük değişikliklere uğrayabilecek, bazı bitki ve hayvan türleri ortadan kalkabilecek, bazılarının popülasyonunda değişiklikler olabilecektir.

Yörenin ekosistemindeki değişikliklerin belirlenebilmesi flora ve faunanın ayrıntılı bir şekilde tesbitini gerektirir. Bunun için öncelikle mevcut durumun belirlenmesi gerekmektedir. GAP'ın uygulanmasıyla yörede oluşacak göller, sulama, gübreleme, ilaçlama, toprak kirlenmesi ve GAP yatırımları sonucu meydana gelecek ekosistem değişiklikleri sonucu bazı türler yaygın hale gelecektir. Bunların bazıları yararlı, bazıları ise zararlı olabilecek, bazı türlerin ise yokolma durumu ortaya çıkacaktır.

GAP Master Planı çalışması sonuçlarına göre Diyarbakır ilinin 1985 yılı toplam nüfusu 934.505 olup GAP'ın gelişme seyri ile 2005 yılında 1.831.085'e ulaşması beklenmektedir. Diyarbakır şehir merkezinin 817 ha olan şehir alanı, nüfus gelişmesi ile 2005 yılında 2.234 ha'a çıkacaktır. Dolayısıyla meydana gelen bu büyümenin şehir ve kırsal toprakları üzerine olan etkileri ve sanayileşmenin hızlanması ile oluşacak ek etkiler de gözönüne alındığında, şehrin mevcut çevre sorunlarının iki katına çıkacağı beklenmektedir.

4. İLK DEĞERLENDİRMELER

4.1. YÖNETİM

4.1.1. VERİ TOPLANMASI

- Dicle Üniversitesi Çevre sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi (DÜÇAM) kitaplığı,
- YÖK ve Üniversite Kütüphaneleri,
- T.C.Kültür Bakanlığı Milli kütüphane yayınlarından olan "GAP Bibliyografyası, Kitap-Makale-Haber, Ankara, 1990" adlı kitapta yer alan kaynaklar,
- TÜBİTAK-TÜRDOK'dan sağlanan "Veterinerlik ve Hayvancılık Araştırma grubu (GAP Projeleri)" ile "GAP'la ilgili Sempozyum Kitapları Listesi" taranmış;
- T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı tarafından yayınlanan "GAP Master Planı ve Ekleri" ile T.C. Başbakanlık GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı tarafından yayınlanan "GAP Bölgesel Ulaşım ve Altyapı Geliştirme Çalışması Projesi Ön Etüd Raporları",
- Ayrıca alt gruplarca, bölgesel veri ve ölçüm sonuçlarını sağlamak üzere DİE, DSİ, DMI, Belediye, il Sağlık Müdürlüğü, Köy Hizmetleri, Zirai Kuruluşlar, Ticaret ve Sanayi Odası gibi bölge kamu kuruluşları ile ilişki kurulmuştur.

4.1.2 GELECEKTE YAPILACAK İŞLER

- Bir yandan yeni kaynaklar tarama ve veri toplama faaliyetleri sürdürülürken, özellikle şimdیه kadar incelenmemiş ve kirliliği ölçülmemiş ve/ya da flora-faunası araştırılmamış il ve ilçelerde belirlenecek istasyonlarda bizzat ölçüm ve incelemeler yapılacaktır.
- İhtiyaç duyulan çeşitli ölçüm aletleri satın alınacaktır.
- Özellikle flora / fauna çalışmalarında, başka üniversitelerdeki uzman kişilerin bilgi ve değerlendirmelerine başvurulacaktır.

4.2 SU KİRLİLİĞİ

Su kirliliğine etki eden etmenler Tablo 3.de sıralanmıştır. Güneydoğu Anadolu Bölgesinin doğu yarısında Dicle Nehri ve kollarının yer aldığı 57.614 km² lik drenaj alanına Dicle havzası denmektedir (Harita 2). Bu havza Türkiye yüzölçümünün % 7,4 ü kadardır. Havzanın yıllık ortalama yağış potansiyeli 46.898 milyar m³ , yıllık ortalama toplam debisi ise 21.224 milyar m³ olarak hesaplanmıştır.

Genellikle nüfus yoğunluğunun ülke ortalamasının altında olduğu, sanayileşmenin henüz yaygınlaşmadığı, birkaç verimli ovanın dışında yoğun tarım yapılmadığı ve

akarsuların büyük debileri nedeniyle yüksek seyrelme potansiyeline sahip olduğu proje alanında bugün için diğer havzalarımızla kıyaslanabilecek bir su kirlenmesinin olmayacağı açıktır. Ancak GAP'ın gerçekleşmesi ile birlikte çevresel sorunlar da başlayacağından, şimdiden bazı su kalite verilerinin saptanması gerekmektedir.

DSİ Diyarbakır Bölge Müdürlüğü Su Laboratuvarlarında Dicle nehri boyunca değişik yerlerden alınan su numunelerinde Bullanıklık, Renk, Koku-Tad, iletkenlik, pH, Toplam Tuz, Toplam Sertlik, Geçici Sertlik, Kalıcı Sertlik, Buharlaştırma Kalıntısı, Organik Madde, Kalsiyum, Magnezyum, Amonyum, Sodyum, Potasyum, Karbonat, Bikarbonat, Klorür, Sülfat, Nitrit, Nitrat, Fosfat gibi analizler rutin olarak yapılmaktadır. DSİ İçme Suyu ve Kanalizasyon Dairesi Başkanlığı ile yapılan bir protokolle, bu veriler elde edilerek projenin ilenki aşamalarında sunulacaktır.

Dicle nehriindeki ağır metal kirliliği açısından yapılan çalışmalarda, başlıca kirlilik kaynağı olarak Etibank Ergani Bakır işletmesi atıkları gözükmektedir. Proje alanında yer alan ve faaliyette olan baraj gölleri ile ilgili kirlilik verilerine rastlanmamıştır. Bu veriler sözkonusu proje çerçevesinde belirlenecektir.

Su kirliliğinin incelenmesi, akarsular ile içme suyu ve atıksular kategorilerinde incelenerek değerlendirilecektir.

4.3. HAVA KİRLİLİĞİ

Hava kirliliğine yol açan etmenler, Tablo 4.de sıralanmıştır. Proje alanında yer alan Diyarbakır, Batman, Mardin, Siirt ve Şırnak illerinde hava kirliliği parametrelerinden kükürt dioksit ve partikül madde değerleri, tüketilen yakıt cins ve miktarları, yakıt ve araç cinsine göre motorlu kara taşıt sayıları il, ilçe ve köy nüfusları ile birlikte değerlendirilmektedir.

Dikkati çeken en önemli konu, hava kirleticiler olarak bilinen azot oksitler, karbon monoksit ve hidrokarbon emisyonlarının hiç ölçülmemiş olduğudur. Motorlu kara taşıtları, başta hava kirliliği olmak üzere enerji israfı, kent kara ulaşımında kalabalık, gürültü, çevre arazileri kirlenme gibi sorunlarla çevreye zarar vermektedir. 1989 yılı verilerine göre Türkiye'de kayıtlı motorlu taşıtların % 4,34 ünün Güneydoğu Anadolu Bölgesinde bulunmasına karşılık son yıllarda bölgedeki motorlu taşıt sayısında hızlı bir artış yaşanmaktadır.

Kent hava kirliliğinde önemli bir yeri olan kükürt dioksit (SO₂), meteorolojik parametrelere bağlı olarak ya dağılmakta yada atmosferde kükürt trioksite (SO₃) yükseltgenerek havanın nemiyle birleşmesi sonucunda asit yağmuru şeklinde yeryüzüne geri dönmektedir.

Proje alanındaki en büyük yerleşim merkezi olan Diyarbakır'ın kent merkezinde hızlı nüfus artışı, düzensiz kentleşme, olumsuz meteorolojik etkenler ve topografik yapı ile özellikle kalitesiz soba-kalorifer yakıtı tüketimine bağlı olarak son yıllarda çok büyük bir hava kirliliği yaşanmaktadır.

1988/89 kış döneminde Diyarbakır'da SO₂ oranı 197 µg/m³, duman oranı 186 µg/ m³ olarak ölçülmüş, 1989/90 kış döneminde ise SO₂ ve duman değerleri sırasıyla 491 ve 289 µg/ m³ bulunmuştur. Türkiye standartlarına göre kısa vadeli sınır değerler SO₂ için 400 µg/ m³, duman için 300 µg/ m³ olup uzun vadeli sınır değerler her iki parametre için de 150 µg/ m³ dir. DİE tarafından 1989/90 kış döneminde, havası en kirlili olan ilimizin Diyarbakır olduğu belirtilmiştir.

Hava kirlenmesinin en büyük nedeni, ısınma amacıyla yakılan fosil kökenli yakıtlardır. Diyarbakır'ın enerji altyapısında, genellikle konutlarda küçük kapasiteli düşük ve orta kalitede yakıtlarla çalıştırılan soba ve kazanlar büyük çoğunluktadır. Genellikle kok ve taş kömürü için geliştirilmiş bu yakma sistemlerinde asfaltit ve linyit yakılmaya çalışılmaktadır. Üstten yakılması gereken teknik dizaynı gereği alttan yakılan soba ve kazanlarda asfaltit ve linyit yanarken sıcak gazlar yakıt içindeki uçucu hidrokarbonları da beraberinde sürükleyerek, bacalardan siyah bir dumanın çıkmasına yol açmaktadır. Bu nedenle bu tür yakma sistemlerinde hava kirliliği kontrolü güçleşmekte, temiz yakıt kullanımı başlıca çözüm olarak ortaya çıkmaktadır.

Hava kirliliğini etkileyen bir diğer faktör, yakıtın kirlenme özelliği olup bu da yakıtın yapısal olarak içerdiği kirlenici maddelerin oranlarına bağlıdır. Toz emisyonlar yakıtın kül oranına, SO₂ emisyonu kükürt oranına, NO_x emisyonu ise azot oranına bağlıdır.

Diyarbakır'da hava kirliliğinin temel nedeni, katı yakıt olarak yaygın şekilde kullanılan asfaltittir. Asfaltitin Türkiye enerji bilançosundaki kullanım payı % 0,6 olmasına karşılık bölgedeki kullanım payı çok yüksektir. Kül yüzdesinin % 45 e varması, petrol kökenli olması ve yüksek kükürt içeriği gibi özellikleri, asfaltitlerin havayı kirlenme bütünü çok arttırmaktadır.

Siirt, Şırnak, Mardin ve Hakkari il sınırları içerisinde yaklaşık 72 milyon tonluk asfaltit rezervi bulunmaktadır. TKİ tarafından Güneydoğu Anadolu asfaltitlerinin üretim hedefi 700.000 ton/yıl olarak belirlenmiştir.

Asfaltit kömüründe yaklaşık %5 oranında yanabilir kükürt bulunmaktadır. Buna göre yakılan her 100 ton asfaltit, atmosfere 10 ton kükürt dioksit gazı verecektir. Ayrıca % 40 dolayındaki kül oranı nedeniyle, özellikle yakma başlangıcında bacalardan atmosfere salınan partikül madde miktarında çok büyük artışlar olmaktadır.

Güneydoğu Anadolu'da başta Diyarbakır gibi bazı merkezlerde asfaltitten kaynaklanan hava kirliliğinin önlenmesi için asfaltitin yakacak olarak kullanılmasından vazgeçmek gerekmektedir. 1990-1991 kış mevsiminde resmi ve özel binalarda ısınma amacıyla asfaltit yakılmasının ilgililerce yasaklanarak düşük kükürt içerikli ve kaliteli kömür sağlanması ve soba/kalorifer yakma sürelerinin kısaltılması sonucu, bir önceki döneme göre ölçüm sonuçlarının daha düşük düzeyde çıktığı görülmüştür. Ancak tüm önlemlere rağmen yine de kente kaçak kömür girişi engellenememektedir.

Trafik kökenli kirlenicilerin emisyonu, kullanılan yakıta, motorun özelliklerine meteorolojik koşullara, yol ve trafik düzenine bağlı olarak değişmektedir. Proje alanının en

Fazla trafik kirliliğine maruz şehri olan Diyarbakır'da Trafik Bölge Müdürlüğü'nden alınan bilgiye göre 30.8.1992 tarihinde kayıtlı olan araç sayısı 29435 dir. 1990 yılı kayıtlarında aynı sayı 14838 dir. Araç sayısının Diyarbakır'da iki yılda iki katına çıktığı anlaşılmaktadır.

Birim alanda hızla artan nüfus ve konut sayısı ısınma kaynaklı hava kirliliğinin, artan taşıt sayısı ise trafik kökenli hava kirliliğinin yoğunlaşmasına yol açmaktadır.

Proje alanında Diyarbakır ili Ergani ilçesinde ve Mardin ili Ömerli ilçesinde olmak üzere iki adet çimento fabrikası bulunmaktadır. Bunlar, başta partikül kirliliği olmak üzere çevre kirliliği yaratmaktadırlar.

Proje alanında oldukça ciddi boyutlarda hava kirliliğine sahip illerden biri de Batman'dır. Şehir merkezindeki Tüpraş Rafinerisi eski teknolojisi ve konumu nedeniyle özellikle hidrokarbonlar açısından kirlilik odağı durumundadır.

4.4. TOPRAK KİRLİLİĞİ

Toprak kullanımını azaltan etmenler Tablo 5.de, toprak kirliliğine yol açan etmenler ise Tablo 6.da verilmiştir.

Diyarbakır ve yöresinde seçilen 29 istasyondan alınan toprak örneklerinde fiziksel ve kimyasal analizler yapılmıştır. Bu örneklerde kum, silt, kil, organik madde, kireç ve tuz yüzdeleri ile tekstür sınıfı, pH, P, değişebilir katyonlar (Na, K, Ca, Mg) ve katyon değişim kapasiteleri belirlenmiştir.

Dicle havzası topraklarında makro ve mikro element analizleri yapılarak toprak kirliliğinin boyutları saptanacaktır.

Tarımsal alanların genişletilmesi sınırlı olduğundan, birim alandan daha çok miktarda üretim sağlanması için başvurulan yollardan biri de tarım ilaçlarının kullanılmasıdır.

Tarımsal mücadelede kullanılan pestisitler (insektisit, fungusit, herbisit, vb.) yaban hayatı, çiftlik hayvanları, toprak ve toprak mikroflorası, su ve dolayısıyla insan sağlığı açısından gözardı edilemeyecek kadar önemli olumsuzluklar yaratmaktadır. Bunlar canlı bünyede mutajenik, karsinojenik ve toksik etkilere sahip olabilmektedir. Özellikle uzun süre parçalanmadan doğada kalabilen organik klorlu insektisitler, çevre kirliliği açısından önemlidir. (Tablo 7). Ülkemizde pestisit kullanımı son yıllarda artış göstermekle birlikte, birim alanda kullanılan pestisit miktarı bakımından pek çok ülkenin (örneğin A.B.D., Japonya, İsviçre, Almanya) oldukça gerisindedir (Tablo 8.). Ayrıca Güneydoğu Anadolu Bölgesi, tarım ilaçlarının en az kullanıldığı bölgelerden biridir.

Pestisitlerle kirlenmiş topraklar şu sorunlara yol açabilirler:

- Pestisitlerle kirlenmiş topraklarda yetişen ürünler pestisit kalıntılarını kökleriyle topraktan alarak, bu ürünleri yiyen insan ve hayvanlara geçirebilmektedir.

- Topraktaki mikroorganizmalar, pestisitlerden zarar görebilmektedir.
- Toprağın verimliliğini arttırmada rol oynayan solucanlar pestisitlerden önemli ölçüde zarar görürler.
- Toprağa kavuşan pestisitler, topraktan süzülerek yeraltı sularına yada buharlaşarak atmosfere karışmaktadırlar.

DDT gibi bazı organik klorlu pestisitlerin kullanımı ülkemizde 1971 de yasaklanmış da, özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesinde ve özellikle de süne zararlısına karşı hala kullanılmaktadır. Örneğin 1981 yılını yalnızca Diyarbakır'da 1375 ton DDT kullanılmıştır. Ancak bu grup ilaçların bölgedeki kalıcılık durumları konusunda bugüne kadar yalnızca Diyarbakır ilinde bir çalışma yapılmış ve hasat sondası buğdayda saman ve tanede DDT kalıntılarına rastlanmıştır. Bu çalışma dışında gerek klorlandırılmış hidrokarbon bileşiklerinin, gerekse günümüzde kullanılan diğer grup tarım ilaçlarının toprak ve bitkilerdeki kalıntısı konusunda herhangi bir çalışma yapılmamıştır.

4.5 KATI ATIK KIRILUĞI

Türkiye'de katı atıkların bertaraf edilmesi, genelde ilkel şekilde arazi doldurma yöntemiyle yapılmakta ve bunlar hava-su-toprak kirlenmesi yaratmaktadır. Bunlardan toprak kirlenmesi önem taşır ve bir araziyi zehirli maddelerden arındırmak çok güç ve masraflıdır.

Evsel katı atıklar, toplam katı atık içinde küçük bir bölüm oluşturmalarına rağmen, sağlık açısından önemli kategorilerden biridir. Patlayıcı, zehirli ve radyoaktif endüstriyel atıklar, mezbaha ve et kombinasi atıkları ile hastane atıkları özel önem taşımaktadır. Geri kazanımı çok zor, hatta imkansız olan PVC türü plastikler doğal ayrışma uğramadıklarından önemli bir çevre sorunu oluşturmaktadırlar. Plastik türü çöplerin, geri kazanılabilenler ve kazanılamayanlar şeklinde ayrı ayrı toplanması ise çok zordur.

Diyarbakır, Batman, Mardin, Siirt ve Şırnak illerindeki katı atık sorunu ile ilgili olarak Diyarbakır'da Belediye, GAP Belediyeler Birliği, Dicle Üniversitesi Çevre Sorunları Uygulama ve Araştırma Merkezi (DÜÇAM), Et ve Balık Kurumu ve İl Sağlık Müdürlüğüne, Mardin'de Belediye Başkanlığı'na, Batman'da Belediye Başkanlığı, TPAO, TÜRPAŞ, Meslek Yüksek Okulu ve Devlet Hastanesi'ne gidilerek bu konuda kaynak araştırılmış, ilgililerle görüşülerek katı atık miktarları, boşaltım yerleri ve katı atık (çöp) taşıma imkanları konusunda bilgi alınmıştır.

Proje alanındaki illerle ilgili katı atık konusunda elde edilebilen tek kaynak "GAP Bölgesel Ulaşım ve Altyapı Geliştirme Çalışması Projesi Ön Etüd Raporları" kapsamındaki katı atık ile ilgili bölümler olmuştur. Proje alanına giren illerde çoğu yerde katı atık biriktirmede kullanılan kaplar yetersiz ve sağlıksız; katı atık toplama ve boşaltım araçları yetersiz, uygunsuz ve ilkel; toplama hizmeti düzensiz; katı atık boşaltım yerleri yetersiz, uygunsuz ya da sağlıksızdır.

Bu nedenle buralardaki katı atık toplama ve bertaraf etme işlemleri "Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" ne uygun hale getirilmelidir.

4.6. GÜRÜLTÜ KİRLİLİĞİ

Gürültü kirliliğine yol açan etmenler, Tabol 9. da sıralanmıştır.

Diyarbakır ve yöresinde gürültü kirliliği ile ilgili olarak yürütülen araştırmanın ilk aşamasında ilgili kuruluşlarla temasa geçilerek veri toplanmış ve mevcut durum saptanmaya çalışılmıştır. Proje alanındaki illerle ilgili gürültü kirliliği konusunda herhangi bir yayına rastlanmamış, yalnızca Çevre Sağlığı Müdürlükleri'nin gürültü ölçüm değerleri elde edilebilmiştir.

Diyarbakır, Mardin ve Siirt'te trafiğin, ticarethanelerin ve sanayinin yoğun olduğu yerlerdeki ön ölçümlerde hissedilir yükseklikte bir gürültü düzeyinin varlığı saptanmıştır.

4.7. FLORA ARASTIRMASI

18. yüzyıldan itibaren Türkiye'nin çeşitli yörelerine yapılan botanik gezilerinde en az yeri Güneydoğu Anadolu Bölgesi işgal etmiştir. Proje kapsamındaki illerde bitki toplayan ve değerlendiren ilk araştırmacılar şunlardır: K.G.T. Kotschy 1840-1850 yıllarında Siirt'ten; H.C. Haussknecht 1865 Diyarbakır'dan; H. Handel-Marzetti 1910'da Diyarbakır, Siirt ve Cizre'den; F.Nabelek 1910'da Siirt ve Mardin'den; J.Frödin 1936 da Diyarbakır ve Siirt'ten ve A.Huber-Morath ise Mardin'den

1938 den itibaren P.H.Davis ve arkadaşları Güneydoğu Anadolu'nun doğu kesiminde (proje alanında) araştırma yaparak 1954'de Diyarbakır ve Siirt'ten, 1957'de ise I.C Hedge ile birlikte Diyarbakır ve Mardin'den bitki toplamışlardır.

Davis kendinden önce ve kendi tarafından toplanan bitki teşhis ve yayılışlarını ortaya koyan "Flora of Turkey and the East Aegean Island" (Türkiye ve Doğu Ege Adaları Florası) adlı 9 ciltlik ünlü eserini 1965-1985 yılları arasında yayınlamıştır.

Bu eserin yayınlanması, Türkiye'deki Üniversitelerin ve herbaryum sorumlularının çalışmalarını özendirmiş ve çok sayıda yeni bitki örneği toplanarak yeni taksonlar ve yeni yayılış alanları saptanmıştır. Böylece 1988 yılında Flora of Turkey'e bir "Supplement" cilt daha eklenmiştir.

Flora of Turkey'deki kayıtlara göre proje alanına giren illerden toplanan bitkilerin toplam takson (tür, alt tür ve varşete) sayıları Diyarbakır (415), Mardin (760) ve Siirt (467) şeklindedir. Batman ve Şırnak, Flora of Turkey'in yayınlanmasından sonra il statüsüne girdiklerinden, bunlar Flora of Turkey'de Mardin ve Siirt illeri içerisinde bulunmaktadır.

Flora of Turkey'in yayınlanması sırasında ve yayınlandıktan sonra çeşitli araştırmacılarca 1966-1992 yılları arasında yayınlanan makalelerin titiz bir şekilde taranmasıyla

saptanan ek takson sayıları ise Diyarbakır (157), Mardin(49) ve Siirt (87) şeklindedir. Böylece bu illerden toplanan ve 1992' ye kadarki tüm yayınlarda saptanan toplam takson sayısı Diyarbakır (572), Mardin (809) ve Siirt(554) şeklindedir. Ancak bölge florasının daha doğru bir şekilde tesbit edilmesi amacıyla, teşhisi henüz yapılmamış bitkilerle daha sonra toplanacak bitkilerin de değerlendirilmesi gerekmektedir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi floristik açıdan en az araştırılmış bölgelerden biri olmasına karşılık bitki türleri yönünden oldukça zengindir (Tablo 10).

GAP'ın tamamlanmasıyla ekosistemde meydana gelecek değişikliklerden dolayı bugün bu alanlarda yaşamakta olan pekçok endemik yada tehdit altında olan bitki türleri yok olabilir.

Bölge, birçok bitkinin özellikle tarım bitkilerinin gen merkezi olarak kabul edilmektedir. Sosyal yapının az gelişmiş olmasından ötürü halen pekçok bitki halk arasında ilaç olarak kullanılmaktadır.

Endemik ve tehdit altındaki bitkilerin gelecekte yok olabileceği düşünülerek, bunların toplanması ve bir botanik bahçesinde korunması gereklidir.

1974 yılında Dicle Üniversitesi'nin kurulmasıyla birlikte Dicle Üniversitesi Herbariyumu (DUF) da Fen Fakültesi bünyesinde kurulmuştur. Herbariyumdaki bitkilerin sayısı bugün 6994 dır. Bu bitkilerin bir kısmının teşhisi yapılmıştır. Buradaki bitkilerin çoğunluğu Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndendir. Herbariyumda yer alan ve proje alanında yer alan illerde toplanan bitki taksonlarının illere göre dağılımı Diyarbakır (445), Mardin (97) ve Siirt (48) şeklindedir. Mevcut duruma göre DUF daki bitkilerin pekçoğu teşhis edilmemiş durumdadır. Tüm bitkilerin teşhisleri tamamlandığında literatürde tesbit edilenlerle DUF dakilerin arasında ne kadar fark bulunduğu, eksik bitkilerin sayısı, tehlike altındaki türlerden bulunanlar ve yeni taksonlar saptanabilecektir. Tehlike altındaki bitkilerin gerekli herbariyum örneklerinin yanı sıra canlı örnek ve tohum da toplanacak, resimleri çekilecektir. Ayrıca proje alanında yayılan tüm bitkilerin bibliyografyası hazırlanacaktır.

DUF daki bitkilerin bir kısmı, eskiden bu herbariyum için bitki toplamış Dicle Üniversitesi'nde kadrolu olarak çalışmış olan ve halen başka üniversitelerde görev yapan bazı araştırmacılar tarafından buradan ayrılışları sırasında götürüldüğünden eksik bulunmaktadır. Bu eksikliklerin giderilmesine çalışılacaktır.

4.8. FAUNA ARAŞTIRMASI

Proje alanına giren illerden daha önce toplanan faunistik örnekler üzerine yazılan bazı makale, kitap, tez ve araştırma raporlarında belirtilen tür, alttür ordo ve familyaları gözönüne alınarak çalışmaya başlanmıştır.

Literatürde fauna çalışmalarının daha çok belirli gruplar üzerinde yoğunlaştığı, bazı gruplarda ise hiç çalışma yapılmadığı belirlenmiştir. Bazı çalışmaları elde etme çabaları sürmektedir. İleriki aşamalarda, komşu bölge ve ülkelerde yapılan benzer çalışmalar da

değerlendirilerek, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde varolabilecek bazı türler hakkında ipuçları elde etmeye çalışılacaktır.

Dicle Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü bünyesinde bulunan müzede, Güneydoğu Anadolu Bölgesinin çeşitli yerlerinden toplanmış belirli gruplara ait örnekler yer almaktadır. Bu örneklerin teşhisi ve modern müze yapısına uygun bir tarzda düzenlenmesi çalışmaları yürütülmektedir.

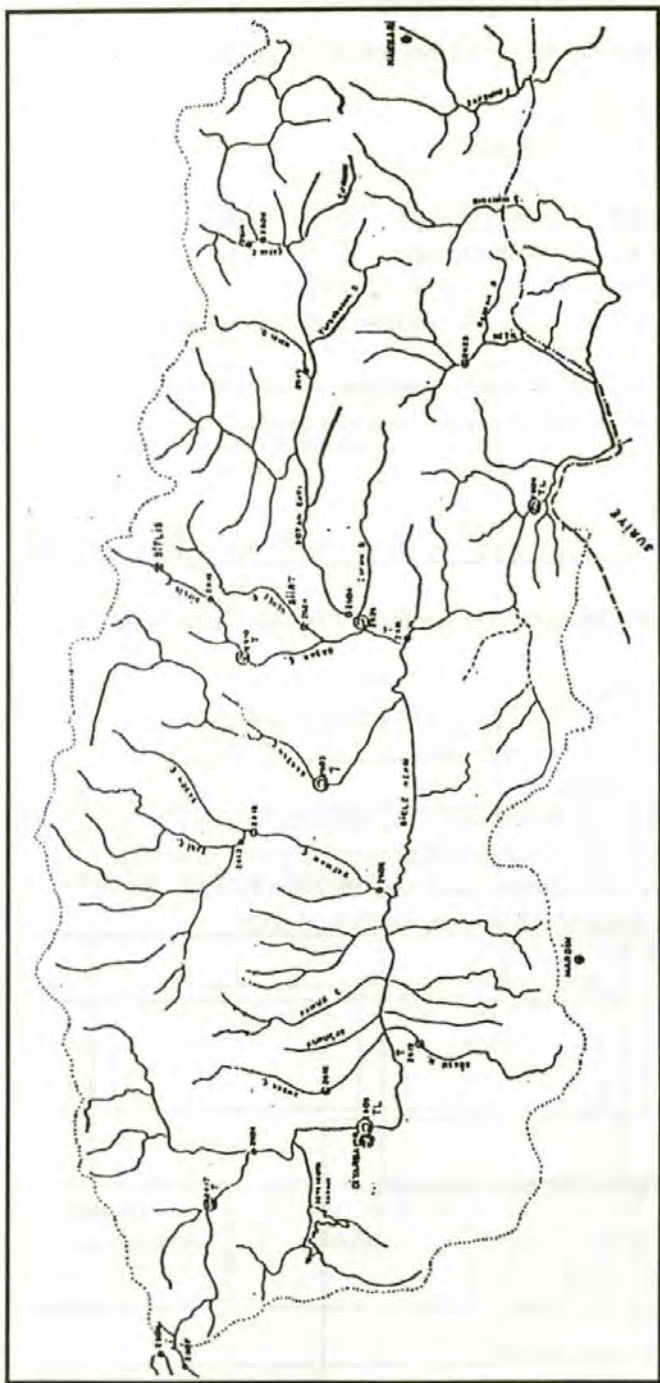
İlk belirlemeler dahilinde, Prosobranchica ve Pulmonata (Mollusca), Hymenoptera (Insecta), Teleostei (Pisces), Rodentia (Mammalia) gruplarına ait iyi bir örnek serisi bulunmaktadır. Bunlar uygun yöntemlerle yeniden ele alınarak düzenlenecektir.

Fauna ile ilgili olarak yapılmış tüm çalışmalar, diğer üniversitelerdeki uzmanların da desteği ile toparlanacak ve gerektiğinde hayvan gruplarına göre eksiksiz bir bibliyografya hazırlanacaktır.





Harita 1. Güneydoğu Anadolu Bölgesi İlleri ve Proje Alanı



Harita 2. Dicle Havzası (Dicle nehri ve kolları)

Tablo 1. Proje Kapsamındaki Çevre Sorunları :

- Sanayi atıkları,
- Şehir kanalizasyon suları,
- Katı atıklar,
- Madencilığe ve çeşitli sanayiilere bağlı su ve hava kirliliği,
- Baraj göllerinde sedimentasyon,
- Baraj gölleri çevresinde toprak kayması,
- Nehir akış düzenindeki değişiklikler sonucu nehir yataklarının alçalması ve nehir kıyılarının erozyonu,
- Tarım ile kentleşme arasında toprak kullanımı çatışması.

Tablo 2. Genel Bir Yaklaşımla Ele Alınması Gereken Çevre Sorunları :

- Toprak erozyonu,
- Yetersiz drenajın yol açtığı su birikmesi ve tuzlanma,
- Sudan kaynaklanan hastalıklar,
- İklim değişimleri,
- Bitki örtüsü ve hayvan türlerinde ekolojik değişiklikler,
- Aşırı gübre ve tarım ilacı kullanımının yarattığı su kirliliği,
- Aşırı otlatma nedeniyle mera ve otlakların fakirleşmesi,
- Nehir ve rezervuarlarda su kalitesinin düşmesi,
- Arazi kullanım planlaması.

Tablo 3. Su Kirliliğine Etki Eden Etmenler :

1. Sanayileşme,
2. Kentleşme,
3. Nüfus artışı,
4. Gübre ve tarım ilaçları.

Tablo 4. Hava Kirliliğine Yol Açan Etmenler :

1. Endüstri tesisleri,
2. Atmosferik özellikler,
3. Konutların ısıtılması (yüksek kükürt oranlı yakıt kullanımı, yakıt israfı, bina ısı kaybı, yakma bilgisi eksikliği, topografya, meteorolojik olaylar, kent dokusu, yeşil alan yetersizliği gibi faktörler),
4. Motorlu taşıtlar.

Tablo 5. Toprak Kullanımını Azaltan Etmenler :

1. Erozyon,
2. Toprakların tarımdışı amaçlarda kullanımı,
3. Kirliliğin yol açtığı arazi kayıpları:
 - Hava kirliliğinden kaynaklanan,
 - Kirliliğin sulardan kaynaklanan,
 - Tarımsal ilaç ve gübreden kaynaklanan,
 - Çöp ve katı atıklardan kaynaklanan.

Tablo 6. Toprak Kirliliğine Yol Açan Etmenler



Tablo 7. Bazı Pestisitlerin Toprakta Kalıcılık Durumları

<u>Pestisit Grubu</u>	<u>Kalıcılık Durumu</u>	<u>Kalıcılık Süresi</u>
Organik fosforular, karbamatlar	Kalıcı değil	1 - 12 hafta
2,4-D; Atrazine	Orta derecede kalıcı	1 - 18 ay
Klorlanmış hidrokarbonlar	Kalıcı	2 - 5 yıl
Cıva, arsenik ve kurşun bileşikleri	Sürekli kalıcı	Hiç bozulmazlar

Tablo 8. Planlı Kalkınma Dönemleri İtibariyle Türkiye'de Pestisit Tüketimi

<u>Yıllar</u>	<u>Tüketim (x 1000 ton)</u>
1963 - 1967	22 - 23
1968 - 1972	30 - 31
1973 - 1977	30 - 31
1978 - 1982	33 - 34
1983 - 1987	38 - 40

Tablo 9. Gürültü Kirliliğine Yon Açan Etmenler :

1. Trafik gürültüsü (Karayolu, hava yolu, demiryolu, vb.),
2. Endüstri ve donanım gürültüsü,
3. Çevre gürültüsü.

Tablo 10. Bazı Önemli Bitkisel Familyaların Türkiye ve Güneydoğu Anadolu'daki Toplam Tür Sayıları ve Güneydoğu Anadolu'daki Toplam Tür Yüzdeleri

Familya	Türkiye'deki Toplam Tür Sayısı	Güneydoğu Anadolu'daki Toplam Tür Sayısı	Güneydoğu Anadolu'daki Toplam Tür Yüzdesi
Papaveraceae	72	27	37,5
Compositae	1120	390	34,6
Labiatae	520	139	26,7
Liliacea	388	111	28,6
Boraginaceae	291	106	36,4
Scrophulariaceae	455	123	27,1
Rosacea	245	96	39,6
Leguminosae	503	184	36,6
Umbelliferae	40	149	37,2
Valerianaceae	46	16	34,8
Solanaceae	35	14	40,0
Cruciferae	448	172	38,4
Polygonaceae	59	29	49,2