

---

SERİ

**B**

CİLT

**39**

SAYI

**1**

**1989**

---

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ  
**ORMAN FAKÜLTESİ**  
D E R G İ S İ



## GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ (GAP) VE ORMANCILIK

Doç. Dr. Ahmet HIZAL<sup>1)</sup>

### Kıs a Ö z e t

Ülkemizin kalkınması açısından son derece önemli olan Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP), Fırat ve Dicle nehirlerinin su üretim potansiyelleri gözönünde bulundurularak plânlanmıştır. Diğer taraftan herhangi bir havzanın yetişme ortamı koşulları ile o havzanın su üretim potansiyeli arasında yakın bir ilişki bulunmaktadır. Bu nedenle GAP'tan beklenen amaçların gerçekleştirilmesi için öncelikle Fırat ve Dicle yağış havzalarının su üretim potansiyelleri ile yetişme ortamı koşulları arasındaki ilişkiler net bir şekilde ortaya konulmalı ve bu ilişkilere göre su üretimini yükseltmek için gerekli önlemler alınmalıdır. Öte taraftan günümüze değin bu havzalarda yapılan çalışmalar, yanlış arazi kullanımından dolayı havzalardaki doğal vejetasyon örtüsünün (orman ve mera) aşırı derecede bozulduğunu ve buna bağlı olarak erozyon olgusunun büyük bir boyuta ulaştığını göstermiştir. Bu nedenle, söz konusu erozyon olgusu önlenmeden, GAP'ın amaçlarına ulaşamayacağını vurgulamak mümkündür. Öte taraftan, GAP havzasının (Fırat + Dicle havzaları) yaklaşık olarak yarısı (8.619.238 ha.), VI. ve VII. sınıf arazi üzerinde yer alan orman ve mera gibi arazi kullanım şekillerini içermektedir. Bu husus, GAP havzasındaki erozyonu önlemek için yapılacak çalışmalarda ormancılık çalışmalarının büyük boyutlu ve kapsamlı olacağını göstermektedir. Bunun için, bu havzada ne gibi ormancılık çalışmalarının yapılmasının gerektiğini ortaya koymak ve bu çalışmaları çok iyi bir şekilde gerçekleştirmek için GAP havzasına özgü bir Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Müdürlüğü'nün ivedi olarak kurulması ve bu genel müdürlük içerisinde il veya ilçeler bazında örgütlenecek Toprak ve Erozyon Etüd, Toprak Muhafaza, Ağaçlandırma, Havza Amenajmanı ve Mer'acılık gibi grup müdürlüklerinin yer alması GAP'ın başarısı için gereklidir.

### 1. GİRİŞ

Günümüzde ülkemiz hızlı bir kalkınma sürecine girmiş bulunmaktadır. Buna ek olarak nüfusumuz da hızlı bir şekilde artmaktadır. Bu iki olgu suya, enerjiye ve besin maddesi gibi temel gereksinimlere olan isteği günden güne yükseltmektedir. Bu nedenle ülkemizin doğal kaynaklarının geliştirilmesi ve korunması büyük bir zorunluluk göstermektedir. Örneğin: DSİ Genel Müdürlüğü su ve toprak

1) I. Ü. Orman Fakültesi, Havza Amenajmanı Anabilim Dalı, Bahçeköy - İSTANBUL

kaynaklarımızı geliştirmek amacıyla ülkemizi 26 adet yağış havzasına ayırmış ve bu havzalarda 458 adet baraj yapımını plânlamıştır. Bugüne dek söz konusu barajlardan 121 tanesi bitirilmiş, bazılarının yapımı ise halen sürdürülmektedir. Bunlar arasında; gerek büyüklüğü, gerekse içerdiği çok yönlü amaçlar gibi nedenlerle son yıllarda kamu oyunun gündeminden düşmeyen GAP'ta yer alan barajlar zinciri ve buna ilişkin diğer yatırım tesisleri ülkemizin kalkınması açısından son derece büyük bir önem taşımaktadır.

Diğer taraftan GAP'tan beklenen amaçların gerçekleşmesi, bu projeyle ilgili yağış havzalarındaki bitki-toprak ve su arasındaki doğal dengenin durumuna bağlıdır. Bu bakımdan tarım, mera ve ormancılık gibi konularla ilgili yağış havzalarında sürdürülen çalışmaların, GAP'ın amaçları gözönüne alınarak yönlendirilmeleri bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmıştır. İşte bu makalede, GAP yağış havzasında uygulanması gerekli olan ormancılık çalışmaları üzerinde durulmuş ve konu ayrıntılı bir şekilde ele alınıp irdelenmiştir.

## 2. GAP'IN KISACA TANITIMI

Herhangi bir yörenin kalkınması ile o yörenin doğal kaynaklarının bilinçli bir şekilde kullanılması arasında çok sıkı bir ilişki bulunmaktadır. Örneğin: Güneydoğu Anadolu bölgesinin kalkınma açısından ülkemizin en geri kalmış bir bölgesi olmasının nedenlerinin başında, bu bölgede yer alan ve büyük bir potansiyele sahip bulunan su ve toprak kaynaklarının günümüze değin yeterince geliştirilememiş olması yer almaktadır. Bu nedenle ilgili bölgenin geri kalmışlık sürecini ortadan kaldırmak amacıyla, bölgenin su ve toprak kaynaklarının geliştirilmesi üzerinde durulmuş ve bu anlamda DSİ Genel Müdürlüğü tarafından Aşağı Fırat Projesi hazırlanmıştır. Daha sonra bu projeye Dicle Havzası'nın plânlanması da eklenmiş ve böylece Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) doğmuştur (TEKİNEL ve Ark., 1987).

GAP Urfa, Mardin, Gaziantep, Adıyaman, Diyarbakır ve Siirt illeriyle ilintili 13 alt projeden (Baraj, hidro-elektrik santraller ve sulama kanalları) meydana gelmiştir (Şekil 1). 7.4 milyon hektarlık bir alanı içeren projenin tamamlanmasıyla 22 milyar KWh enerjinin üretileceği ve 1.8 milyon hektarlık bir arazinin sulu tarıma açılacağı belirtilmektedir (ÖZKAHRAMAN, 1986).

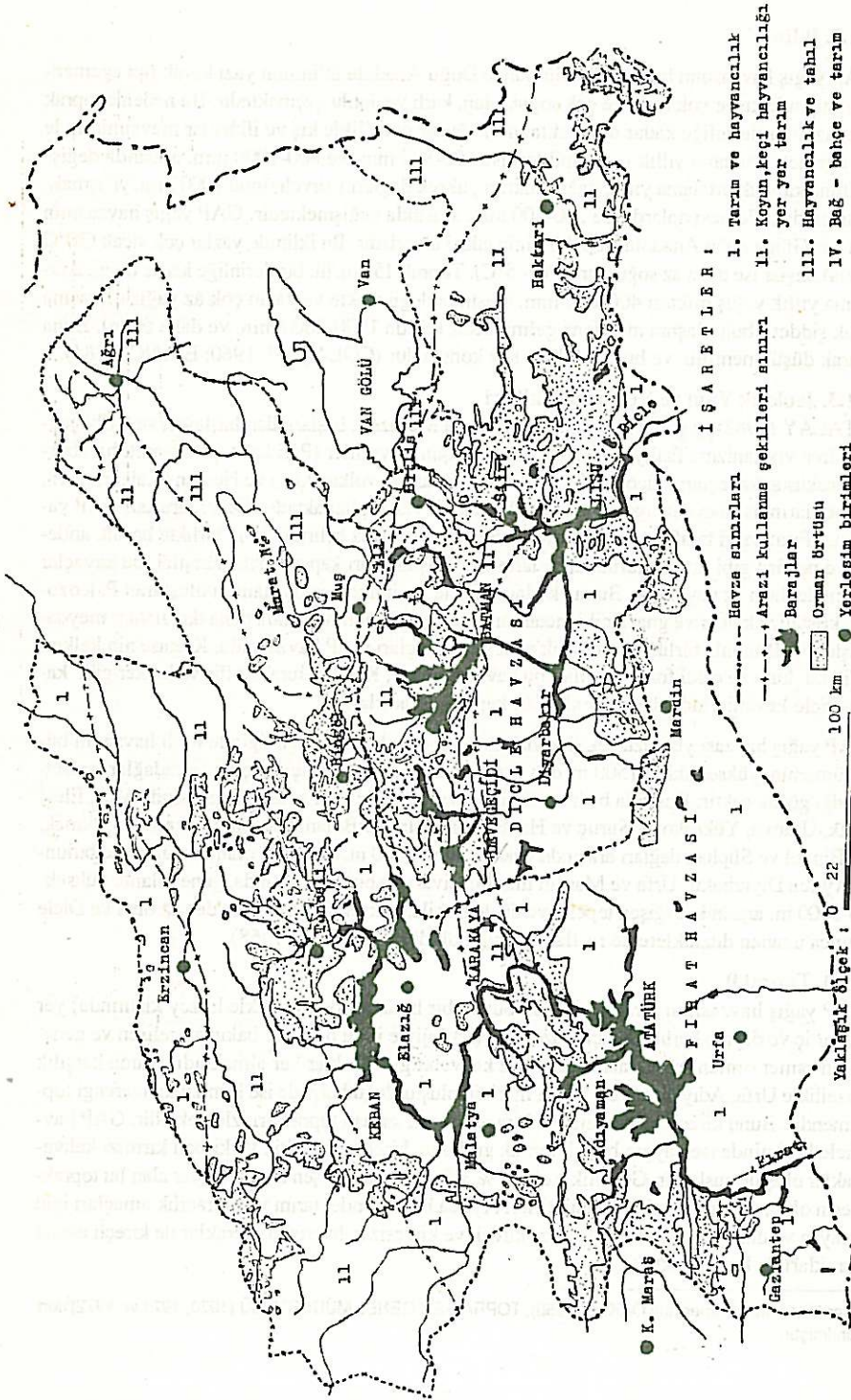
## 3. GAP YAĞIŞ HAVZASININ YETİŞME ORTAMI KOŞULLARI İLE BUNLARIN SU VE TARIMSAL ÜRETİM AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

GAP, Fırat ve Dicle nehirlerinin su potansiyelleri dikkate alınarak plânlanmıştır. Bu nedenle bu makalede söz konusu nehirlerin yağış havzalarının yetişme ortamı koşulları irdelenmiş ve her iki nehrin yağış havzası birlikte kullanıldıkları zaman "GAP YAĞIŞ HAVZASI" olarak tanımlanmıştır.

### 3.1. GAP Yağış Havzasının Yetişme Ortamı Koşulları

#### 3.1.1. Mevkii

Fırat ve Dicle yağış havzaları sırasıyla 120.917 km<sup>2</sup> ve 51.489 km<sup>2</sup>'lik bir alanı kapsamaktadır. Bu havzalardan Fırat; Ağrı, Erzincan, Tunceli, Bingöl, Muş, Elazığ, Malatya, Adıyaman, Gaziantep, Urfa ve Mardin; Dicle ise Diyarbakır, Siirt, Hakkâri ve Bitlis illerimizi içermektedir (DSİ, 1983) (Şekil 1). Bu iller incelendiğinde, Fırat ve Dicle yağış havzalarının, Doğu Anadolu bölgesinde, Güneydoğu Anadolu bölgesine oranla daha büyük bir alanı kapsadıkları görülmektedir.



Şekil 1: GAP Yağış Havzasının Konumu ve Arazi Kullanma Şekilleri



### 3.1.2. İklim

GAP yağış havzasının büyük bir bölümünde Doğu Anadolu ikliminin yazı kurak tipi egemendir. Bu iklim tipinde kışlar çok uzun ve çok soğuk olup, karlı ve donlu geçmektedir. Bu nedenle toprak 50 cm.'den fazla bir derinliğe kadar donmaktadır. Yağışlar genellikle kış ve ilkbahar mevsimlerinde düşmekte, egemen ortalama yıllık yağış miktarı ise 600-800 mm. ve 800-1000 mm. arasında değişmektedir. Buna karşılık ortalama yıllık yağış miktarı yüksek dağların zirvelerinde 1000 mm.'yi aşmakta, dağlar arasındaki depresyonlarda ise 200-300 mm. arasında değişmektedir. GAP yağış havzasının bir bölümü ise, Güneydoğu Anadolu step ikliminin etkisi altındadır. Bu iklimde yazlar çok sıcak (30°C ve daha fazla), kışlar ise daha az soğuktur (0°C - 5°C). Toprak 15 cm.'lik bir derinliğe kadar donmaktadır. Orlatama yıllık yağış miktarı 400-600 mm. arasında değişmekte ve yazın çok az yağış olmasına karşılık, çok şiddetli buharlaşma meydana gelmektedir (Yılda 1000-2000 mm. ve daha fazla). Buna paralel olarak düşük nemlilik ve bulutluluk da söz konusudur (ÇÖLAŞAN, 1960; ERİNÇ, 1984).

### 3.1.3. Jeolojik Yapı ve Yeryüzü Şekilleri

ATALAY (1982)'ye göre GAP yağış havzasında Mesozoik başlarından başlayan ve tarihi çağlara kadar süren volkanizma faaliyetleri sonucunda oluşan ofiyolitler (Peridotit, piroksenit, harzburgit) gibi iç püskürük kayalar; Paleojen (Fliş, kalker, kumtaşı ve volkanikler) ve Neojen (Kalker, marn, kil) formasyonlarından meydana gelmiş alanlar büyük bir yer kaplamaktadır. Diğer taraftan GAP yağış havzasının Fırat nehri tarafından oluşturulan kesiminde yukarıda belirtilenlerle birlikte bazalt, andezit, dolerit ve porfirrit gibi dış püskürük kayaların da geniş alanları kapsamasına karşılık, bu kayalar Dicle kesiminde daha az yaygındır. Buna ek olarak Dicle kesiminde geniş alanları oluşturan Paleozoik'e ait şist, kristalize kalker ve gnays gibi metamorfik seriler, Fırat havzasında daha dar alanlar meydana getirmişlerdir. Bununla birlikte Paleozoik'e ait şist kayaları GAP havzasında, Kretase'nin kalker, Kuaterner'in kil, kum ve çakıl formasyonları bu havzanın Fırat; Kretase-Jura'nın fliş ve kalker gibi kayaları ise Dicle kesimlerinde daha dar alanları kapsamaktadırlar.

GAP yağış havzası yeryüzü şekilleri bakımından ele alınıp incelendiğinde ilgili havzanın büyük bir bölümünün, yükseklikleri 1500 m.'den fazla ve dik eğimli yamaçları içeren sıradağlar tarafından kaplandığı görülecektir. Bununla birlikte GAP havzasında yer alan sıradağlar arasında Muş, Eleşkirt, Bulanık, Uluova, Yüksekova, Suruç ve Haran gibi ovalar ile Bulanık ovasının civarı ile Çakmak, Mırgemir, Bingöl ve Süphan dağları arasında yükseklikleri 1000 m.'den fazla olan düzlükler de bulunmaktadır. Ayrıca Diyarbakır, Urfa ve Mardin illerinin civarı ile bu iller arasında, genel olarak yükseklikleri 500-1000 m. arasında değişen tepelik ve düzlükler ile, yükseklikleri 500 m.'den az olan ve Dicle nehri boyunca uzanan düzlüklere de rastlamak mümkündür (İZBIRAK, 1968).

### 3.1.4. Toprak<sup>1)</sup>

GAP yağış havzasının Fırat kesiminin büyük bir bölümünde (özellikle kuzey kısmında) yer alan topraklar iç ve dış püskürük kayalar üzerinde (Jeolojiyle ilgili bilgilere bakınız) gelişen ve genellikle sıg olan esmer orman toprakları ile kireçsiz kahverengi topraklar yer almaktadır. Buna karşılık güneyde özellikle Urfa, Adıyaman ve Mardin illerinin oluşturduğu bölgede ise kırmızı kahverengi topraklar egemendir. Bunu kireçli kahverengi ve kireçsiz esmer orman toprakları izlemektedir. GAP havzasının Dicle kesiminde ise yaygın büyük toprak grubunu, kireçsiz bazaltik ve kireçli kırmızı kahverengi topraklar oluşturmuşlardır. Genellikle eğimi % 3-8 arasında değişen alanlarda yer alan bu topraklar; orta derin olup, az bir verimliliğe sahiptirler. Ayrıca bu kesimde, tarım ve mercacılık amaçları için uygun olmayan ve dik eğimli alanlar üzerinde kireçli ve kireçsiz kahverengi topraklar ile kireçli esmer orman toprakları da bulunmaktadır.

1) Toprakların değerlendirilmesinde OAKES (1958), TOPRAK-SU GENEL MÜDÜRLÜĞÜ (1970, 1971 ve 1972)'den yararlanılmıştır.



### 3.1.5. Bitki Örtüsü ve Arazi Kullanma Şekilleri

GAP yağış havzasının özellikle kuzey (Erzincan, Tunceli, Muş ve Ağrı illerinin bulunduğu alanlar) ve Güneydoğu (Hakkâri çevresi ve Bitlis-Hakkâri arası) bölümlerinde doğal mera örtüsü egemendir (Şekil 1). Buna karşılık Hakkâri'nin batısından başlayan ve Siirt-Bitlis illeri arasından geçerek Bingöl'ü de içine alarak Tunceli'ye kadar uzanan alanda ise orman örtüsü yaygındır. Mardin-Diyarbakır, Malatya-Adıyaman illeri arasında ve Gaziantep'in kuzeyinden başlayarak Malatya'nın batısından geçen ve GAP havzasının kuzey sınırına ulaşan alanlarda ise, dağınık bir durumda orman topluluklarına rastlamak mümkündür. Havzada yer alan bu orman örtüsü, bozuk koru ve baltalık niteliğinde olup çoğunlukla meşe türlerinden meydana gelmiştir. Meşelik orman örtüsüne havzanın kuzeyinde yer yer karışan sarıçam orman toplulukları, Gaziantep-Adıyaman illeri arasında ise, çok dağınık bir şekilde sakızağacı ve dişbudak gibi ağaç türleri de karışmaktadır. Diğer taraftan Adıyaman, Gaziantep, Urfa, Mardin ve Diyarbakır illeri arasında ise tarım ürünlerinin kültürü ağır basmakta ve buna ek olarak Gaziantep civarında bağ-bahçe kültürçülüğü de yapılmaktadır (Şekil 1) (GÖKMEN, 1962; HGM, 1987).

### 3.2. GAP Yağış Havzasının Yetiştirme Ortamı Koşullarının Su ve Tarımsal Üretim Açısından Değerlendirilmesi

GAP'ın Fırat ve Dicle nehirlerinin su üretim potansiyelleri gözönünde bulundurularak plânladığı daha önceden belirtilmişti. Bu nedenle GAP'tan beklenen amaçlara ulaşmak için, ilgili nehir havzalarının su ve tarımsal üretim potansiyellerinin geliştirilerek en üst düzeye çıkartılması büyük bir önem taşımaktadır. Bu ise bir bakıma havzaların yetiştirme ortamı koşullarının bu açıdan ele alınarak değerlendirilmesini ve bunların ışığında alınması gerekli önlemlerin saptanmasını zorunlu kılmaktadır.

Konuya yağış, sıcaklık ve buharlaşma gibi iklim öğeleri açısından yaklaştığımızda, GAP yağış havzasının büyük bir bölümünde yağış ve buharlaşma bakımından bir sorun bulunmadığı, buna karşılık düşük sıcaklıkların; hem tarımsal, hem de toprağın 50 cm.'den daha fazla bir derinliğe kadar donmasına neden olduğu için su üretimini özellikle kalite açısından olumsuz bir yönde etkilediklerini belirtmek mümkündür. Çünkü, don olayı nedeniyle infiltrasyon azalmakta, bu nedenle eriyen karlar büyük ölçüde yüzeysel akışlara neden olmaktadır. Bu akışlar don-çözülme olaylarıyla parçalanarak da beraberinde taşıdıkları için çamurlu olarak akılmaktadırlar. İlgili havzanın Güneydoğu Anadolu bölgesinin step iklimi etkisi altında bulunan güney kısmında ise yağış miktarındaki azlık ve buna ek olarak yüksek buharlaşma; gerek su, gerekse tarımsal üretim açısından olumsuzluklar sergilemektedir.

GAP yağış havzasının jeolojik materyalleri, toprak ve topografik yapısı ile bu havzanın su ve tarımsal üretim potansiyelleri arasındaki ilişkileri ise şu şekilde özetlemek mümkündür. ATALAY (1984)'a göre havzanın hemen hemen tamamında erozyona ikinci ve üçüncü derece dayanıklı jeolojik materyaller yer almaktadır. Bununla birlikte, bu materyallerin erozyon bakımından bir sorun yaratmayacağı izlenimi ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte, bu jeolojik materyallerden oluşan toprakların dik - çok dik eğimli yamaçlara sahip dağlık bir arazide yer almaları, havzada büyük bir erozyon potansiyelinin var olduğunu göstermektedir. Nitekim, bu potansiyelin havzadaki yanlış arazi kullanma şekillerinden dolayı günümüzde aktif bir şekle dönüşmesiyle birlikte erozyon olgusu ortaya çıkmıştır. Bu olgu, havzadaki toprakları sığaltmak suretiyle onların su tutma kapasiteleri ile verimliliklerini önemli oranda yitirmelerine yol açmıştır. Bu bakımdan GAP yağış havzasının topoğrafik yapısı ve topraklarının, bu havzanın su ve tarımsal üretim potansiyelini olumsuz olarak etkileyecek özellikler taşıdığını belirtmek olasıdır.

Diğer taraftan konu genel arazi kullanma şekilleri açısından irdelendiğinde; GAP yağış havzasının büyük bir bölümünün yanlış arazi kullanma şekilleri ile parçalanmış olduğu görülecektir. Nitekim Çizelge 1'de sunulan verilere göre GAP yağış havzasında yer alan ve tarıma uygun olmamasına karşılık, üzerinde hiçbir toprak koruma önlemi alınmadan tarım yapılan VI. ve VII. sınıf arazinin birlikte alanı 661.114 ha'dır. Yine aynı çizelgeden anlaşılacağı gibi mera olarak kullanılan VI + VII. sınıf

arazinin alanı ise 6.080.951 ha.'dır. Söz konusu mera alanlarında da otlama uğraşları, toprak koruma önlemlerinden yoksun olarak sürdürülmektedir. Bu yanlış arazi kullanma şekillerinin oluşturduğu erozyon, bugün havzadaki en önemli ve ivedi olarak çözümlenmesi gereken bir sorun olarak gündeme gelmiştir.

**Çizelge 1:** GAP Yağış Havzalarında Bazı Arazi Kabiliyet Sınıfları ile Bazı Arazi Kullanma Şekilleri Arasındaki İlişkiler (Bu bilgiler, yağış havzalarında yer alan illere aittir) 1)

Yağış Havzaları	Arazi Kabiliyet Sınıfları	Arazi Kullanma Şekilleri (Ha)					Çatlaşmış Orman
		Tarım	Çayır	Mera	Orman	Çatlaşmış Orman	
Fırat (120.917 km <sup>2</sup> )	V	—	2312	—	—	—	—
	VI	420.489	250	906.173	21.969	138.378	138.378
	VII	117.240	4009	3.893.693	198.576	1.121.517	1.121.517
	Toplam	537.729	6571	4.799.866	220.545	1.259.895	1.259.895
Dicle (51.489 km <sup>2</sup> )	V	—	3187	513	—	—	—
	VI	95.443	118	282.640	513	103.145	103.145
	VII	27.942	2644	997.932	164.526	1.173.760	1.173.760
	Toplam	123.385	5949	1.281.085	165.039	1.276.905	1.276.905
Genel Toplam		661.114	12520	6.080.951	385.584	2.536.800	2.536.800

1) Çizelge KANTARCI (1983) yararlanılarak derlenmiştir.

#### 4. GAP VE ORMANCILIK ÇALIŞMALARI

Ormanların su rejimini düzenlemeleri ve toprak koruma bakımından son derece önemli işlevlere sahip oldukları günümüzde artık herkes tarafından bilinmektedir. Bununla birlikte ormanların söz



konusu bu işlevleri, orman örtüsünün nitel ve nicel özelliklerine bağlı olarak önemli ölçüde değişmektedir. Bu nedenle GAP havzasındaki ormanların bugünkü durumlarının ve sorunlarının incelenmesi; GAP'ın amaçlarına ulaşması için ormancılık açısından alınması gerekli olan önlemlerin saptanması bakımından zorunludur. Konuya ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

#### 4.1. GAP Yağış Havzasındaki Ormanların Günümüzdeki Durumu ve Sorunları

Şekil 1'de GAP havzasında yer alan ormanların 1962 yılına göre dağılımı gösterilmiştir (GÖKMEN, 1962). O yıldan günümüze değin bu ormanların alanlarında ve niteliklerinde olumsuz yönde değişmelerin ortaya çıktığı belirtilmektedir. Nitekim, KANTARCI'nın 1983'de verdiği verilerden yararlanarak hazırlanan Çizelge 1'den GAP havzasında yer alan ormanların 385.584 ha.'rının normal, 2.536.800 ha.'rının ise çalışmamış (fundalık) orman niteliğinde olduğu görülmektedir. Diğer taraftan, ÖZKAHRAMAN (1986) Bingöl Orman İşletmesi'nin 1972 yılında 87.619 ha. olan baltalık alanının, 1983 yılına kadar yaklaşık % 90 oranındaki bir azalmayla 12.739 ha.'ra kadar düştüğünü belirtmektedir. Hiç şüphesiz ki bölgedeki orman alanlarının bu şekilde azalması ve niteliklerini yitirmesinin en büyük nedeni bu alanlarda olatma amacıyla sürdürülen kontrolsüz uygulamalara bağlanabilir. Bu savı MOL (1982)'de doğrulamaktadır. Nitekim bu araştırmacı, Elazığ yöresindeki ormanlarda büyük çapta değişiklikler olmasını, bu bölgede uzun yıllar boyunca ısrarlı bir şekilde sürdürülen ve ağaçlara olumsuz etkiler yapan yemlik yaprak yararlanmasına bağlanmıştır.

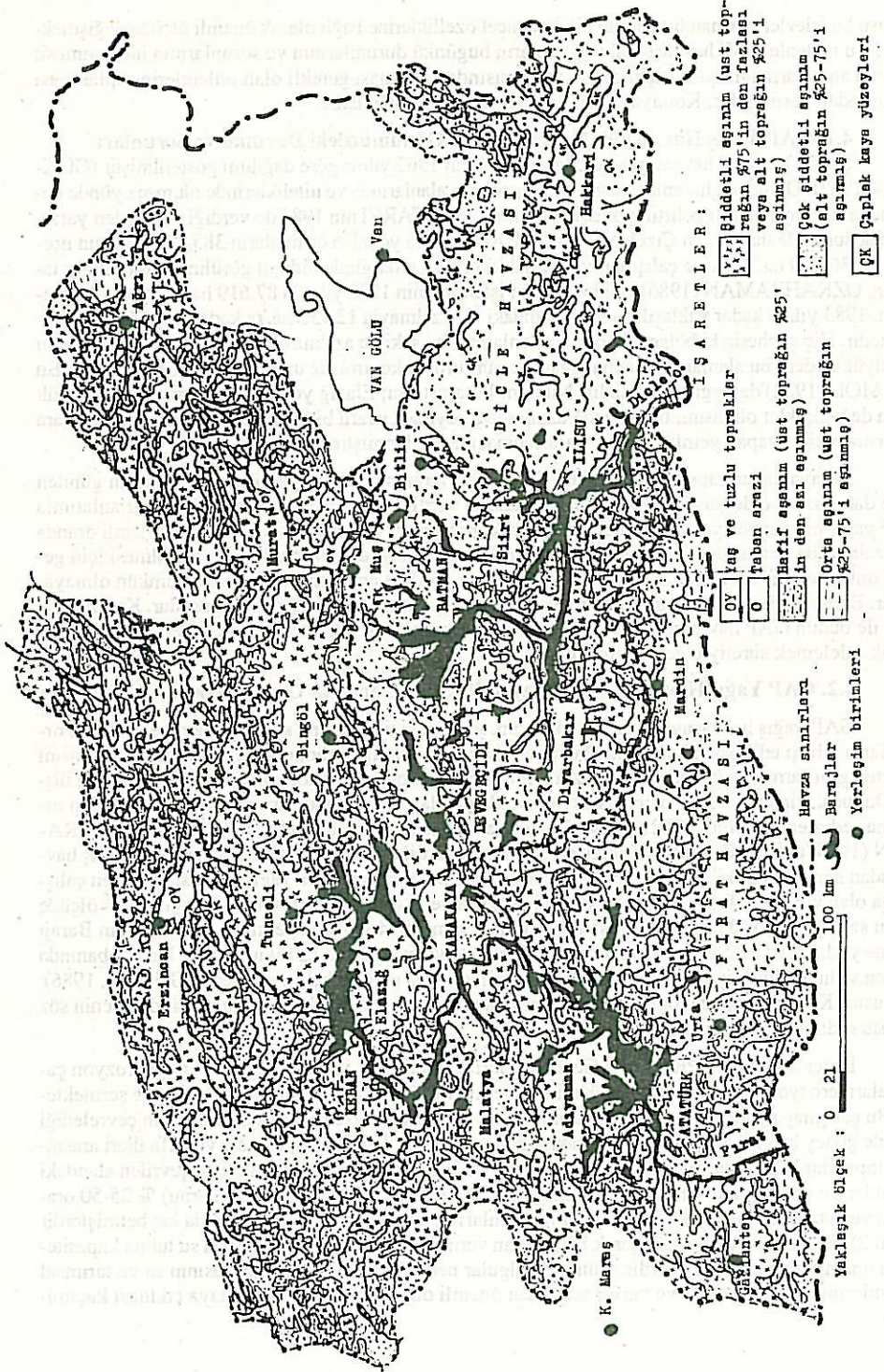
Buraya kadar yapılan açıklamalar GAP yağış havzasında yer alan orman alanlarının günden güne daralmakta olduğunu ve bir yaşam mücadelesi verdiklerini göstermektedir. Diğer bir anlatımla GAP yağış havzasında yer alan ormanlarda büyük bir tahribat ve buna paralel olarak da önemli oranda bir azalma söz konusudur. Bu tahribatın durdurulması ve bölgedeki ormanların geliştirilmesi için gerekli önlemlerin ivedi olarak alınmaması durumunda, GAP'ın amaçlarına ulaşması mümkün olmayacaktır. Bunun nedeni, ormanların tahribatına bağlı olarak ortaya çıkan erozyon olgusudur. Konuyu, bu olgu ile bunun GAP havzasındaki su ve tarımsal üretim potansiyeli üzerindeki etkileri açısından ele alarak irdelemek suretiyle netleştirmeye çalışalım.

#### 4.2. GAP Yağış Havzasındaki Erozyon İle Su ve Tarımsal Üretim Arasındaki İlişkiler

GAP yağış havzasındaki en büyük sorun, yanlış arazi kullanma şekillerinden ve özellikle ormanların tahrip edilmesinden kaynaklanan erozyondur. Bu olgu, günümüzde GAP yağış havzasını kangren gibi sarmıştır. Nitekim, ATALAY (1986) Fırat ve bunun bir kolu olan Murat nehirlerine ilişkin Dutluca, Birecik ve Palu ölçme istasyonlarında yapılan ölçüm sonuçlarının, akarsu havzasının ortalamaya sediment veriminin 2621 ton/yıl/km<sup>2</sup> olarak gösterdiğini belirtmektedir. Ayrıca ÖZKAHRAMAN (1986)'ın EİEİ Genel Müdürlüğü'ne dayanarak verdiği bilgilere göre, Dicle nehrinin yağış havzasından her yıl 21.5 milyon ton toprak taşınmaktadır. Bu örnekler, GAP yağış havzasında halen çalışmakta olan ve ileride faaliyete geçmesi planlanan tesislerin erozyon olgusundan dolayı yeterli ölçüde verim sağlayamayacaklarının bir göstergesidir. Nitekim, 1974 yılında işletmeye açılan Keban Barajı gölüne yılda en az 31.5 milyon ton sediment gelmekte ve bu nedenle 12 yıl içerisinde baraj tabanında biriken sedimentin en iyimser bir olasılıkla 378 milyon tona ulaştığı belirtilmektedir (GÜNAY, 1986). Bu husus, Keban barajında toplanan su miktarında ve buna bağlı olarak su üretimde bir düşmenin söz konusu olduğunu göstermektedir.

Diğer taraftan TOPRAK-SU Genel Müdürlüğü'nün 1981 yılında bölgede yaptığı erozyon çalışmaları, erozyonun tarımsal üretim üzerindeki etkilerini bütün çıplaklığı ile gözler önüne sermektedir. Bu çalışmaya göre GAP yağış havzasının kuzey; Malatya, Urfa ve Gaziantep illerinin çevrelediği alan ile güney kısımlarında yer alan topraklar orta ve şiddetli; Diyarbakır, Mardin ve Urfa illeri arasındaki topraklar ise çok şiddetli derecede erozyona uğrayarak üst tabakalarını (A horizonlarını) % 25-50 oranında veya tamamıyla, alt tabakalarını (B horizonlarını) kısmen veya % 75 oranında kaybetmişlerdir (Şekil 2). Böylece topraklar sığlaşarak bir taraftan verimliliklerini, diğer taraftan da su tutma kapasitelerini önemli ölçüde yitirmişlerdir. Bütün bu olgular nedeniyle GAP yağış havzasının su ve tarımsal üretimlerinde kalite, miktar ve verim açısından önemli düzeyde azalmaların ortaya çıkması kaçınıl-





Şekil 2: GAP Yağış Havzasında Erozyon Durumu (Toprak-Su 1981'den derlenmiştir.)

mazdır. Bu bakımdan söz konusu erozyon olayları önlenemediği takdirde, GAP'tan beklenen amaçlara ulaşmak olanaksız olabilir. Şimdi, bu açıklamaların ışığı altında GAP yağış havzasındaki ormancılık çalışmalarının önemini ve bununla ilgili olarak erozyona karşı alınabilecek önlemleri irdeleyelim.

#### 4.3. GAP Yağış Havzasında Ormancılığın Önemi ve Yapılması Gereken Ormancılık Çalışmaları

##### 4.3.1. GAP Yağış Havzasında Ormancılığın Önemi

GAP yağış havzasının içinde yer aldığı Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde tarıma uygun olmayan arazi sınıflarının alanı (V+VI+VII+VIII. Sınıflar) bu bölgelerin sırasıyla % 70 ve % 55'ini kaplamaktadır (Çizelge 2). Diğer taraftan, GAP havzasında VI. ve VII. sınıf arazi üzerinde bulunan çalılışmış orman ile meraların alanı sırasıyla 2.536.800 ha. ve 6.080.438 ha.'dır (Çizelge 1). Başka bir anlatımla 17.240.600 ha.'lık GAP yağış havzasının yaklaşık olarak yarısı VI. ve VII. sınıf arazi üzerindeki orman ve mera gibi arazi kullanım şekillerini içermektedir. Bu durum GAP yağış havzasında ormancılık çalışmalarının sürdürülebileceği alanların miktarının büyük boyutlarda olduğunu ortaya koymaktadır. Bunun için, ormancılık çalışmalarının GAP için son derece önemli olduğunu kolaylıkla vurgulayabiliriz. Ayrıca GAP havzasında bitki-toprak ve su ilişkilerinin, bozulan doğal denge nedeniyle olumsuz bir yönde geliştiği düşünülürse, havzada yapılacak ormancılık çalışmalarının hangi seviyede bir öneme sahip olduğu da kendiliğinden ortaya çıkmaktadır. GAP yağış havzasındaki ormancılık çalışmalarının büyük bir önem taşıması yanında, bu havzada ne gibi ormancılık çalışmaları yapılmalıdır sorusu da aynı düzeyde önemlidir. Bu nedenle ilgili havzada yapılması gerekli olan ormancılık çalışmalarının da burada tartışılması büyük bir yarar sağlayacaktır. Şimdi konuya bu açıdan yaklaşılm.

Çizelge 2: Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerindeki Arazi Sınıflarının Alanı

(KANTARCI, 1983'den).

Bölgeler	Arazi Sınıfları				
	I - IV		V - VIII		Toplam Ha
	Ha	%	Ha	%	
Doğu Anadolu	4.671.492	30	10.702.499	70	15.373.991
Güneydoğu Anadolu	2.913.827	45	3.598.226	55	6.512.053

##### 4.3.2. GAP Yağış Havzasında Uygulanması Gereken Ormancılık Çalışmaları

GAP'ın enerji ve Güneydoğu Anadolu bölgesindeki tarımsal üretimi arttırmaya yönelik iki temel amacı bulunmaktadır. Bu amaçların gerçekleşmesi ise, Fırat ve Dicle nehirlerinin su üretim potansiyellerine bağlıdır. Bu nedenle ilgili havzada uygulanması gerekli olan ormancılık çalışmalarının ana amacını, bu nehirler ile bunları besleyen akarsuların su üretim kapasitelerinin yükseltilmesi teşkil etmelidir. Bu amaç doğrultusunda GAP yağış havzasında genel olarak;

- Erozyonun önlenmesine,
- Sel ve taşkın sorunlarını içeren derelerin ıslahına,
- Orman ve mera vejetasyon örtüsünün toprak koruma ve hidrolojik özelliklerinin düzenlenmesine,



- Çıplak alanların ağaçlandırılması, çalındırılması ve otlandırılmasına,
- Meraların ıslahına, otlatma kapasitelerinin ve bu alanlarda otlatılması gereken hayvan sayısının saptanmasına ve
- Mevcut yol sanat yapılarının ıslahına ve gerekli yerlerde yeni sanat yapılarının yapılmasına ilişkin ormancılık çalışmaları söz konusudur.

Bununla birlikte buradaki asıl önemli husus, çalışmalardan beklenen başarının sağlanmasıdır. Bu ise, çalışmaların en uygun ve en ekonomik yöntemlerle yapılmasına bağlıdır. Örneğin: Yetiştirme ortamı koşullarıyla ilgili kısımda açıklandığı gibi, GAP yağış havzasının Doğu Anadolu kesiminde yağışlar genellikle kar şeklinde olup, yeterli düzeydedir. Buna karşılık Güneydoğu Anadolu kesiminde ise yağış azlığıyla birlikte yüksek buharlaşma söz konusudur. Bu nedenle Doğu Anadolu kesiminde kar yağışlarından yararlanmak, Güneydoğu Anadolu kesiminde ise buharlaşmayı azaltmak suretiyle su üretimini yükseltecek önlemlerin seçilmesi zorunludur. Bu amaçla Doğu Anadolu kesiminde ağaçlandırma veya vejetasyon örtüsünün ıslah çalışmaları kar savrulmasını önleyecek ve bu şekilde daha fazla kar birikmesini sağlayacak yöntemler kullanılmalıdır. Örneğin: Otlandırılmış veya çalındırılmış büyük boşluklara sahip orman vejetasyonu oluşturmak gibi. Buna karşılık Güneydoğu Anadolu kesiminde ise buharlaşmayı azaltacak önlemlere yer verilmelidir. Örneğin: Koruyucu rüzgâr şeritleri gibi.

Diğer taraftan su ve toprak amacıyla kullanılan değişik kültürel ve teknik yöntemler vardır. Örneğin: Su birikimi sağlamak için sızdırmalı teraslar; oyuntu erozyonuyla savaşta örme çitler, canlı çitler, çalındırma, teraslama, beton veya ahşap eşikler; sel ve taşkın derelerinin ıslahında taşıntı barajı, sel kapanı gibi.

İşte GAP yağış havzasında yapılacak çalışmalarda bu önlemlerden hangilerinin kullanılacağı ve önceliğin hangi alanlara verileceği gibi konularda elimizde ayrıntılı veri yoktur. Nitekim, GAP yağış havzasının toprak özellikleri, erozyon durumu (yalnızca geçmiş erozyona ilişkin bulgular var), sel ve taşkın oluşturan derelere ilişkin bilgilerimiz sınırlıdır. Bunun için GAP havzasında yapılacak ormancılık çalışmaları öncelikle;

- Toprak özellikleri ve arazi kullanma şekillerine (bitki örtüsüne),
- Erozyonun oluşum nedenleri, erozyona duyarlı ve güncel erozyon alanları, tiplerine, oyuntuların şekli, derinlikleri ve bunların aktif olup olmadıklarına,
- Sel ve taşkın sorunlarını içeren derelere,
- Sorunlarla savaşmada hangi materyal ve ekipmanın kullanılacağına ve
- İvedilikle müdahale edilmesi gereken kritik alanlara ilişkin ayrıntılı bilgileri sağlayacak etüdleri kapsamalıdır. Ancak bu bilgiler elde edildiği takdirde, sorunların havzanın neresinde bulunduğu ve bunlara karşı alınabilecek uygun yöntemlerin seçimi mümkün olacaktır. Bunlar sağlanmadan yapılacak ormancılık çalışmalarından ise başarı beklemek doğru değildir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

GAP yağış havzasındaki orman ve mera gibi doğal vejetasyon örtüsünün yanlış kullanımlarla tahrip edilmesi sonucunda söz konusu havza erozyon, sedimentasyon, sel ve taşkın gibi olaylarla karşı karşıya kalmıştır. Günümüzde bu olaylar GAP'ın ana amaçları olan su ve tarımsal üretimi olumsuz

yönde etkileyecek bir boyuta erişmiş bulunmaktadır. O halde, GAP'ın başarısı bu olaylara karşı önlem alınmasına bağlıdır. Bu bakımdan orman mühendisliği ile ilgili olarak havzada yapılacak çalışmalar büyük bir önem taşımaktadır. Nitekim, GAP yağış havzasındaki VI. ve VII. sınıf arazi üzerinde yer alan bozuk orman ve mera bitki örtüsünün yaklaşık olarak bu havzanın yarısını kaplaması bu savı doğrulamaktadır. Bununla birlikte, bu havzada yapılacak ormancılık çalışmalarının başarılı olabilmesi için GAP'ın amaçları göz önünde bulundurularak havzada öncelikle savaşılabilecek sorunlar belirlenmeli ve en uygun ve en ekonomik yöntemleri kullanarak bunlarla savaşılmalıdır. Örneğin: GAP'ın ilk amacı su üretimidir. Bu nedenle, havzada oyuntu erozyonu, sel ve taşkın gibi sorunlarla öncelikle savaşılmalı; ağaçlandırmalar yapmak gerekiyorsa ibrelilere oranla, yapraklı ağaç türlerine daha fazla ağırlık verilmelidir. Diğer taraftan sorunlara karşı alınacak su ve toprak koruyucu önlemleri saptamak amacıyla kullanılabilecek veriler yeterli düzeyde ayrıntılı değildir. Bu bakımdan havzada yapılacak ormancılık çalışmalarını ilk aşamasını bu verilerin sağlanması amacıyla yapılacak etüdler teşkil etmelidir. Örneğin: Toprak, arazi kullanma şekilleri, erozyon tehlikesi, erozyona duyarlılık, erozyon sınıfları, sel ve taşkın sorunlarını içeren derelerin haritalarının hazırlanması gibi. Bu etüdler sonucunda saptanacak su ve toprak koruyucu önlemlerin yanında, bunların ve doğal dengesi bozulmamış alanların korunması için gerekli olan idari yaptırımlarda belirlenip uygulanmalıdır. Örneğin: Otlatmanın ve diğer tarımsal uygulamaların planlanması ve kontrol altına alınması gibi. Buraya kadar yapılan açıklamalar, GAP yağış havzasındaki ormancılık çalışmalarının çok geniş alanlara yönelik ve çok kapsamlı olacağını göstermektedir. Bunun yanında, bu çalışmaların TOPRAK-SU, DSI, YSE, EİEL gibi Genel Müdürlük'ler tarafından yapılacak çalışmalarla bütünleştirilmesidir. İşte bir taraftan GAP yağış havzasında çok kapsamlı ve çok geniş alanlarda yapılması gerekli olan ormancılık çalışmalarını yürütmek, diğer taraftan da bu çalışmalar sırasında yukarıda adı geçen genel müdürlüklerle, eşgüdümü sağlamak için özellikle GAP'la ilgili Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü'nün ivedilikle kurulması zorunludur. Bu genel müdürlük bünyesinde ise, GAP havzasında yer alan il veya ilçelerde:

- Toprak ve Erozyon Etüd,
- Toprak Muhafaza,
- Ağaçlandırma,
- Havza Amenajmanı ve
- Meracılık gibi

grup müdürlükleri yer almalıdır.



## KAYNAKLAR

- ATALAY, I. 1982. *Türkiye Jeomorfolijisine Giriş*. Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Fakültesi Yayınları No: 9, İzmir.
1984. *Soil erosion and its effects on the transportation and modern sedimentation in Turkey*. *Aegean Geographical Journal*, 2, S. 31-47. 1986. *Uygulamalı Hidrografya*. Ege Üni. Edebiyat Fak. Yay. No: 38, İzmir.
- ÇÖLAŞAN, E. Ü. 1960. *Türkiye İklimi*, Ankara.
- DSİ. 1983. *Haritalı İstatistik Bülteni*. DSİ. Genel Müdürlüğü, Planlama ve Koordinasyon Dairesi Başkanlığı, G. Yayın No: 930, Grup No.: VII, Özel No: 174, Ankara.
- ERİNÇ, S. 1984. *Klimatoloji ve Metodları (3. Bası)*. I. Ü. Yay. No: 3278, Deniz Bilimleri ve Coğrafya Ens. Yay. No: 2, İstanbul.
- GÖKMEN, H. 1962. *Türkiye'de Orman Ağaç ve Ağacıklarının Yayılışı*. Orman Genel Müdürlüğü Yayınlarından, Harita Genel Müdürlüğü.
- GÜNAY, T. 1986. *Keban Baraj Havzasına Uzaydan Bir Bakışın Düşündürdükleri*. Orman Mühendisliği Dergisi, Temmuz, S. 29-30.
- HGM. 1987. *Yeni Türkiye Atlası (1. Baskı)*, Ankara.
- IZBIRAK, R. 1968. *Türkiye Jeomorfoğrafik Haritası*. Harita Genel Müdürlüğü Matbaası Döner Sermayesi.
- KANTARCI, M. D. 1983. *Türkiye'de Arazi Yetenek Sınıfları ile Arazi Kullanmanın Bölgesel Durumu (Türkiye Ormancılığının Ekolojik Esasları Üzerine İncelemeler-1)*. I. Ü. Or. Fak. Yayınları, I. Ü. Yay. No: 3153, O. F. Yay. No: 350, İstanbul.
- MOL, T. 1982. *Elazığ Ormanlarında Yemlik Yaprak Yararlanmasının Orman Ağaçlarına Etkileri*, I. Ü. Or. Fak. Yayınları, I. Ü. Yay. No: 2911, Or. Fak. Yay. No: 316, İstanbul.
- OAKES, H. 1958. *Türkiye Toprakları*. Türk Yüksek Ziraat Mühendisleri Birliği Neşriyatı, Sayı: 18, Ege Üniversitesi Matbaası.
- ÖZKAHRAMAN, I. 1986. *Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) ve Ormancılığımızın Vazgeçilmez Yeri*. Orman Mühendisliği Dergisi, Eylül, S. 30-35.
- TEKİNEL, O., ÇEVİK, B., KANBER, R., BAYTORUN, R. 1987. *Güneydoğu Anadolu Projesi'nin (GAP) yörenin ekonomik kalkınmasına beklenen etkileri*. I. Ü. Or. Fak. Konferansları, İstanbul.
- TOPRAK-SU GENEL MÜDÜRLÜĞÜ 1970. *Diyarbakır ili toprak kaynağı envanter raporu*. Toprak Etüdüleri ve Haritalama Dairesi Arazi Tasnif Şubesi, Bakanlık Yayınları 130, Genel Müdürlük Yayınları: 225, Raporlar Serisi: 13, Ankara.
1970. *Mardin İli Toprak Kaynağı Envanter Raporu*. Toprak Etüdüleri ve Haritalama Dairesi Arazi Tasnif Şubesi, Bakanlık Yayınları: 131, Genel Müdürlük Yayınları: 226, Raporlar Serisi: 14 Ankara.
1971. *Urfa İli Toprak Kaynağı Envanter Raporu*. Toprak Etüdüleri ve Haritalama Dairesi Arazi Tasnif Yayınları: 253, Raporlar Serisi: a 41, Ankara.
1981. *Türkiye Erozyon Haritası*. Ankara.