

54192

TURKİYE 'DE SU YÖNETİMİ

Hasan H. CAN

54132

DOKTORA TEZİ

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Lisansüstü
Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönergesi'nin KAMU YÖNETİMİ ANABİLİM
DALI için öngördüğü DOKTORA TEZİ olarak hazırlanmıştır.

(Malatya 1996)

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü'ne
İş bu çalışma, jürimiz tarafından Kamu Yönetimi Anabilim
dalında DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan.....

Adı, Soyadı ve Unvanı

Üye.....

Adı, Soyadı ve Unvanı

Üye.....

Adı, Soyadı ve Unvanı

Onay

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait
olduğunu onaylarım.

...../...../199

İmza

Adı, Soyadı ve Unvanı

.....

Enstitü Müdürü

Ö N Ö R S Ö Z Ö

Doktora tezi olarak sunduğum " TÜRKİYE'DE SU YÖNETİMİ" başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın tarafımdan yazıldığını, yararlandığım bütün eserlerin hem metin içinde hem de kaynakçada yöntemine uygun biçimde gösterilenlerden oluştuğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

Hasan H CAN

16 /09 /1996

Ö n s ö z

Su yeryüzünde yaşamın sürmesi için vazgeçilmez bir maddedir. Günümüzde su kaynaklarının önemli ölçüde kirlenme ile karşı karşıya bulunması, artan dünya nüfusunun daha çok suya gereksinim duyması, bu kaynakların akılcı bir şekilde yönetilmesini zorunlu kılmaktadır.

Dünyamızda varolan suyun sınırlı olması, buna karşın suya olan istemin gittikçe artması su sorununu insanlığın çözmekle zorunlu olduğu sorunlar listesinin başına yerleştirmektedir. Dünyamızdaki su kaynakları için gözardı edilemeyecek başka bir sorun da, su doğal kaynağının zaman ve mekan bakımından uyumlaştırılması ile istem ve sunum dengesinin sağlanmasıdır.

Dünyamızdaki su kaynakları ve nüfus birbiriyle orantılı olarak dağılmamıştır. Su ve insan kaynaklarının orantısız olarak bulunduğu bölgelerden birisi de Ortadoğu'dur.

Ülkemizin de içinde bulunduğu Ortadoğu çeşitli siyasal, dinsel ve etnik sorunlarla birlikte "su gereksiniminin karşılanması sorunu" ile de karşı karşıyadır. Yirminci yüzyılda petrol kaynaklarıyla Dünya gündeminde bulunan Ortadoğu, 21. yüzyılda da su kaynaklarıyla Dünya gündemini işgal edeceğe benziyor.

Türkiye varolan su kaynakları itibariyle dünyanın su zegini ülkeleri arasında yer almamakla birlikte su yoksulu bir ülke de değildir. Türkiye'nin varolan su kaynakları, simdilik ülke nüfusuna yetecek bir durumdadır. Türkiye'nin var-

olan nüfus yapısına baktığımızda, su kaynaklarının enerji ve sulamada kullanımının yoğunlaştırılması ön plana çıkmaktadır.

Konuya bu açıdan baktığımızda, uluslararası platformda öne sürüldüğü gibi Türkiye'nin su zengini bir ülke olmadığı gerçeği ile karşılaşıyoruz. Ama Türkiye'nin suyuna gereksinim duyan petrol zengini ülkeler, eğer istedikleri suya kabul edilebilir bir fiyat önerirlerse, Türkiye buradan elde edeceği kaynağı enerji ve gıda açığını gidermek için kullanarak e- lindeki su kaynaklarını da gereksinim duyan ülkelerin yararlanmasına sunabilir. Aksi halde Türkiye'nin artan enerji gereksinimi ve beslemek zorunda olduğu nüfus itibariyle komşu ülkelere bedelsiz su vermesi olanaksız gözükmektedir. Nitekim bu alanda çalışan bilim adamlarının bir kısmı da 21. Yüzyıldaki su gereksinimlerini konu alan çalışmalarında ulusların suyu fiyatlandırmasını önermekte ve bunu tartışmaktadırlar (Akmandor, Pazarcı, Köni, 1994, 7-81; Chalabi, Majzoub, 1995, 208-209; Schiffler, 1995, 251-257; Kinnersley, 1995, 273; Allan, 1995, 336-343).

Türkiye'nin hem sınıraşan sular hem de iç su kaynakları itibariyle başarılı bir yönetim modeli ve su politikası geliştirmesi gerekmektedir. Bu yolla varolan su kaynaklarını en iyi şekilde yönetmek ve bundan beklenen yararı elde etmek için kurumsal ve yasal düzenlemelerin yapılması da ülkemiz için zorunluluk taşıyan bir husustur. Oluşturulacak örgütsel ve yasal düzenlemelerle Türkiye'nin su kaynakları, beklenen yararı sağladığı gibi, Ortadoğu'da dengeleyici bir rol kazanmak için de başka bir fırsat yaratacaktır.

Son yıllarda her nekadar Türk su kaynaklarının olası bir "Su Savaşı"na yol açabileceği öne sürülmekteyse de, bunu güçlü bir olasılık olarak görmüyoruz. Çünkü halen Türkiye'nin sınıraşan sularından yararlanan Suriye ve Irak, bu suları geniş olarak tarımsal sulamada kullanıyor. Bir savaşı göze almaktansa, tarımsal ürün ithal etmek daha akılcı bir yoldur. Üstelik, Türkiye iç istikrarını koruyup güçlü bir konumda olduğu sürece bunun göze alınması da zordur.

Ortadoğu'da belirleyici olan etkenin "güç" olduğu, İsrail örneği ile ortadadır. Bütün bunların yanında en iyi yolun Türkiye'nin su doğal kaynağını ekonomik olarak kullanması ve yapılacak anlaşmalar çerçevesinde gereksinim duyan ülkelere belli bir miktardaki suyu bir bedel karşılığında vermesidir. Sorun, önemli ölçüde enerji ithal eden ülkemizden, suyun bedelsiz olarak istenmesinde düğümlenmektedir. Türkiye, 1993 yılında Bulgaristan'dan tarımsal sulama suyunu para karşılığında alarak bu alandaki barışçı ve yapıcı uygulamayı da başlatan ülke olmuştur. İsrail'in kabul ettiği, bir bedel karşılığında Türkiye'nin, kendi gereksiniminden arta kalan sularından yararlanma fikrinin Suriye ve Irak tarafından da kabul görmesi Ortadoğu'da suyu önemli bir barış ve işbirliği ögesi haline getirecektir.

Doktora tezi olarak hazırlanan bu araştırmada konular yukarıdaki paragraflarda çizilen çerçevede incelenmiş, su doğal kaynağının akılcı kullanımı konusunda çeşitli öneriler geliştirilmiştir.

Suyun son yıllarda kazandığı politik, stratejik ve ekonomik önemi, bu alanda yeni araştırmaların yapılmasını da zo-

runlu kılmaktadır. Özellikle su politikası, su ekonomisi, çok ülkeli sular, su doğal kaynağı ve sürdürülebilir kalkınma ilişkisi, çok uluslu suların yönetim örgütü modelleri ile uluslararası ilişkiler ve su konuları, bu alanda çalışacak araştırmacıları bekleyen konular olarak ön plana çıkmaktadır.

Bu çalışmadaki rehberim, değerli bilim adamı Prof. Dr. Kemal KARTAL'ın bilimsel disiplini olmuştur. Çalışmama olan katkıları için sayın hocama teşekkürlerimi sunuyorum.

Tez danışmanım Yrd.Doç.Dr. Hasan Hüseyin DOĞAN ortak çalışmanın bütün sorumluluğu ve titizliğiyle sürekli yanımda oldu. Katkıları için sonsuz teşekkürler.

Kaynakların sağlanmasında büyük yardımlarını gördüğüm A.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi'nden Prof.Dr Ahmet DEMİR'e, Prof.Dr Ruşen KELEŞ'e, Oxford Üniversitesi'nden Ortadoğu Suları Komisyonu ve Uluslararası Su Kaynakları Bölümü Başkanı Prof.Dr Asit K. BISWAS'a, Güneydoğu Anadolu Kalkınma İdaresi Başkanı Dr. Olcay UNVER'e teşekkür ediyorum. Ayrıca A.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Bilkent Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi ve Devlet Planlama Teşkilatı kütüphanelerinin çalışanlarına sağladıkları çalışma kolaylıkları için teşekkür borçluyum. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü ve Güneydoğu Anadolu Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı'na da sağladıkları kaynak ve yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

Bu çalışmanın kaynakçası iki bölüme ayrılmıştır. Birinci bölümde doğrudan yararlanılan kaynaklar verilmiştir ve metin içindeki göndermeler bu kaynaklara yapılmıştır. İkinci bölüm ise, bu araştırmada doğrudan kaynak olarak kullanılmayan, ancak su konusunda çalışma yapacak araştırmacıların yararlanabileceği bazı kaynakları içermektedir. Böylece su alanında çalışacak araştırmacılara geniş bir kaynak dizini sunmayı amaçladık



Özet ve Anahtar Kelimeler

Bu çalışmada Türkiye'nin bugünkü ve geçmişteki su yönetimini incelemiş bulunuyoruz. Su her ülke için yaşamsal bir doğal kaynaktır. Bundan dolayıdır ki, su kaynaklarının planlanması ve yönetimi çok önemli bir husustur. Artan nüfus, hızlı kentleşme, yerleşim sorunları ve ekonomik gelişme, dünyada varolan su kaynakları üzerinde kaliteyi ve kullanılabilirliği azaltan bir sonuç yaratmaktadır.

Normalde Türkiye'nin su kaynakları evsel, endüstriyel ve tarımsal gereksinimleri karşılayacak durumdadır. Fakat Türkiye su zengini bir ülke değildir. Devlet Su İşleri, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, belediyeler ve diğer birçok kurum su sağlanmasından sorumludur. Türkiye'de son yıllardaki hızlı gelişme, nüfus artışı ve yaşam standardındaki büyük atılım özellikle evsel, tarımsal ve endüstriyel suya artan bir talep yaratmıştır.

Ülkemizin gelecekteki su gereksinimini karşılayabilmek için etkili bir planlama ve yönetim programının derhal uygulamaya konması zorunludur. Bu bağlamda, sınıraşan suların uluslararası hassas durumu, su kirliliği ve suyun fiyatlandırılması da çok önemli konulardır.

Türkiye aynı zamanda şiddetli bir erozyona da maruzdur. Bundan dolayı barajlar hızla toprakla dolmakta olup, hizmet dışı kalma tehlikesi altındadır. Bu erozyon artışı ülkenin su ve toprak kaynaklarına büyük zarar vermektedir.

Türkiye su kaynaklarını daha yararlı hale getirmek için bir örgütlenmeye gitmelidir (Su Bakanlığı). Ayrıca ulusal ve sınıraşan sular ekonomik bir mal olarak değerlendirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Bu çalışmanın anahtar kelimeleri şunlardır: "su", "su yönetimi", "sınıraşan sular".



Abstract and Key Words

In this study we introduced the water management of Turkey covering the past and the present. Water is a vital natural resource in all countries. Therefore planning and management of water resources are a very important matters. Increasing population ,rapid urbanization, settlement problems and economic development are placing great demands on existing water resources at the earth and as a result decrease water quality and availability.

Turkey's water resources are normally sufficient for domestic, industrial and agricultural requirements. But Turkey is not "water rich" country. In Turkey, State Hydrolic Works (DSI), General Directorate of Village Services (KHGM), municipalities, and many other institutions are responsible for water supply. During the last years in Turkey extensive development, rapid population growth and substantial improvements in the standart of living have all led to an increasing demand for water especially for domestic, agricultural and industrial use.

In order to cope with future water requirements of there is an urgent need for efficient water planning and management schemes which have to be put into effect immediately. In this context international sensitive nature nature of the transboundary waters, water pollution control and pricing of water are also very important topics.

Turkey is one of the countries severely subject to soil erosion. Therefore, dams are rapidly filled up by soil and

they face the danger of becoming out of service due to soil erosion. Thus increasing rate of soil erosion has been causing serious negative impacts on the water and soil sources of the country.

Turkey should establish a single coordinating organization (i.e. Ministry of Water) in order to manage productively water resources of the country. In addition, national and and transboundary waters, from now on, have to "priced a economic good".

Key Words: Key words of this study are the following: "Water", " water management", "transboundary waters".



İÇİNDEKİLER

Onay Sayfası.....	I
Onur Sözü.....	II
Önsöz.....	III
Özet ve Anahtar Kelimeler.....	VIII
Abstract and Key Words.....	X
İçindekiler.....	XII
Çizelgeler Dizini.....	XXIII
Haritalar Dizini.....	XXVI
Çizimler Dizini.....	XXVII
Semalar Dizini.....	XXVIII
Kısaltmalar.....	XXIX

BİRİNCİ KESİM

GİRİŞ

1. ARAŞTIRMA HAKKINDA

1.1. Konunun Önemi.....	1
1.2. Çalışmanın Amacı ve Kapsamı.....	3
1.3. Denenceler ve Yöntem.....	4
1.4. Araştırmanın Sunuş Sırası.....	5

İKİNCİ KESİM

YÖNETİM, DOĞAL KAYNAKLAR VE SU

2. YÖNETİMİN İŞLEVLERİ VE DOĞAL KAYNAK YÖNETİMİ	9
2.1. Planlama.....	9
2.2. Örgütlenme.....	11
2.3. Yöneltilme.....	16

2.4. Eşgüdüm.....	16
2.5. Denetim.....	18
2.6. İletişim.....	20
2.7. Genel Olarak Doğal Kaynaklar ve Su.....	21
2.8. Doğal Kaynakların İşletilmesi ve Korunmasında Yönetim Tekniklerinin Uygulanması Olanakları.....	23
3. SUYUN ARTAN ÖNEMİ VE DÜNYA'NIN SU KAYNAKLARI	29
3.1. Su ve Nitelikleri.....	29
3.2. Su Standartları.....	31
3.3. Suyun Doğadaki Dolaşımı.....	33
3.4. Su ile İlgili Bilimler.....	35
3.5. Suyun Çeşitli Kullanım Alanları.....	36
3.5.1. Suyun İçme ve Kullanma Amaçlı Tüketimi.....	37
3.5.2. Tarımsal Amaçlı Su Tüketimi.....	38
3.5.3. Suyun Endüstride Kullanımı.....	39
3.5.4. Suyun Hidroelektrik Enerji Üretiminde Kullanımı.....	40
3.5.5. Suyun Diğer Alanlarda Kullanımı.....	45
3.6. Bir Sosyal Politika Aracı Olarak Su.....	46
3.7. Atık Suların Yeniden Kullanımı.....	48
3.8. Su Arıtma Yöntemleri.....	50
3.9. Arıtılmış Suyun Tarımda Kullanımı.....	51
3.10. Dünya Su kaynaklarının Dağılımı.....	53
4. DEĞİŞİK ÜLKELERDE SU DOĞAL KAYNAĞININ YÖNETİMİNE YAKLAŞIM BİÇİMLERİ	56
4.1. Amerika Birleşik Devletlerinde Su Yönetimi.....	56
4.1.1. ABD'nin Tatlı Su Varlığı.....	56
4.1.2. ABD Su Yönetiminin Genel Hatları.....	58

4.1.3. Bureau of Reclamation Örgütü.....	59
4.1.4. ABD'de Su Kaynaklarının Korunması.....	65
4.1.5. Tennessee Valley Authority (TVA).....	67
4.1.5.1. TVA'nın Kuruluşu.....	68
4.1.5.2. TVA'nın Kuruluşundaki İlkeler.....	69
4.1.5.3. TVA'nın Örgüt Yapısı.....	71
4.1.5.4. TVA'nın Sağladığı Başarı.....	72
4.1.5.5. TVA'nın Yetersiz Kaldığı Alanlar ve Sonuçlar.....	76
4.2. İngiltere'de Su Yönetimi.....	76
4.2.1. İngiltere'nin Tatlı Su Varlığı.....	77
4.2.2. İngiltere Su Yönetimi'nin Genel Hatları.....	77
4.2.3. İngiltere'de Su Kullanımı ve Suyla İlgili Kurumlar.....	78
4.3. Ortadoğu Ülkelerinde Su Yönetimi.....	87
4.3.1. Suriye.....	87
4.3.2. Irak ve Irak'ın Sulama Projeleri.....	89
4.3.3. Suriye ve Irak Su Yönetiminin Genel Hatları.....	93
4.3.4. Irak ve Suriye ile Genel Olarak Ortadoğu Ülkelerinde Su Kaynaklarıyla İlgili Kurumsal Yapıların Analizi.....	94
4.3.5. İsrail.....	96
4.3.5.1. İsrail Su Yönetiminin Genel Hatları.....	98
4.3.5.2. Akdeniz-Diüdeniz Kanal Projesi.....	104
4.3.6. Mısır.....	105

ÖÇÜNCÜ KESİM

BİR DOĞAL KAYNAK OLARAK TÜRKİYE'DE SUYA "VAROLAN"

VE "OLMASI GEREKEN" YAKLAŞIM BİÇİMİ

5. ANADOLU SU YÖNETİMİNİN TARİHİ.....	108
5.1. Anadolu'daki Eski Uygarlıkların Su Yapıları.....	108

5.2. Türk Su Yönetiminin Tarihine Bakış.....	112
5.3. Türk Su Yönetiminin Anadolu'daki Tarihi.....	112
5.3.1. Cumhuriyetten Önce Türk Su Yönetimi.....	112
5.3.1.1. Selçuklu Dönemi Su Yapıları.....	114
5.3.1.2. Osmanlı Su Yönetimi.....	115
5.3.2. Cumhuriyet Dönemi Türk Su Yönetimi.....	120
6. TÜRKİYE'NİN SU VARLIĞI.....	124
6.1. Doğal Dolaşımdaki Türkiye Su Varlığı	124
6.2. Türkiye Su Varlığının Devamlılığı.....	125
6.3. Türkiye Akarsularının Genel Özellikleri.....	127
6.4. Akarsuların İşlevleri.....	133
6.5. Türkiye'nin Gölleri.....	135
6.6. Türkiye'nin Su Havzaları.....	141
6.6.1. Meriç-Ergene Havzası.....	142
6.6.2. Marmara Havzası.....	144
6.6.3. Susurluk Havzası.....	145
6.6.4. Kuzey Ege Havzası.....	146
6.6.5. Gediz Havzası.....	147
6.6.6. Küçük Menderes Havzası.....	148
6.6.7. Büyük Menderes Havzası.....	149
6.6.8. Batı Akdeniz Havzası.....	150
6.6.9. Antalya Havzası.....	151
6.6.10 Burdur Göller Havzası.....	151
6.6.11. Akarçay Havzası.....	152
6.6.12. Sakarya Havzası.....	153
6.6.13. Batı Karadeniz Havzası.....	154
6.6.14. Yeşilırmak Havzası.....	155
6.6.15. Kızılırmak Havzası.....	157

6.6.16. Konya Kapalı Havzası.....	159
6.6.17. Doğu Akdeniz Havzası.....	160
6.6.18. Seyhan Havzası.....	161
6.6.19. Asi Havzası.....	162
6.6.20. Ceyhan Havzası.....	163
6.6.21. Fırat Havzası.....	164
6.6.22. Doğu Karadeniz Havzası.....	166
6.6.23. Çoruh Havzası.....	166
6.6.24. Aras Havzası.....	167
6.6.25. Van Gölü Havzası.....	168
6.6.26. Dicle Havzası.....	169
6.7. Türkiye Havzalarına Toplu Bakış.....	170
6.8. Türkiye Su Kaynaklarının Değerlendirilme Durumu.....	172
6.9. Havza Planlamasından Beklenen Amaçlar.....	173
6.10. Türkiye'nin Enerji Olanakları ve Havzaların Hidrolik Enerji Potansiyeli.....	175
6.11. Türkiye Su Kaynaklarının Sulamada Kullanım Durumu.....	178
7. SU EKSENİNDE HAVZALARARASI BİR KALKINMA PROJESİ: GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ (GAP)	181
7.1. Proje Bölgesinin Toplumsal Yapısı.....	181
7.2. GAP'ın Tarihsel Gelişimi ve Amaçları.....	182
7.3. GAP'ta Mevcut Durum.....	186
7.4. GAP için Başarı Koşulları.....	188
7.5. GAP'ın Yönetim Yapısı.....	190
7.6. GAP içerisinde Yer Alan Tesisler.....	193
7.6.1. Fırat Havzası Projeleri.....	193
7.6.2. Dicle Havzası Projeleri.....	199
7.7. GAP'ta Görev Alan Kamu Kurumları.....	202

7.8. Dünya'da Uygulanan Bölgesel Kalkınma Projeleri ve Güneydoğu Anadolu Projesi.....	204
7.9. Güneydoğu Anadolu Projesi'nin Maliyet - Yarar Karşılaştırması.....	206
7.10. GAP Hakkındaki Eleştiriler ve GAP'ın Olumsuz Etkileri....	210
7.11. GAP ve Çevre Sorunları.....	212
8. SULAK ALANLAR BAKIMINDAN TÜRKİYE'NİN KONUMU.....	215
8.1. Türkiye'nin Yükselti Basamakları.....	215
8.2. Sulak Alanlar Konusunda Yapılan Anlaşmalar.....	216
8.3. Türkiye Sulak Alanlarının Özellikleri.....	217
8.4. Türkiye Sulak Alanlarını Tehdit Eden Hususlar.....	219
9. TÜRKİYE'DE ŞIFALI SU YÖNETİMİ.....	223
9.1. Şifalı Suların Tanımı.....	223
9.2. Şifalı Sular Hakkındaki Yasal ve Kurumsal Düzenlemeler....	224
9.2.1. Yasal Düzenlemeler.....	224
9.2.2. Şifalı Su Yönetimiyle Görevli Kurumlar.....	226
9.3. Şifalı Suların Tedavi Edici Özellikleri.....	227
10. TÜRKİYE SU YÖNETİMİ VE İÇ SULARIMIZDA KİRLİLİK SORUNU.....	229
10.1. Çevrenin Tanımı.....	229
10.2. Su Kirliliği ve Nedenleri.....	230
10.2.1. Su Kirliliğinin Kaynakları.....	231
10.2.2. Su Kirliliğinin Azaltılması İçin Önlemler.....	236
10.3. Kalkınma ve Çevre Kirliliği.....	239
10.4. Su Kalite Grupları.....	240
10.5. Su Yönetiminde Erozyon Sorunu.....	241
10.5.1. Erozyonun Dereceleri.....	243
10.5.2. Su Yönetiminde Erozyonla Mücadele.....	247

10.6. Su Yönetiminde Baraj Olgusu.....	249
10.6.1. Barajların İşlevleri.....	249
10.6.2. Barajların Toplumsal Maliyeti.....	251
11. ORTADOĞU SULARI VE TÜRK SU YÖNETİMİ.....	253
11.1. Coğrafi Mekan Olarak Ortadoğu.....	253
11.2. Türkiye'nin Su Varlığı Bakımından Ortadoğu'daki Yeri ve Önemi.....	255
11.3. Ana Hatlarıyla Türkiye'nin Su Stratejisi.....	256
11.4. Birden Çok Ülkede Akan Sularda Tanım Sorunu ve Türkiye'nin Sınıraşan Suları.....	259
11.5. Statüsü Uluslararası Anlaşmalarla Belirlenen Nehirler....	263
11.6. Türkiye'nin Sınıraşan Sularla ilgili Anlaşmaları.....	267
11.6.1. Yunanistan ile Yapılan Anlaşmalar.....	268
11.6.2. Bulgaristan ile Yapılan Anlaşma	269
11.6.3. SSCB ile Yapılan Anlaşma.....	269
11.6.4. Türkiye ve İran Arasındaki Anlaşma.....	270
11.6.5. Suriye ile Yapılan Anlaşmalar.....	270
11.6.6. Irak ile Yapılan Anlaşma.....	271
11.7. Sınıraşan Sularda Geçerli İlkeler.....	271
11.8. Fırat ve Dicle Nehirlerinin Türkiye, Suriye ve Irak İlişkilerine Etkisi.....	274
11.9. Sınıraşan Sularda Kullanım Sorunu.....	275
11.10. Fırat ve Dicle Nehirleri.....	277
11.10.1. Fırat Nehri.....	277
11.10.2. Dicle Nehri	278
11.11. Fırat ve Dicle'nin Geleceği.....	280
11.12. Türkiye-Suriye ilişkilerinde Asi Nehri ve Suriye'nin Uzlaşmaz Tutumu.....	286

11.13. Nil Nehri.....	289
11.13.1. Nil Sularının Değerlendirilmesi ve Bölüşümü.....	289
11.13.2. Assuan Barajı.....	293
11.14. Ortadoğu'da Süren Su Savaşı ve Ürdün Irmagı.....	295
11.15. Birleşmiş Milletler ve Çok Uluslu Sular.....	299
11.16. Barış Suyu Projesi ve Projenin Geleceği	300
11.17. Türkiye'nin Su Kaynakları ve Bunların Uluslararası İlişkilere Yansıması.....	309
11.18. Türkiye'nin Ulusal Kaynaklarını Uluslararası Kılma Çabaları.....	310
12. TÜRKİYE'NİN SU YÖNETİMİNDE HUKUKSAL VE KURUMSAL YAPI.....	315
12.1. Türkiye'de Suyla İlişkin Hukuksal Düzenlemeler.....	315
12.2. Türkiye'de Su Yönetimiyle Görevli Kuruluşlar.....	323
12.2.1. DPT ve Beş Yıllık Kalkınma Planlarının Su Doğal Kaynağına Yaklaşımları.....	323
12.2.2. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü.....	328
12.2.2.1. DSI'nin Örgüt Yapısı ve İşlevleri.....	328
12.2.2.2. DSI'nin HES ve Baraj Alanındaki Hizmetleri.....	331
12.2.3. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü.....	338
12.2.3.1. KHGM'nin Su Kaynakları Alanındaki Görevleri.....	339
12.2.3.2. KHGM'ce Yapılan Su Tesislerinin Yönetimi.....	342
12.2.4. DSI ve KHGM'nin Su Alanındaki Görev Ayrımı.....	344
12.2.5. İller Bankası.....	345
12.2.6. Su Yönetimiyle İlgili Diğer Merkez Kuruluşları.....	347
12.2.6.1. Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü.....	348
12.2.6.2. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü.....	348
12.2.6.3. Elektrik İşleri Etüt İdaresi.....	349
12.2.6.4. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü.....	350

12.2.7. Yerel Yönetimlerin Su Alanındaki Görevleri.....	351
12.2.7.1. İl Özel Yönetimleri.....	351
12.2.7.2. Belediyeler.....	352
12.2.7.2.1. Su Yönetiminde Belediyelerin Durumu.....	353
12.2.7.2.2. Metropoliten Kentlerde Su Yönetimi ve Türkiye Büyük Kentlerindeki Yapı.....	355
12.2.7.2.3. Türk Su Yönetiminde Belediyelerin Geleceği ve Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nın Ko- nuya Yaklaşımı.....	358
12.2.8. Köyler.....	362

DÖRDÜNCÜ KESİM

GENEL DEĞERLENDİRME

13.BULGULAR, ÖNERİLER VE SONUÇ	365
13.1. Bulgular.....	365
13.1.1. Türkiye'nin Su ile ilgili Kurumsal Yapısı ve Yasal Düzenlemeleri Çok Dağınık ve Örtüşmelidir (Bulgu.1)....	367
13.1.2. DSI ve KHGM'nin Su İşlevleri Örtüşmelidir (Bulgu.2)....	367
13.1.3. Sınır aşan Sular Konusunda Türkiye Hep Özveride Bulunan Taraftır (Bulgu.3).....	368
13.1.4. Türkiye Su Zengini Bir Ülke Değildir (Bulgu.4).....	368
13.1.5. Türkiye Barajlarıyla Aşağı Çığır Ülkelerine Ücretsiz Su Düzenleyicilik Hizmeti Sunmaktadır (Bulgu.5).....	369
13.1.6. Türkiye Şifalı Su ve Kuş Cenneti Bakımından Zengin Bir Ülkedir (Bulgu.6).....	369
13.1.7. Türkiye'de Su Kaynaklarının Dağılımı Dengesizdir (Bulgu.7).....	369

13.1.8. Kirlenmenin Önlenmesi ve Erozyon Çabaları	
Eşgüdümlememiştir (Bulgu.8).....	370
13.1.9. Kırsal Kesime Su Sağlamada Büyük Sorunlar Vardır	
(Bulgu.9).....	370
13.2. Öneriler.....	370
13.2.1. Türkiye Su Mevzuatı Çağdaştırılmalıdır (Öneri.1)...	371
13.2.2. Su Hizmet Kurumları Bağımsız Birimler Tarafından	
Denetlenmelidir (Öneri.2).....	371
13.2.3. Havzalar Arası Su Nakli Sağlanmalıdır (Öneri.3)....	371
13.2.4. Yerel ve Merkezi Birimleri Arasındaki Yetki ve	
Görev Dağılımı Yeniden Belirlenmelidir (Öneri.4)....	372
13.2.5. Su Bakanlığı Kurulmalıdır (Öneri.5).....	372
13.2.6. Su Yatırımlarının Geri Dönmesi Sağlanmalıdır	
(Öneri.6).....	272
13.2.7. Su Kaynakları Zaman ve Mekan Bakımından	
Uyumlaştırılarak Yönetilmelidir (Öneri.7).....	373
13.2.8. Sınırtaşan Sular Fiyatlandırılmalıdır (Öneri.8).....	373
13.2.9. Sulama ve İçme Suyunda Tasarruf Sağlayan	
Yöntemler Kullanılmalıdır (Öneri.9).....	374
13.3. Genel Sonuç.....	374
EKLER.....	376
Ek 1. Çeşitli Kriterlere Göre Dünya Barajlarının	
Sıralaması.....	377
Ek 2. Türkiye Sulak Alanları ve Kuşbilimi Açısından	
Özellikleri.....	379
Ek 3. Su Hizmetleri Bakımından Köylerin Yeterlilik	
Durumları ve Bunun illere Göre Dağılımı	
(1/1/1994 itibariyle).....	383

Ek 4. Türkiye'deki Barajlar ve Özellikleri.....	385
Ek 5. OECD Ülkelerinde Elektrik Enerjisi Üretim ve Tüketimi (1993 Verileri).....	391
KAYNAKÇA.....	393
1. Doğrudan Yararlanılan Kaynaklar.....	393
2. Öteki Kaynaklar (Kullanılmayan Kaynaklar).....	417



Çizelgeler Dizini

1. Yerküresinde Bulunan Tatlı Suyun Dağılımı.....	30
2. İçme Suyu Standartları.....	32
3. Türkiye'de DSI Tarafından İşletmeye Açılan Hidroelektrik Santraller (1933-1994 dönemi).....	42
4. DSI Dışındaki Kuruluşlarca İnşa Edilen HES'lerden 1996 Yılı Başı İtibariyle İşletmede Olanlar.....	43
5. 1996 Yılında Yapımı Süren HES'ler.....	44
6. Türkiye'de Arıtılmış Atık Suların Tarımda Kullanımı Konu- sundaki İlkeler ve Sınırlamalar.....	52
7. Tennessee Valley Authority (TVA) Bölgesinde ve ABD Genelinde Dönemler İtibariyle Nüfusun Sektörlere Dağılımı (%) [1933-1985].....	76
8. İngiltere'de Çeşitli Alanlar İtibariyle Kullanılan Günlük Su Miktarları (1991).....	84
9. İngiltere'de Kişi Başına Su ve Kanalizasyon Harcamasının Haftalık Maliyeti (1993).....	86
10. Türkiye, Suriye ve Irak'ın Fırat ve Dicle Sularına Katkıları ve Bu Sularla Sulamak İstedikleri Alan (Milyar m3).....	92
11. Anadolu'da Cumhuriyetten Önce İnşa Edilen Su Yapıları.....	121
12. 1950 - 1960 Arası Yapımına Başlanan Barajlar ve Özellikleri.....	124
13. Su Toplama Bölgelerine Göre Akarsuların Gruplandırılması	129
14. Türkiye'nin Bazı Akarsularının Ölçüm Noktalarına Göre Uzunlukları (km).....	135

15. Türkiye'deki Başlıca Göller'in Özellikleri.....	140
16. Türkiye'deki Baraj Gölleri'nin Başlıcaları.....	141
17. Türkiye Yüzeyine Düşen Yağışların Miktarı ve Bunun Yüzde Olarak Dağılımı.....	172
18. Türkiye ve Bazı Avrupa Ülkelerinde Ekonomik Olarak Kullanılabilecek Hidroelektrik Potansiyel ve Kullanım Oranları (1990).....	177
19. Türkiye Hidroelektrik Enerji Gizilgücünün Havzalara Dağılımı.....	179
20. Türkiye Havzaları Su Potansiyeli.....	181
21. Türkiye Toprakları Yükselti Basamakları.....	217
22. Türkiye'nin Uluslararası Ölçülere Göre A ve B Sınıfı Sulak Alanları.....	219
23. Dünyanın Başlıca Akarsularıylar Denizlere Taşınan Toprak Miktarı.....	245
24. Türkiye'deki Başlıca Akarsularıylar Deniz ve Göllere Taşınan Toprak Miktarları.....	246
25. Türkiye Topraklarının Erozyona Maruz Miktarı ve Yüzdeleri.....	247
26. Türkiye ve Ortadoğu Ülkeleri Su Tüketim Alanları.....	257
27. Türkiye'nin Sınırışan Suları.....	263
28. Türkiye'nin Komşularıylar Olan Sınırı ve Sınır Çizen Nehirlerin Payları.....	264
29. Birden Çok Ülkeyi İlgilendiren Irmak ve Göl Havzalarının Kıtalara Dağılımı.....	265
30. Türkiye'nin Su Satmayı Önerdiği Ortadoğu Ülkelerinin Su Kaynakları ve Su Tüketimleri (1992 verileri).....	305

31. Türkiye'nin Su Satmayı Önerdiği Körfez Ülkeleri'nin 1990-2000 Yılları Su Gereksinimleri (milyon m3/yıl)...	309
32. Türkiye Enerji Kaynakları Üretim ve Tüketimi (1989-2000).....	329
33. DSI Tarafından Gerçekleştirilen Yatırımların Hizmet Grupları İtibariyle Dağılımı (1996).....	335
34. DSI Tarafından İşletmeye Açılan Net Sulama Alanı (Ocak 1994 Tarihi İtibariyle).....	336
35. DSI'nin 1996 Yılı Başı İtibariyle Kent İçme Suyu Alanındaki Hizmetleri.....	337
36. DSI 1995 Yılı Sulama Ücret Tarifeleri.....	338
37. Kentlerde Üretilen ve Sağlıksız Şebekeyle Kaybedilen Su Miktarları (1991).....	360
38. Bulgular ve Öneriler İlişkisi.....	367

Haritalar Dizini

1. İngiltere Ulusal Nehirler Otoritesi (National Rivers Authority) Bölgesel Örgütlenmesi.....	85
2. İsrail Ulusal Su Taşıma Kanal Sistemi.....	103
3. Anadolu'da Bulunan Tarihsel Su Yapılarının Yerleri.....	113
4. Güneydoğu Anadolu Projesi Uygulama Alanı ve Projelerin Durumu (1996 itibarıyla).....	206
5. Türkiye'nin Sınırışan Suları.....	276
6. Nil Nehri Havzası.....	294
7. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü Bölgesel Örgütlenmesi.....	334



Çizimler Dizini

1. Dünyada Değişik Alanlarda Su Kullanımındaki Artış (1900 - 2000).....	55
2. Akdeniz - Ölüdeniz Kanal Projesinin Tasarlanan Şekli....	108
3. Türkiye Ulusal Su varlığının Doğadaki Dolaşımı.....	127
4. Fırat Nehri'nin Birecik Ölçüm İstasyonundaki Yıllık Akışı.....	132
5. Dalaman Çayı'nın Akköprü Ölçüm İstasyonundaki Yıllık Akışı.....	133
6. Fırat ve Dicle Nehirlerinin Aylık Akışı (En Sulak, En Kurak, Ortalama Akım).....	285

Şemalar Dizini

1. Su Yönetiminde Planlama ve Karar Alma Süreci.....	27
2. Tennessee Valley Authority (TVA) Örgüt Yapısı.....	73
3. Güneydoğu Anadolu Projesi Örgüt Yapısı.....	194
4. Havza Ülkelerinin Fırat ve Dicle Havzasında Bitirilmiş ve Planlanmış Su Yapıları (1994).....	282
5. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü Örgüt Yapısı.....	332



Kısaltmalar

- b : Basım
- BRÖ : Bureau Of Reclamation Örgütü
- C : Cilt
- CNRET : Centre for Natural Resources, Energy and Transport
(Birleşmiş Milletler Doğal Kaynaklar ve Ulaşım Merkezi)
- COEBG : Commission On Organization Of The Executive Branch Of
The Government (ABD Parlamentosunca Oluşturulan,
Yürütmenin Örgütlenmesi Üzerinde Çalışan Komite)
- CB : Çevre Bakanlığı
- CED : Çevresel Etki Değerlendirmesi
- Çev : Çeviren
- DB : Dışişleri Bakanlığı
- DİE : Devlet İstatistik Enstitüsü
- DJSİM : Denizli Jeotermal İstasyonu Santrali İşletme Müdürlüğü
- DPT : Devlet Planlama Teşkilatı
- DSİ : Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
- DU : Dicle Üniversitesi
- EİE : Elektrik İşleri Etüt İdaresi
- FİTEC : Uluslararası Kaplıcalar Birliği
- FPI : Foreign Policy Institute (Dış Politika Enstitüsü)
- FSTAR : Foundation For Studies On Turkish Arab Relations
(Türk-Arap İlişkileri Çalışma Vakfı)
- GAB.BKİB : Güneydoğu Anadolu Projesi Bölge Kalkınma İdaresi
Başkanlığı
- GWh : Gigawatt Saat
- HES : Hidroelektrik Santral
- HMO : Her Majesty's Office (İngiltere Kraliyet Bürosu)
- İB : İller Bankası
- KHGM : Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü

KWh : Kilowatt Saat
lt : Litre
MESA : Middle East Studies Association (Ortadoğu Çalışmaları Kurumu)
MW : Megawatt
RG : Resmi Gazete
RTMFA : Republic of Turkey Ministry of Foreign Affairs
(Türkiye Cumhuriyeti Dışışleri Bakanlığı)
SıSAV : Siyasi ve Sosyal Araştırmalar Vakfı
S : Sayı
s : Sayfa
sn : Saniye
TCV : Türkiye Çevre Vakfı
TÇSV : Türkiye Çevre Sorunları Vakfı
TEMA : Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı
TESAV : Toplumsal, Ekonomik, Siyasal Araştırmalar Vakfı
TODAİE: Türkiye ve Ortadoğu Amme İdaresi Enstitüsü Genel Müdürlüğü
TOMİH : Türk Ocakları Merkez İdare Heyeti
TUBİTAK : Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu
TUSİAD : Türkiye Sanayici ve İş Adamları Derneği
UHK : Uluslararası Hukuk Komisyonu
vd : Ve Diğerleri
Vol : Volume (Cilt)
WHO : World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)
WB : World Bank (Dünya Bankası)
WRD : Water Resources Development
YAS : Yeraltı Sulaması
YYY : Yayın Yeri Yazılmamış

BİRİNCİ KESİM

GİRİŞ

Bu kesim bir bölümden oluşmaktadır ve araştırmanın yöntemine ilişkin bilgiler ve açıklamalar burada sunulmuştur.

1. ARASTIRMA HAKKINDA

Bu bölüm dört başlığa ayrılmıştır. İlk başlıkta su konusunun önemi özet olarak açıklanmıştır. Diğer başlıklarda sırasıyla "amaç ve kapsam", "denenceler ve yöntem" ve "sunuş sırası" verilmiştir.

1.1. Konunun Önemi

Su konusu özellikle son yıllarda ülkemiz ve bölgemiz açısından büyük önem taşımaya başlamıştır. Görüldüğü kadarıyla yerküremiz üzerinde taşıdığı nüfus çoğaldıkça belli sıkıntıları da beraberinde taşımaya adaydır. Bu sorunların en önemlisi de çoğalan nüfusa koşut olarak doğal kaynaklara duyulan gereksinimin artmasıdır. Ülkemizin de içinde bulunduğu Ortadoğu daha önce adı sadece petrolle anılan bir bölge idi. Ancak son yıllarda petrolün yanında Ortadoğu'nun adı su konusu özellikle de "sınıraşan sular" konusu ile beraber anılmaktadır. Hatta su doğal kaynağını esas alan savaş seneryoları da özellikle Batı Dünyası'nda sık sık gündeme gelmeye başlamıştır.

Biz bu çalışmamızda Türkiye'nin önemli bir doğal kaynağı olan su konusunı inceledik. Dünya geneli ile karşılaştırdığımızda ,ülkemizde içinde bulunduğu bölgenin nüfus artış hızının yüksek olduğu görülmektedir. Bu hızlı nüfus artışı ise ister istemez suya olan gereksinimi artırmaktadır. Üstelik su doğal kaynağı artan nüfusun gereksinim duyduğu gıda maddelerinin yetiştirilmesi açısından da büyük önem taşır. Bundan dolayıdır ki yeterli suyun sağlanması hem ülkemizin hem de bölgemizin önemli bir sorunudur.

Konuya ülkemiz açısından bakıldığında yeterli su varlığına sahip olmamıza karşın , birçok kentimizin su sıkıntısı içerisinde olduğu görülmüyor. Aynı şekilde sulanabilecek milyonlarca hektar araziye de sulayamıyoruz. Bu sorunlar su konusunun ülkemiz açısından incelenmesini zorunlu kılmaktadır. Bu önemli sorunların çözümünde su yönetimi tartışılacak bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Türk insanının engin mizah anlayışının dile getirdiği " Tıngır Elek Tıngır Saç Elim Hamur Karnım Aç" deyimini ulus olarak kaynaklarımızı değerlendirmedeki yetersizliğin halk vicdanında şekillenen önemli bir ifadesidir. Artık Türkiye açısından bu tür deyimlerin geride kalması da zorunludur. Bu özlenen sonuca ulaşabilmek için suyun ülkemizde bilimsel esaslara göre incelenmesini ve yönetilmesini sağlamak zorundayız.

Dilimizdeki deyimlerden birisi olan " sudan uzuz" u kullanırken artık dikkatli olmak zorundayız. Denetimsiz sanayileşme ,hızlı nüfus artışı ,su kullanımının artması ve çölleşme gibi sorunlar suyun hem günümüzde hem de gelecekteki de-

gerini artıran önemli bir husustur. Yapılan tahminlere göre 21.yüzyılda bugünkü su gereksiniminin iki katına çıkacağı belirtilmektedir(Balkan,1994,9). Öyle ise buna hazırlıklı olmak ülkemiz için temel amaç olmalıdır.

1. 2 . Çalışmanın Amacı ve Kapsamı

Çalışmanın amacı bir doğal kaynak olan suyu bilimsel esaslarla inceleyerek , Türkiye'nin su doğal kaynağına varolan yaklaşımını ortaya koymaktır.

Ülkemiz su kaynakları açısından bölgesinde görece zengin ülkelerden birisidir.Ancak bu zenginlik iyi kullanılırsa beklenen yarar sağlanabilir. Bunun için de bilimsel esaslara göre hareket edilmesi temel koşuldur.

Dolayısıyla çalışmamızda bu esasları tartışarak varolan "Türkiye Su Yönetimini"ortaya koyduk ve "Olması Gereken Yönetim Biçimi" hakkında görüş ve düşüncelerle birlikte ulaştığımız sonuçları da öneri olarak sunmuş bulunuyoruz.Bu çerçevede çalışmanın amacı ülkemizin önemli doğal kaynağı olan suyun bilimsel esaslara göre yönetilmesi üzerinde yoğunlaşmıştır.

Çalışmanın kapsamı ilke olarak "Türkiye Su Yönetimi"dir. " Türkiye Su Yönetimi " dediğimizde, ülkenin su varlığı havzalar temelinde incelenmiştir. Ülkemizin bulunduğu bölgedeki sınıraşan su kaynaklarının önemi nedeniyle,sınıraşan sular ve bunların politik yansımaları da bu çalışmada ele alınmıştır.

Sınıraşan sular günümüzde uluslararası platformda en çok tartışılan konuların başında gelmektedir. Ayrıca uluslararası

politik bir sorun olarak ta gündemdedir. Bu sorun Türkiye'nin uluslararası ilişkilerine de yön vermektedir. Bu hususun Türk dış politikasında önemli bir etken olması da beklenmelidir. Bu noktadan hareketle sınıraşan sular çalışma kapsamına alınmıştır.

Konunun akışı içerisinde Türkiye su yönetiminin temellendirilmesi ve diğer ülkelerle karşılaştırılması amacıyla Ortadoğu ülkeleri su varlığı ve su yönetimleri ile İngiltere ve ABD su yönetimi ana hatlarıyla incelenmiştir.

Konu tatlısu kaynaklarının incelenmesi ile sınırlanarak Türkiye'nin denizleri ve boğazları kapsam dışında bırakılmıştır.

1.3. Denenceler ve Yöntem

Bu çalışma suyun artan önemine dikkat çekerek, bu alanda bilimsel ilkelerin kullanımını vurgulamaktadır. Bu çerçevede denencemiz şudur. "Suyun verimli ve en yüksek yararı sağlayacak şekilde kullanımı ancak onun iyi bir şekilde yönetimiyle olanaklıdır. Türkiye'de su göreceli olarak boldur. Ancak bu su bilimsel biçimde yönetilmediği için hem ülkemiz hem de komşu ülkeler bundan beklenen yararı elde edememektedir". Verimliliği ve yararı yükseltmede belirleyici olan "BOLLUK" değil **BİLİMSEL YÖNETİMDİR**". Dolayısıyla bilimsel ilkeler ışığında Türkiye'deki bu su kaynaklarının yönetilmesi hem ülkemize hem de diğer ülkelere daha çok yarar sağlayacaktır.

Araştırmamızda kullandığımız yöntemlere gelince, bu çalışmamızda asıl yöntem "Betimsel Araştırma Yöntemi"dir. Ancak konunun seyri içinde "Tarihsel Araştırma Yöntemi" de kullanılmıştır. Bu düzlemde , basılı yerli ve yabancı yapıtlar, kütüphane kaynak tarama yöntemiyle incelenmiştir. Bunun yanı sıra, çeşitli araştırma kuruluşlarının konuyla ilgili basılmış çalışmaları ile doktora ve master tezlerinden de (Demir, 1962, 1-115), (Doğan, 7 - 300), (Can, 134), (Lowi, 1-17) yararlanılmıştır.

Konumuzun dinamik yönü itibariyle en son durumu hukuksal esaslar çerçevesinde değerlendirmiş bulunuyoruz. Bu yöntemlerle elde edilen bilgiler istatistiksel metotlar ve diğer teknik yöntemler kullanılarak irdelenmiştir.

1.4. Araştırmanın Sunuş Sırası

Çalışmamız dört temel kesime ayrılmıştır. Bu kesimler şunlardır:

I. Giriş.

II. Yönetim, Doğal kaynaklar ve Su.

III. Bir Doğal Kaynak Olarak Türkiye'de Suya "Varolan" ve "Olması Gereken" Yaklaşım Biçimi.

IV. Genel Değerlendirme.

Birinci kesimde araştırma hakkında giriş niteliğindeki bilgiler verilmiştir.

ikinci kesim ise " Yönetimin işlevleri ve Doğal Kaynak Yönetimi" , "Suyun Artan önemi ve Dünya'nın Su Kaynakları",

ile "Değişik Olgelerde Su Doğal Kaynağının Yönetimine Yaklaşım Biçimleri" nin incelenmesinden oluşmuştur.

Üçüncü kesimde incelenen konular ise: "Anadolu Su Yönetiminin Tarihi", "Türkiye'nin Su Varlığı", "Su Ekseninde havzalararası Bir Kalkınma Projesi: Güneydoğu Anadolu Projesi", "Sulak Alanlar Bakımından Türkiye'nin Konumu", "Türkiye Su Yönetimi ve İç Sularımızda Kirlilik Sorunu", "Ortadoğu Suları ve Türk Su Yönetimi", "Türkiye'nin Su Yönetiminde Hukuksal ve Kurumsal Yapı" incelenmiştir. Böylece Türkiye'de olan ve olması gereken su yönetim biçimi tartışılmıştır.

Çalışmanın dördüncü kesiminde ise Genel Değerlendirme başlığı altında "Bulgular, Öneriler ve Genel Sonuç" verilmiştir. Çalışma bu sunuş sırasıyla konunun karşılaştırmalı olarak ele alınıp tartışılmasını amaçlamıştır.

İKİNCİ KESİM

YÖNETİM, DOĞAL KAYNAKLAR VE SU

Bu kesim çalışmanın kuramsal çerçevesini çizmeye yönelik olup üç bölümden oluşmaktadır. Bunlar: " Yönetimin işlevleri ve Doğal Kaynak Yönetimi", "Suyun Artan önemi ve Dünya'nın Su Kaynakları" ile "Değişik Ülkelerde Su Doğal Kaynağının Yönetimine Yaklaşım Biçimleri" olarak ele alınmıştır.

2.YÖNETİMİN İŞLEVLERİ VE DOĞAL KAYNAK YÖNETİMİ

Bu bölümde yönetimin işlevlerinden: planlama, örgütleme, yöneltme, eşgüdüm, denetim, iletişim, doğal kaynaklar ve su ile doğal kaynakların işletilmesi ve korunmasında yönetim tekniklerinin uygulanması olanakları incelenmiştir.

Dünyamızdaki her değer, her kaynak, insanlığın gereksinim duyduğu her şey yararlananların hizmetine verimli ve etkin bir şekilde sunulmalıdır. Çünkü yeryüzündeki artan nüfus ve bu nüfusun gereksinimlerinin karşılanması yönetimlerin karşı karşıya olduğu en önemli sorun olma niteliğini taşıyor.

Kaynakların etkin kullanımı, yönetimlerin yapacağı düzenlemelerle gerçekleştirilebilir. Ayrıca bu, modern uygarlığın da bir gereğidir (Stever,1993,237). Bu tür bilimsel düzenlemeler insanlara yeni davranış biçimi kazandırmak açısından da eğitici ve öğretici bir nitelik taşır. Gerek doğal kaynak gerekse diğer alanlarda yapılan iyileştirici düzenlemeler daha kalkınmış bir toplumu ve daha iyi bir yaşamı amaçlar.

Bilindiği gibi yönetim kuramları 20. yüzyılın ürünüdür. Ancak tarihsel olarak yönetim düşüncesi milattan öncelere gider. Bu bakımdan yönetim düşüncesini "Geleneksel Yönetim" ve "Çağdaş Yönetim" olarak ele almak olanaklıdır.

Geleneksel yönetim: milattan önce (MÖ) ve Ortaçağlarda, düşünürlerin yöneticilere öğüt vermesi esasına dayalı, biraz felsefi ve biraz da metafizik öğeler taşır (Baransel, 1979, 8). Çağdaş yönetim ise: deney ve gözlemlere ağırlık verir. Çağdaş Yönetim düşüncesinin bu haliyle sistematik bilgi topluluğu yönü ağır basar.

Yönetim düşüncesi bilimsel esları temel alması bakımından ise ikiye ayrılır:

1. Bilimsel yönetim öncesi (pre-scientific management).
2. Bilimsel yönetim (scientific management).

Bunlara ek olarak yönetim bilimini Sanayi Devrimi öncesi ve sonrası olarak ayıranlar da vardır (Baransel, 1979, 10). Biz "su yönetimi" derken doğal olarak bilimsel yönetimi (scientific management) esas almaktayız. Su doğal kaynağının akılcı bir şekilde yönlendirilmesi ve en iyi yararı sağlayacak biçimde kullanılması için bu doğal kaynağın planlı, örgütlü, belli amaçlara özgülenmiş şekilde eşgüdüm ve denetim esaslarına uygun olarak yönetimi ve verimli şekilde kullanılması gereklidir. Çünkü verimliliğin önemi gittikçe artmakta olup, bu konuda yoğun çabalar sürmektedir (Drucker, 1994, 53). Bir doğal kaynağın varlığının yanında onun verimliliğini artırmak da önem taşımaktadır. Bu bağlamda suyun yönetimi belli ilkelere göre yapılmalıdır. Çünkü yönetim evrensel ilkelere sahip bir örgütlenme biçimidir. Yönetim: örgütün amaçlarını gerçekleştir-

mek amacıyla ; Planlama, örgütleme, yöneltme ve denetim süreçleri yoluyla tüm kaynakların eşgüdümlemesidir. Örgütten örgüte değişiklikler gösterse de yönetim şu dört görevi yerine getirir : Planlama, örgütleme, yöneltme ve denetim (Polatoğlu, Ergun,1988,3-4). Yönetimin ilkelerini ve işlevlerini burada ana hatlarıyla belirtmeyi yararlı buluyoruz.

2.1.Planlama

Planlama konusundaki ortak kanı, bu ilkenin yönetimin temeli olduğudur. Gerçekten de her büyük kurumda,kurum planlama birimlerinin bulunması bu ilkenin önemini ortaya koymaktadır. Nitekim Türkiye de planlamayı gözardı etmemiş ve Devlet Planlama Teşkilatı'nı sistem ile bütünleştirerek bu kuruma anayasasında yer vermiştir.

Planlama: bize neyi, ne zaman, nerede,nasıl yapacağımızı ve belli bir işte, belli bir alanda kimin sorumlu olduğunu gösteren (Tortop,İsbir,Aykaç,1993,50) bir ilkedir.

Planlamanın tasarlanan bir eylem biçimi olduğu unutulmamalıdır (William,1979,17). Planlamanın uygulandığı alanlar da çok çeşitlidir. Kent planlaması, güvenlik planlaması, tarım planlaması, savaş planı, doğal kaynak planlaması gibi.

Planlamada ara davranışlardan sonuca ulaşmayı bir göle atılan taşın yarattığı genişleyen dalgacıklara benzetmek de mümkündür (Simon, Smithburg, Thompson, 1980, 279). Ussal bir planlama için bilgi toplanır, varsayımlar yapılır, çözüm yolları incelenir ve en iyisi seçilir.

Planlamada amaç geleceği düzenlemektir. Ama planlama hiç bir zaman değişikliğe kapalı olmayacaktır. Planlamanın uzun süreli, orta süreli ya da kısa süreli olması olanaklıdır. Önemli olan amaca ulaşmadaki en iyi yolun, en iyi amacın seçilmesidir. Örneğin eğer nüfusu hızla artan bir kentin su planlamasını yapacaksak bunun uzun süreli bir planlama olması akla daha uygundur.

Planlamanın bir tanımı da şudur: " Planlama,örgütün belirlenen amaçlarını gerçekleştirebilmek için gerekli olan para,insan gücü ve malzeme gibi araçların saptanması, bunların nerde,nasıl ve ne zaman kullanılacağına ilişkin ilkelerin belirlenmesi ve bu ilkelerin yazılı olarak ortaya konmasıdır" (Öztekin,1993,14). Bu tanım yönetimin planlama ilkesinden beklenen işlevi ortaya koymaktadır.

Planlamanın diğer bir tanımı ise şöyledir:" Bir örgütün amaçlarını gerçekleştirmesi için gereken girdilerin sağlanma ve kullanma yollarının kararlaştırılması sürecidir" (Başaran, 1989,235).Burada dikkat edilecek husus,planlamanın akılcı ilkelerle ele alınması gereğidir. Bu ilkeleri şu şekilde sıralamamız olanaklıdır:

Plan, amaca yönelik olmalıdır,bütünlük taşınalıdır, ölçülebilir olmalıdır, güvenilir olmalıdır, tutumluluk taşınalıdır ve yalın olmalıdır (Başaran,1989,238). Bu sayede kaynak artacak, birim başına maliyet ise azalacaktır.

Etkili bir planlama için çeşitli teknikler geliştirilmiştir. Bunlara örnek olarak şunlar verilebilir:

a) Planlama, Programlama, Bütçeleme Sistemi (PPBS) tekniği.

b) Program Değerlendirme ve G6zden Geçirme (Program Evaluation And Review Technique- PERT) Tekniği: Bu yöntem 1958 yılında ABD deniz kuvvetlerinde ortaya konmuştur. Burada proje gerçekleştirilirken her aşama denetlenerek sonuca ulaşmak amaçlanır.

c) Alt Sistem Planlama Tekniği: Bu teknikte örgütün her alt sistemi için ayrı ayrı plan yapılır ve bunlar daha sonra örgüt düzeyinde birleştirilir.

d) Proje Planlama Tekniği: Bu teknikte ise, bir proje için yapılacak işler ele alınıp planlanır (Başaran, 1989, 245).

Planlamanın en önemli işlevlerinden birisi, istem ve sunum dengesinin sağlanmasıdır. Konumuz açısından su kaynakları sınırlı, buna karşılık sözkonusu kaynağa olan gereksinimler giderek artmaktadır. Dolayısıyla, su kaynaklarının değeriendirilmesi ve beklenen yararın elde edilmesi için gerekli planlamanın yapılması zorunludur.

2.2. Örgütlenme

Yönetimin bir işlevi de örgütlenmedir. Sağlıklı bir doğal kaynak yönetiminde , örgütlemenin bilimsel ilkelere göre yapılması büyük önem taşır.

Örgütlemenin çeşitli tanımları yapılmıştır. Henri Fayol'a göre örgütlenme: " Bir kuruluşa, çalışması için gerekli olan herşeyi sağlamaktır". Yönetimin yaptığı planların verimli ve

ekonomik şekilde uygulanabilmesi gerekli koşulların sağlanması ve devam ettirilmesiyle olanaklıdır. Bu anlamda örgütlenme amaca ulaşılması için gerekli olan araç ve olanakların bir düzende toplanmasıdır (Tortop, isbir, Aykaç, 1993, 74).

Örgütlenme hakkında çalışma yapan bilim adamlarının (Başaran, 1989, 249), (Tortop, isbir, Aykaç, 1983, 73) bu alanda uygulanmasını önerdiği birtakım ilkeler vardır. Bu ilkeleri şu şekilde sıralayabiliriz:

1- Örgütün yapısı, amaçlarını gerçekleştirmeye uygun olmalıdır.

2- Örgütün yapısı, çevresine uyum sağlamalıdır.

3- Örgütün yapısı, işgörenlerinin niteliğine ve niceliğine uymalıdır.

4- Örgütün yapısını oluşturan bölümler ve birimler arasında denge olmalıdır.

5-Örgütün yapısı, işgörenlerin yönetime katılmasına uygun olmalıdır.

6- Örgütün yapısında sıradüzen (hiyerarşi) basamakları çok olmamalıdır.

7- Örgüt, teknolojik ve siyasal koşullardaki değişikliğe uyum sağlayabilmelidir.

Belirttiğimiz bu ilkelerin çoğaltılması olanaklıdır. Ancak bu alanda önemli olan 1960'lı yıllardan itibaren gelişmeye başlayan "Örgütlenmenin en iyi yolu yoktur" felsefesi doğrultusunda, bir örgütün içerisinde bulunduğu değişkenlere en iyi şekilde uyması, kendine özgü bir yapı ve yönetim biçimi geliştirmesidir.

Bir örgüt, doğal olarak belli yasal biçimlere uyacak, belki de yasama gücü bir örgütün oluşumunu kendisi saptayacaktır. Bu çerçevede bir örgütlenmeye gidilmeden şu hususların dikkate alınması gerekmektedir:

- a) Örgütün amacı nedir, büyüklüğü ne olacaktır?
- b) Örgütün diğer örgüt ve kişilerle ilişkisi ve bu ilişkinin niteliği ne olacaktır?
- c) Örgütün etkinlik süresi ne olacaktır geçici mi, sürekli mi?
- d) Örgüt gelecekte büyüyecek mi, küçülecek mi?
- e) Örgütün kuruluş yeri ve yayılma alanı ne olacaktır?
- f) Örgüt için gerekli kaynaklar nelerdir ve bunlar nasıl sağlanacaktır?
- g) Örgütün personel gereksinimi nasıl karşılanacaktır?
- h) Örgütün yasal yetkileri neler olacaktır ? (Tortop, isbir, Aykaç, 1993,73-74).

Gerçekten de bu hususlar su doğal kaynağının yönetiminde de özenle üzerinde durulması gereken noktalardır. Biz çalışmamızda su yönetimi alanındaki bir bakanlık olarak örgütlenme gereksinimini bu ilkeler ışığında önermiş bulunuyoruz.

Örgütler karar alma ve uygulama açısından: Dikey, görevsel, dikey ve kurmay, komite tipi şeklinde gruplandırılabilir.

1-Dikey Örgütlenme: Bu tip örgütlenmeye sıradüzensel (hiyerarşik) örgütlenme veya hat tipi örgütlenme de denir. Çok

sayıda personelin çalıştığı kurumlarda otoritenin belli kişilerde toplanması gereğinden bu tip örgütlenme doğmuştur. Bu tipte emirler üst makamlardan alt kademelere doğru gider. Her kademede bulunan görevli bir üstüne karşı sorumludur. Bu örgütlerde yöneticilerin büyük sorumluluğu vardır. Çünkü sonuca ulaşmada yöneticinin tutumu önem taşır.

2-Görevsel Örgütlenme: Bu örgütlenmede görevler gözönünde tutulmaktadır. Burada sıradüzensel sırayı izleme zorunluluğu yoktur. Görev esas olup, birbiri ile ilgili olan birimler birbirlerine emir verebilirler. Bu hususlar daha çok teknik esasların egemen olduğu alanlarda görülür. Burada hücre şeklindeki birimlerin görevlerini kendi sorumluluk ve yetkileriyle yerine getirmesi asıldır.

3- Dikey ve Kurmay Örgütlenme: Bu örgütlenme tipinde yürütme ve danışma organları aynı yapıda toplanmıştır. Burada yürütme biriminin yanısıra, danışma birimlerine de gereksinim duyulur. Bu tipte kurmay ve danışma birimleri sıradüzensel biçime dahil değildir. Bu tip örgütlenmede uzmanlığın önemli bir yeri vardır. Uzmanlar gerekli araştırmaları yapıp yetkili birimlere sunarlar (Tortop, isbir, Aykaç, 1993, 76-77).

4- Komite Tipi Örgütlenme: Bu örgütlenme tipinde karar alma ve yürütme yetkisi birkaç kişiden oluşan bir kurula verilmiştir. Burada kararların tartışılarak alınması yararlı bir işlemdir (Tortop, isbir, Aykaç, 1993, 78). Böylece komiteler amaçları kolay kabul ederek uygular.

5- Bölgesel Örgütlenme: Bazı örgütlerin bölgesel gerçe-

vede kurulması gerekebilir. Örgütlenmenin bölgesel tipi belli şekillerde ortaya çıkabilir. Örneğin ülkemizde merkez kuruluşları bölgesel birimler oluşturmaktadır. Konumuz açısından Devlet Su işleri ve Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü iki tipik örnektir. Gerçekte bu iki kuruluşun bölgesel birimleri fonksiyonel birer bölge kuruluşu değildir. Ancak merkezden alınan kararları uygulayarak. Örneğin ABD'nin Tennessee Valley Authority (TVA) örgütünde olduğu gibi karar ve bütçeleri kendi inisiyatiflerinde bulunmamaktadır.

6- Proje Örgütlenmesi: Bu tip, günlük işlerin dışında belli bir sürede gerçekleştirilmesi gereken belli projeler için yapılan örgütlenmedir. Bu durumda söz konusu proje için ana örgütün yapısından ayrı, ancak onun sorumluluğunda bir örgüt yapısı oluşturulur (Başaran,1989,261). Bu tip örgütlerde proje bittiğinde proje örgütü de ortadan kalkar. Örneğin DSi 16.Bölge Müdürlüğü Urfa'daki 15. Bölge Müdürlüğünden ayrı olarak Atatürk Barajı Bölge Müdürlüğü adıyla geçici olarak kurulmuştur (DSi,1995 a,13). Aynı şekilde DSi, projeleri esas olarak yeni başmühendislik ve işletme mühendisliği oluşturmakta ve görevlerini tamamlayanları kaldırmaktadır (DSi,1993,4). Böylece amaç gerçekleşince örgüt ortadan kalkmaktadır.

Modern bir örgütte bireyin örgütle entegrasyonunun gözden uzak tutulmaması da savunulmaktadır (Stever, 1993,245). Çünkü örgüt amaçlarını gerçekleştirecek olanlar örgütteki bireylerdir. Onun için örgüt elemanı örgüte inanmalı ve örgüt amaçlarını kendine önemli bir erek olarak seçmelidir.

2.3.Yöneltilme

Yönetimin temel fonksiyonlarından biri olan bu ilkenin çeşitli tanımları vardır. Bir tanıma göre, yönetimin saptanan örgüt amaçları ve hazırlanan planlar doğrultusunda, örgütü ve örgüt üyelerini ekonomik, psikolojik ve benzeri yönlerden hazırlamaya, yönlendirmeye, böylece onlardan istenilen verimi almasına yöneltilme diyoruz (Öztekin,1993,14).Görüldüğü gibi eldeki kaynakları en akılcı ve etkin biçimde kullanarak belli bir yapıyı en kısa ve en kestirme yoldan belli amaçlara yöneltebilme güç ve çabası (Fişek, 1979, 228)bu ilkenin en temel noktasıdır.

Başka bir tanıma göreyse yöneltilme: yöneticilerin astlarına emir verme ya da başka yollarla ne yapılması gerektiğini bildirmesidir (William,1979,425). Çalışanların güdülenmesinde çeşitli yöntemlerin kullanılması gerekebilir. Bunlar insandan insana farklılık gösterebileceği gibi yöntemleri de değişiktir. Bir yerde cezalandırma gerekirken başka bir yerde ödüllendirmeye gidilebilir.Önemli olan bunları gelişigüzel değil, ustaca uygulamaktır (Tortop, isbir, Aykaç, 1993, 117).

Çalışanların gönüllü şekilde yönlendirilebilmeleri yönetimin her alanında olduğu gibi kaynak yönetiminde de dikkatle ele alınmalıdır.

2.4.Eşgüdüm

Yönetim olgusunun önemli öğelerinden birisi de eşgüdüm-

dür. Bir tanıma göre eşgüdüm: örgüt çalışanları arasında her türlü bilgi alışverişi ile birlik ve beraberliğin sağlanması ve örgütü planlanan hedeflere ulaştırmak amacıyla, örgütteki personel arasında gaye ve amaç birliğinin oluşturulmasıdır (Öztekin,1993,14). Bu konudaki başka bir tanıma göre ise eşgüdüm bir işbölümü olduğundan dolayı birbirinden ayrılan insan gücü kaynaklarını,tümleştirerek örgütsel amaçları gerçekleştirmeye yöneltme sürecidir. Örgütün önemli girdisi insan gücü olduğundan dolayı, insan gücünün geliştirilmesi,birbirine uyumlu kılınması yönetimin başlıca eşgüdümleme uğraşısıdır (Başaran, 1989, 265-266). Örgütte ortak amaca yönelme her yönüyle önemlidir.

Eşgüdüm sürecinde, bir grup insan faaliyetinin birbirine bağlanması esastır. Eşgüdümün olduğu yönetim biçiminde birimler birbirinden haberli ve uyum içerisindedir. Fakat şu bilinmelidir ki bir örgüt büyüdükçe eşgüdümün sağlanması zorlaşır. İyi bir eşgüdümün şu ilkeler çerçevesinde yapılması başarıyı artıracaktır:

- a) Örgüt yapısında sadeleştirme yapmak.
- b) Kamu hizmeti politikalarında birlik sağlamak.
- c) Haberleşme kanallarını iyi düzenlemek.
- d) Eşgüdümün sağlanması için çalışanları teşvik etmek (Tortop, isbir, Aykaç,1993,150). Sağlanma biçimlerine göre eşgüdüm şu şekillerde ortaya çıkabilir:

a) **Sıradüzene (Hiyerarşiye) Dayanan Eşgüdüm:** Bu tipte

üst yöneticiye boyun eğme (itaat) ilkesi sözkonusudur. Burada yönetici, denetleme ve cezalandırma gibi zorlayıcı yöntemlere başvurur.

b) inandırıcı Eşgüdüm: Burada kişileri otoriteden ziyade işbirliğine inandırarak ve birlikte çalışma duygusu yaratılarak eşgüdüm sağlanır. Bu tipte çalışanların moral durumları daha sağlıklıdır.

c) Komiteler Yoluyla Eşgüdüm: Burada bir kişinin kararı yerine birden çok kişinin görüşleri esastır ve sorumluluğun paylaşımı sözkonusudur.

Bu çeşitlere ek olarak yatay ve dikey eşgüdüm, yapı ve görevle ilgili eşgüdüm ve örgüt içi ve örgütler arası eşgüdüm de bahsedilmektedir (Tortop, isbir, Aykaç, 1993, 153-155). Bir örgütte eşgüdüm sayesinde özel ile geneli, uzmanlık bilgisiyle genel denetimi uyumlaştırma çabası sözkonusudur (Fişek, 1979, 234). Bu yolla araçlar ortak amaca ussal olarak yönlendirilmiş olur.

2.5. Denetim

Bir örgütte amaçların gerçekleştirilmesi açısından denetimin önemli bir yeri vardır. Bir tanıma göre denetim: Bir örgütte benimsenen amaçların veya üstlenilen görevlerin eksiksiz, verimli ve zamanında yerine getirilip getirilmediğinin belli bir sıradüzen içinde ve yaptırımli şekilde izlenmesidir (Fişek, 1979, 235).

Denetleme daha çok yöneticilerin görevleri dolayısıyla sahip oldukları yetkileri keyfi bir şekilde kullanmalarını engelleme amacını taşır. Bu çerçevede denetim: Yönetim etkinliklerinin kabul edilen plana ,verilen emir ve direktiflere ve konulan ilkelere uygun olarak etkili bir şekilde yapılıp yapılmadığını belirten temel araçtır. Böylece hizmet ve mal üretiminin her aşamasında verimliliğin değerlendirilmesi, amaçların gerçekleşmesi ussal bir şekilde ölçülmüş olur (Tortop, isbir, Aykaç, 1993,160).

Denetim örgüt içi ve örgüt dışı denetim olarak iki kısımda değerlendirilebilir. Sıradüzensel denetim ve yönetsel denetim (teftiş) yönetimin kendi kendisini denetlemesinin başlıca iki yoludur.

Örgüt dışı denetim yolları ise: siyasal denetim, yargı denetimi, kamuoyu denetimi gibi türlere ayrılır. Bazı ülkelerde yargı benzeri denetim yolları da vardır. Bunlar iskan-dinav ülkelerinde "Ombudsman",Fransa'da "Mediatör",ingiltere' de ise "Parlemento Komiserliği" olarak adlandırılmaktadır (Tortop, isbir, Aykaç, 1993, 171-187).

Denetimde personel ve malzemenin belirli sürelerle kontrol edilmesi esastır. Böylece eksiklik ve aksaklıklar saptanmış olur (Öztekin,1993,14). Görüldüğü gibi kaynakların değerlendirilmesinde özel önem taşıyan denetim işlevi, kuşkusuz su doğal kaynağı için de etkin olarak kullanılabilme özelliğine sahiptir.

2.6.iletifim

Bir örgütün çalışanları arasındaki iletifim süreci, insanların duyu organları ve sinir sistemleri gibi işlev görür. Bir örgütteki yönetsel süreçler bir anlamda iletifim yoluyla toplanan bilgilere dayanır.iletifim aynı zamanda örgüt içindeki bilgi ve beceri birikimine de yarar. Yönetsel anlamda iletifim:Üstün gönderdiği mesajla astını etkilemesini ve astın da üstünü yanıtlamasını içeren bir etkileşim sürecidir. (Başaran,1989,282). Temel olarak iletifim bir örgütte başlıca şu işlevleri yerine getirir: Bilgi taşır,ilişkilere ve iletifime aracılık eder,kararları ve emirleri taşır, geri bildirim ve beslemeyi sağlar.

Bir örgütte iletifimin kendinden beklenen etkiyi gösterebilmesi için anlatımın yeterli olması, anlatım biçiminin güvenilirliği, uzmanlık, yansızlık, nesnellik gibi niteliklerin yanı sıra iletifimde yetkili kişinin konumu da önemlidir. Yönetsel iletifimde makamın yüksekliği iletifimde alıcıları etkilemektedir(Başaran,1989,289-294). Yüksek kademelerden gelen emirlere astların uyma eğilimi de daha yüksektir.

Görüldüğü gibi bir örgütte işlevlerin sağlıklı şekilde yerine getirilmesi iletifim sürecinin gerektiği gibi işletilmesiyle yakından ilgilidir.

Yukarıda sıraladığımız yönetim ilkeleri akılcı ve gerekli şekilde uygulanarak, su doğal kaynağının ülkemiz için en iyi yararı sağlaması amaçlanmalıdır. Günümüzde çağdaş insan

için planlı hareket temel kabul gören bir davranış biçimidir. Su doğal kaynağının en iyi şekilde yönetimi için gereken planlamanın yapılmasından daha doğal bir eylem düşünülemez.

2.7. Genel Olarak Doğal Kaynaklar ve Su

Doğal kaynakların kullanımında, tüketimin düzenlenmesi de üzerinde titizlikle durulması gereken bir husustur. Doğal kaynaklar kısaca canlı ve cansız çevreyi belirler, başka bir deyimle canlı ve cansız iki ana grupta toplanabilir. Bu anlamda canlı doğal kaynaklar dediğimizde: Bitki, hayvan ve mikro organizmalardan oluşan biyolojik çeşitliliği kasetmiş oluruz. Cansız doğal kaynaklar ise biyolojik çeşitliliğin bağımlı olduğu hava su ve topraktan oluşan yaşam ortamları ile madenler ve fosil yakıtları kapsayan yeraltı zenginlikleridir (Keleş, Hamamcı, 1993, 60).

Ülkelerin canlı ya da cansız doğal kaynak zenginliği ekonomik kalkınmada büyük öneme sahiptir. Durum böyle olunca çağdaş yönetim anlayışında doğal kaynakların korunup geliştirilmesi önemli bir husustur. Çevremizdeki hava, toprak ve su canlıların doğal yaşam alanı olarak çok önemli bir konumda bulunmaktadır. Çünkü hem ekonomik kaygılar öne çıkmakta hem de ekonomik olarak sınırsız büyüme tutkusu kaynakların hızla tükenmesini gündeme getirmektedir.

Yeraltı doğal kaynaklarından olan madenler ve fosil yakıtları yenilenemediğinden dolayı ayrı bir sorun oluştur-

maktadır. Taşkömürü, linyit, petrol ve doğal gaz gibi yenilenme olanağı olmayan doğal kaynakların ülkemizdeki miktarı da çok değildir. Kömür ve petrol açısından duruma baktığımızda ülkemizin dünyadaki payı % 0.5'tir (Atalay, 1992, 359). Bunları anımsattıktan sonra , konumuz açısından su doğal kaynağına bakacak olursak: Ülkemiz elinde bulunan su varlığı bakımından şimdilik kendine yeter bir durumda bulunmaktadır. Özellikle hidrolik enerji açısından Türkiye'nin elinde önemli miktarda bir gizilgüç bulunmaktadır. En önemlisi de hidrolik enerjinin yenilenme olanağına sahip olmasıdır. O halde su herşeyden önce Türkiye'nin enerji açığını belli bir ölçüde kapatacak son derece değerli bir gizilgüçtür.

Dünya, giderek üzerinde daha çok insan taşımaya ve barındırmaya adaydır. Artan dünya nüfusunun gereksinimlerini karşılamak için ,doğal kaynakların verimli şekilde kullanılması zorunluluğu vardır. Çünkü sürdürülebilir kalkınma için de doğal kaynakların iyi bir şekilde de değerlendirilmesi zorunlu kabul edilmelidir.

Dünya Bankası hazırladığı "su raporu"nda 21.yüzyılda susuzluk konusunda önemli bir sıkıntı yaşanacağını belirtmektedir. Söz konusu rapora göre Oradoğu ve Kuzey Afrika'da 1960 yılında 3430 m3 olan kişi başına yıllık içilebilir su miktarı 2025 yılında 667 m3'e düşecektir. Bu konudaki yoksulluk eşliğinin 2000 m3/kişi/yıl olduğu dikkate alınır (Nokta, 1995, 29) konunun ciddiyeti daha iyi anlaşılır. Ünlü su bilimci M. Falkenmark'a göre ; tarımsal, evsel ve endüstriyel su tüketi-

minin en alt sınırı 1000 m³/kişi/yıl'dır(Schiffler,1995,243).

2.8. Doğal Kaynakların İşletilmesi ve Korunmasında Yönetim Tekniklerinin Uygulanması Olanakları

Uluslar açısından sahip oldukları doğal kaynakları korumak, geliştirmek,en iyi bir şekilde kullanmak ve devamlılığını sağlamak,üzerinde titizlikle durulması gereken bir öncelik taşır. Çünkü ülkelerin geri kalmışlıktan kurtulması ,gelişmiş bir düzeye çıkması, bulunduğu gelişmişlik düzeyini koruması ve daha ileri bir gelişmişlik düzeyine ulaşması için doğal kaynakların akılcı şekilde yönetimi büyük önem taşır.

Özellikle son yıllarda ulusların olduğu kadar uluslararası kuruluşların da doğal kaynak yönetiminde belli stratejilerin saptanmasını gündeme getirdikleri görülmüyor. Doğal kaynakların ekonomik gelişmeye temel olmasının,yanı sıra bunların gelecek kuşaklara aktarılmasının moral bir zorunluluk olduğu da genel kabul görmeye başlamıştır(Keleş,Hamamcı,1993,64). Bu genel kabul doğrultusunda doğal kaynakların bilimsel ilkelere göre yönetilmesi büyük önem taşıyor.

Konumuz açısından özellikle şunu vurgulamakta yarar vardır. Bir su kaynağı planlamasında kararlar alınırken titiz davranılacaktır.öncelikle suyun hangi kullanıma özgüleneceği saptanacak ve öngörülen yararın ve bundan ,beklenen amacın gerçekleşmesi için ne tür tesislerin yapılacağı ortaya konacaktır (Baytaş, 1987,23). Ancak bu yolla su doğal kaynağından beklenen yarar elde edilebilir;

Doğal kaynak yönetiminde, yoğun ve çeşitlendirilmiş bir yönetim ve üretim yapısını sağlamak tartışmasız bir önceliğe sahiptir. Doğal kaynakları tehdit eden sorunların başında doğal dengelerin gün geçtikçe bozulması gelir. Özellikle sanayileşmenin büyük boyutlara ulaşması bu bozulmada kuşkusuz büyük bir etkiye sahiptir.

Doğadaki denge ,flora ve fauna uyumu milyonlarca yılda oluşmuş olup bu dengenin korunması dünyamızın geleceği için de yaşamsal bir öneme sahiptir. Günümüz üretim teknolojisindeki gelişmeler, doğal kaynaklar üzerinde artan etkilere yol açmış bu da doğal dengeleri tehdit edebilecek bir hale gelmiştir (Bulutoglu,1988,338). Uluslar açısından sürdürülebilir kalkınmanın sağlanabilmesi için kalkınma ve doğal denge arasındaki uyumu korumak ta gereklidir.

Doğal kaynakların işletilmesi ve korunmasında planlı ve örgütlü bir çalışmanın yapılması ,kaynak kullanımının eşgüdüm içinde ve gerekli denetim sağlanarak gerçekleştirilmesi doğal kaynak tahribatının engellenmesi için yerinde bir tedbirdir.

Günümüzde doğal kaynakları süratli şekilde yok eden uygulamalar endişe verici boyutlara ulaşmıştır.Konuya değişik açılardan baktığımızda bu duruma daha yakından tanık olmaktadır. Bunun çok sık rastlanan bazı uygulamalarını şu şekilde belirtebiliriz:

1. Çevremizdeki birçok hayvan türü aşırı avlanma nedeni ile yok edilmektedir.

2.Oluşan yeni sanayi bölgeleri,tarımsal etkinlikler için yeni toprak açılması, ormanların ve çeşitli bitki türlerinin yok olmasını doğurmaktadır.

3. Serbest su niteliğinde olan alanlarda yapılan aşırı ve usulsüz avlanmalar, başta balinalar olmak üzere deniz canlılarının yaşamını tehdit etmektedir.

4. Üretim faaliyetlerindeki hızlı artış ,cansız doğal kaynakları da tüketip yok etmektedir.

5. Deniz ve akarsulardaki canlı yaşamı kirlilik tehdidi altında bulunuyor. Toprak ve atmosfer de aynı kirlilik tehdidi altındadır.

6. Başta petrol olmak üzere çevremizdeki enerji kaynaklarının ikame esnekliği çok düşük bir düzeydedir (Bulutoğlu, 1988,345). Dolayısıyla bu kaynakların korunması önem taşır.

7. Akarsulara doğal kanalizasyon gözüyle bakılması, içinden çıkılmaz bir sorun niteliği taşımaktadır. Konunun dramatize edildiği bir makalede şu ifadeler yer verilmektedir. " Başka bir gezegenden gelecek bir ziyaretçi için ,Dünya'da kendisini şaşırtacak husus; insanların pisliklerini temiz suların içine bırakmaları ve daha sonra da bunu temizleyebilmek için milyarlar harcamaları şeklindeki boş uğraşısıdır"(Steep, 1981,45). Gerçekten de bu gelişki günümüz insanının içinde bulunduğu aymazlığı vurgulayan yerinde bir saptamadır.

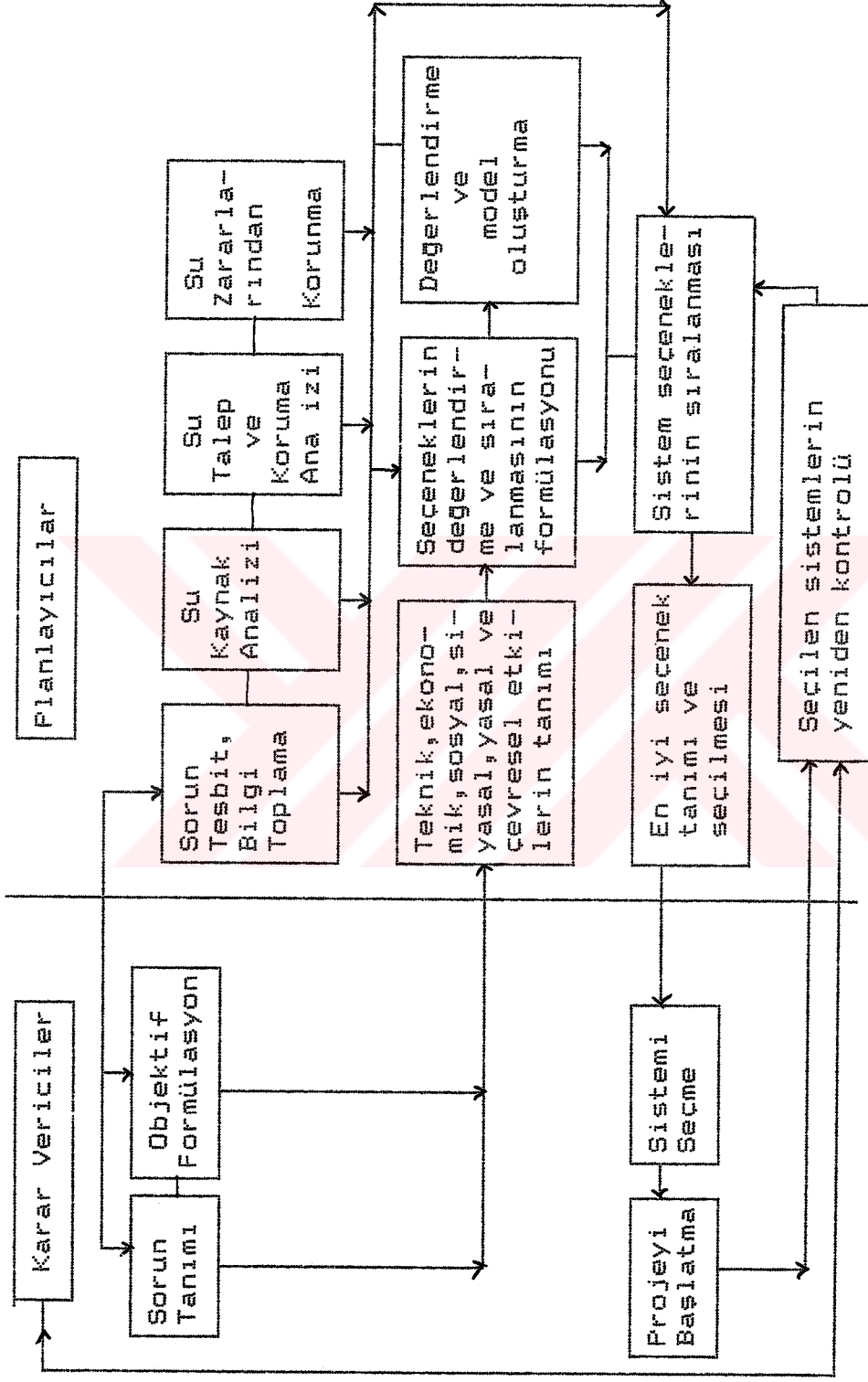
8. Başta su olmak üzere çevremizdeki doğal kaynakları tehdit eden ve onlardan daha iyi yararlanmayı zorunlu kılan nedenlerden birisi de topyekün nüfus artışıdır. Bu da doğal kaynaklara olan gereksinimin gittikçe artacağını gösteren önemli bir tesbittir. Daha iyi bir yaşam düzeyi için doğal kaynak gereksinimi gittikçe çoğalan bir hızla sürecektir.

Gün geçtikçe artan bir şekilde gereksinim duyulmakta olan doğal kaynak türüne verilecek en iyi örnek sudur (Biswas, 1994 ,185). Dünyamızda doğal kaynakların karşı karşıya bulunduğu tehlikelere dikkat çekmek ve bu doğal kaynakların korunmasına ve daha iyi bir şekilde kullanılmasına yönelik ulusal ve uluslararası çabalar yoğunluk kazanmaktadır. Bu çerçevede doğada mevcut olan ve gereksinimlerimizi karşılayan doğal kaynaklar için bilinçli çalışmalar önem taşımaktadır. Burada gözardı edilemeyecek gerçekler şunlardır:

1. Doğal kaynak yönetiminin gerektirdiği ilkelere uyulmaması doğal dengeleri bozacağından sürdürülebilir kalkınma da olumsuz yönde etkilenecektir.

2. Doğal kaynaklar insanlığın hizmetine sunulurken bunların kendi kendilerini yenileyebilme ve devamlılıklarını sağlama koşullarına özen gösterilmelidir (ÇB, 1994, 41). Konumuz açısından özellikle su doğal kaynağına bakacak olursak bu konudaki kaygıların çeşitli platformlarda ele alındığını görüyoruz. Bu çerçevede doğal kaynakların işletilmesi ve korunmasında yönetim tekniklerinin uygulanması yararlı bir yoldur. Böylece doğal kaynak yönetiminin planlanması, planlanan amaçlara ulaşabilmek için gerekli örgütlenmenin sağlanması, örgütte yöneltme, eşgüdüm, denetim ve iletişim yoluyla arzulanan sonuca ulaşılması rasyonel bir tutumdur. iyi bir su yönetiminde planlama ve karar vermenin sağlıklı olması da gerekir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde bunun başarılması önem taşımaktadır. Su yönetiminde planlama ve karar alma süreci Şema 1'de gösterilmiştir.

Sema 1
Su Yönetiminde Planlama ve Karar Alma Süreci



Kaynak: (Milaradov, 1992, 606)

.Şema 1' de gösterildiği gibi su kaynaklarının geliştirilmesi ve yönetiminde şu ilkelere uyulması yararlıdır:

a) Su kaynağının planlama ve yönetiminde, öncelikle amaçlar saptanmalı ve varolan yapının tanımı yapılmalıdır.

b) Su havzalarının mevcut yapısı araştırılıp, burada bulunan suyun miktarı ve özellikleri belirlenmelidir.

c) Çeşitli seçenekler araştırılarak ,suya olan talep değerlendirilmeli , varolan suyun olumsuz etkilerden ve kirlilikten korunması sağlanmalıdır.

d) Suyun olası zararlarından korunmak için de gerekli planlama yapılmalıdır. Bunun için sel,taşkın ve benzeri doğal su felaketlerine karşı gerekli önlemlerin alınması sağlanmalıdır (Milaradov,1992,618).

Su yönetiminden sorumlu olan organ bu almaşıkları değerlendirerek ,bireysel ve toplumsal yararı uzlaştırmak koşulu ile gerekli kararları verecektir.

Su yönetiminde sorumlu organların önleyici tedbirleri alması zorunlu bir görevdir. Su zararlarına karşı gerekli önlemlerin alınmadığı hallerde yönetimlerin "kusursuz sorumluluğu" nun kabul edilmesi kanısındayız.

3. SUYUN ARTAN ÖNEMİ VE DÜNYA'NIN SU KAYNAKLARI

Bu bölümde suyun fiziksel ve kimyasal özellikleri incelenmiştir. Bu bağlamda "suyun doğadaki dolaşımı", "suyun kullanım alanları", su standartları" ve "arıtılmış suyun yeniden kullanıma verilmesi" konuları incelenmiştir. Sahip olduğu nitelikler itibariyle su, ilginç bir sıvıdır. Dünya'da varolan dağılımı da su doğal kaynağını istem-sunum dengesi açısından değerli kılmaktadır.

3.1. Su ve Nitelikleri

Yeryüzünde yaşayan canlıların gereksinim duyduğu en önemli maddelerden birisi kuşkusuz su'dur. Su, saf haldeyken renksiz, kokusuz ve tatsız bir sıvıdır ve yaşayan her şeyde su bulunur. Su molekülleri, kimyasal olarak kutuplu (polar) bir halde yani moleküllerin bir ucunda pozitif, bir ucunda da negatif elektrik bulunur. Bu özellik suyu mükemmel bir çözücü yapar. Kimyadaki sembolü H_2O olan su, iki hacim hidrojen ile bir hacim oksijenden oluşmuştur. Kimyasal olarak arı su, hidrojenin oksididir (İzberak, 1992, 287). Su saf haldeyken 760 mm civa basıncında sıfır derecede buz haline dönüşür. Suyun kaynama noktası ise aynı basınç altında (deniz düzeyi) 100 C ' dir. Su dünyamızda katı, sıvı ve gaz halde bulunur. Görüldüğü gibi suyu özgün kılan birçok özellik vardır. Su moleküllerindeki hidrojen atomlarının zayıf bir pozitif elektrik yükü ve oksijen atomlarının zayıf bir negatif elektrik yükü taşıması moleküller arasındaki birleşmenin kaynağını oluşturur. Su hem mineral maddeleri hem de organik maddeleri çözer, buna ek o-

olarak sınırsız birleşme olanağı sağlar. Yine suyun buharlaşması için verilmesi gereken ısı çok yüksek olduğundan suyun aynı zamanda da ısı ayarlayıcı özelliği vardır. Su donarken genleşen ender bir sıvıdır. Bu durum buz dağlarının suda yüzmesini sağlayarak yeryüzünde ve sularda yaşamın devamını olanaklı kılan önemli bir sonuç doğurur.

Kutup bölgelerini kaplayan buz dağlarında yeryüzündeki içme suyu miktarının dörtte üçü depolanmış durumdadır. Dünyada bulunan suyun yüzde olarak dağılımına baktığımızda 1348,12 milyon km³ toplam suyun, Denizlerde %97.39, buzullarda %2,01, göller ve akarsularda %0,58, atmosferde ise %0,001 oranında olmak üzere dağıldığını, bu toplam suyun ancak 36 milyon km³' nün tatlı sular olduğunu (Avcı, Cumhuriyet, 11 Ocak 1996, 10) görüyoruz. Yerküresinde bulunan % 2.59 oranındaki tatlı suyun dağılımı ise çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1

Yerküresinde Bulunan Tatlı Suyun Dağılımı

Suyun bulunduğu yer	Oranı (%)
Buzullar	77.23
Yüze yakın yeraltı suyu	9.86
Derin yeraltı suyu	12.35
Zemin nemi	0.17
Göller	0.35
Akarsular	0.003
Canlılar	0.003
Atmosfer	0.04

Kaynak: (Avcı, Cumhuriyet, 11 Ocak 1996, 10)

Buz halindeki suyun yoğunluğu 916.8 kg/m³ olmasına karşın ,sıfır derecede sıvı haldeki suyun yoğunluğu ise 999.84 kg/m³ tür. Bu özellik sayesinde buz suda yüzebilmektedir.

Suyun maksimum yoğunluğu (ağırlığı) 3.98 derecede 999.97 kg/m³ 'tür. Bünyelerinde geniş su kütlesi barındıran okyanuslar birer dev ısı denetim aygıtıdır. Bu bir anlamda yeryüzündeki hayatı devam ettiren önemli bir etkidir. Çünkü akıntılar bünyelerindeki ısıyı binlerce km öteye taşıyarak ısı düzenleyici bir işlev görürler. Ancak suyu doğal haliyle korumak önem taşımaktadır. Çünkü suyun işlevini görecekt suni su ya da su benzeri bir başka madde yoktur.

Aristo evrenin dört temel elementinden birinin su olduğunu savunmuştur (Şentürk,1990,72). Başka düşünürler de suyu evrenin temel maddesi kabul eden görüşler ileri sürmüşlerdir. Gerçektende uygarlıkların kaynağı çoğu yerlerde suya dayanmıştır. Tarih boyunca kurulan uygarlıklardan birçoğu ırmak kıyılarında ya da bol su elde edilebilen yerlerde ortaya çıkmıştır. Jeologlar da bitkiler ve hayvanların ilk üremelerinin denizlere dayandığına inanmaktadırlar.

3.2. Su Standartları

içme suyunda bulunması gereken özellikler için Avrupa Topluluğu, Dünya Sağlık Örgütü ve Türkiye'de standartlar saptanmıştır. Sözkonusu standartlarda toplam 74 değıştirme (parametre) değerlendirilerek önerilen değerler belirlenmiştir. Her üç standarttan seçilen parametrelere ait, önerilen değerlerle en yüksek değerler Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2
İçme Suyu Standartları

Parametre	Birim	S t a n d a r t l a r				
		Avrupa Topluluğu		Dünya Sağlık Örgütü	Türk Standardı TS.266	
		1980		1986	1988	
		Ö	EY	Ö	Ö	EY
Renk	Pt-C	1	20	15	5	50
Bulanıklık..	NTU	0.4	4	5	5	25
Sıcaklık....	C°	12	25	-	-	-
Klorür.....	Mg/l	25	-	250	200	600
Sertlik.....	Fr	-	15(min)	-	50	50
Kalsiyum....	Mg/l	100	-	-	25	200
Magnezyum...	Mg/l	30	50	-	50	150
Sülfat.....	Mg/l	25	250	400	200	400
Nitrat.....	Mg/l	25	50	40	-	45
Demir.....	Mg/l	0.05	0.2	0.3	0.3	1
Mangan.....	Mg/l	0.02	0.05	0.1	0.1	0.5
Çinko.....	Mg/l	0.1	-	5	5	15
Bakır.....	Mg/l	0.1	-	1	1	1.5
Kurşun.....	Mg/l	-	0.05	0.05	-	0.05
Selenyum....	Mg/l	-	0.05	0.01	-	0.01
Arsenik.....	Mg/l	-	0.05	0.05	-	0.05
Krom(+6)....	Mg/l	-	0.05	0.05	-	0.05
Siyanür.....	Mg/l	-	0.05	0.1	-	0.01
Kadmiyum ...	Mg/l	-	0.005	0.005	-	0.005
Gümüş.....	Mg/l	-	0.01	-	-	0.05
Fenol.....	Mg/l	-	0.0005	-	-	0.002
Top.KF.....	/100 ml	-	0	0.01	-	-
Fekal.KF....	/100 ml	-	0	0	-	-
Pestisit....	Mg/l	-	-	0.00001	-	-
DDT	Mg/l	-	-	0.001	-	-
Sodyum.....	Mg/l	20	150	200	-	-
Potasyum....	Mg/l	10	12	-	-	-
Amonyum.....	Mg/l	0.05	0.5	-	-	-

Ö: Önerilen EY: En Yüksek KF: Koliform

Kaynak: DSİ verilerinden yararlanılarak düzenlenmiştir.

Türk içme suyu standardı olan TS.266'ya göre içme suyunda bir yıl içinde alınan örneklerin % 95'inde koliform bakteri bulunmamalı ve hiç bir örnekte fekal koliform olmamalıdır. Ayrıca 1 ml'de jeloz plakında içilebilir su için 500'den fazla,kaynak sularında ise 50'den fazla aerop bakterinin üremesi gerekmektedir. Çizelge 2'de bazıları verilen değerlerin de aşılmaması zorunludur.

içme,kullanma,elektrik enerjisi üretimi gibi çeşitli alanlarda yararlı bir kaynak olarak kullandığımız suyu standartlara uygun olarak korumak zorundayız. Tayfunlar, seller,atıksular gibi değişik şekillerde olumsuz etkilere de yol açan suların zararlarını azaltıcı önlemleri almak bu alandaki görevli kurumların dikkat etmesi gereken hususlar arsında yer alır (Çeçen,1992,38).

3.3. Suyun Doğadaki Dolaşımı

Su dünyamızda katı,sıvı ve gaz halindeki belli bir döngü içerisinde hareket eder. Yeryüzünde insanların bir yılda kullandığı tatlısu miktarı yaklaşık 4000 milyar tonu buluyor. Küresel ölçekte, yenilenebilir(Kulga 1994,94) doğal kaynak olan su, bölgesel ve yerel ölçekte tükenebilir bir kaynak niteliğindedir. Başka bir ifade ile yerküredeki toplam su miktarı zaman içerisinde değişmese bile , varolan tatlı su oranı zamanla kalite ve miktar olarak azalma eğilimindedir (Avcı, Cumhuriyet, 11 Ocak 1996, 10). Ancak subilimciler (hidrolog) suyun da sonsuza kadar yetmeyeceği kanısındadırlar. Bu bağlamda özellikle yeraltı su kaynaklarının , yani yeraltı

havzasının ne kadar bir sürede kendini yenileyebileceği konusunda da değişik hesaplamalar vardır .Bilim adamlarına göre bazı yeraltı havzasının 2000 yılda yenilenebileceği bazılarınin ise hiç yenilenemeyeceği (Bulloch, Darwish, 1994, 118) dile getirilmektedir.

Suyun dünyamızdaki dolaşımına bakacak olursak, sular denizlerden ve karalardan buharlaşarak atmosfere çıkar. Atmosfere çıkan sular yağışlarla tekrar yeryüzüne iner, yeryüzüne inen bu suların bir kısmı sızarak yeraltı kaynaklarına ulaşır, diğer bir kısmı denizlere karışır , bir kısmı ise tekrar buharlaşarak atmosfere döner. işte bu sirkülasyona "suyun doğadaki dolaşımı " diyoruz. Bu bağlamda , küçük ve büyük su dolaşımından da söz edilmektedir. Buna göre , denizden buharlaşarak yine denize yağış halinde inme şekline " küçük su dolaşımı" denir. "Büyük su dolaşımı" ise; denizlerdeki buharlaşmadan sonra, bu nemli havanın karalara sürüklenmesiyle orada yağış durumuna geçmesine, bu yağışın ise yeraltında ve yer üstündeki dolaşmasından sonra yeniden denize ulaşmasına denmektedir (İzbirak,1992,289).Buharlaşma yoluyla suyun dolaşıma girmesi aynı zamanda suyun kendi kendini arıttığı çok önemli bir süreçtir. Böylece tuzlu deniz suları ve kirli sular tatlı su olarak tekrar yeryüzüne dönmektedir (Aydın, Aydın, 1993,81). Doğal dolaşımdaki sular, aşındırıcı, sürükleyici ve biriktirici şekilde ortaya çıkan çeşitli etkilere de yol açar (İzbirak,1989 b,38). Bilim adamları arasında su dolaşımını Hidrolojik devre adı altında formülleştirenler de vardır. Buna göre, Hidrolojik devre: $RF=RO+ET$ şeklinde ifade edilmektedir. Burada RF= hertürlü yağış (yağmur , kar, dolu, çığ,

kırağı , vb) RO= yüzeysel akım, ET = buharlaşmayı gösteriyor (Atalay,1986,3). Doğadaki suyun bu şekilde bir döngü içinde yenilenmesi , dünyadaki yaşamı da sağlayan önemli etkenlerden birisidir.

3.4. Su ile ilgili Bilimler

Dünyanın önemli bir kaynağı olan su, çeşitli bilimlerce incelenmektedir. Konusunu sudan alan bu bilim dallarını kısaca ele almakta yarar görüyoruz.

1.Okyanusbilim (Oceanografya) : Bu bilim dalı deniz çukurları çanaklarının biçimi, bunların dibini örten yığınlar, sıcaklık, tuzluluk, yoğunluk gibi deniz suyunun her türlü özelliği, dalgalar, gelgit hareketleri ve akıntıları inceler denizlerdeki bütün hareketler bu bilimin konusuna girer. Denizlerdeki canlılar ve canlı yaşamını ise Biyolojik Deniz Bilimi incelemektedir.

2. Su Bilimi (Hidroloji) : Bu bilim dalı yerin yüzündeki ve içindeki suların fiziki durumundadır. Bu bilim daha çok akarsularla ve göllerle ilgilenir.

3. Göl Bilimi (Limnoloji) : Özellikle göl araştırmaları ve incelemeleri bu bilimin konusunu oluşturur.

4. Akarsu Bilimi (Patamoloji) : Bu bilim dalı akarsuları çeşitli yönleriyle inceler.

5. Buzul Bilimi (Glasyoloji) : Bu bilim dalı buzulların doğuş, oluş, ve gelişimlerini ve diğer özelliklerini inceler.

6. Yerkabuğu Suları Bilimi (Hidrojeoloji): Bu bilim yerkabugunda bulunan suları inceler. Bu bağlamda yeraltı sularının jeolojik yapısı, tabakalar ve taşlarla ilgisi incelenmektedir.

7. Su Teknolojisi : içme, kullanma ve endüstri sularını elde etmek , onları biriktirmek, kullanılır bir duruma getirmek ,kullanılmış suları zararsız hale getirmek gibi konuları bu bilim dalı incelemektedir.

Uluslararası jeoloji ve jeofizik birliği 1924 yılındaki toplantısında bu bilimler için komisyonlar oluşturup, bunlarla ilgili konuları ele almıştır (İzbirak,1989 a,4-5). Bu bilimlerin yanı sıra meteoroloji, klimatoloji , jeoloji ve jeomorfoloji de su alanında yardımcı bilimler olarak ortaya çıkmıştır(İzbirak,1989 a,7). Görüldüğü gibi su konusu çeşitli bilimlerin alanlarını ilgilendiren bilimlerarası (interdisipliner) bir sahadır.

3.5. Suyun Çeşitli Kullanım Alanları

Su kullanım alanları itibariyle de çeşitli işlevler görür, çeşitli amaçlar için tüketilir ya da tüketilmeden kullanılır. Sular kullanılırken bulunduğu yerde ya da başka bir yere taşınarak kullanılır. Bazı durumlarda özelliği değiştirilerek, bazı durumlarda da doğrudan tüketilir.

Suyun içme, kullanma, sulama ve endüstride kullanımı gibi durumlarda bulunduğu yerden alınması (**withdrawal ,off-channel**) söz konusudur. Ancak su bulunduğu yerden alınmadan

da (nonwithdrawal, on site) yararlanmaya konu olabilir. Örneğin gemiler yoluyla ulaşımın sağlanması, çevre güzelliği için düzenlemeye konu olması gibi hallerde su kendisi tüketilmeden bir yararı sağlamış olur. Barajlardaki hidroelektrik enerji üretimi de tribünleri hareket ettirdikten sonra suyun yoluna devam ettiği dikkate alınarak suyun tüketilmeden sağladığı yarara verilebilecek kullanım çeşitleridir.

Suyun temel işlevine dikkat çeken uzmanlar, suyun insanlığın varlığına yol açmasını, vurgulayarak yaşamın temeli olmasını ön plana çıkarırlar (Boyce, 1958, 1). Bu bağlamda suyun kullanım alanları hakkında bazı bilgiler vermek istiyoruz.

3.5.1. Suyun içme ve Kullanma Amaçlı Tüketimi

Su bu amaçla konutlarda bireylerin çeşitli gereksinimlerini karşılamak için kullanılır . Bu amaçla su içmede, yemek pişirmede, çeşitli temizlik işlerinde beden ve çevre temizliğinde kullanılır. Suyun çeşitli çevre güzelleştirme, yüzme havuzları gibi kullanımları da bu çerçevede değerlendirilebilir

içilecek su 7-12 C°, sıcaklığında, bir litresinde en çok 30 mg nitrat, 30 mg klorür, 60 mg sülfat bulunabilen sudur (İzbirak, 1989 a, 98). Kentlerde kullanılan suyun % 10-20 civarındaki miktarı içme, yemek yapma gibi doğrudan tüketime gittiğinden bunların çok temiz olması gerekiyor (Okun, 1977, 323). içilebilecek nitelikte bir suyun taşıyacağı özellikler konusundaki uluslararası standart , Uluslararası Sağlık örgütüncü (WHO) geliştirilmiştir (Gorchev, 1988, 340). içilebilecek

suda her şeyden önce koli basili 100 ml'de sıfır değerinde olmalıdır. Suyun biyolojik, mikrobiyolojik , kimyasal ve fiziksel özellikleriyle güvenilir olması insan sağlığı için önem taşır. Aslında insanların içme gereksinimi için kullandığı su çok değildir. insanlar içme amaçlı kullanımdan çok daha fazla suyu, atıklarını uzaklaştırmak için kanalizasyon ve benzeri sistemlerde kullanmaktadır. Bu ise daha çok ulusların sahip olduğu kültürle yakından ilgilidir . Özellikle gelişmiş ülkelerde bu tür temizlik amacıyla kullanılan su miktarı yüksektir.

içme suyu gereksinimi ise kültürel davranıştan çok ülkelerin bulunduğu iklim kuşağı ile ilgilidir. Sıcaklığın normal olduğu ülkelerde , kişi başına günlük iki litre dolayında su tüketilirken, çok sıcak ülkelerde bu miktar altı litreye kadar yükselir.

3.5.2. Tarımsal Amaçlı Su Tüketimi

Bilindiği gibi üretimi yapılan bitkilerin su gereksinimleri doğal yollardan yeterince karşılanamadığı takdirde yapay yollarla sulanması zorunludur. Bu çerçevede suyun tarımsal amaçlarla kullanımı gündeme gelir. Tarımsal sulama su tüketiminde çok büyük bir yer işgal eder. Bazı durumlarda bitkiler doğal yollardan su almakla birlikte yetiştirme döneminin belli devresinde ek bir sulamaya gereksinim duyabilir. Buna tamamlayıcı sulama denir. Hiç yağış almayan durumdaki bitkiler için yapılan su sağlanmasına ise sadece sulama denilmektedir (Demir ,1962 ,17). Yeryüzündeki büyük uygarlıkların tarımsal

sulamanın yapılabilirdiği yerlerde kurulmuş olması sanırız bir raslantı değildir. Günümüzde de Ülkelerin kullandığı toplam su miktarı içerisinde sulama amaçlı su kullanımı büyük yer tutar

Türkiye'de 28,05 milyon ha tarım arazisi bulunmakta olup bunun 25,85 milyon ha'sı sulanabilir arazidir. Ekonomik olarak sulanabilir alan ise 8,5 milyon ha'dır. 1995 yılı başı itibarıyla 4,502 milyon ha brüt alan sulamaya açılmıştır (DSİ 1996 verileri).

Geleneksel tarım toplumlarında kullanılan toplam suyun % 90'ından çoğu sulamaya giderken bu oran endüstrileşmiş toplumlarda dörtte üç oranını ancak aşar.

Buğday Üretimine baktığımızda 36,4 litre buğday elde etmek için kullanılacak su miktarı ABD'de 26460 litredir (Davis, 1958,41). Bu da iklimlere göre değişebilir. Doğal olarak buğday üretimi, ağaç yetiştirilmesi balıkçılık yapılması ya da başka alanlarda su kullanımı değişik derecede önemlidir. Buna karar vermek toplumların yapması gereken tercihlerdir. Bu tercihler yapılırken yönetimlerin kayıtsız kalamayacağı kimi alanların ön plana çıkması doğaldır. Öyleyse su kaynaklarının kullanımında ussal yöntemler gerçekten yaşamsal önem taşır.

3.5.3. Suyun Endüstride Kullanımı

Suyun geniş ve yaygın olarak kullanıldığı alanlardan birisi de endüstrideki kullanımıdır. Endüstri tesislerinin büyümesi bu alanda su kullanımını hızla artırmaktadır. Örneğin bir ton çelik elde etmek için 4546 litre, ortalama bir taksi üretmek için 30 000 litre (Burnell,1993,16), bir kg suni ipek

elde etmek için 800 litre, bir kg iyi cins kağıt elde etmek için 1500-3000 litre, bir fıçı bira için 1000 litre (izbırak, 1989 a,18) suya gereksinim vardır. Başka bir örnek vermek gerekirse İngiltere ve Gallerde hergün kullanılan 150 milyon m³ suyun 140 milyon m³ 'ü enerji üretim istasyonlarında buhar üretmek ve endüstri tesislerinin diğer gereksinimlerini karşılamak için kullanılmaktadır (Rydz,1974,1).

Sanayide kullanılan sular imal edilen maddeye göre de çeşitli özelliklere sahip olmalıdır. Bira yapımında ,şeker fabrikalarında ,suni buz yapımında , dokuma fabrikalarında ve kağıt endüstrisinde kullanılacak sularda farklı özellikler aranmaktadır. Suların sahip olduğu tuzluluk ,sertlik,yumuşaklık gibi çeşitli niteliklere göre , farklı sanayi dallarında kullanımı söz konusudur (izbırak ,1989 a,100).Sanayinin gereksinim duyduğu sular için de su kalitesinin korunması büyük öneme sahiptir.

3.5.4. Suyun Hidroelektrik Enerji Üretiminde Kullanımı

Suyun en yaygın kullanım alanlarından birisi de elektrik enerjisi üretimi alanındadır. Gelişen endüstri, artan nüfus, insanların özlem duyduğu ileri gelişmişlik düzeyi gibi birçok etken ,elektrik enerjisine yaşamsal bir önem kazandırıyor.

Termik ve nükleer enerji santrallerinin taşıdığı kirlenici ve çevreye zarar verici risk faktörleri ise ülkelerin hidroelektrik potansiyellerini öncelikle değerlendirmeyi zorunlu kılmaktadır.

Ülkemizin su kaynakları değerlendirildiğinde 35455 MW toplam güçte yapılacak 510 adet hidroelektrik santral vasıtasıyla 125259 GWh/yıl (DSİ,1996 verileri) enerji üretimi olanaklı görülmektedir.

Ülkemizde 1996 yılı başı itibariyle DSİ dışındaki kuruluşlarca yapılmış olan ve güçleri 2 MW'den büyük 24 adet hidroelektrik santral işletmede bulunuyor. Bunlara ek olarak DSİ tarafından inşaa edilen ve kurulu güçleri 2MW'ın altında olan HES sayısı da 35 adettir.

Çizelge 3'de DSİ tarafından inşaa edilen ve kurulu gücü 2MW'ın üzerinde bulunan HES'lerden 1996 yılı başı itibariyle işletmede olanların listesi verilmiştir.

Çizelge 3 'te verilen 35 HES 'in toplam ünite sayısı 113'tür. Bu çizelgede belirtilmeyen ve kurulu gücü 2'MW den küçük olan HES'ler : Anamur,Erciş,Kernek ve Silifke'dir. DSİ tarafından ülkemizde yapılan en büyük HES Atatürk HES'dir. Bu HES 2400 MW kurulu gücüyle dünyanın sayılı hidroelektrik santralleri arasında yer alır.

Çizelge 4'de ise DSİ dışındaki kuruluşlarca yapılan ve kurulu gücü 2 MW'ın üzerinde olan HES'lerden yine 1996 yılı başı itibariyle işletmede olanların listesi verilmiştir.

Görüldüğü gibi Çizelge 3 ve Çizelge 4'ün toplam sayısı 59'dur. Bunların hepsi de 2 MW'ın üzerinde kurulu güce sahiptir. Bu sayıya kurulu güçleri 2 MW'ın altında olan ,DSİ tarafından inşa edilmiş 4 ve diğer kuruluşlarca inşa edilen 36 HES de eklenince toplam sayı 99'a ulaşmaktadır.

Çizelge 3

Türkiye'de DSİ Tarafından işletmeye Açılan
Hidroelektrik Santraller (1933-1994 Dönemi)

No	HES Adı	Açılış Yılı	Kurulu Gücü (MW)	Ortalama Yıllık Üretim (GWh)
1	Adıgüzel	1933	62,00	280
2	Almus	1966	27,00	99
3	Altınkaya	1988	700,00	1632
4	Aslantaş	1984	138,00	569
5	Ataköy	1989	5,50	8
6	Atatürk	1993	2400,40	8900
7	Çağcağ III	1968	14,40	42
8	Çıldır	1975	15,36	67
9	Demirköprü	1960	69,00	193
10	Derbent	1991	58,30	257
11	Doğankent	1971	70,80	314
12	Engil	1968	4,60	14
13	Gezende	1994	159,30	528
14	Girlevik I	1954	3,04	17
15	Gökçekaya	1973	278,40	562
16	Hasan Uğurlu	1982	500,00	1217
17	Hirfanlı	1960	128,00	400
18	Kapulukaya	1989	54,00	190
19	Karacaören	1990	32,00	142
20	Karakaya	1987	1800,00	7354
21	Keban	1974	1330,00	6000
22	Kemer	1958	48,00	143
23	Kesikköprü	1967	76,00	250
24	Kılıçkaya	1989	124,00	332
25	Kiti	1966	2,76	6
26	Koçköprü	1993	8,80	44
27	Kovada II	1971	51,20	222
28	Köklüce	1988	90,00	588
29	Menzelet	1993	124,00	515
30	Oymapınar	1983	540,00	1620
31	Seyhan	1956	54,00	350
32	Suat Uğurlu	1982	46,00	273
33	Tercan	1990	15,00	51
34	Yüreğir	1972	6,00	21
35	Zernek	1989	4,50	13
Toplam: 35			9042,55	33222

Kaynak: (DSİ 1996 Verilerinden Yararlanılarak Düzenlenmiştir).

Çizelge 3'ün incelenmesinden de görüleceği gibi Karakaya,

Atatürk ve Keban barajları Türkiye'nin enerji varlığına oldukça büyük katkı sağlamaktadır.

Çizelge 4

DSİ Dışındaki Kuruluşlarca İnşa Edilen HES'lerden
1996 Yılı Başı itibariyle İşletmede Olanlar

No	HES Adı	Açılış Yılı	Kurulu Gücü (MW)	Ort.Yıllık Üretim (GWh)	İnşa Eden Kuruluş
1	Ceyhan	1958	3,60	12	İller Bankası
2	Çayköy	1988	14,00	35	Özel Şirket
3	Defne	1953	3,00	15	İller Bankası
4	Derme	1951	4,50	10	Sümerbank
5	Hasanlar	1991	9,35	40	Özel Şirket
6	Hazar I	1957	20,12	128	Etibank
7	Hazar II	1967	10,00	64	Etibank
8	İkizdere	1961	15,12	100	İller Bankası
9	Kadıncık I	1971	70,00	345	Özel Şirket
10	Kadıncık II	1974	56,00	320	Özel Şirket
11	K.Ören II	1993	47,20	206	Kepez A.Ş
12	Kayaköy	1960	3,84	12	İller Bankası
13	Kepez I	1961	26,40	169	Kepez A.Ş
14	Kepez II	1986	5,82	21	Kepez A.Ş
15	Kışık	1993	9,60	32	Özel Şirket
16	Kovada I	1960	8,25	35	İller Bankası
17	Manavgat	1988	48,00	220	Kepez A.Ş
18	Murgul	1951	4,70	10	Etibank
19	Sarıyar	1956	160,00	400	Etibank
20	Seyhan II	1992	7,50	18	Özel Şirket
21	Sır	1991	283,50	725	Özel Şirket
22	Sızır	1961	6,77	35	İller Bankası
23	Tortum	1960	26,18	85	İller Bankası
24	Yerköprü B	1959	10,56	65	İller Bankası
Toplam: 24			890,85	3132	

Kaynak: (DSİ 1996 Verilerinden Yararlanılarak Düzenlenmiştir)

Genel olarak baktığımızda Türkiye'nin toplam HES kurulu gücü 9933,40 MW olup ortalama yıllık üretim 36354 GWh'dir. Bu HES'lere ek olarak 1996 yılı itibariyle yapımı süren 28 tane daha HES bulunmaktadır. Bunlar Çizelge 5'te verilmiştir.

Çizelge 5

1996 Yılında Yapımı Süren HES'ler

No	HES Adı	inşa Eden Kuruluş	Kurulu Güç (MW)	Ortalama Yıllık Üretim (GWh)
1	Akköprü	DSİ	115,00	343
2	Alpaslan I	DSİ	160,00	488
3	Batman	DSİ	198,00	483
4	Berdan	YİD	10,00	48
5	Berke	ÇEAŞ	510,00	1668
6	Beyköy	DSİ	15,00	87
7	Birecik	YİD	672,00	2518
8	Cindere	DSİ	29,31	88
9	Çamlığöze	DSİ	32,00	102
10	Çatalan	DSİ	168,90	596
11	Çine	DSİ	39,50	118
12	Dicle	DSİ	110,00	298
13	Gönen	DSİ	10,60	47
14	Karkamış	DSİ	189,00	652
15	Kılavuzlu	DSİ	54,00	100
16	Kralkızı	DSİ	93,80	146
17	Kuzgun	DSİ	22,65	36
18	Kürtün	DSİ	85,00	198
19	Mansurlar I II	YİD	12,60	48
20	Manyas	DSİ	19,50	64
21	Mercan	DSİ	19,20	78
22	Obruk	DSİ	200,00	473
23	Özlüce	DSİ	170,00	413
24	Suat Uğurlu	TEK	30,00	78
25	Ş. Urfa Tünel	DSİ	50,00	124
26	Ulubat-Çınarcık	DSİ	120,00	548
27	Uzunçayır	DSİ	74,25	317
28	Yenice	DSİ	37,89	122
Toplam: 28			3248,20	10281

YİD: Yap işlet Devret.

Kaynak: (DSİ 1996 Verilerinden Yararlanılarak Düzenlenmiştir)

Türkiye'nin hidroelektrik enerji potansiyeli toplam 510 HES ile ortalama yıllık 125259 GWh üretim alınabilecek durum-

da olup, halen 1996 yılı başı itibariyle 99 HES ile yıllık ortalama 36354 GWh hidroelektrik enerji üretilmektedir. Buna ek olarak 10302 GWh/yıl hidroelektrik enerji üretecek olan 30 HES'in yapımına 1996 yılı başı itibariyle devam edilmektedir. Ayrıca 24 HES'in kesin projesi hazır, 5 HES'in kesin projesi yapılmakta , 96 HES'in planlaması hazır, 41 HES'in planlaması yapılmakta, 64 HES' in master planı hazır, 151 HES' in ise ön incelemesi yapılmış durumdadır (DSİ,1996 verileri).

Bu veriler enerji gereksinimi hızla artan Türkiye'de bütün hidroelektrik enerji potansiyeli değerlendirilse bile önemli ölçüde enerji açığının bulunduğunu gösteriyor. Çünkü birincil enerji kaynaklarının 1994 yılı itibariyle % 50 'si ithalat yoluyla karşılanmıştır ve bu oranlar 2000 yılında %56'ya,2010 yılında ise % 62'ye çıkacaktır. (Cumhurbaşkanlığı, 1996,402). Türkiye barajları çeşitli özellikleri itibariyle Ek 4'de verilmiştir.

3.5.5. Suyun Diğer Alanlarda Kullanımı

Su belirttiğimiz alanların dışında daha birçok yerde kullanılmaktadır . Buna şu örnekleri verebiliriz : Ticari balıkçılık ,su sporları ve turizm, ulaşım, kaplıca ve benzeri yerlerde tedavi, tuz üretimi.Suyun ele alınması yaşamın temel bir gereksiniminin ele alınması demektir . Onun için suyun kullanım alanları da yaşam boyunca çeşitli şekilde karşımıza çıkar. Suyun kullanım alanları konusundaki sıralamada listenin başında içme ve kullanma amaçlı tüketim bulunmaktadır (Davis,1958,40).

Şu da hiçbir zaman hatırdan çıkarılmamalıdır ki su ile toprak kontrolü arasında sıkı sıkıya bir ilişki vardır. Çünkü suyu kontrol eden o bölgedeki toprakları da elinde tutuyor erozyonla toprakların kaybına engel oluyor demektir. Dolayısıyla suyu kontrol edemeyen bir yönetim, topraklarının erozyonla denizlere taşınmasına engel olmaz.

İktisatçılar su kullanımı konusunda talebin belli alanlarda esnek olduğuna dikkat çekiyorlar. Su kullanımı konusunda Amerika'da yapılmış olan bir çalışma su talebinin oldukça esnek olduğunu göstermiştir (Russel, 1974, 67). Bu elastikiyet suyun kullanım alanlarına göre değişmekle beraber en çok esneklik evsel kullanımda gözlenmiştir. Yine bu araştırma sudaki fiyat politikasının talebi etkilemek için kullanılabileceğini de ortaya çıkarmıştır. Bu bağlamda suyun bir sosyal politika aracı olduğu da görülmektedir.

3.6. Bir Sosyal Politika Aracı Olarak Su

Özellikle gelişmekte olan ülkelerde suyun sağlanması ve sağlanan suyun satın alınabilir olması önem taşır. Suyun satın alınamaması ve yeterli şekilde kullanılamaması çeşitli toplumsal sorunları da beraberinde getirir. Bir yerleşim biriminde kullanıma verilen suyu en düşük gelir grubundaki yurttaşların da alıp kullanması gerekir. Bunun sağlanamaması durumunda başta sağlık olmak üzere çok önemli toplumsal maliyet unsuruyla karşılaşılması kaçınılmazdır.

Sağlığın, kaliteli iş gücünün, ekonomik verimliliğin, top-

lumsal barışın ve genel olarak dengeli toplum yapısının kurulup devam etmesi açısından insanların gereksinim duydukları zaman, gereksinimleri kadar suya gelir yapısını zorlamadan ulaşabilmesi (Fass ,1993 ,1975)` vazgeçilmez bir öncelik taşımaktadır.Bu bağlamda insanların temel gereksinimi olan suyun fiyatını düşük tutmak veya maliyeti düşük gelir gruplarına olabildiğince az yansıtmak zorunludur. Ancak burada da bazı dengeleri iyi ayarlamak gereklidir. içme suyunun bir tüketim malı olarak elde edilmesini "Temel insan Hakkı" şeklinde kabul edenler suyun aynı zamanda bir üretim faktörü olduğunu, bundan dolayı gerçek maliyet hesabının da yapılmasını savunmaktadırlar (Schiffler,1995,241-242). Böylece suyu bir sosyal politika aracı olarak kullanmak olanaklıdır. Ancak bunu yaparken suyun maliyetinin ne kadarı subvanse edilecek bunu iyi ayarlamak kanımca önemlidir. Bu çerçevede popülist politika ile sosyal politika arasındaki farkın iyi dengelenmesi gerekir.

Günümüzde su fiyatlarının farklılaştırılması ile yerleşim yerlerinin caydırıcı hale getirilmesi ,kent yönetimlerinin istediği şekilde bir yapılaşmayı yönlendirmesi,kentleşmenin dengeli bir şekilde sağlanması da amaçlanmaktadır (Fass, 1993,1976). Dolayısıyla su fiyatları sayesinde kentlerdeki yerleşme yoğunluğunun kontrol edilebilmesi amaçlanmaktadır. Türkiye'de bu politikalar henüz amaçsal olarak uygulama alanı bulabilmiştir diyemeyiz. Bazı belediyelerin yaptığı münferit uygulamalar ise planlı bir davranış olarak görülüyor.

3.7. Atık Suların Yeniden Kullanımı

Su talebinin karşılanmasında başvurulan yöntemlerden birisi de atık suların yeniden devreye sokulmasıdır. Su sektöründe sürdürülebilir kalkınmanın temini için de atık suların devreye sokulması zorunludur. Bilindiği gibi sürdürülebilir kalkınma , gelecek kuşakların hakkını gasbetmeden yaşayan kuşakların gereksinimini sağlamayı amaçlar. Sürdürülebilir kalkınmanın su sektöründe amacı ise: Yenilenemeyen su kaynaklarının yerine, bunların tüketimiyle eşzamanlı olarak deniz suyunun arıtımı ya da benzeri telafi edici yatırımların yapılması ve mevcut su kaynaklarının doğal temizleme kapasitesini zorlayacak şekilde bir kirlenmeye izin verilmemesidir (Schiffler,1995,240).

Suların kirlenmesi bilindiği gibi insan eylemlerinin sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu süreci hızlandıran iki etken özellikle belirtilmeye değer. Bunlardan birisi Avrupada ortaya çıkan Sanayi Devrimi, ikincisi ise Sanayi Devrimi'ni izleyen kontrolsüz büyüme, kentleşme ve ticari hareketliliğin ortaya çıkardığı kimyasal kirlenme ve geniş endüstriyel merkezlerin oluşmasıdır (Overman,1969,155). Bu şekilde gelişen sanayi yapısının üretilen tarımsal maddelerin yaygın kullanımı aşırı kentleşmenin oluşturduğu büyük miktardaki atık su ve kanalizasyon çıktıları kirliliği yoğunlaştırmaktadır. Dolayısıyla bu suların temizlenmesi de önemli bir sorun olarak gündeme gelmektedir.

Atık suların kullanımı konusunda bir çok ülke özel birimler oluşturmıştır. Amerika ve israil bu konudaki uygulamaların yoğun olarak yapıldığı ülkelere örnektir.

ABD'de Michigan Muskegon County bölgesi Atık Sular idaresi, arıttığı suyla geniş mısır tarlalarını sulamak suretiyle (Pucell ,1988, 15) üretimi artırıcı bir şekilde atık suyu değerlendirmektedir. ABD 'de 50 eyaletten 36 'sında arıtılmış suyun yeniden kullanımı konusunda yasal düzenlemeler vardır.

Türkiye'de ise atık su konusundaki yasal düzenleme 1991 yılında yürürlüğe girmiştir (Sarıkaya ,1994,478). Bu konudaki uygulamaların zamanla artması beklenmelidir. Ülkemizdeki atık suların sulamada kullanılması da sözkonusudur. Bunda atık suların taşıdığı gübre değeri önemli rol oynuyor . Ülkemizde atık sular için çevreye zarar vermeyi önleyici çalışmalar genelde ön plandadır. Bu çerçevede arıtma ve deniz deşarjı birlikte ele alınarak çalışma yapılmaktadır. Bu çalışmalarda temel amaç suyu arıtıp kullanmaktan çok, atık suyun çevreye zarar vermesini önlemek olarak ele alınıyor . Bu bağlamda Türkiye 'de arıtma ve deniz deşarjı tesisine sahip belediye sayısı 1993 itibariyle 29 tanedir (iB, 1993, 96).

Birçok ülkede arıtılmış sular tarımın yanı sıra ikinci bir hat döşenerek kentsel kullanıma da verilmektedir . iki seçenekli su sisteminde arıtılmış sular yangın söndürme ,tuvalet temizliği, çevre düzenleme ve endüstri gibi alanlarda kullanılmaktadır (Mc Whinne ,Johnson ,1976 ,263). Çift hat döşenerek su sağlamada asıl amaç içilebilecek temiz su ile

içilemeyecek kalitedeki suyun gereksinim duyulan kullanım alanlarına sağlıklı şekilde ulaşmasını sağlamaktır. Bu şekilde çift su şebekesini (dual water supply) ilk defa 2000 yıl önce Romalıların kullandığı (Okun ,1977 ,324) bilinmektedir.

Aritılmış suyun bu yöntemle kullanıma sunulması içme ve kullanma suyunun yetersiz olduğu ülkeler için kuşkusuz önemli bir kaynaktır. Bu alanda birçok ülkenin atık suların yeniden kullanımı konusunda planlamalar yaptığını da belirtelim (Grenon,Batise,1989,292). Su kaynaklarının değerlendirilmesi açısından atık suların yeniden kullanıma verilmesinin yanında gerekli tasarruf önlemlerinin alınması da gerekmektedir.

3.8. Su Arıtma Yöntemleri

Atık suların arıtılmasında belli yöntemler kullanılmaktadır. Yaygın olarak kullanılan arıtma yöntemlerini şu şekilde belirtebiliriz:

- 1.Biyolojik yollarla arıtma.
- 2.Gelişmiş filtre yöntemiyle arıtma.
- 3.Karbon soğrumlama (adsorption) yöntemiyle arıtma .

4.Mor ötesi ışınlar kullanılarak arıtma - Ultra Viyole Disinfection- (Smith,Walker,1994,380) . Bu yöntemler kullanılarak ,su içindeki zararlı maddeler, çökeltirme , pıhtılaşma sterilize edilme ve süzülme gibi yöntemlerle etkisiz hale getirilmektedir (Overman,1969,162). Halen atık sular konusunda ABD 'de sürdürülen çalışmalar gelecekte bu sularda balık

yetiştirme ve yüzmenin olanaklı hale getirilmesini amaçlıyor.

3.9. Arıtılmış Suyun Tarımda Kullanımı

Arıtılmış suların başlıca kullanım alanlarını yukarıda belirttik. Bu alanlardan en çok suyun harcandığı alan tarım kesimi olarak karşımıza çıkıyor. Çünkü arıtılmış suyla tarımsal sulama yapmak ,içilebilir suyla yapmaktan daha ucuza gelmektedir. Bu durum arıtılmış suya olan talebi de artırmaktadır. Ancak arıtılmış suyla tarımsal sulama yapmanın bir takım sakıncaları da bulunmaktadır, bu sakıncaların başlıcaları şunlardır:

a) Topraktaki gübre oranının kontrol edilmesinde ve ayarlanmasında güçlükler ortaya çıkar.

b) Yeraltı su kaynaklarının kirlenmesi için potansiyel bir tehlike oluşabilir.

c) Toprakta ve üretilen besinlerde metal yoğunlaşması ortaya çıkabilir.

d) Bu suların buharlaşması ve depolanması nedeniyle aşırı tuzluluk ve mikrop üremesi ortaya çıkabilir(Smith,Walker, 1994 ,380). Arıtılmış atık suyun tarımda kullanımı konusunda ABD'deki ilk yasal düzenleme 1918 yılında Kalifornia eyalet sağlık bölümü tarafından yapılmıştır (Hespanhol, Prost,1994, 120). Bu düzenlemelerle öngörülen ölçütler bazı değişiklikler yapılarak daha sonra diğer ülkelerce de kullanılmıştır.

Arıtılmış atık suları tarımda kullanan ve bu tarımsal ürünleri ihrac eden ülkeler,bu ürünlerin satıldığı ülkelerde-

ki sağlık standartlarına ve sağlık politikalarına uygun hareket etmek ,epidemik ve sağlık koşulları bakımından uluslararası standartlara uymak zorundadır . Fransa 1991 yılında arıtılmış atık sularla tarım yapılması konusunda ulusal standartlar geliştiren ilk Avrupa Topluluğu ülkesidir(Hespanhol, Prost,1994,122).

Tarımda arıtılmış su kullanımında öngörölen sınırlamalardan birisi de belli ürünler için arıtılmış atık su kullanımının yasak olduğuudur. örneğın ABD'nin Florida eyaletinde soyulmadan ve pişirilmeden yenen sebze ve meyvelerin bu tür sularla sulanmasına izin verilmemektedir (Sarıkaya,1994,487).

Türkiye'de arıtılmış atık suların tarımda kullanımı konusundaki yasal düzenleme 07.01.1991 tarihli bir tebliğ ile yapılmış olup ,uyulacak ilkeler ve teknik sınırlamalar Çizelge 6'da gösterilmiştir.

Çizelge 6

Türkiye'de Arıtılmış Atık Suların Tarımda Kullanımı Konusundaki ilkeler ve Sınırlamalar

Tarım Türü	Teknik Sınırlamalar
Meyvecilik ve Bağcılık	Yağmurlama metoduyla sulanamaz. Yere düşen meyveler yenmemeli. Fekal koliform sayısı 1000/100ml
Elyafli Bitki ve Tohum Üretimi	Salma veya yağmurlama sulama yapılabilir. Yağmurlama sulamada kullanılacak su biyolojik olarak arıtılmış ve klorlanmış olmalıdır.
Yem Bitkileri Yağ Bitkileri Çiğ Yenmeyen Bitkiler Çiçekçilik	Mekanik olarak arıtılmış su kullanılabilir. Salma sulama ile sulanabilir.

Kaynak: (Sarıkaya,1994,479)

3.10. Dünya Su Kaynaklarının Dağılımı

Dünya su kaynaklarının denizler ,akarsular,buzullar,yeraltı suları ve atmosferdeki dağılımını çizelge 1 'de vermiş bulunuyoruz. Dünyada varolan tatlı suyun tamamına yakını buzul ve yeraltında bulunmaktadır. Bunun dışındaki tatlısu oranı sadece % 0.01'dir (Kuleli, 1994 ,23) . Dünya yüzeyi 510 milyon km² olup bunun tuzlu sularla kaplı olan kısmı 364 milyon km²'yi bulur(Atalay,1986,145).

İnsanlığın kullanımındaki tatlı suların büyük bölümü akarsularda bulunmaktadır. Yer yüzündeki akarsuların en büyüklerinden birisi olan Amazon Irmağı, yaklaşık 7 milyon km² lik bir havzaya sahiptir. Amazon'un ortalama debisi 120.000 m³/sn'dir (İzbirak,1989 a,128-138). Gözümüzü Amazon'dan Ganj Nehri'ne çevirirsek kutsal bir akarsu ile karşılaşırız. Hindu inancına göre Ganj kutsal bir akarsu olup her hindunun ömründe bir kez Ganj'da yıkanıp hacı olması gerekir.

Mississippi Nehri ise dünyanın en uzun akarsuyudur. Amerika Birleşik Devletleri'ni kuzeyden güneye kesen ve **"Suların Babası"** anlamına gelen Mississippi'nin uzunluğu Missouri koluyla birlikte 6970 km'yi bulur (Asal,Sanır,Günden,1958,131). Missouri kolu dikkate alınmaz ise dünyadaki en büyük nehir 6695 km ile Nil Nehri'dir (Naff, Matson, 1984, 125)

Nil,Fırat ve Dicle nehirleri ise büyük uygarlık miraslarıyla karşımıza çıkarlar. Bu nehirlerin suladığı topraklar, dünyanın ilk uygarlıklarına besiklik etmiştir. Dünya su kaynaklarının dağılımına baktığımız da, dağılımın oldukça dengesiz olduğunu görüyoruz. Bu anlamda Dünyamızda su kaynakları-

nın yetersizliğinin genelden çok bölgesel bir sorun olduğunun (WB ,1992,48) altının çizilmesi gerekiyor.

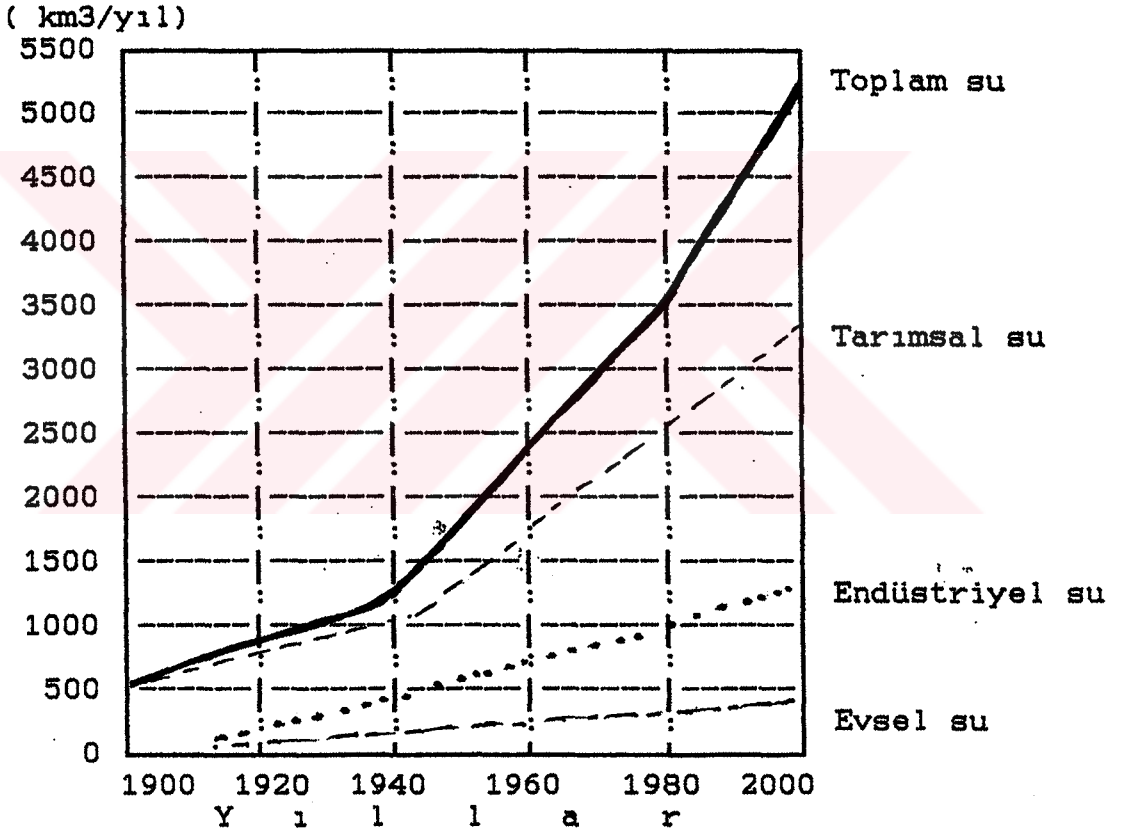
Dünyamızdaki tatlı su kaynaklarıyla nüfusu karşılaştıracak olursak , gittikçe azalan bir su arzı ile karşılaşmaktayız. Yeryüzündeki tatlı su miktarının yıllık 39.000 km³ olduğu tahmin edilmektedir. Bu tatlı su varlığı ile dünya nüfusunu tarihsel süreçte karşılaştıracak olursak karşımıza çıkan rakamlar şöyledir: Kişi başına yılda 40.000 m³ suyun düştüğü 1800'lerden 1980'lere geldiğimizde bu miktar 10.000 m³'e kadar gerilemiştir . Eğer nüfus artış oranı bu hızla sürerse 2010-2015 yılında kişi başına düşecek tatlı su miktarı yıllık 5000 m³'e gerileyecektir (Beaumont,1994 a,10).

Ülkelerin yaşamakta olduğu hızlı nüfus artışı su kaynakları için geniş bir talep artışını da beraber getirmektedir. Nüfus artış hızındaki yükseklik, beraberinde birçok soruna yol açan bir olgudur. Hızlı nüfus artışı, beslenme, barınma, istihdam ve benzeri sorunları da beraberinde getirmektedir. Doğal kaynak ve teknolojik düzey açısından iyi durumda olan ülkeler için nüfus artışı büyük bir sıkıntı oluşturmaya bile ekonomik olarak geri kalmış ülkeler için ciddi sıkıntılar söz konusudur.

Yirmi birinci yüzyılın ortalarında ortaya çıkacak manzara bu konudaki kaygıları haklı kılmaktadır. Çünkü 2050 yılı için yapılan nüfus tahminleri büyük bir nüfus patlamasına işaret ediyor. Ortaya çıkacak bu nüfusun büyük bölümü de halen su sıkıntısı çeken geri kalmış ülkelerde olacaktır.

Özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki nüfus artışından dolayı, 2050 yılında Dünya nüfus artışı 10,64 milyara çıkacaktır. Olusacak bu nüfusun ise % 87'si gelişmekte olan ülkelere yaşayacak olup, yaşam düzeyinin yükselmesi, daha fazla su kullanımını gündeme getireceğinden dolayı, küresel ölçekte su kullanımı 2050 yıllarında bugünkünün yaklaşık on katına ulaşacaktır (Biswas, 1994, 186). Çizim 1'de bu artış gösterilmiştir.

Çizim 1
Dünyada Değişik Alanlarda Su Kullanımındaki Artış (1900-2000)



Kaynak: (Biswas, 1994, 186)

Çizim 1'de görüleceği gibi 1940'lardan sonra ivme kazanan endüstriyel, tarımsal ve toplam su kullanımı 2000 yılında 5500 km³ /yıl'a ulaşacaktır. Bu su gereksiniminin karşılanabilmesi için su kaynaklarının korunması ve belli bir planlama dahilinde kullanımı zorunludur.

4. DEĞİŞİK ÜLKELERDE SU DOĞAL KAYNAĞININ YÖNETİMİNE YAKLAŞIM BİÇİMLERİ

Ülkemizdeki su yönetim biçimini büyüteç altına almadan önce konunun temellendirilmesi açısından bazı ülkelerdeki su yönetim biçimini, özellikle de İngiltere ve ABD'de bu alandaki örgütlenmeyi ana çizgileriyle açıklamayı yararlı buluyoruz. Bu bölümde Suriye, Irak ve İsrail'in su yönetim biçimlerine de ana hatlarıyla değinilmiştir.

4.1. Amerika Birleşik Devletlerinde Su Yönetimi

Bu alt bölümde "ABD'nin tatlı su varlığı", "su yönetimi- nin temel yapısı" ve bu ülkede başarılı bir uygulama olarak karşımıza çıkan (Tennessee Valley Authority) " Tennessee Vadisi Projesi"ne -TVA- kısaca değinmiş bulunuyoruz. Özellikle ülkemizde uygulanmakta olan Güneydoğu Anadolu Projesi -GAP- ile TVA'nın karşılaştırılabilmesi amacıyla, TVA 'ya burada yer verilmiştir. Çünkü hem GAP hem de TVA bölgesel kalkınma- ya yönelik olup temel olarak su kaynaklarının değerlendiril- mesi ni esas almaktadır. Ancak bu iki örgütlenme modeli belli açılardan birbirinden farklı olarak örgütlenmiş bulunuyor. Bu husus ta araştırmada incelenmiştir.

4.1.1. ABD'nin Tatlı Su Varlığı

ABD 50 eyaletten oluşan federal bir yönetim biçimine sahiptir. ABD, 9.529.063 km² yüzölçümü ile dünyanın büyük ülkeleri arasında yer alır. Bu ülke 255 milyon dolayındaki

nüfusun ve zengin doğal kaynakların da sahibidir. ABD tatlı su kaynakları bakımından da zengin bir ülkedir.

ABD 'nin sahip olduğu su kaynakları içme ve kullanmanın yanı sıra insanlara birçok olanaklar sunar. Örneğin dünyanın en uzun ırmağı olan Mississippi, aynı zamanda önemli bir ulaşım olanağı sağlayan su yolu konumundadır. Bu ülkenin tatlı su kaynakları arasında ABD ile Kanada'nın ortak yararlandığı beş büyük göl önemli yer tutar . Bunlardan Süperior , Huron , Erie, Ontario gölleri ABD ile Kanada arasında, Michigan Gölü ise bütünüyle ABD topraklarındadır. Toplam alanları 245.000 km² olan bu göller dünyanın en büyük "tatlısu iç denizi" durumundadırlar.

Birbiri ardınca basamaklı olarak sıralanan bu göller St. Loran Irmağı ile Atlas okyanusuna açılır. Bu göllerden Superior 83.300 km², Huron 59.500 km², Michigan 58.100 km², Erie 25,735 km² ve Ontario ise 18.760 km² dir. Ortalama derinlikleri ise 200-300 m'dir (İzbirak,1989 a,198). Bu gölleri 11.350 km² alana sahip Marmara Deniziyle karşılaştırdığımızda taşıdıkları tatlı su potansiyeli daha iyi anlaşılmış olur. ABD'de ayrıca Flathead, Orielle, Yellowstone, Great Salt, Tahoe, Salton, Pathfinder ve Sakakoswea gibi bir çok irili ufaklı gölün bulunduğunu da belirtelim. Mississippi , Missouri, Rio Grande, Colombia, Colorado, San Joaguin, Satramento, Red, Tombigbee ve Alabama gibi birçok Irmak ta ABD'deki tatlısu varlığı olarak belirtilmeye değer kaynaklardır. Ülkede kullanılan tatlı su varlığının çok büyük bir kısmını bu nehirler ve suyu tatlı olan göller oluşturmaktadır . ABD 'deki irili ufaklı akarsu

sayısı 25.000 civarındadır (COEBG ,1955 ,1075) . ABD bu su varlığı ile dünyanın su kaynakları bakımından zengin bir ülkesi durumundadır.

ABD'de kişi başına kullanılan günlük su miktarı konusunda 189 lt'den 6804 lt'ye kadar değişen rakamlar verilmektedir. Ancak bu rakamlara hidroelektrik enerji üretimi için kullanılan su miktarı dahil değildir (Kammerer, 1976, 46). Hidroelektrik enerji üretimi için kullanılan suyu dikkate alınca bu rakam oldukça yüksektir.

4.1.2. ABD Su Yönetiminin Genel Hatları

ABD'nin federal yapısı gereği her eyalette farklı uygulamalar görülebilmektedir. Ülkedeki hidroelektrik enerji üretimi genelde özel şirketlerce yapılmakta olup, ülkedeki büyük kamusal su yönetim kuruluşları olan (Bureau of Reclamation) BRÖ ve TVA elektrik enerjisi üretimi de yapmaktadırlar.

Biz burada ABD su yönetiminin genel hatlarına değinirken ülkedeki en büyük su ve toprak kaynakları değerlendirme kurumu olan BRÖ ve buna bağlı olarak çalışan diğer örgütlerin yapısı hakkında da bilgi vermiş bulunuyoruz.

4.1.3. Bureau of Reclamation Örgütü (BRÖ)

BRÖ, federal hükümetin en büyük su yönetim örgütü olup 17 eyaletin su kaynaklarından sorumludur . Diğer büyük örgütlerden TVA ise 7 eyaletin su ve toprak kaynaklarını yönetmekle görevlidir.

BRÖ , ABD 'nin batısında yer alan 17 eyaletteki su ve toprak kaynaklarını geliştirip yönetmek amacıyla başkan T.Roosevelt tarafından 1902 yılında kurulmuştur.Bu örgüt 1939 ve 1988 yıllarında iki defa revize edilmiştir. 1988 yılındaki değişiklikte su kaynaklarının geliştirilmesi yerine " su kaynaklarının daha iyi yönetimi " hedef alınmıştır (Bekişoglu, 1992,39). BRÖ'nün örgüt revizyonunda " daha iyi su yönetimi " nin benimsenmesi günümüzde su kaynaklarına olan yaklaşımı göstermesi bakımından önemlidir.

Söz konusu örgüt 1902 yılından 1981 yılına kadar sorumluluk alanında 345 baraj,349 regülatör,24850 km sulama kanalı,1800 km boru hattı,400 km sulama tüneli , 56447 km kapalı sulama şebekesi ,25620 km drenaj kanalı ,215 adet pompa istasyonu ve 51 adet HES'in yapımını gerçekleştirerek işletmeye açmıştır (Bekişoglu,1992,39).

BRÖ'nün tek ve çok amaçlı projeleri bulunmaktadır.Çok amaçlı projeler arasında özellikle sulama,enerji üretimi, taşkın kontrolü,içme ve endüstri suyu temini ile rekreasyon, balıkçılık ve yaban hayatının geliştirilmesi gibi projelere ağırlık verilmektedir (Bekişoglu ,1992 ,39). BRÖ, yaptığı tesisleri genelde sulama birliklerine devretmektedir. işletme ve bakım hizmetleri ise merkezde planlanıp 7 tane bölge Müdürlüğü ve sulama birlikleri eliyle yerine getirilmektedir.

BRÖ yaptığı yatırımın karşılığını uzun vadede yararlanarlardan geri almaktadır. Dolayısıyla yatırımın karşılıksız yapılmaması esastır. Ancak yatırım bedelinin tahsil süresi 50 ila 70 yıl gibi uzun bir döneme yayılmaktadır. Bu dönem

içinde faiz de alınmamaktadır. Bazı durumda geri ödeme süresi 120 yıla kadar çıkmaktadır. BRÖ, tarla içi geliştirme ve bilgisayar destekli çalışmalara da özel bir önem vermektedir. Çiftçilerin uğraş alanları için bilgilendirilip gereksinimlerin saptanmasında da bilgisayar kullanılmaktadır. Örgüt çevre sağlığı konusunda da gerçekleştirdiği yapılar açısından gerekli önlemleri almaktadır.

BRÖ yaptığı tesislerin 124 tanesini eyalet yönetimlerine, 55 tanesini orman yönetimine, 35 tanesini ilçe yönetimlerine, 23 tesisi sulama birliklerine, 9 tesisi milli park yönetimlerine 37 tesisi ise diğer çeşitli kurumlara bırakmıştır. BRÖ yaptığı tesislerin halen 6 tanesini de kendisi işletmektedir (Bekişoğlu ,1992 ,39-59).

BRÖ kendi denetiminde çeşitli alt örgütlere su sağlamakta ve çeşitli görevlerin yönetimini de bu örgütlere bırakmaktadır. BRÖ'nün gözetim ve denetiminde bulunan su kaynaklarınının yönetiminden sorumlu alt birimler şunlardır:

1. Colarado Big Thampson Projesi Yönetim Örgütü.
2. Windy GAP Projesi Yönetim Örgütü.
3. Northern Colarado Sulama Birliği.
4. Loveland Kontrol Merkezi.
5. Navajo Indian Sulama Projesi Yönetim Örgütü.
6. Hopback Sulama Projesi.
7. Salt River Sulama Projesi Yönetim Örgütü.
8. Salt River Su Kullananlar Birliği.
9. Welton-Mohawk Sulama Birliği.
10. Coachella Sulama Birliği.

11. Coachella Vadisi Taşkın Kontrolü Birliği.
12. Kaliforniya Sulama Projeleri Yönetim Örgütü.
13. Fresno Sulama Birliği.
14. Friant Su Kullananlar Otoritesi.
15. Orange Cove Sulama Birliği.
16. Kern ili Su Bürosu.
17. Sulama Teknolojisi Merkezi.
18. Su Koruma Laboratuvarı.
19. Modesto Sulama Birliği.

BRÖ, bu örgütler eliyle görev sahasındaki su yönetim çalışmalarını yerine getirir . Bu örgütlerin hemen hemen hepsi bulundukları bölgede benzer görevlerle yükümlüdür.

Bu örgütlerin dayanmış oldukları hukuksal sistem ise 1882 yılında Denver Mahkemesince alınan kararlara aykırı olmayacak şekilde yürütülmekte olup bu kararlar şunlardır:.

a) Havzalar arasında su derive etmek yasaldır. Bir havzadaki fazla su buna ihtiyaç duyan herhangi bir havzaya nakledilebilir, bu su nakline yasal bir engel yoktur.

b) Toplum yararına kullanılmak, kadim su hakkına tecavüz etmemek ve eşitlik ilkesine uymak kaydıyla çiftçiler kendi aralarında su kullanmak amacıyla organize olabilirler.

c) Su tüketenler, eyalet sınırları içerisindeki su kaynaklarını öncelikle kullanma hakkına sahiptirler.

Denver Mahkemesince alınan bu karar, genel olarak ABD'deki eyaletlerin su yasalarının temelini oluşturmaktadır (Bekişoğlu, 1992, 58).

ABD'de Federal Anayasanın üçüncü bölümü 4. maddeye göre "Gerekli ve yararlı kaynakların sahibi birleşik devletlerdir" (Davis,1958,45). Dolayısıyla Federal devlet ile eyaletler arasındaki yetki-görev uyumsuzluğu söz konusu olursa , federal devlet ve eyaletler arasındaki yetki gelişmesine uygulanabilecek genel kurallardan birisi de budur diyebiliriz . Başka bir hukuksal belge de "Minnesota Kararları"dır. Devletin ulaşım elverişli su kaynaklarına sahipliği Minnesota kararları zinciriyle pekiştirilmiştir.Bu kararların önemi kamu gereksinimiyle ilgili suların mülkiyeti konusunda devletin yetkisini tartışılmaz şekilde pekiştirmesidir (Ziegler,1958,55).

A B D ' de su yönetimiyle ilgili kurumlar yukarıda belirttiğimiz bu ilkeler çerçevesinde görevlerini yerine getirmektedir.Burada örnek olarak " Northern Colorado Sulama Birliği" nin amaç ve görevlerini kısaca belirtelim: Birliğin Colorado Big Thompson Projesi içerisindeki görevleri şunlardır:

1. Toplum yararına faydalı işler yapmak ve Colorado Eyaleti halkının çıkarlarını gözetmek.
2. Endüstriyel faaliyetlerin gelişmesine yardımcı olmak.
3. Vergi gelirlerinin yükselmesi için çaba göstermek.
4. Kentlerde yaşayan halka ve belediyelere içme suyu sağlamak.
5. inşa edilmiş tesisler ile çiftçilere sulama suyu temin etmek.
6. Nehir yatağındaki suyun düzenli akışını sağlamak,tarım arazisine düzenli ve güvenli sulama suyu temin etmek.

7. Colorado Eyalet halkının güven, huzur ve refah içerisinde yaşamasına yardımcı olmak.

Bu hususları sağlayabilmek için sulama birliği, gerektiğinde taşınmazlar üzerinde irtifak hakkı kurma, su ve enerji fiyatını saptama gibi hususlarda yetkilidir (Bekişoğlu, 1992, 83). Northern Colorado sulama birliği farklı bölgelerden seçilen 12 kişilik yönetim kurulunca idare edilmektedir. Yönetim kurulu kendi arasından bir başkan seçer. Adıgeçen sulama birliğinin yönetim kuruluna bağlı, hukuk, halkla ilişkiler, haberleşme ve elektronik, koordinasyon, özel projeler, mali işler, muhasebe, ihale, su ve enerji programlama, su kaynakları, abone işleri, işletme ve bakım, su dağıtım ile arazi ve emlak birimleri yer almaktadır. Bu sulama birliğindeki yapılanma genel olarak diğer sulama birlikleri için de geçerlidir.

Sulama birlikleri, genel olarak gelişmiş teknoloji kullanırlar. Özellikle 1960 'lardan sonra bilgisayarın da devreye girmesiyle, birçok sulama birliği tesisleri uzaktan kumanda sistemiyle işletilmektedir.

Birçok sulama birliği, sulama alanındaki tesislerin yanı sıra içmesuyu ve taşkın kontrolü alanında da hizmet vermektedir. Örneğin Coachella Sulama Birliği'nin sulama tesislerinin işletme ve bakımlarına ek olarak şu hizmetleri yapması öngörülmüştür: içmesuyu sağlama ve dağıtma, taşkın kontrolü, tarım alanlarının drenajı, kanalizasyon arıtma tesislerinden sulama suyu sağlanması (Bekişoğlu, 1992, 169).

Bazı bölgelerde küçük sulama birlikleri birleşerek " Su Kullananlar Otoritesi" şeklinde de örgütlenmektedirler. Örne-

ğın Friant Su Kullananlar Otoritesi, 1985 yılında 25 adet sulama birliğinin bir araya gelmesiyle kurulmuştur. Bu tür örgütlenmelerde su kullananlar otoritesi kendisine üye sulama birliklerine veya üye olmayan belediyelere istedikleri suyu satmaktadır.

A B D'de bazı bölgelerde ise kent su büroları faaliyet göstermektedir. Bu bürolar da seçilmiş yönetim kurullarınca yönetilir . Bu üyeleri, su kullanan tüketiciler seçer. Su bürolarının bünyesinde de su birlikleri bulunmaktadır. Su büroları sulama , içme, kullanma ,endüstri suyu sağlamakla görevlidir (Bekişoğlu, 1992, 229).

Su teknolojisi konusunda da ABD ' de iyi bir denetim vardır. Bu bağlamda ABD'ne su alanında kullanılacak malzeme satmak isteyen firmalar, bu ülkedeki "Sulama Teknolojisi Merkezi" nden yeterlik belgesi almak zorundadır. Dolayısıyla ülkeye girecek su malzemelerinin kalitesi, ABD'deki sulama teknolojisi merkezince denetlenmektedir. ABD'de içmesuyunda sağlanan kalite yüksektir. Her noktaya, yeterli miktarda ve basınçta su, istenen zamanda ve oranda gerekli teknik, bilgisayar ve uzaktan kumanda olanakları da kullanılarak ulaştırılmaktadır. içmesuyu sisteminde taşıma ve dağıtma boruları en ince hesaplarla yerleştirilmekte, yüksek binalara ayrıca destekleyici basınç üretme sistemi kurulmaktadır. Özellikle yerleşim bölgelerine yangınla mücadele amacıyla da bu sistemden su sağlanmaktadır.

4.1.4. ABD'de Su Kaynaklarının Korunması

ABD'de içme suyunun belli olumsuz etkilerden korunması da yasal kurallarla düzenlenmiştir . Su Kirlenmesini Kontrol Konusundaki Federal Kanun (Federal Water Pollution Control Act),1972 yılında gerekli düzenlemelerle su kaynaklarının korunması için şu temel ilkeleri öngörmüştür:

→ 1. Su kaynaklarından kimyasal maddeleri uzak tutulmalıdır. Bu oldukça önemlidir, çünkü ABD 'de bir yılda yaklaşık 500 yeni kimyasal madde endüstri alanına girerek kullanılmaktadır. Zehirli Maddelerin Kontrolü Hakkındaki 1976 tarihli Kanun (Toxic Substances Control Act), zararlı maddelerin kullanımını yasaklamaktır. Ancak yasaklanan her kimyasal maddenin yerine iki yeni madde hemen piyasaya sürülmektedir. Bunların kontrolü konusundaki bir başka zorluk; zararlı maddelerin çoğunun toplumsal açıdan bir de yararlı yönünün bulunmasıdır (Okun,1977,322). Bu açıdan kontroller zorlukla yapılır.

2. Herhangi bir yolla su kaynaklarına karışan kimyasal maddeler, gerekli yöntemler kullanılarak temizlenmelidir.

3 . Herhangi bir yolla kirlenen suların içme suyu olarak kullanımına olanak tanınmamalıdır. Böylece içme suyunun kalitesinin korunması sağlanabilir. Yukarıda da belirttiğimiz gibi suyun kimyasal maddelerle kirlenmesi ABD'de önemli bir sorundur. Bu sorun gittikçe artış göstermektedir.

Son otuz yılda ABD 'de kullanılan kimyevi gübre miktarı dörde katlanmıştır. Birleşik Devletler Çevre Koruma Ajansı, 1988 yılında 39 eyalette yaptığı incelemelerde,77 çeşit kimyasal zehirin (tarımsal ilaçlamadan) yeraltı suyuna karıştı-

ğını saptamıştır (Bernardo, vd, 1993, 3069). Bu tür kirlenmelerin önlenmesi için etkili tekniklerinin geliştirilmesi, tarımsal ilaç kullanım yöntemlerinin değiştirilmesi, ürün seçiminde dikkatli davranılması , sulama düzeylerinin değiştirilmesi gibi çeşitli seçenekler önerilmektedir (Bernardo , vd, 1993, 3072). Burada su kalitesinin korunması ve tarımsal verimin devamı gibi iki kritik hususun uzlaştırılması zorunlu görülmektedir.

ABD'de 1980 yılına kadar kimyasal çöplerin sebep olduğu su kirlenmesine engel olacak etkili ve genel bir yasal düzenleme yoktu. 1980 yılındaki hukuksal düzenlemelerle, atıkların yer altı sularına karışmasını engelleyici su sızdırmayan yapıların oluşturulması zorunlu kılınmıştır (Calkins, 1982, 26). Çünkü ABD halkının yaklaşık yarısı suyunu yer altı kaynaklarından sağlamaktadır. Yine bu çerçevede Kongre 1987 yılında Temiz Su Kanunu'nu (Clean Water Act), kabul ederek nüfusu yüzbinin üstündeki belediyeleri "Kirli Suların Temizlenmesi Ulusal Sistemi "ne katılmakla yükümlü kılmıştır. Böylece kentsel suların kirlenmesinin önüne geçilmesi amaçlanmıştır. Nüfusu 100.000'in altındaki kent yönetimleri de ulusal sisteme kendi istekleriyle katılabilmektedirler . Böylece 1 Ekim 1993 tarihinden başlayarak, gerekli koşulları taşıyan belediyelerin "Ulusal Su Temizleme Sistemi"ne, " Yağışlarla Oluşan Kent Sularını Uzaklaştırma Sistemi"ne ve "Birleşik Kanalizasyon Sistemi"ne katılması gerçekleşmiş olacaktır (Roesner, Traina, 1994, 445). Bu sistemin düzenlenmesinde " Birleşik Devletler Çevre Koruma Ajansı"(United States Environmental Protection Agency) - USEPA- işlev görmektedir.

ABD su yönetiminin günümüzdeki önemli amacı, sağlanan suyun kalitesini yükseltmektir. Su kalitesinin artırılması amacıyla her yıl milyarlarca doların harcanması (Truak,1994, 383) dikkat çekmektedir. Su kalitesi iyileştirme alanındaki teknoloji yatırımları, ağırlıkla otomasyona yöneliktir.

4.1.5. Tennessee Valley Authority (TVA)

ABD 'de suyu eksen alan bir kalkınma biçimi , bölgesel gelişme modeli , su ve toprak kaynakları yönetim örneği olan TVA önemli bir kuruluştur.

Bilindiği gibi bölgeler arası dengesizlikler birçok ülkede görülen bir olgudur. Yüzyılımızda bu tür kalkınma aksaklıklarını giderme yönündeki örgütlü çabaların mazisi 50 - 60 yıl gerilere gitmektedir . italya 'da 1954 ' de Mezzegiorino bölgesi için yapılan planlama , Brezilya ' daki Nordeste , Kolombiya'daki Oriend, Ürdün'deki Ürdün vadisi kalkınma planı ve ülkemizdeki GAP bu alanda verilebilecek örneklerdir(Ergun, 1993 ,72) . Gelişmemiş bölge olgusu bilindiği gibi sadece az gelişmiş veya gelişmemiş ülkelere özgü bir sorun da değildir. Gelişmiş ülkelerde de geri kalmış bölgelerin varlığı sözkonusudur . önemli olan husus,bu farklılıkları giderecek çalışmalarla ağırlık verilerek, farklılığı azaltıcı tedbirleri almaktır.işte TVA projesi ABD 'de bu alanda, bu amaçla uygulanan başarılı bir projedir . TVA bir nehir geliştirme ve bölge kalkınma projesi olarak ele alınmış ve hem nehir yatağının düzenlenmesini hem de bölgenin kalkınmasını amaçlamıştır.

4.1.5.1. TVA'nın Kuruluşu

TVA, 18 Mayıs 1933 tarihli bir kanunla kurulan bağımsız bir kamu tüzel kişiliğidir. ABD başkanlarından Franklin D. Roosevelt, kongreye bir öneri sunarak; Tennessee Irmağı'nın drenaj alanındaki ve çevresindeki bölgede doğal kaynakların uygun kullanımı, korunması ve geliştirilmesi için bir kuruluşun oluşturulmasını teklif etmiştir. Bu önerinin yapıldığı zaman ABD tarihinde önem taşıyan bir dönemdi. Çünkü ülke 1929 büyük buhranından dolayı umutsuzdu. Ülkede 13 milyon işsiz vardı. İşte böyle bir dönemde, Dünya'nın ilk kapsamlı kalkınma projesi olan TVA'nın kuruluş yasası kongreden geçmiştir (Ergun 1993, 73).

Merkezi Knoxville kentinde bulunan TVA örgütünün bir irtibat bürosu da Washington 'da kurulmuştur. TVA, senato tarafından önerilip başkan tarafından atanan 3 kişilik bir yönetim kurulunca yönetilir (COEBG, 1955, 1046). Bu üyelerden herbiri üçer yıllık süre ile atanır. Bu şekilde 9 yıllık bir dönemde tüm üyeler yenilenmiş olur. Bunların tekrar atanması da mümkündür. Bu üç kişilik yönetim kurulu üyelerinden biri Amerikan Başkanı tarafından yönetim kurulu başkanlığına (Genel Müdür) atanır (Ergun, 1993, 73). Örgütün yönetiminden bütünüyle sorumlu olan kişi genel müdürdür.

4.1.5.2. TVA'nın Kuruluşundaki ilkeler

TVA'nın kuruluş yasasındaki önemli ilkeler, haklar ve görevler genel olarak şunlardır:

1. Özerk bir kuruluş olarak dava açmak, hukuki işlemler yapmak, tüzük ve yönetmelik yapmak, bunları uygulamak, gereken hallerde yayınlanmış bulunan tüzük ve yönetmelikleri değiştirmek.

2. Sözleşme yapmak ve bunları tasdik etmek.

3. Arazi kamulaştırmak, satın almak, kamulaştırılan veya satın alınan arazide gerekli düzenlemeleri yapmak.

4. Amerikan hükümeti adına menkul ve gayri menkul mallar edinmek.

5. Barajlar, enerji nakil hatları , enerji santralleri, Tennessee Nehri ve kollarındaki gemi ulaşımı ve diğer tesislerin inşaatı için hisse senedi ve tahvil çıkarmak.

6. Tennessee Nehri ve kollarında barajlar inşa etmek, Tennessee Nehri' nin taşkınlarını kontrol altında tutarak, Mississippi Nehri havzasındaki taşkın zararlarını azaltmak, Tennessee Nehri'ni ıslah ederek 2,7 m derinlikte bir kanal oluşturmak ve bu kanalı Knoxville şehrine kadar devam ettirerek gemi ulaşımını temin etmek, enerji santralleri ve enerji yapıları inşa etmek, enerji nakil hatları tesis etmek, gemi ulaşımı ve liman projeleri yapmak.

7. Sahip olunan veya kiralandıran arazide rekreasyon faaliyetlerini düzenlemek, balıkçılık ve su sporlarını geliştirmek, bu alanları korumak ve işletmek.

8. Kuruluşun bizzat kendisi ya da özel şahıslar veya ortaklarla birlikte liman, yükleme, boşaltma tesisleri, ambar ve depolar inşa etmek.

9. Sahip olunan arazi ve emlakı gerektiğinde elden çıkarmak, kiralamak, çeşitli şekillerde değerlendirmek.

10. irtifak hakkı tesis etmek.
11. Baraj göl alanında kalan yerleşim yerlerini iskan etmek.
12. Ticari gübrelerin imalini gerçekleştirmek, üretim için gerekli hammaddeyi satın almak ve girdileri temin etmek
13. Çiftçileri organize etmek, gübre kullanımını temin etmek ve gübre kullanımı sonunda elde edilecek geliri ölçmek.
14. Milli eyalet ilçe ve köy çapında deneme istasyonları ve örnek çiftlikler kurmak, çiftçilerle ve arazi sahipleriyle işbirliği yaparak yeni gübrelerin kullanımını sağlamak, gübre kullanarak veya diğer tedbirleri alarak toprak erozyonunu önlemek.
15. Gübre fiyatlarını ucuzlatmak ve maliyeti düşürecek önlemleri almak.
16. ilçe ve köy örnek çiftliklerine , tarım okullarına, çiftçilere, tesislerde üretilen ürünlerden (gübre) hibe yardımı yapmak ve sonuçlarını diğer çiftçilerin eğitimi amacıyla kullanmak.
17. Yeni gübre fabrikaları tesis etmek , mevcutlarda gerekli değişiklikleri yapmak.
18. Askeri ve sivil amaçlar için laboratuvar tesis etmek ve nitrojenin askeri amaçlarla kullanımını sağlamak.
19. Elektrik enerjisi üretmek ve satmak.
20. Muhasebe kayıtları tutmak (Bekşioğlu,1992,274-276).
Görüldüğü gibi TVA, bölgesindeki suyu temel alan entegre bir bölgesel kalkınma projesi olarak çok yetkilidir.

Federal hükümete bağlı özerk bir kuruluş olan TVA , merkezîyetçi anlayıştan çok bölgesel yetkiye sahip bir kuruluş-

tur. Özelliği nedeniyle hem federal hem de eyalet çapında eş-
güdümü esas almıştır. TVA'nın Temel Felsefesi ise "Nehir Kay-
naktan Denize Kadar Bir Bütündür" şeklinde ifade edilebilir.
Yani membadan mansaba, kaynaktan denize bütüncül bir bakış,
bütüncül bir yaklaşımdır.

TVA'nın ortaya koyduğu yönetim anlayışında şu dört ilke-
nin öne çıktığını söylemek olanaklıdır.

1. Bölgesel kalkınmanın sağlanması.
2. Yönetim sorumluluğunu taşraya aktararak kalkınmanın sağlanması.
3. Halkın uygulamalara aktif olarak katılımının gerçek-
leştirilmesi.
4. Siyasal düşüncelerin etkisinde kalmadan gerekli poli-
tikaların oluşturulması. TVA yasası, çıktığından bu güne kadar
22 değişiklik geçirmiştir (Ergun, 1993, 73). Görüldüğü gibi sü-
reç dinamik olarak işlemeye devam etmektedir.

4.1.5.3. TVA'nın Örgüt Yapısı

Bütünleşik bir ırmak geliştirme yönetimi olan TVA, Irmak-
lararası ulaşım, sel denetimi, enerji üretimi, gübre üretimi,
ulusal savunma ve öteki tür su kullanımını düzenlemeye de
yetkilidir.

TVA Federal hükümetin en geniş elektrik üretim sistemi
olarak Kentucky, Tennessee , Alabama, Georgia, Mississippi,
North Carolina ve Virginia'da faaliyet göstermektedir.

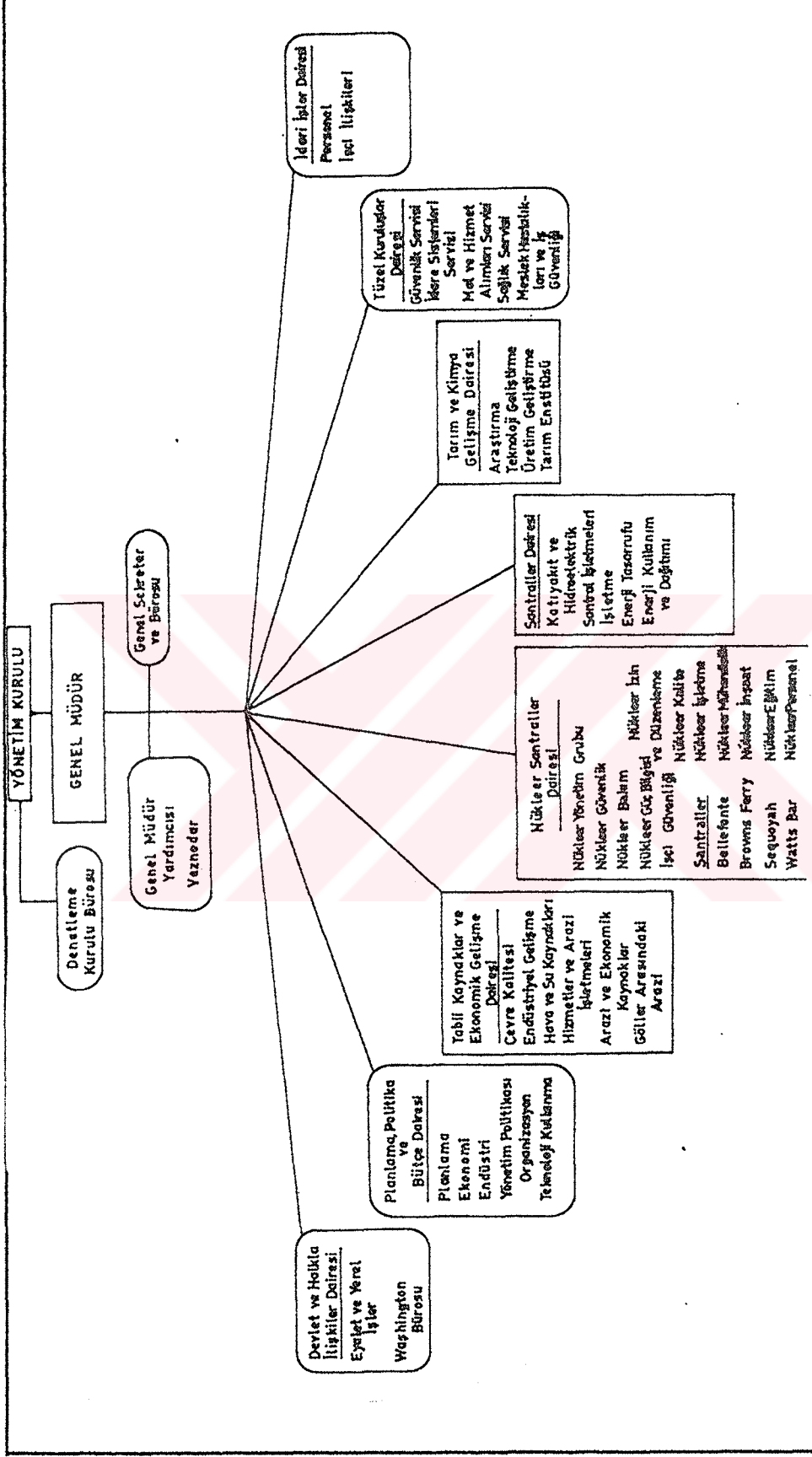
TVA'nın örgüt şeması yönetim kurulu genel müdür denetle-
me kurulu, genel müdür yardımcısı, genel sekreter ve sıradü-

zansel olarak bunların altında yer alan devlet ve halkla ilişkiler dairesi, planlama, politika ve bütçe dairesi , tabi kaynaklar ve ekonomik gelişme dairesi, nükleer santraller dairesi , tarım ve kimya gelişme dairesi , tüzel kuruluşlar dairesi ve idari işler dairesinden oluşur. TVA'nın örgüt yapısı Şema 2'de gösterilmiştir.

4.1.5.4. TVA'nın Sağladığı Başarı

TVA yasasının çıktığı 1933 yılında bu bölgedeki kişi başına düşen gelir 168 dolardı. Bu durum ülkenin diğer yörelerine göre çok yoksul bir durumu ifade ediyordu (Ergun, 1993, 76). Bölgede projenin uygulanmasıyla birlikte elektriğin sağlanmış olması nedeniyle hızlı bir kalkınma ortaya çıkmıştır. Elektrikli aletler evlere girmiş, yaşam düzeyi hızla yükselmiştir. Deneme çiftlikleri kurularak, çiftçilere örnek çalışmaların sergilenmesine fırsat verilmiştir. Öyle ki 1936 yılında deneme çiftliklerinin sayısı 7966'ya ulaşıyordu (Bekişoğlu, 1992, 295). Bu uygulama 1960 yılında kaldırılmıştır. Çünkü bu zamana kadar çiftçinin eğitimi tamamlanmıştır. Tarım uzmanı görevliler çiftçinin kooperatifler şeklinde örgütlenmesini sağlamışlar, bu yolla çiftçi ailesinin boş zamanlarını değerlendirmek için el sanatları alanında da yoğun çalışmalar yapılmıştır . 1936 yılı sonu itibarıyla el sanatları geliştirme programına 32000 çiftçi katılmıştır (Bekişoğlu, 1992, 287). Tennessee çiftçileri kooperatifi halen üyelerine hizmet sunan dev bir kuruluş olarak etkinliklerine devam etmektedir. Bu kooperatiflerin mağ-

TVA Örgüt Yapısı



Kaynak: (Bekişoğlu, 1992, 278)

zalarında çiftçiye gerekli tarımsal malzeme satıldığı gibi, kooperatiflerin ürettiği mallar da halka sunulmaktadır.

TVA'nın etkinlikleri çerçevesinde özellikle şu çalışmalar başarıyla yürütülmüştür.

1. Çeşitli büyüklükte barajlar yapılmıştır.
2. işsizlere iş sağlanmıştır.
3. Ücretler istenen seviyeye yükseltilmiştir.
4. Taşkınlar kontrol altına alınmıştır.
5. Özellikle kırsal kesimin elektrifikasyonuna önem verilmiştir.
6. Büyük alanlar ağaçlandırılarak, erozyon kontrol edilmiştir.
7. Çayır ve mera bitkileri ekimine ağırlık verilmiştir.
8. Yaban hayatı ve balıkçılığın geliştirilmesi konusunda çalışmalar yapılarak milli park kurulmuştur.
9. Tarımın geliştirilmesi ve tarım ürünlerinin değerlendirilmesine ağırlık verilmiştir (Bekişoğlu, 1992, 299).

TVA çalışmaları sayesinde Tennessee Irmağı'nda sağlanan ulaşım dolayısıyla, sanayi kuruluşları bu bölgeye kaymış, ucuz elektrikten yararlanan dev fabrikalar bölgenin kalkınmasında etkili olmuştur. İkinci Dünya Savaşı'nda kullanılan atom bombaları da bölgedeki ucuz elektrikten yararlanılarak Tennessee eyaletinde gerçekleştirilmiştir. Yine TVA'nın çalışmaları sayesinde konservecilik, et paketleme, tekstil ve orman ürünleri alanında önemli çalışmalar yapılmıştır. TVA enerji üretimi alanında HES'lerin yanı sıra çeşitli termik santraller de kurmuştur (Ergun, 1993, 78). Bu bölgede tüketilen enerji ül-

ke ortalamasının iki katıdır. Bu bölgede Dünya 'nın en büyük nükleer santrali de 1974 yılında üretime geçmiştir. TVA bölgesinde nüfus,tarımdan diğer sektörlerle kaymaktadır. Bu konudaki eğilim çizelge 7'de gösterilmiştir. Çizelge 7 'nin incelenmesinden de görüleceği gibi, 1933 yılında TVA bölgesinde tarımla uğraşanların oranı %62 iken,bu oran 1960'da % 19.5'e, 1985 'te ise % 5'e gerilemiştir. Aynı dönemde endüstride istihdam edilen nüfus ise % 12.1 'den % 26'ya kadar yükselmiştir. Aynı gelişmeyi ticaret, hizmetler, kamu hizmetleri ve inşaat sektöründe de görmek olanaklıdır. Bölgede kişi başına düşen gelir 1987'de 1761 dolardı (Ergun,1993,322).

Çizelge 7

TVA Bölgesinde ve ABD Genelinde Dönemler itibariyle
Nüfusun Sektörlere Dağılımı (%) [1933-1985]

Sektörler	Y ı l l a r					
	1933		1960		1985	
	ABD	TVA	ABD	TVA	ABD	TVA
Tarım	29.9	62.0	4.2	19.5	3.1	5.0
Endüstri	21.9	12.1	28.1	28.0	18.8	26.0
Ticari hiz	34.3	16.5	42.6	33.5	56.5	45.0
Devlet hiz	9.4	6.5	14.0	14.3	16.2	19.0
Madencilik	2.1	1.6	1.2	0.7	0.9	0.7
İnşaat	2.4	1.3	4.9	4.0	4.5	4.3

Kaynak: (Bekişoğlu,1992,327)

TVA 'nın faaliyete geçmesinden sonra bölgede ilk aşamada 30 tane baraj yapıp işletmeye açılmıştır . Bu barajlar sulama , ulaşım, enerji üretimi ve taşkın kontrolü gibi alanlarda hizmet vermekte olup,ABD ekonomisine yıllık katkısı

yaklaşık iki milyar dolardır . Yine TVA kapsamındaki düzenle-
melerle ulaşım elverişli hale getirilen nehir taşımacılığı-
nın ekonomide sağladığı tasarruf yıllık 1.3 milyar dolara ya-
kındır (Bekişoğlu ,1992 ,338). TVA bu haliyle kendisinden
beklenen amacı sağlamış ve sanayinin gelişmesini özendirerek
bölgesel kalkınmaya hizmet etmiştir.

4.1.5.5. TVA'nın Yetersiz Kaldığı Alanlar Ve Sonuç

Buraya kadar verilen bilgiler gösteriyorki TVA 'nın
uyguladığı projelerle bölgede önemli gelişmeler sağlanmıştır.
Sağlanan bütün bu olumlu gelişmelere karşın, bölge insanının
yaşam düzeyi henüz ABD ortalamasını yakalayamamıştır . Bölge
dahilindeki işsizlik sorunu henüz tam olarak çözülememiş ve
bölge içi dengesizlikler de giderilememiştir . Yoğun çalışma-
lar sürmekle beraber çevre kirliliği önemli bir sorun olmaya
devam etmektedir (Ergun ,1993 ,78). Ancak bu tür bazı olum-
suzluklara karşın TVA'nın sağladığı başarı bölgesel dengesiz-
liklerin giderilmesi için olumlu bir örnek olmuştur.

4.2. İngiltere'de Su Yönetimi

Resmi adı Büyük Britanya ve Kuzey İrlanda Birleşik Kral-
lığı (United Kingdom Of Great Britain And Northern Ireland)
olan bu ülke , Galler,Kuzey İrlanda ve bağlı adalarla toplam
244.100 km2 yüz ölçümüne sahip bir ülkedir. Bu haliyle ülke-
mizin üçte biri kadar bir alana sahiptir. Nüfus olarak 1991
itibariyle 57533000 nüfusla Türkiye nüfusuna yakın insan ba-
rındırmaktadır.

4.2.1. İngiltere'nin Tatlı Su Varlığı

İngiltere, genel olarak büyük akarsulara sahip değildir. En büyük akarsuları olan Thames ve Sexern'in debileri denize döküldükleri yerde sırasıyla 100 m³/sn ve 90 m³/sn'dir. Diğer akarsuların başlıcaları ise şunlardır : Bann ,Clyde , Dee, Teifi, Tyvi, Spey, Den, Tay, Forth, Iweed, Iyne, Wear ve Dees'tir. Yine bu ülkede önemli büyüklüğe sahip göl de yoktur. İskoçya kesiminde Shin , Maree, Ness, Tay , Lomad ve Ave gibi ufak göller yer alır . Kuzey İrlanda 'da yer alan Neagh gölü 396 km² 'lik yüz ölçümüyle Birleşik Krallığın en büyük gölüdür. Su varlığı açısından İngiltere 'nin en şanslı yönü bol yağış alması ve önemli miktarda yer altı suyuna sahip olmasıdır. Ülkeye düşen bol yağışlar yer altı su kaynaklarını besleyen önemli bir etkidir.

İngiltere 'nin su kaynakları evsel ve endüstriyel gereksinimi karşılamaktadır. Bu ülkede 1987-1988 döneminde günlük su tüketimi 336 lt/kişi olmuştur (H M O ,1990,314).

İngiltere'de büyük akarsu bulunmadığından dolayı hidroelektrik enerji üretimi de azdır. Hidroelektrik enerjinin toplam elektrik enerjisi içindeki payı % 1,8'dir. İngiltere de enerji çoğunlukla doğal gaz, petrol, termik santraller ve nükleer santrallere dayanmaktadır. Bu ülkede 1993 itibariyle nükleer enerjinin toplam elektrik enerjisi içindeki payı % 27,7'dir. Termik enerjinin payı ise % 70,5'tir (EiE, 1996 b, 40).

4.2.2. İngiltere Su Yönetimi'nin Genel Hatları

İngiltere, su hizmetlerinin halka sunulması bakımından

başarılı bir yönetim örneği ortaya koymuştur. Sağlanan suyun kalitesi de yüksektir. Sağlıklı su elde edebilen nüfus %99'a ulaşmıştır. Birleşmiş Milletler 'in (BM) 1981-1990 yılları arasında kabul ettiği " Uluslararası içme Suyu Sağlanması ve Sağlığı Koruma On Yılı" (international Drinking Water Supply and Sanitation) çerçevesinde ingiltere gelişmekte olan ülkelere su konusunda teknik yardım da sağlamıştır.

ingiltere 'de suyla ilgili yasal düzenlemelerin tarihi 1585 yılına kadar gitmektedir. ilk su şebekesi 1621 yılında Edinburg kentinde kullanılmıştır (Central Office of Information ,1987,2). ingiltere 'de su alanındaki temel görev bölgesel su yönetimlerince yerine getirilmektedir (Padfield,Byrne, 1987,342). Suyun sağlanmasından sorumlu birimlerin temel görevleri ise şunlardır : Su arıtma, su dağıtımı, kirlilik kontrolü, kanalizasyon hizmeti, ırmak yönetimi, drenaj, çevre düzenleme ve balıkçılık (Greenwood, Wilson, 1988, 200). Konuya açıklık getirmek amacıyla bu alandaki bazı kurumların görevleri alt bölümlerde açıklanmış bulunuyor.

4.2.3.ingiltere'de Su Kullanımı ve Suyla ilgili Kurumlar

ingiltere hükümeti 1989 yılında ingiltere ve Galler' de 32 kuruluşa su ve kanalizasyon konusunda hizmet vermek için yetki tanımıştır.Bunlardan 10 tanesi hem su hem de kanalizasyon konusunda, diğer 22 tanesi ise su alanında hizmet vermekle görevlidir. Su ve kanalizasyonla görevli olan 10 kuruluş kanalizasyon hizmetlerinin hepsini, su hizmetlerinin ise dörtte üçünü karşılamaktadır. Geri kalan 22 kuruluş ise su alanındaki hizmetlerin dörtte birini yerine getirmektedir.

İngiltere 'de su hizmetleri hem özel hem de kamusal kurumlarca yerine getirilmekte olup, Galler'de de su alanında özel kuruluşlara izin verilmiştir. Buna karşın İskoçya ve Kuzey İrlanda'da ise su hizmetleri kamusal kuruluşlarca yerine getirilir. Bu çerçevede İskoçya'daki su ve kanalizasyon hizmetleri yerel yönetimlerce 1973 tarihli Yerel Yönetimler Kanunu'na göre (Local Government Act) yerine getirilmektedir. İskoçya'daki su kirliliğinin denetimine yönelik hizmetler ise ırmak temizleme otoritelerince yerine getirilir. Kuzey İrlanda'daki su ve kanalizasyon hizmetleri ise merkezi hükümetçe yerine getirilir. Ancak Kuzey İrlanda'nın 1992'de yaptığı planlamaya göre su ve kanalizasyon hizmetleri 1995-1996 yılında özelleştirilmiş olacaktır (Burnell, 1993, 3).

Su konusunda düzenleme ve denetleme yetkisi bulunan kuruluşlar için öncelikle şunu vurgulamalıyız, yasal olarak İngiltere'de su konusundaki hukuksal sıradizinin tepesinde Avrupa Topluluğu hukuku vardır. Daha sonra ise İngiltere'nin kendi yasal düzenlemeleri gözönüne alınır. Bu yasal sıradizin içerisinde görev yapan kuruluşlar ise özel su şirketlerini de denetleyerek su yönetiminde görev alırlar. Bu kamusal kurumlar şunlardır:

1. Çevre ve Galler' den Sorumlu Devlet Bakanlığı : 1991 tarihli Su Endüstrisi Kanununa göre bu birimin temel görevleri aşağıda belirtilmiştir:

a) Su ve kanalizasyon alanında hizmet verecek kuruluşlara ve şirketlere izin vermek.

b) Su ve kanalizasyon hizmetleriyle ilgili gerekli yasal düzenlemeler ve standartlar konusunda ihtiyaç duyulan çalışmaları üretmek ve desteklemek.

c) Su kirliliğine karşı gerekli önlemlerin alınmasını önermek.

d) Su koruma ve çevre düzenleme alanında geliştirilen teknikleri onaylamak ve su şebekesine onay vermek.

e) Su ve kanalizasyon alanında yetki verilen firmaları kurallara uyma konusunda izlemek ve halk sağlığına aykırı davranışlarını dava etmek, yasal düzenlemelere uymalarını sağlamak.

f) Korunması gereken su sahalarını belirlemek, kuraklık için alınacak önlemleri saptamak.

g) Nehirlerden su alma ve nehirlerle su boşaltma işlemlerine izin vermek.

h) Bu alanda uygun göreceği diğer düzenlemeleri yapmak.

2. Su Hizmetleri Genel Müdürlüğü: Bu Kurumun Genel Müdürü 5 yıllığına atanır. Emrinde 132 personel vardır. Bu birimin temel görevleri şöyledir:

a) Sorumlu kuruluşların su ve kanalizasyon hizmetlerinin mükemmel şekilde yürütmesini denetlemek.

b) Finansman, yatırım ve gelir olarak ilgili firmaların hizmetleri eksiksiz olarak yerine getirmelerini sağlamak .

c) Müşterilerin haklarını ve çıkarlarını savunmak, onlar arasında ayrım yaptırmamak.

d) Su ve kanalizasyon hizmetlerini yürüten kuruluşların ekonomik olarak gelişmesini sağlamak.

e) Firmalarla tüketiciler arasında çıkan anlaşmazlıkları çözüme bağlamak.

3. içmesuyu Müfettişliği: Bu kurum teknik kişilerden oluşan 31 eleman çalıştırmaktadır. Temel görevleri şunlardır:

a) Su firmalarının hesaplarını kontrol etmek.

b) Yasal düzenlemelere uymayı ve uygulamayı sağlamak.

c) Su kalitesinin sabote edilmesini soruşturmak.

d) ilgili devlet kurumlarına suyla alakalı alanlarda teknik bilgi vermek, yönetmelik v.b için görüş belirtmek.

e) Yerel otoritelerin çözüm bulamadığı tüketici sorunları için karar vermek.

f) Gerektiğinde içme suyu kirliliğini soruşturmak ve bu konuda yeni önlemler ortaya koymak.

g) Avrupa Topluluğu'nda suyla ilgili alanlarda standart geliştirme çalışmalarında İngiltere'yi temsil etmek.

4. Ulusal Nehirler Otoritesi : Su alanında görev alan önemli bir devlet kuruluşudur. Bu kuruluşun hizmet alanı 8 bölgesel örgütlenmeye ayrılmış olup 8000 kişiyi istihdam eder. Çeşitli bakanlıklarca atanan 15 kişilik yönetim kurulu vardır. Finansal yönden ve hukuksal yetkileri açısından İngiltere'de su alanındaki en etkili kamu otoritesi budur. Bu kurumun tam ve planlı şekilde işlev görmesi 2000 yılına kadar tamamlanmış olacaktır (Ayton, 1994, 351). Bu çerçevede havza planlama çalışması tamamlandığında ulusal nehirler otoritesi, çevre konusunda gereken düzenlemeleri yaparak ve çok amaçlı ve çok fonksiyonlu havza düzenlemeleriyle, su sporları, kent- sel kalkınma , altyapı , arkeoloji gibi çeşitli çalışmaları havza çapında geliştirecektir. Görevleri ise şunlardır:

- a) Nehirleri ve bunların sularının kalitesini korumak.
- b) Drenaj ve sel felaketlerinin kontrolü.
- c) Su kaynaklarının yönetimi.
- d) Tatlısu balıkçılığı (Fresh Water Fisheries) konusundaki düzenlemeleri yapmak , (firmaların su rezervuarlarındaki balıkçılık ilgili kurumların sorumluluğundadır).
- e) Su kaynaklarını korumak, suyla ilgili çevre düzenlemelerini yapmak.
- f) Nehir sularındaki ulaşımın sağlanması.
- g) Suların bulunduğu yerden alınmasına izin vermek.
- h) Kanalizasyon arıtma sistemlerinden ırmaklara su boşaltılmasını denetlemek.

5. Kraliyet Kirlilik Müfettişliği: Bu kuruluş büyük kirlilik potansiyeli taşıyan kurumlarla ilgilenir ve kirliliğin kaynakta denetimini sağlar. Kraliyet Kirlilik Müfettişliğinin suyla ilgili görevleri ise şunlardır:

- a) Kirlilik kontrolü konusunda hükümete öneride bulunmak.
- b) Çöp üreten kurumları denetleyerek gerekli düzenlemeleri önermek.
- c) Sağlığı koruma ve kirlilik kontrolü konusunda gerekli denetimleri yapmak, kimyasal atıkları kontrol etmek.

6. Tarım Balıkçılık ve Gıda Bakanlığı : Bu bakanlığın da taşkın kontrolü ve balıkçılık konusunda görevleri bulunmaktadır. Bakanlık genel olarak görev alanındaki kuralları da kendisi saptamaktadır. Bakanlık kendi görevlerini yavaş yavaş Ulusal Nehirler Otoritesi'ne devretmektedir (Burnell, 1993, 2-10)

Ulusal Nehirler Otoritesi'nin gittikçe su konusunda yetkilendirilmesi, kamuoyu beklentilerine de uygundur.

Bu otoritenin yetkilerini tam kullanmasının sağlıklı hizmet üretilmesi için temel koşul olduğu da sık sık dile getirilmektedir (Warner, 1974, 55). ingiltere'de ırmakların temiz tutulmasında da bu kurumun rolü de büyüktür.

iskoçya ve Kuzey ırlanda hariç olmak üzere ingiltere'de günlük su kullanım alanları ve miktarları Çizelge 8'de gösterilmiştir.

ingiliz Ulusal Nehirler Yönetimi'nin bölgesel örgütlenmesi ise Harita 1'de verilmiştir.

Çizelge 8

ingiltere'de Çeşitli Alanlar itibariyle
Kullanılan Günlük Su Miktarları (1991)

Su kullanım alanları	Kullanılan su miktarı milyon litre/gün
Kamusal gereksinimler	17635
Endüstri	3697
Tarımsal sulama	711
Balıkçılık	3883
Elektrik üretimi	12429
Diğer	1253
Toplam	39608

Kaynak: (Burnell,1993,14)'den yararlanılarak düzenlenmiştir.

ingiltere'de iskoçya ve Kuzey ırlanda dahil nüfusun %96' sına kanalizasyon hizmeti verilmektedir. Hükümetin, programına göre denize arıtılmamış sıvı atık verilmesine 1998'e kadar aşama aşama son verilecektir. Avrupa Topluluğu kurallarına göre atık suların (Kentsel ve Kanalizasyon) asgari şartlarda arıtılması gereklidir. ingiltere'de 1989 yılında su özelleştirildiğinde, su firmalarının halktan talep edeceği fiyatlar

gelecek 10 yıl için perakende fiyat indekslerine göre saptanması da öngörülmüştür. Bu çerçevede beklenmedik maliyet artışları olursa, düzenlemenin gözden geçirileceği de kabul edilmiştir (Burnell, 1993, 24-25). Böylece özelleştirmenin yurttaşlara keyfi fiyat uygulamasına yol açmaması için, gerekli tedbirlerin alınması amaçlanmıştır. Yine İngiltere' de bir kişinin yararlandığı su ve kanalizasyon hizmeti için ödediği ücretin değişimi de çizelge 9'da verilmiştir.

Çizelge 9

İngiltere'de Kişi Başına Su ve Kanalizasyon Harcamasının Haftalık Maliyeti (1993)

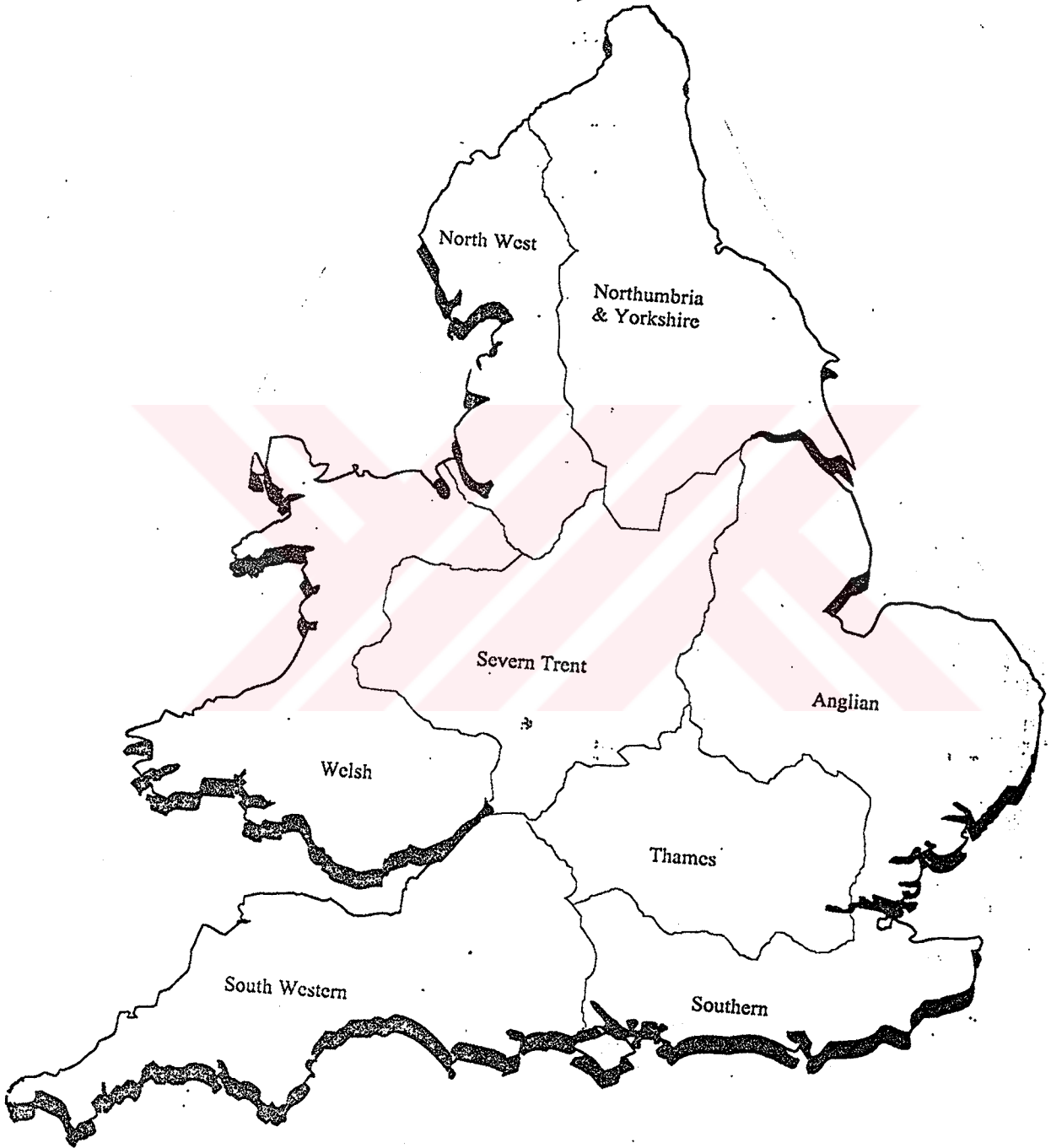
Y ı l	£/ Hafta
1981-82	1,15
1982-83	1,29
1983-84	1,38
1984-85	1,48
1985-86	1,65
1986-87	1,78
1987-88	1,90
1988-89	2,05
1989-90	2,28
1990-91	2,57
1991-92	2,95
1992-93	3,26

Kaynak: (Burnell, 1993, 27).

İngiltere'de su özelleştirildikten sonra, su hizmeti veren kurumların hizmetlerinden dolayı tüketicinin 1992-1993 döneminde 15790 adet şikayette bulunduğu saptanmıştır. Genel olarak şikayet sayısında artış gözlenmektedir. Çünkü şikayet sayısı 1990-1991 döneminde 4513, 1992-1992 döneminde ise 10638'dir (Burnell, 1993, 31).

Harita 1

İngiltere Ulusal Nehirler Otoritesi (National
Rivers Authority) Bölgesel Örgütlenmesi



- Ölçeksiz-

Kaynak: (Burnell, 1993, 11)

ingiltere'de 1992-1993 döneminde su ve kanalizasyon için yapılan sabit sermaye yatırımlarının %4 'ü su kaynakları,%8'i su yönetimi, %13'ü kanalizasyon, %7'si kanalizasyon yönetimi, %20'si su iyileştirme % 21 su dağıtımı ve % 27'si de kanalizasyon iyileştirme alanında gerçekleştirilmiştir .(Burnell, 1993,34-37). Bu çalışmaların yapılması için ingiliz kamuoyu ek su kaynaklarına acilen gereksinim olduğu ve çalışmaların hızlandırılması konusunda da duyarlılığını sürekli korumuştur(Rydz,1974,4).

ingiltere' de su alanında çalışma yapan diğer kurumlar ise şunlardır: Su Endüstrisi Eğitim ve Öğretim Kurumu,ingiliz Küçük Sular ve Su Birliği , ingiliz Su örgütü ,ingiliz Su Endüstrileri Grubu , ingiliz Su Endüstrisi Sertifikasyon ve Kıymet Takdir Dairesi, Su Araştırmaları Kurumu, Su Bilimleri Enstitüsü,Su ve Çevre Yönetimi Enstitüsü, Su Görevlileri Enstitüsü, ingiliz Su Endüstrileri Birliği , Su Yardım örgütü , Uluslararası Su Eğitimi.

ingiltere 'nin üye bulunduğu uluslararası kurumlar açısından ilişkili bulunduğu uluslararası su kurumları ise 6 tane olup şunlardır: Avrupa Normalizasyon Komitesi, Avrupa Su Kaynakları Yönetim ve Geliştirme Enstitüsü , Avrupa Su Kirliliği Kontrol Birliği, Avrupa Atık Su Grubu , Uluslararası Su Kalitesi Birliği, Uluslararası Su Sağlama Birliği (Burnell, 1993,46-49).

Görüldüğü gibi ingiltere su kaynaklarının yenilenmesi açısından şanslı bir ülkedir. Su ise önemli ölçüde özelleşti-

rilmiş ancak özelleştirilen kurumlar üzerinde birçok kamu kurumunun çeşitli yaptırımlar içeren denetimi vardır. Suyun kamusal bir kaynak olmasından dolayı ulusal nehirler otoritesinin kayıtsız şartsız düzenleme hakkı da saklıdır. Bu ülke fiyat tesbitini devletin iznine bağlayarak yurttaşın keyfi uygulamalara karşı korunmasını da sağlamıştır.

4.3. Ortadoğu Ülkelerinde Su Yönetimi

Türkiye'nin su kaynaklarıyla ilgilenmeleri ya da bağlantıları bakımından Suriye, Irak ve İsrail gibi Ortadoğu ülkelerinin su doğal kaynağı ile ilgili konuları bu bölümde kısaca incelenmiştir.

4.3.1. Suriye

Suriye, 185000 km² alan ve 12900000 (1992) nüfusa sahip bir ülkedir. Suriye'nin önem taşıyan yer üstü su varlığı, kaynağını Türkiye'den alan Fırat Nehridir. Bir başka su varlığı da Lübnan'dan doğup Suriye topraklarından geçerek Türkiye'den geçip Akdeniz'e dökülen Asi (Orontes) Irmağı'dır. Suriye Uluslararası Sular Genel Müdürlüğü kurarak bu nehirlerden daha çok yararlanma politikaları peşindedir. Suriye'nin kişi başına sahip olduğu su miktarı kimi kaynaklarda farklı gösterilmekle beraber National Geographic'in verdiği rakam 2800 m³ (Vesilind, 1993, 48)'tir.

Suriye'de Rouma ile Jarrah ve Khabur Irmakları Fırat

Nehri'ne karışan akarsulardır. Ancak bunlar önem taşımazlar. Nahred Dahap Irmağı ise Sable Nat'al Jabbul gölünü besler. Homs ve Kuveyte akarsuları da yine Suriye 'nin debisi fazla olmayan akarsularıdır. Suriye'nin su varlığında yapay baraj gölleri önemli bir yekün oluşturur. Mevcut barajların yıllık kapasitesi toplam 14 milyar m³'tür. Bunun 11,6 milyar m³ 'ü Fırat üzerine inşa edilen Tabqa Barajı'ndadır (Müftüoğlu, Zaman, 2 Kasım 1994, 10). Aynı Irmak üzerine Türkiye'nin yaptığı Atatürk Barajının Göl hacmi ise 48,7 milyar m³'tür.

Suriye planladığı barajlarla birlikte bu barajlardaki su kapasitesini 19 milyar m³'e yükseltmeyi amaçlıyor. Bu ülke elektrik enerjisinin % 60'ını Tabqa Barajı'ndan karşılamakta olup mevcut sulamalar da bu baraja dayalıdır. Suriye ' nin su bakımından önemli bir varlığı da yer altı sularıdır (Müftüoğlu Zaman, 2 Kasım 1994, 10). Bu yeraltı sularının debileri genel olarak düzenlidir, pek çok kaynaktan yeryüzüne çıkar.

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Teşkilatı, Suriye 'ye yeraltı sularını kullanmasını önermişse de Suriye, şimdilik bu kaynağını tüketmek istememektedir. Su varlığı açısından Suriye'nin dezavantajlı bir yönü, buharlaşma oranının yüksek olmasıdır. Buharlaşma oranı bakımından Suriye' deki buharlaşma Türkiye'nin 2-3 katı civarındadır (Müftüoğlu, Zaman, 7 Kasım, 10). Bu buharlaşma Suriye'nin suyu kullanırken gelişmiş teknik uygulamasını zorunlu kılmaktadır. Ancak Suriye şu anda özellikle sulamada klasik yöntemleri kullanmaya devam etmektedir. Suriye' nin bir an önce gelişmiş sulama metodları kullanarak

su kullanımında tasarrufa önem vermesi gerekmektedir. Suriye'nin su varlığı için söylenebilecek bir başka husus ta Ürdün (Şeria) ve Yermuk nehirleriyle olan ilişkisidir. Bu nehirlerin suyundan diğer havza ülkeleriyle birlikte Suriye de yararlanmaktadır. Suriye Yermuk Nehri üzerine irili ufaklı 20 civarında baraj inşa etmiştir. Ancak Yermuk Nehri'nin Yukarı bölümü üzerinde Suriye'nin planladığı önemli barajlar israil'in engel olmasından dolayı yapılamıyor.

4.3.2. Irak ve Irak'ın Sulama Projeleri

Irak 438 317 km²' lik alanı ve 18.317.000 tahmini nüfusuyla (1991) Ortadoğu'nun, su kaynakları bakımından zengin olanaklara sahip bir ülkesidir. Irak'ın su varlığına kaynaklarını Türkiye'den alan Fırat ve Dicle nehirleri önemli katkıda bulunur. Bu ülkenin diğer akarsuları ise Küçük Zap, Büyük Zap Diyala, Şat-tül Gerraf'tır.

Belli başlı gölleri ise Sersar, Rezzaze, Suveykiye ve Tuz gölüdür. Irak'taki yapay su kaynakları da Fırat ve Dicle üzerinde yapılan barajlarda yoğunlaşmıştır. Ramadi, Samarra, Al-Kut ve Al Kindiye Regülatörü, Bakme, Musul, Haditha , Bağhdadi Fallouja, Hammurabi, Baduşh, Tatha, Dokan, Dibbis, Darbandikhan, Hemrin ve Diyala barajları Irak'ın başlıca yapay su rezervuarlarıdır (Kolars, 1994 a, 83-84). Görüldüğü gibi önemli barajlar temel olarak Fırat, Dicle ve bunların Irak'taki kolları üzerinde yapılmıştır. Irak topraklarının % 13' ü tarıma elverişli niteliktedir (DB, 1988, 31). Bu ülke halen büyük miktarda toprağı sulamaktadır.

Fırat ve Dicle sularıyla halen Irak'ın sulu tarım yaptığı toprak miktarı Suriye ve Türkiye toplamını aşmaktadır. Fırat ve Dicle sularıyla sulanan ve sulanabilecek olan toprak miktarı konusunda çelişkili rakamlar söz konusudur. Özellikle Suriye ve Irak, Fırat ve Dicle sularından daha fazla bir oranı kullanabilmek ya da büyük bir miktar istemeyi haklı göstermek amacıyla sulanan ya da sulanabilecek alanları olduğundan çok göstermektedir.

Fırat ve Dicle sularına havza ülkelerinin katkıları ve talep ettikleri miktar Çizelge 10'da verilmiştir. Fırat ve Dicle sularıyla havza ülkelerinin sulayacağı alanlara ilişkin Kolars'ın verdiği rakamlar (Kolars, 1994 b, 131) gerçeğe uymamaktadır. Çünkü buna göre GAP'ın 2040 yılında biteceği gibi bir sonuç ortaya çıkıyor.

Oysa son tahminler GAP 'ın 2010 -2020 yılları dolayında tamamlanacağını göstermektedir. Çizelge 10'daki veriler Türk Dışişleri'nin resmi rakamlarıdır (RTMFA, 1995, 7-9), Kolars'a göre Türkiye'nin 2010 yılında GAP'ta sulamaya açacağı toprak miktarı 290.166 ha değil çok daha yüksektir. GAP'ın 2010-2020 yılları arasında tamamlanacağını kabul edersek Fırat ve Dicle sularıyla 2010-2020 yıllarında Türkiye' nin sulayacağı alan 1.693.027 ha olacaktır (DSİ, 1996 verileri). Dolayısıyla Kolars' ın verdiği rakamlar gelecekte Türkiye' nin Fırat ve Dicle'den alması lazım gelen su miktarını olduğundan daha düşük göstermektedir.

Irak, 1970-1984 arasında Sovyetler Birliği'nin de desteği ile " Su ve Toprak Kaynaklarının Planlaması Genel Projesi "ni uygulamaya koymuştur.

Çizelge 10

Türkiye, Suriye ve Irak'ın Fırat ve Dicle Sularına Katkıları
ve
Bu Sularla Sulamak istedikleri Alan
(Milyar m3)

Ülke Adı	Suya Katkısı				Tüketim Hedefi			
	F ı r a t		D i c l e		F ı r a t		D i c l e	
	Miktar	%	Miktar	%	Miktar	%	Miktar	%
Türkiye	31,58	88,70	25,24	51,8	18,42	35,0	6,87	13,0
Suriye	4,0	11,50	0,00	0,00	11,30	22,0	2,60	4,0
Irak	0,00	0,00	23,43	48,1	23,0	43,0	45,0	83,0
Toplam	35,58	100	48,67	100	52,92	100+	54,47	100+

Kaynak: (RTMFA, 1995, 7,9)' dan yararlanılarak
Hazırlanmıştır.

Çizelge 10'un incelenmesinden görülmüştür; Fırat ve Dicle nehrinin sularına olan talep bu nehirlerin su potansiyellerini aşmaktadır. Yine çizelgenin incelenmesiyle görülmüştür ki Suriye ve Irak bu iki nehrin sularına yaptıkları katkının çok üzerinde bir suyu kullanmak istemektedir.

Fırat ve Dicle'yi bir havza olarak dikkate alıp su katkısı ve su tüketim durumunun değerlendirilmesi suretiyle bir çözümün ulaşılabileceği gerekir. Bunda ülkelerin ilgili havzaya yaptıkları su katkısının dikkate alınması zorunludur. Bunun dışında bir ölçüt mantıklı olmayacaktır. Mansab ülkelerinin suya katkıları; kaynağı Türkiye olup, Suriye ve Irak topraklarında bu nehirlerle katılan sular dikkate alınmamıştır. Bu dikkate alındığında Suriye ve Irak'ın bu nehirlerle katkıları, daha da düşmektedir.

Genel olarak özetleyecek olursak, Irak, 1972 yılında petrol endüstrisini millileştirerek elde ettiği kaynaklarla "Su ve Toprak Kaynakları Genel Planlaması" nı başlatmıştır. Özellikle Rusya'nın desteği ile tarımsal sulama alanlarını oldukça genişletmiştir (Kolars , 1994 b , 134). Irak'ta sulama çalışmalarına özel sektör de katılmaktadır. Bundan dolayı tarımsal sulama alanlarında büyük artış olmuştur. Dolayısıyla Irak, sulama için çok fazla suya gereksinim duymaktadır. Suriye'de olduğu gibi Irak' ta da buharlaşma oranı yüksektir. Bu buharlaşma oranı barajlarda depolanan suyun büyük bir kısmını yok etmektedir.

Tatlı su potansiyeli açısından Irak'ta kişi başına düşen yıllık miktar 5500 m³' tür. National Geographiq' in verdiği rakamlara göre (1990) bu miktar ABD'de 10.000 m³, Türkiye' de 4000 m³, Suriye' de 2800 m³, Mısır' da 1100 m³, israil'de 460 m³ ve Ürdün'de 260 m³'tür (Vesilind, 1993, 48). Burada Türkiye için verilen rakamda bir düzeltme yapmak durumundayız . Türkiye'nin varolan tatlı su potansiyeli 12 milyar m³ yeraltı suyu ile birlikte 198,25 milyar m³ olup bunun yıllık tüketilebilir kısmı 107,2 milyar m³' tür. Türkiye nüfusunu 60 milyon kabul edersek kişi başına düşen yıllık su miktarı 1786,6 m³ olarak ortaya çıkar. Ancak çeşitli yatırım yeterzizliğinden dolayı, halen kullanılabilecek 107,2 milyar m³ suyun ancak 33,5 milyar m³' ü kullanılabilmektedir (DSi 1996 verileri). Türkiye Dışleri Bakanlığı'nın bu konuda verdiği rakamlara göre: 2020 yılına gelindiği zaman en iyimser halde Türkiye'de

kiři bařına dūřecek su miktarı 980 m³/yıl'dır (RTMFA, 1995,5) Yapılan hesaplamalara gōre Tūrkiye 2020 yılında kiři bařına dūřecek 980 m³ suyla, su kıtlıđı ğeken ūlkeler safına dahil olacaktır. Bu arada 1990'ların bařında Irak nūfusunun 19 milyon,Suriye nūfusunun ise 13 milyon olduđunu belirtelim.

4.3.3. Suriye ve Irak Su Yōnetiminin Genel Hatları

Ortadođudaki iki tipik ūlke olan Suriye ve Irak su yōnetimi hakkında ōzenle vurgulanması gereken noktaları řu şekilde sıralamamız olanaklıdır:

a) Bu ūlkelerdeki sular akıř zamanı ve yeri bakımından dūzenli deđildir, debileri ğok deđiřkendir.

b) Bu ūlkelerdeki suyu gittikğe artan bir nūfus paylařmak zorundadır,su kaynakları bir nūfus baskısının altındadır. Her iki ūlkenin yūksek nūfus artıř hızı, su kaynaklarına olan gereksinimi gittikğe artırmaktadır.

c) Bu ūlkelerin ōzellikle sulama alanındaki tekniklerinde yetersizlik vardır. Her iki ūlkenin, sulama yōntemleri gelenekseldir.

d) Bu ūlkelerin aldığı yıllık yağış miktarları bōlgeden bōlgeye farklılık gōsterir.

e) Geliřme trendlerine kořut olarak bu ūlkelerde suya olan talep gittikğe būyūk artıř gōstermektedir.

f) Bu ūlkelerde yeraltı suyu potansiyeli de gittikğe azalmaktadır.

g) Bu ūlkelerdeki mevcut su kalitesi de bozulma eđilimindedir.

h) Gerek Irak gerekse Suriye'nin su konusunda artan bağımsızlık istekleri vardır.

1) Bu ülkelerin su yönetimlerinin, genel anlamda kurumsal ve teknik açıdan yetersizliği de bir gerçektir (Wolf, 1994, 6). Bölgenin su varlığının çeşitli uluslararası savaş senaryolarına konu olması da sorunun başka bir boyutunu oluşturur.

Ortadoğu'da su kaynaklarının sulama için yaşamsal önem taşıması yeni değil. Hammurabi Kanunları'nın toplam 300 maddesi sulamaya ayrılmıştır (Wolf, 1994, 9). Ortadoğu ülkelerindeki su yapılarında ileri teknolojinin ve tasarrufa yönelik önlemlerin alınması özel bir öneme sahiptir. Çünkü tarımsal sulama için kaynağından alınan suyun % 40-80 arasında da bir miktarı daha sulanacak topraklara ulaşmadan kaybolmaktadır (Tolba, 1994, 1). Yetersiz sulama teknikleri nedeniyle ortaya çıkan toprak erozyonu da sorunun can alıcı bir başka noktasını oluşturmaktadır.

4.3.4. Irak ve Suriye ile Genel Olarak Ortadoğu Ülkelerinde Su Kaynaklarıyla İlgili Kurumsal Yapıların Analizi

Kurumsal yapılar bakımından Ortadoğu ülkeleri su yönetiminde belli ortak özellikler vardır. Bu özellikler başta Suriye ve Irak olmak üzere, ülkelerin su ve toprak kaynakları yönetiminde egemendir. Ancak İsrail'i bu değerlendirmenin dışında tutmamız gerekir. Çünkü İsrail sulama teknolojisinde en modern teknikleri uygulayan ülkedir.

Bölgenin su yönetimiyle ilgili yetersizliklerinin başında kurumsal çok başlılık gelir. Ayrıca aşırı nüfus artışı ve artan toplam su talebi, su kaynaklarını zorlayan olgulardır. Su kaynaklarının değerlendirilmesinin gelişmeye katkı sağlamasının umulması ve su kaynaklarını esas alan yatırımların sosyal ve kültürel dönüşüme aracılık etme beklentisi vardır. GAP'tan Türkiye'nin temel olarak kültürel ve sosyal değişime aracılık etmesini beklemesi gibi. Suriye ve Irak'ta sulama projelerinden aynı işlevleri beklemektedir.

Ortadoğu ülkelerinde su alanında oluşan kurumsal yapının temel bazı özellikleri şunlardır:

1. Suyla ilgili kamu kurumları temel su sorunlarını çözmek, büyük su yatırımlarını finanse etmek amacıyla kurulmuştur.

2. Ortadoğu'da suyla ilgili kurumların karşılamak zorunda olduğu taleplerden birisi de yeni tarımsal ürünleri geliştirmek, kültürel ve politik dönüşüme aracılık etmektir.

3. Ortadoğu ülkelerinde suyla ilgili kurumların örgütlenmesindeki genel eğilim bir görevin birden çok kuruma verilmiş olması ve kalabalık bir kurumlar zincirinin bulunmasıdır.

4. Ortadoğu ülkelerinde sulamanın sorumluluğu esas olarak tarım bakanlıkları ya da su kaynakları yönetimlerininindir. içme ve kullanma suyunun sağlanması ise kent belediyelerinin görevidir. Ama bu alanlarda fiilen birden çok kurum görevli bulunmaktadır.

5. Ortadoğu ülkelerinde hidroelektrik enerji üretimiyle

ilgili birimler enerji bakanlıkları ve diğer ilgili kurumlar olup su kaynakları konusunda söz sahibidirler . Ayrıca Sağlık Bakanlıkları ve Çevre Bakanlıkları da kendi görev alanlarında su kaynaklarıyla ilgilenirler. Ulaştırma Bakanlıklarının da aynı şekilde sulardaki ulaşım ile ilgili görevleri vardır.

6. Ortadoğu ülkelerindeki suyla ilgili kurumların yönetiminde görülen başka bir eksiklik de kurumlar arası eşgüdüm noksanlığıdır. Zaman zaman çatışmalara varan bu eşgüdüm eksik-verimliliği de olumsuz yönde etkilemektedir (Tolba, 1994, 1-2). Ortadoğudaki su kaynaklarının eşitsiz dağılımı da su yönetiminin hassas noktalarından birisidir.

Ortadoğu su varlığının ve rejiminin konu olduğu spekülasyonlar da ilginçtir. M.S. beşinci yüzyıldan yedinci yüzyıla kadar Arabistan Yarımadası'nda süren kuraklığın, bölge halkını yeni yerleşimlere ve göçlere sevkettiği bununsa islamiyet'in yayılışında önemli bir etken olduğu (Wolf, 1994, 9). Ortadoğu'nun, Kuzey Afrika'nın ve ıspanya'nın böylece islamlaştığı öne sürülmektedir. Görüldüğü gibi su kaynakları, Ortadoğu'nun ekonomik ve sosyal çehresini değiştiren ve şekillendiren çok önemli bir faktördür.

4.3.5. ısrail

Ülkemizdeki su kaynaklarıyla ilgilenmesi nedeniyle ısrail'e kısaca bakmakta yarar görüyoruz. ısrail, ihtilafsız topraklar olarak 20 700 km² alana sahiptir. Demek ki yüzölçümü yaklaşık Konya Vilayetimiz kadardır. Doğal kaynaklar, özellikle-

le de su açısından dikkate değer bir varlığa sahip değildir. israil, bulunduğu bölgede çevre ülkelere göre vatandaşlarına 3-4 kat fazla su sağlayabilmektedir. Bunu da askeri güçle temin etmektedir. Bu ülke işgal ettiği Gazze Şeridi'nde deniz sularının içerilere sızıntı yapmasına yol açacak şekilde aşırı yeraltı suyu çekmektedir (Müftüoğlu, Zaman.1 Kasım, 1994, 10). Bu durum, yeraltı suları için en büyük tehlikelerden birisidir. israil'in nüfusu ise 5.239.000 dir (1992).

israil'in en önemli su kaynağı Şeria (Ürdün) Nehiri'dir. israil, bu nehirden yılda 500 milyon m³ su almaktadır. Diğer akarsuları ise Yerkon, Kişon, Hadera ve Serektir. israil'in su sağladığı diğer kaynaklar ise ağırlıklı olarak yeraltı suyunu dayanır. Bu alanlar şunlardır:

a) Karmel Dağı'ndan Gazze Şeridi'ne kadar uzanan sahada yıllık potansiyel 280 milyon m³ olup, 1000 kuyuya su sağlar.

b) Yarkon-Taninin Havzası'nın yıllık potansiyeli 290 milyon m³'tür. Bu havzadan ayrıca yılda 50 milyon m³'te tuzlu su elde edilmektedir.

c) israil'in işgal ettiği Batı Şeria'daki suların yıllık potansiyeli 850 milyon m³'tür. israil, resmi rakam vermemekle beraber bu suların büyük bir oranını kullanmaktadır. Gölleri ise Taberiye ve Lut Gölüdür. Lut gölü (Ölü Deniz) israil ile Ürdün arasında yer alır. Deniz düzeyinin yaklaşık 402 m altında yer alan Lut Gölü yeryüzündeki en alçak su kütlesini oluşturur, dolayısıyla çok tuzludur. Bu gölün kuzey yarısı Ürdün'e güney yarısı ise Ürdün ile israil'e ait olup, alanı 910 km²'dir. israil'in yağış ortalaması 30 mm ile 1000 mm arasındadır (Üner, 1962, 5).

Tatlısu potansiyeli olarak israil'in yıllık kiři başına dūřen suyu,1990 verilerine göre 460 m3'tür (Vesilind,1993,48) israil tatlı suyunun % 65' ini yeraltı kaynaklarından, geri kalanını ise Ürdün (Şeria) Nehri ve diğeri kaynaklardan alır. Bu kaynaklardan birisi de Yarmuk Nehri'dir. Bu nehirin suları Ürdün, Suriye ve israil tarafından paylaşılır. israil Yarmuk Nehri'nden yılda 100 milyon m3 su almaktadır(SİSAV, 1992,80). israil bunlara ek olarak Lübnan'daki Litani ve Avali ırmaklarını da kontrol etmekte ve suyunu kullanmaktadır. israil'in Litani ve Avali ırmakları üzerinde yasal bir egemenlik hakkının bulunmadığını da belirtelim.

4.3.5.1. israil Su Yönetiminin Genel Hatları

Su, israil için oldukça pahalı bir maldır. Cazibe ile elde edilen suya sahip olmamak bu alandaki harcamayı çoğaltıyor. israil'in kullandığı enerjinin % 40'ı suyun kullanım alanlarına ulaştırılması ve kullanılır hale getirilmesi için tüketilmektedir (Bulloch,Darwish,1994,41). israil'de yeraltı sularının çıkartılması büyük enerji harcamasını gerektirir.

israil, sulama ile deniz suyu ve diğeri su arıtma yöntemleri açısından oldukça uzmanlaşmıştır (Bağış,1992,81). israil ulusal su taşıma kanalıyla ülkenin büyük bir bölümüne suyu ulaştırmayı başarmıştır. israil' in ulusal güvenlik amacıyla hiç bir zaman kapasitesini açıklamadığı, uzmanların 500 milyon m3/yıl olduğunu sandıkları bu kanal sisteminin çok önemli bir su yatırımı olduğu kuşku götürmez. israil kullandığı suyun % 80' ini tarımsal amaçla kullanılmaktadır. Suyun bu ülke

için çok değerli ve pahalı olduğu düşünülürse, pahalı bir maddenin ucuz bir mal elde etmek (tahıl) için kullanıldığı görülmür. Gerçekten de israil'in su sıkıntısını, tarımsal alandan kentsel ve endüstriyel alana su kaydırarak bir gecede çözebileceği belirtilmektedir (Beaumont, 1994 a, 17). Bu çözüm tarımsal alanlar aleyhine gerçekleşeceği için ne denli uygun bir tercih olabilir. Bu tamamen israil' in içişleri ve tarım politikasıyla ilgilidir.

israil' de su yönetiminden, su ile ilgili politikaların saptanmasından, bütünüyle sorumlu olan kuruluş Tarım Bakanlığı'dır. Uzmanlar israil'de özellikle sulama tekniklerinin çok gelişmiş olmasını bir tek kuruluşun politika tesbitine bağlamaktadırlar. israil, su politikasının bir başka önemli yanının da Siyonist ideallere uygunluk olduğu bilinmektedir (Beaumont, 1994 a, 17). Dolayısıyla israil için su yönetimi, stratejik bir konudur. Su, israil için herşeyden önce buraya yeni gelecek Yahudi nüfusun garantisi, cazibe nedeni ve daha önemlisi de israil'in var olma kavgasıdır. Bu bağlamda israil'in suya kuvvet kullanarak egemen olması, uzun vadede Şeria Irmağı ile sınırlı kalmayabilir.

israil'in son yirmi yılda geliştirdiği sulama teknikleri sayesinde aynı miktar suyla ürün verimi ikiye katlanmıştır. israil, tarımsal su yönetimi de yer altı kaynaklarından tarım için fazla su kullanmaya çok sıcak bakmamaktadır. Ama sulama tekniklerini geliştirmeye özel bir ağırlık vermektedir. Buna ek olarak israil' in önemli bir olanağı da kentsel atık suların arıtılarak tarımsal sulamada kullanılmasıdır (Vesilind, 1993, 62).

Tarımsal amaçlı su arıtmanın önemli bir dezavantajı oldukça pahalı olmasıdır. İsrail ' in şu andaki çabası su arıtma teknolojisini geliştirerek maliyeti düşürmektedir.

İsrail ülkenin güneyindeki Negev Çölü'ne kurmuş olduğu ulusal su sistemiyle Teberiyeye Gölü'nden ve diğer kaynaklardan su taşımaktadır. İsrail ' in varolan su kaynaklarını daha iyi değerlendirmek için uyguladığı yöntemler ise şunlardır:

1. Atık suları arıtarak yedek su sağlanmakta ve bu sular özellikle tarımsal sulamada kullanılmaktadır.

2. Arıtılmış atık su tarımsal sulamadan başka ikinci bir sebebeyle (Dual Piping System) gerekli yerlere ulaştırılarak temiz sudan tasarruf sağlanmaktadır.

3. Yağmur ve sel sularını toplayacak sistemler geliştirilmiştir. Bu yolla özellikle yağışlı havalarda düşen yağmur suları toplanarak depolanmakta ve gereksinim olan yerlere ulaştırılmaktadır.

4. Yaklaşık 4000 m derinlikte bulunan tuzlu yeraltı kaynaklarından yararlanmak. Bu sistemin sakıncası pahalı bir yatırım gerektirmesidir. Ancak Negev Çölü'nün altında bu surlardan milyarlarca m3 bulunması ve bu suların tarımda kullanımı için belli tekniklerin geliştirilmiş olması bu yöntemi bir çare olarak ortaya koymaktadır (Brimberg ,Oron ,Mehrez, 1993 ,3059). Bunlara ek olarak su kaynaklarının verimli kullanımı için bilgisayarlı yönetim modelleri ve diğer teknikler sürekli olarak araştırılmaktadır.

Bu ülkede toprakların bir tür kollektif mülkiyete konu olması da kararların devlet eliyle alınıp uygulanması gibi bir sonuç doğurmaktadır. israil' de şahsi toprak mülkiyeti olmayıp tarımsal üretim özel statülü kooperatiflerce gerçekleştirilmektedir (DB , 1988 ,45). israil' in tarımda uyguladığı bu yöntem " Siyonist idealler " in gerçekleştirilebilmesi için öngörülmüştür. Bundan dolayı kooperatif yaklaşımı merkezi kontrolü sağlamada bir araç olarak ele alınmaktadır.

israil,özellikle marjinal su kaynaklarını en iyi şekilde değerlendirmeyi başarmış bir ülkedir.öyle ki bu ülke toprağına düşen her yağmur damlasının bile değerlendirilmesini planlamaktadır. özellikle ülkenin kuzeyindeki Teberiyeye Gölü'nden güneydeki Negev Çölü'ne su taşımak için kurduğu " Ulusal Su Taşıma Sistemi" ile gereksinim olan her noktaya su ulaştırmayı sağlamaktadır. Bu çerçevede su verilen bölgenin, en düşük ve en yüksek sıcaklık dereceleri, buharlaşma oranı, ürün cinsi, yatırım büyüklüğü, toprağın özelliği ve diğer çeşitli değişkenler değerlendirilerek hizmet verilmektedir (Brimberg, Oron, Mehrez,1993,3063).

Sulamalarda ise damla ve sprey sistemi kullanılarak suyun optimal değerlendirilmesi ve toprağın korunması amaçlanıyor. Yatırımların ise her yıl ortalama % 10'unun geri ödenmesi, su yönetiminin ilkeleri arasında yer almaktadır.israil'de tarımsal sulamanın omurgasını oluşturan Ulusal Su Taşıma Kanalı Sistemi Harita 2'de gösterilmiştir.

Harita 2'de verilen israil Ulusal Su Taşıma Sistemi,çok iyi bir planlamanın ürünüdür. Söz konusu sistem suyun kıt ol-

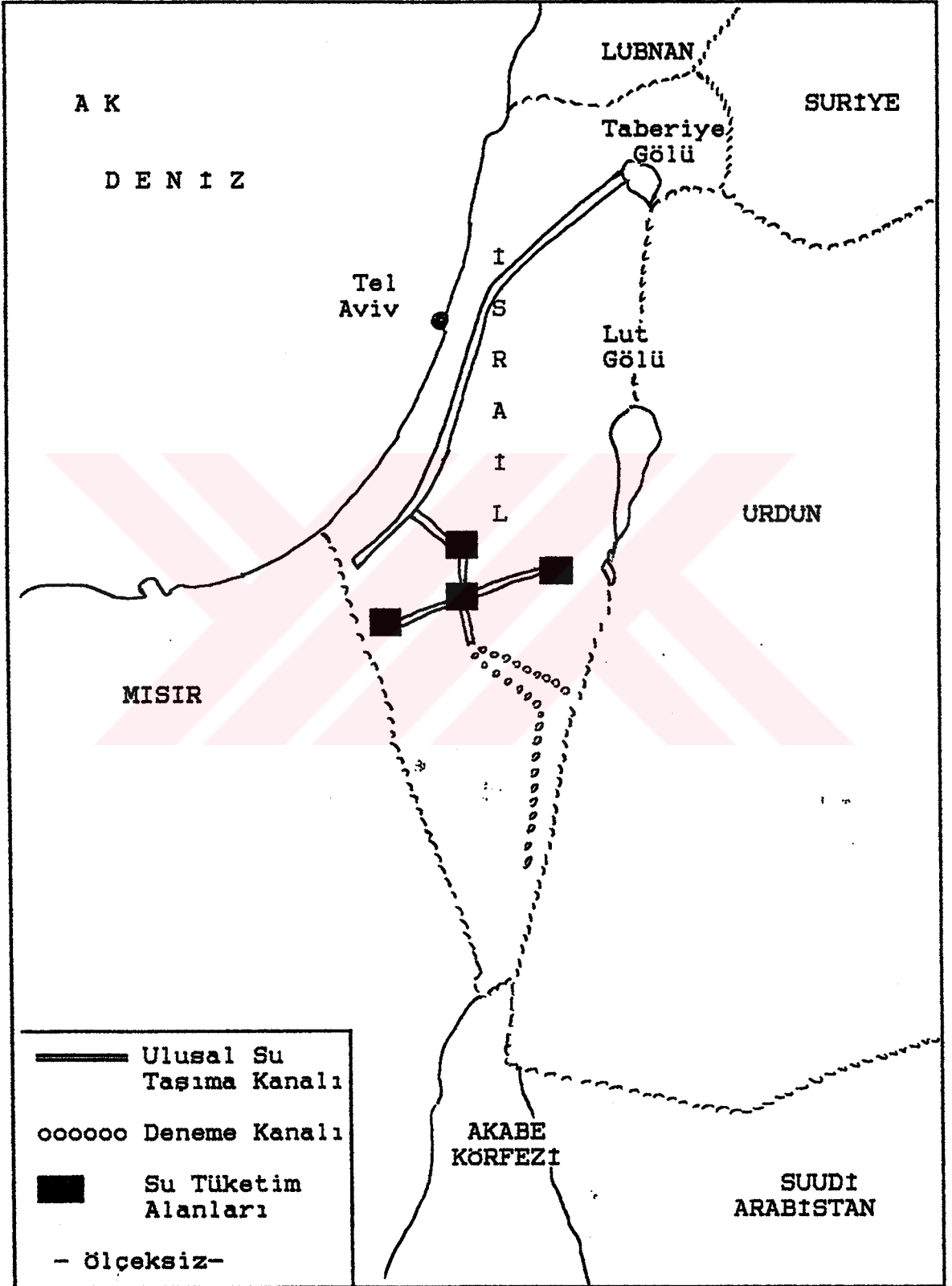
duğu kurak alanlar için, uzmanlarca örnek bir model olarak öneriliyor (Brimberg,Oron,Mehrez,1994,4060). Bu sistemde bütün talepler birleştirilmiş, marjinal kaynaklar değerlendirilmiş, bütün tahıl türleri için gerekli kalitede su sağlanmış ve maliyetin en aza indirilmesi başarılmıştır.

israil'in Ortadoğu' daki işgalci tutumu, su kaynaklarıyla yakından ilgilidir. Örneğin 1967 savaşıyla Şeria (Ürdün) Nehri'nin % 7,5' ini elde etmiştir. Böylece israil toplam su tüketiminin üçte birini Şeria (Ürdün) Nehri'nden (Lowi,2) karşılamaya başlamıştır. 1967 Arap israil Savaşı'nda Şeria Nehri'nin israil için önemli bir stratejik nokta oluşturması (Armaoğlu,1991,708) bu ülkenin yerleştiği topraklarda tutunabilmesinin de ön koşuluydu. israil'in eski Savunma ve Dışişleri Bakanı, General Moşe Dayan "israil için su okadar önemlidir ki biz 1967'de Arap'larla savaşa biraz da su kaynaklarını kontrol altına alabilmek için girdik" şeklinde açık bir itirafta bulunmuştur (Müftüoğlu, Zaman, 2 Kasım 1994,10). israil'in özellikle dış göçlerle artan nüfusu, su konusundaki sıkıntısını gittikçe artırmaktadır. israil bölgedeki güç dengesinden yararlanarak Filistin'lilerin su kullanım haklarını da 1967'deki miktarla sınırlandırmıştır. ABD de 1950'den beri Suriye ve Ürdün'ü israil'in su kullanımını güvenlik altında tutmak için sıkıştırmaktadır. ABD'nin bu konuda hazırladığı plan, ilgili ülkelerce 1950'den bu yana kabul edilmemiştir.

israil'in gelecekte gerçekleştirmeyi düşlediği Akdeniz ile Ölüdeniz arasında kurulacak su nakil projesi de burada anılmaya değer.

Harita 2

İsrail Ulusal Su Taşıma Kanal Sistemi



Kaynak: (Brimberg, Oron, Mehrez, 1994, 3061)

4.3.5.2. Akdeniz-Ölüdeniz Kanal Projesi

Ortadoğu'nun su açısından yetersiz bölgelerinden birisi olan, Akdeniz ile Ölüdeniz arasında kalan bölgede, israil tarafından önerilen daha sonra Ürdün tarafından da bir benzeri gündeme getirilen "Akdeniz-Ölüdeniz Kanal Projesi" 1980'lerin başından itibaren tartışmaya açılmıştır. israil, 1980 yılına kadar master plan hazırlıklarını yapmış olduğu bu projeyi, hidroelektrik enerji üretimine yönelik bir tasarım olarak ortaya koymuştur. Bu projenin hareket noktası, Akdeniz'den deniz seviyesinden 402 m aşağıda bulunan Ölüdeniz' e su naklederek, elektrik üretimi sağlamaktır. Bu proje 4 alternatif kanal rotası öngörmüş olup bunların uzunlukları şöyledir:

- a) Kuzey rotası, israil-Batı Şeria Hattı 154 km.
- b) Güney rotası, Gazze Şeridi-israil Hattı 100 km.
- c) Merkez rota, israil Batı Şeria Hattı 72 km.
- d) Akabe rotası, Ürdün sınırları içerisinde 175 km.

Bunlardan en kısası olan merkez güzergahında 15 km açık kanal, 57 m'de kapalı kanal sistemiyle suyun toplam 72 km yol alarak Akdeniz'den Ölüdeniz'e ulaştırılması sözkonusudur. Bu plana göre kanalın 30 km'si israil topraklarından, 42 km'si ise israil tarafından işgal edilen Filistin topraklarından (Batı Şeria), geçmektedir.

Sözkonusu projeyle israil, yıllık 800 MW elektrik üretmeyi planlamaktadır. Buna göre kanalın maksimum debisi, yıllık 200 m³/sn olacaktır. Projenin gerçekleşmesi durumunda Akdeniz'den Ölüdeniz'e aktarılan suların büyük bölümü buharlaşacak,

ancak Ölüdeniz' in 17 m daha yükselmesi söz konusu olacaktır. Böylece Ölüdeniz'in deniz seviyesinden yüksekliği -402 m'den, -385 metreye düşecektir (Murakamı, Muslake, 1994, 136-138).

Ürdün'ün önerdiği Akdeniz-Ölüdeniz Kanal projesinde ise yapılacak santralin, enerji ihtiyacının fazla olduğu dönemde günlük 8 saat çalışması ve 330 MW enerji üretmesi planlanmaktadır. Söz konusu projeler, özellikle Arap ülkelerinin muhalefeti yüzünden henüz uygulamaya geçmemiştir. Bu projenin israil tarafından şu anda uygulamaya konmamasının iki nedeni olduğu öne sürülmektedir, bunlardan birisi petrol fiyatlarındaki düşüş diğeri ise yüksek maliyettir.

israil 1980'lerdeki projede bu suyun belli bir bölümünü arıtarak kullanmayı amaçlamıştı, bunun ise çok pahalı olacağı yönündeki endişeler söz konusu projeyi askıya almayı zorunlu kılmıştır. Belki de eklenecek üçüncü önemli neden de bölgedeki siyasal istikrarsızlıklardır.

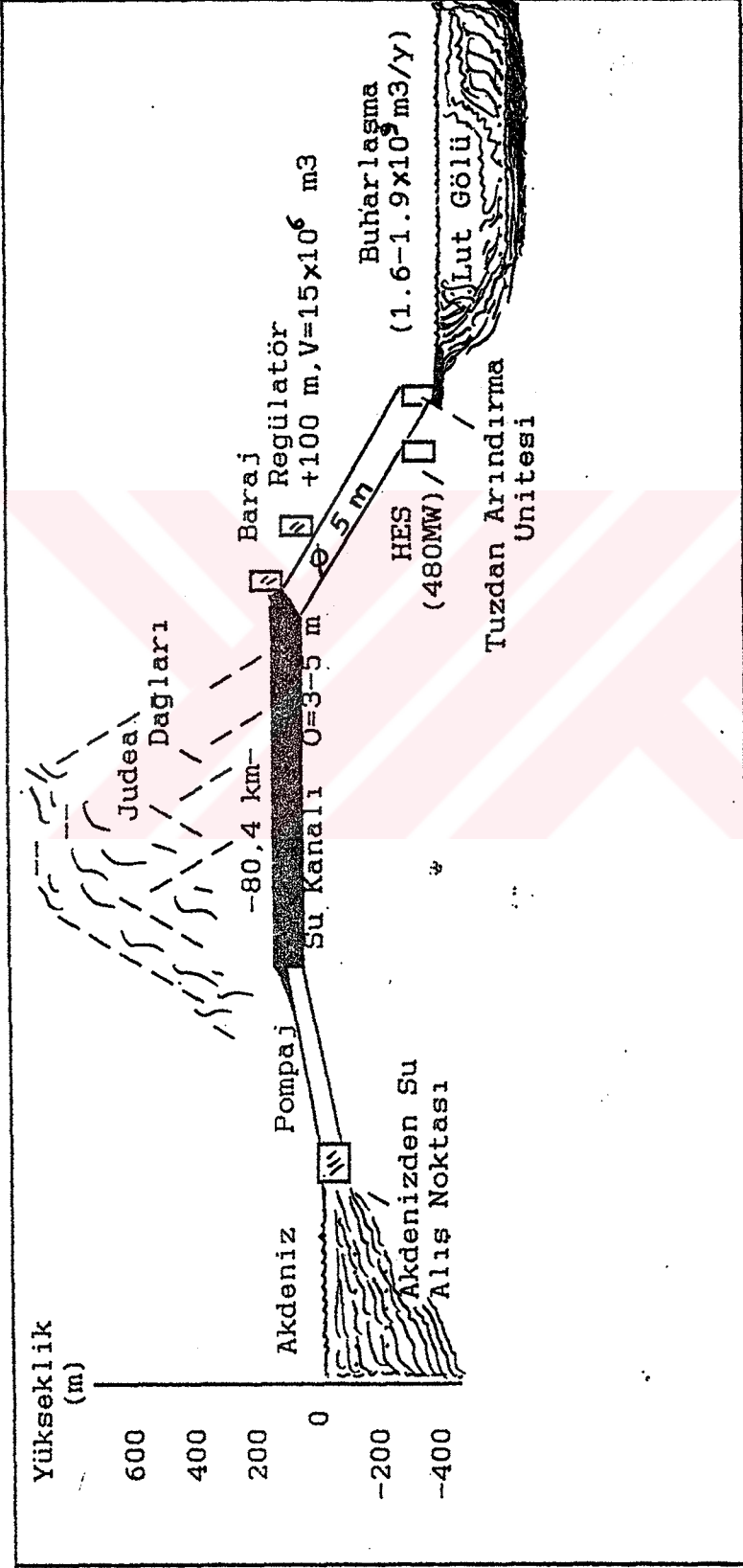
Akdeniz-Ölüdeniz Kanal Projesi'nin tasarlanan hali, çizim 2'de verilmiştir.

4.3.6. Mısır

Mısır, su varlığı ve bulunduğu coğrafya itibariyle tipik bir ülkedir. Büyük bölümü çöl olan Mısır'da, nüfusun önemli bölümü Nil Nehri çevresinde yoğunlaşmıştır. Mısır'ın su varlığı temelde Nil Nehri'ne dayanır. Mısır 1959 yılında Sudan ile yaptığı anlaşma gereği Nil'den yılda 55.500 milyon m³ su alır (Naff, Matson, 1984, 147). Mısır'ın bu su varlığına ek olarak 4500 milyon m³/yıl arıtılmış atıksu, 500 milyon m³/yıl

Cizim 2

Akdeniz - Ölüdeniz Kanal Projesinin Tasarlanan Sekli



Kaynak: (Murakami, Musiaka, 1994,141)

yeraltı suyu bulunmaktadır. Bazı uzmanlar arıtılmış atık suyun 12 000 milyon m³/yıl, yeraltı suyunun ise yılda 1000 m³ olduğunu ifade etmektedirler . Yıllık su kullanımının % 95 gibi yüksek bir bölümünü tarımsal sulama amaçlı olarak kullanan Mısır, 1996 yılında 1 260 000 ha alanı sulu tarıma açmayı planladığından dolayı (Naff,Matson,1984,134-135) ülkenin su kıtlığı ile karşılaşması olasıdır. Sahip olduğu sınırlı su varlığına karşın Mısır,tarımda dikkat çekici bir başarı elde etmiştir. Sulu tarım yoluyla ihrac ettiği pamuk, Mısır ekonomisine önemli bir katkı sağlar. Son yıllarda sebze ve meyve üretimine eğilme gereği de vurgulanmaktadır(Baroudi,1993,66).

Mısır'ın Nil'e olan bağımlılığı gittikçe artmakla beraber,diğer havza ülkeleri de Nil'i esas alan projeler geliştirmektedirler.Başta Etiyopya ve Sudan olmak üzere,havza ülkeleri su değerlendirme projelerini uygulamaya koymak için çaba gösteriyorlar (Tamrat,1995,178). Mısır halen tarım yaptığı toprakların % 99.5'ini sulamaktadır. Bu ülke halen topraklarının % 3.5'inde tarım yapmakta olup bu oranı 2000 yılına kadar % 5'e çıkarmayı amaçlıyor (Naff,Matson,1984,134). Sınırlı su kaynakları ve artan nüfusu Mısır'ı çok yönlü bir uluslararası politika izlemek zorunda bırakmaktadır. Mısır, kendisi için çok önemli bir kaynak olan Nil Nehri'ni her çeşit müdahaleden uzak tutmayı kendisine ilke edinmiştir. Dolayısı ile Nil Havzası'ndaki ülkelerin kontrol edilmesi ve bunların membada suya egemen olmaması için Mısır'ın, ABD'nin desteğini de almak zorunda olduğu (Allan, 1995, 333) bölgede izlenen politikalardan anlaşılmaktadır. Nil Nehri'nin durumu 11. bölümde ayrıntılı olarak incelenmiştir.

ÜÇÜNCÜ KESİM

BİR DOĞAL KAYNAK OLARAK TÜRKİYE'DE SUYA "VAROLAN" VE "OLMASI GEREKEN" YAKLAŞIM BİÇİMİ

Bu kesimde Türkiye su yönetiminin halihazır durumu ve olması gereken yönetim biçimi incelenmiştir. Öncelikle de Türkiye su yönetiminin tarihsel süreçteki durumuna kısaca değinilmiştir. Bu çerçevede Türkiye su yönetiminin üzerine yapıldığı Anadolu'daki eski uygarlıkların su konusundaki çalışmalarına da yer verilmiştir.

5. ANADOLU SU YÖNETİMİNİN TARİHİ

Anadolu, tarih boyunca birçok uygarlığa beşiklik etmiş bir medeniyet merkezidir. Bu uygarlıklar düzenli yerleşimin vazgeçilmez bir koşulu olarak, çeşitli su yapıları oluşturmuşlardır. Helenistik dönem, Hititler, Urartular ve Sümerler'in yanı sıra Bizans dönemi su yapıları da bu bölümde incelenmiştir.

5.1. Anadolu'daki Eski Uygarlıkların Su Yapıları

Dünya uygarlığı, gelişim yerleri itibarıyla genel olarak üçe ayrılabilir:

1. Su boyu ovalarında görülen ilk yerleşik uygarlıklar.
2. Bir iç deniz (Akdeniz) çevresinde gelişen uygarlıklar
3. Okyanus çevresinde gelişen uygarlıklar (Baykan, 1979, 10)

İlk su boyu uygarlıklarının ortaya çıktığı coğrafi mekan ise Mezapotamya'dır. Büyük medeniyetler sulama, içme, kullanma

suyu ve taşkın koruma sahasında çeşitli çalışmalar yapmışlardır. Öyle ki büyük medeniyetlerin suyu kontrol etmedeki başarısı onların ömürlerini de etkilemiştir. Bazı tarihçilere göre (Braudel,1989,26) Roma imparatorluğu'nun gerileme nedenleri arasında suyun iyi kontrol edilememesi sonucu oluşan malarla hastalığının da rolü vardır.Aynı şekilde M.ö. 2000'lerde hüküm süren Saba Krallığının da Marib Barajı'yla yükselip düştüğü (Akarun,1983,1) dile getirilmektedir.

insanlığın su yapıları konusundaki tarihine baktığımızda ise en eski su yapılarının Nil, Fırat,Dicle,indus ve Huang-Ho havzasında yereldiğini görüyoruz.

Mısır'da Kral Akrep'in bir sulama kanalıyla ilgili törenini gösteren kabartma vazo M.ö. 3200 tarihini taşımaktadır. Herodot tarihinde yazdığına göre M.ö. 3000 civarında Kral Menes'in Nil Nehri üzerine baraj yaptırdığı bilinmektedir. Kalıntıları günümüze kadar gelen en eski barajlardan birisi ise Ürdün'ün Bazalt Gölü'ndeki Jawa Barajı olup tarihi M.ö. 3000 lere uzanmaktadır (Öziş,1994,21).

Ülkemiz eski medeniyetlerin su yapıları bakımından oldukça zengindir. Örneğin Antalya bölgesindeki, inpınar su yolu, Kısık Kemeri, Ağıldere Kemeri,Patara su yapıları, Demre su yolu ve Saraycık su yapıları antik su yapısı örnekleri olarak büyük öneme sahiptir (Büyükyıldırım ,1994 ,32-175). Bu su yapılarında kullanılan teknoloji de ilginçtir. Aspendos ve Patara su yollarında basınca dayanıklı taş boruların kullanıldığı saptanmıştır. Yine Efes ve Perge, kanalizasyon kalıntı-

ları da antik su yapıları olarak günümüze ulaşan diğer örneklerdir (Öziş, 1994, 56-82).

Anadolu coğrafyasına baktığımızda, kalıntısı günümüze ulaşan en eski su yapısının Uzunyayla' nın sulanması amacıyla Hititler tarafından yapılan Karakuyu Barajı olduğunu görüyoruz (Öziş, 1994, 31). Bu barajın tarihi M.ö. 2000 yılı sonlarına uzanıyor. Uzunluğu 400 m, yüksekliği 8 m' dir. Yine kaynaklardaki suyu yeraltı boruları döşeyerek yerleşim yerlerine getirme yönetimini de ilk kez Hitit' lerin kullandığı sanılmaktadır (Memlük, Yılmaz, Akpınar, 1994, 75). Ülkemiz bu tür kalıntılar açısından da zengindir.

insanlık tarihinde tarıma ilk başlayan Sümerler'in Anadolu'da yaşadığı, M.ö 4000 yılında dünyanın uygar topluma geçen ilk bölgesinin de Dicle ile Fırat arasında yer alan bölge olduğu (Şenel, 1982, 42) tarihçiler tarafından belirtilmektedir. Dolayısıyla Anadolu suyun uygarlık oluşturmak için kullanıldığı ender yerlerden birisidir.

Doğu Anadolu'daki en eski su yapılarının tarihi ise M.ö. 1000 yıllarına kadar iniyor. Bu alandaki en iyi örnek 56 km uzunluğundaki Şamran Kanalı'dır (Çeçen, 1994, 14). Bu kanal halen çalışmakta olup 2700 yıldır su isale etmektedir.

Şamran Kanalı (Semiramis Menya) Urartular döneminde yapılmıştır. Van ilimizin güneyinde yer alır. Urartular döneminin dikkat çeken yapılarından birisi de "Kehriz" adı verilen yeraltı suyu çıkarma yapılarıdır. Kehriz yeraltı suyunu cazi-be ile yeryüzüne çıkaran bir yapı sistemi, olarak özellikle Van ilimizde yaygındır. Van'da bu şekilde 17 kehriz tesbit e-

dilmiş olup, bunlardan birçoğu halen kullanılmaktadır. Bunlar Doğu Anadolu'da oldukça yaygın şekilde bulunmaktadır. (Çeçen, 1994, 12).

İstanbul'a baktığımızda ise, İstıranca dağlarının güney yamaçları boyunca, Pınarhisar civarından İstanbul yönünde uzanan bir su iletim hattının kalıntılarına rastlıyoruz. Bugüne kadar yeterince incelenmemiş ve uzunluğu 150 km tahmin edilen bu su yolunun MÖ 4. yüzyılın ilk yarısında 1. Konstantin tarafından yeni başkent için yaptırıldığı sanılmaktadır.

Surların içindeki Bozdoğan su kemerinin ise MS 368 yılında yapıldığı bilinmektedir. İstanbul'da sayıları 60'ı aşan ve toplam hacimleri 1.000.000 m³ kapasitesine ulaşan kapalı sarnıçların en büyüğü MS 6. yüzyılda Justinian tarafından Ayasofya yakınında inşa ettirilen, 140m x 70m alanında, üzeri ise 12x28=336 sütunun taşıdığı tonozla örtülü, 8 m iç yüksekliğindeki Bazilika sarnıcı olarak da anılan "Yerebatan Sarnıcı"dır (Öziş, 1994, 39-40). Anadolu'daki başlıca tarihi su yapılarının bulunduğu yerler Harita 3'te gösterilmiştir.

Haritadan izleneceği gibi Türkiye'nin çeşitli yörelerinde, eski medeniyetler önemli su yapıları gerçekleştirmişlerdir. Bunlardan Örükaya Barajı Çorum ili Alaca ilçesi sınırlarında yer almakta olup, tarihi MÖ 2000 yılına ulaşmaktadır. Bu barajın yüksekliğinin 16 m dolayında olduğu saptanmıştır (Çeçen, 1994, 17). İzmir Bergama'daki su kanalları ise Helenistik dönemden kalmış olup, kil künklerin kullanıldığı bu kanalın uzunluğu 44 km'dir. Aynı şekilde haritada gösterilen diğer yerlerde de eski Anadolu Medeniyetlerinin birer su yönetim aracı olan yapıları yer almaktadır.

5.2. Türk Su Yönetiminin Tarihine Bakış

Türkler Anadolu'ya gelmeden önce yaşadıkları bölgelerde de önemli su yapıları geliştirmişlerdir. Orta Asya'da Göktürklerin özellikle 7. ve 8. yüzyıllarda geliştirdiği sulama sistemlerinden günümüzde de yararlanıldığı (Öziş, 1994, 22) bilinmektedir. Söz konusu dönemde Göktürkler' in yaptığı Batı Türkistan'daki **Fergana Kanalı** bu alandaki en ilginç örnektir.

Baykal gölü ve Selenge ırmağı gibi su kaynakları yanındaki sulama kanalları bu çerçevede verilebilecek diğer örneklerdir.

5.3. Türk Su Yönetiminin Anadolu'daki Tarihi

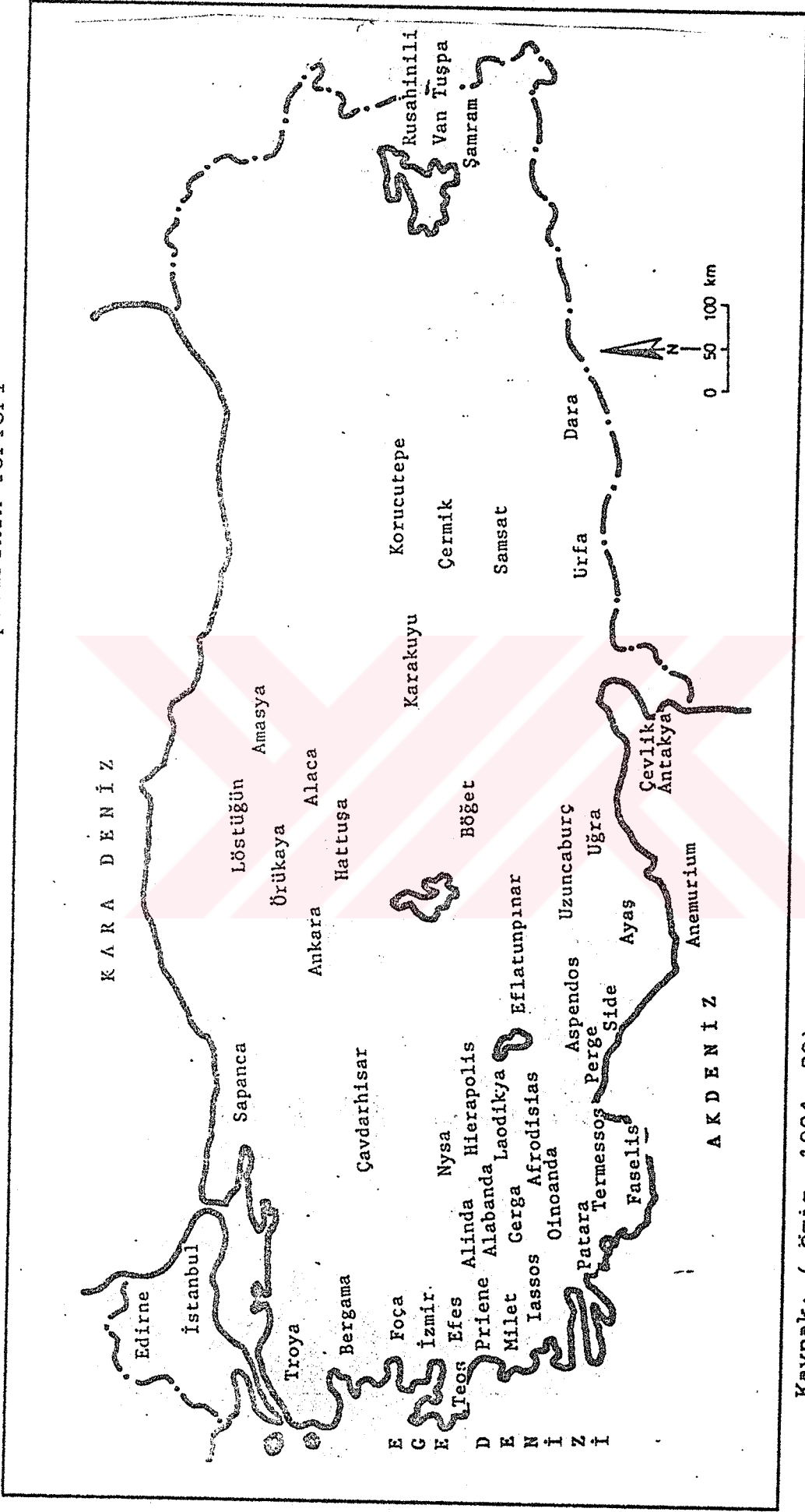
Türk su yönetiminin Anadolu'daki tarihi ise Selçuklu ve Osmanlı uygarlıklarının tarihiyle özdeştir. Ancak Anadolu'daki Türk su yapılarının kendisinden önceki uygarlıkların deneylerinden de etkilendiği bir gerçektir.

ilginç tarihi su yapılarının yer aldığı istanbul' da Roma döneminde de su yapılarının önem taşıdığı bilinmekle birlikte günümüze ulaşan eski su yapıları, daha çok Bizans ve Osmanlı dönemine aittir.

5.3.1. Cumhuriyetten Önce Türk Su Yönetimi

Bu alt bölümde ülkemiz su yönetiminin tarihinde Selçukluların ve Osmanlıların kullandığı yapılara ana hatlarıyla

Anadoluda Bulunan Tarihsel Su Yapılarının Yerleri



Kaynak: (Özis, 1994, 30)

değininilmiştir. Böylece bugün sahip olduğumuz su yapılarının tarihsel kökeni de ortaya konmuştur.

5.3.1.1. Selçuklu Dönemi Su Yapıları

Selçuklular 1097 yılında Konya'yı başkent seçerek Kayseri, Sivas, Erzurum, Amasya, Tokat, Alanya, Karaman gibi vilayetlerde imar faaliyetleri yürütmüşlerdir. Anadolu'daki ilk Türk yönetim örgütlenmesi olan Selçuklu Devleti, su yapılarına özel önem vermiştir. Bu bağlamda devletin başkenti olan Konya'da, kentin batısından gelen sular, Havuzluhan adı verilen su deposunda toplanarak, ilde yapılan çeşmelere verilmiştir (Bildirici 1994, 69). Yine günümüze ulaşan Selçuklu su yapılarından birisi de Sinop' taki Varoş Hamamı' dır (DSi, 1994, 10). Aynı kentteki tarihi fışkıran çeşmesi de Selçuklu döneminin eseridir. Ümit Hassan'a göre Selçuklular savaşın yanı sıra mimariye de önem vermişlerdir. Selçukluların yaptığı çeşme ve köprüler Anadolu' yu yurt tutma arzusunun güçlü bir ifadesi olarak ortaya çıkmıştır (Hassan, 1990, 358). Bu çerçevede geliştirilen yapıları, temizlik kültürünün bir yansıması olarak değerlendirilmek mümkündür.

Selçuklularda yaygın olarak görülen kervansaraylara, uzak mesafelerden su getirildiği görülmekle birlikte, bu yapıların büyük oranda Moğol ve Timur istilasıyla yok edildiği de vurgulanması gereken hususlar arasındadır.

Ulaşımın sağlanması amacıyla akarsular üzerine yapılan köprülere, pasif su yapıları denmektedir. Selçuklu dönemi pa-

sif su yapılarının iki güzel örneği, Hasankeyf ve Malabadi köprüsüdür. Malabadi köprüsü, 38,60 m açıklığında olup bu açıklıktaki bir pasif su yapısına Avrupa'da ancak 300 yıl sonra erişilebilmiştir (Çeçen, 1994, 18).

Yine Selçuklular döneminde suyun potansiyel ve kinetik enerjisinden yararlanarak Diyarbakır'daki Artukoğlu sarayında su ile işleyen saatler, robotlar, fışkıyeler, şamandıralar ve sifonlar gibi düzenekler yapılmıştır. Bunları yapan Ünlü bilim adamı Cezeri, aynı zamanda kendi döneminin bütün dünyada otomatik kontrol bakımından en bilimsel eseri olan ve su ile işleyen tertipleri içeren kitabı 1206 yılında yazmıştır (Çeçen 1994, 18). Cezeri'nin bu kitabı "El Cami ilm ve'l Amelün Nafi fi Sanati'ı Hiyal" adını taşır.

Sulama yapıları konusunda da Selçuklular önemli çalışmalar yapmıştır. Başta Konya ve Aksaray olmak üzere kent içi sulama kanallarına ağırlık verdikleri görülmektedir (Bildirici 1994, 83). Ünlü gezgin ibn-i Batu da 1331 yılında Aksaray'dan bahsederken şehrin her tarafında sulama kanalları bulunduğunu yazmaktadır.

5.3.1.2. Osmanlı Su Yönetimi

Türk su yönetim tarihinde, Osmanlı Devleti'nin yeri kuşkusuz büyük önem taşır. Osmanlı döneminin dikkat çeken büyük su yapıları, genelde İstanbul'da yer alır. İstanbul, 1453 yılında fethedildikten sonra, Fatih Sultan Mehmet eski su yollarının onarılmasını, yeni su yollarının da yapımını başlatmıştır.

İstanbul'daki Osmanlı su yapılarının en önemlisi, 1453-1755 yılları arasında geliştirilen Süleymaniye su yolu'dur. Bu su yolunun isale hattı 50 km, günlük debisi ise 812,5 m³ idi. Süleymaniye su yolu, Halkalı isale hattının 16 parçasından biridir. Halkalı sularının isale hatları yapılış sırasına göre Fatih, Turunçluk, Mahmutpaşa, Beyazıt, Kocamustafa Paşa, Süleymaniye, Mihrimah, Ebussuud, Köprülü, Cerrahpaşa, Sultan Ahmet, Saray Çeşmeleri, Beylik, Hekimoğlu Ali Paşa, Kasım Ağa ve Nuri Osmaniye sularından oluşur. Halkalı sularının toplam debisi, Süleymaniye su yolu da dahil 21391 m³/gün'dür (Çeçen, 1994, 19).

Osmanlı döneminde geliştirilen başka bir su kompleksi de Kırkçeşme sularıdır. Bozdoğan kemeri altındaki çeşmelerde kullanıma sunulan bu sulara, çeşme sayısının çok olmasından dolayı kırkçeşme suları denmiştir. 1554-1563 yılları arasında Belgrad ormanlarında inşa edilen Kağıthane suyu da Kırkçeşme sularının bir parçasıdır. Kağıthane suyu olarak yapılan bu tesiste 33 su kemeri yer almaktadır. Daha sonraları bu tesise 4 bent daha eklenmiştir. Kırkçeşme sularının debisi 12-17 bin m³/gün arasında değişmektedir. İstanbul'daki su yapılarından Taksim tesisleri ise I. Mahmut tarafından gerçekleştirilmiştir (Çeçen, 1994, 20).

Osmanlı döneminde sulama konusunda da çalışmalar yapılmıştır. Örneğin Konya'da 1908-1914 yılları arasında regülatör ve kanallar yapılmıştır. Çumra ovası sulaması, 1907 yılında Anadolu Osmanlı Demiryolu Şirketi'ne 19.500.000 frank keşif bedeliyle ihale edilmiştir. Bu yatırıma 850.000 altın

harcanmış, 1913 sonunda kesin kabulü yapılmıştır. (Bildirici, 1994,95-114).Bu tesisle Çumra ovası'nda 46.000, Seydişehir'de ise 5000 ha alan tarımsal sulamaya açılmıştır. Osmanlı'da su sağlama yapılarının büyük bölümünün devlet büyükleri tarafından vakıf şeklinde yapıldığını da belirtelim.

Su yollarının tamiri ve suyun şehre ulaştırılmasından sorumlu kişiye su yolcu denilmektedir. Osmanlı Devleti'nde Su Nezareti'nin kuruluşu 15. yüzyıldadır. ilk su nazırı' nın adı Hasan Ağa olarak bilinmektedir. Su yolculuk genel olarak babadan oğula geçen bir meslek durumundaydı. Padişahların su vakıflarına bakan su yolculara bölükbaşı, diğerlerine ise usta deniyordu.Su Nezareti'ndeki diğer görevlilere korucu,çavuş,bent koruyucu gibi isimler veriliyordu (Çeçen, 1994,21). istanbul Şehremaneti kurulduktan sonra su yolcular şehremanetin birer memuru konumuna girdiler(Pakalın, 1993,286).Bazı vakıf sularının sorumluluğu da Vakıf Nezareti' nde bulunuyordu.Su yollarının denetimi de hassa başmimarlığınca yerine getirilmekteydi.Kadılar kendilerine su yollarıyla ilgili olarak yapılan şikayetlerde, bilirkişi olarak hassa baş mimarlarını dinliyorlardı (Ortaylı,1979,227). Su yollarının geçtiği yerlerde ev yapmak, bahçe dikmek gibi eylemler yasaktı (Öztuna, 1983,C 12,185).

Tarihçi Hammer'in verdiği bilgiye göre,20 Eylül 1563 tarihinde olan ve padişah Kanuni Sultan Süleyman'ın da boğulma tehlikesi geçirdiği sel felaketi, istanbuldaki birçok bendin yıkılmasına yol açmıştır (Hammer,1991,63).

Osmanlı Devletinde suyun sağlanması,ilke olarak vakıflar eliyle yerine getirilmekteydi. Vakıf eserlerinin vakfiyeleri-

ne çeşitli koşullar konarak sağlıklı hizmet üretimi amaçlanı-
nıyordu. Hamam ve cami vakfiyelerine yaz kış sıcak su akması
şart olarak konmaktaydı (Öztuna, 1983,C 10, 332). Esnafın
kurduğu avarız sandıkları da su yolu ve lağım hizmeti vermek-
teydi (Ortaylı, 1979, 225).

Osmanlı Devleti'ndeki yönetsel düzenlemeler çerçevesinde
1826 tarihinde ihtisap Nezareti kurulmuştur. Bu kurum,Osmanlı
Devleti'nde belediye örgütüne giden ilk düzenlemedir (Sencer,
1986,96). Daha sonra 16 Ağustos 1854 tarihinde istanbul Şeh-
remaneti kuruldu. 25 temmuz 1867 yılında " Vilayetde Devairi
Belediye Meclislerinin Vezaiifi Umumiyesi Hakkında " başlığı
ile düzenlenen talimatname, belediye meclislerine su yolları
ve kanalizasyon yapma yükümlülüğünü vermiştir (Ortaylı,1974,
160). Bunu izleyen 1877 tarihli Vilayet Belediye Kanunu da
belediyeye tüzel kişilik tanımış ve su işlerinin belediye-
lerin sorumluluğunda olduğunu öngörmüştür. Buna ramen vakıf-
ların ağırlığı devam etmiştir (Ortaylı,1974,188). Dolayısıyla
Osmanlı' da da su hizmeti birden çok kurum tarafından yerine
getirilmiştir. Nitekim şehremaneti,belli bir süre sonra su
alanından çekilmiş ve su hizmetleri ağırlıklı olarak tekrar
vakıflara bırakılmıştır. Uygulamada ise Kırkçeşme ve Halkalı
suları vakıflarca , Hamidiye suyu ise belediye tarafından yö-
netilmiştir . Bunlara ek olarak 1874' de kendisine imtiyaz
tanınan Terkos Şirketi de su alanında hizmet veren bir kuru-
luştur (Ortaylı, 1974, 231).

Osmanlı su yapılarından dikkat çeken bir başka grup ise
hamamlardır. 17. asrın ortalarında istanbul'daki hamam sayısı
14838 (Öztuna, C 11,1983,195) olarak saptanmıştır. Bunların

302'si genel, diğerkleri ise özel nitelik taşıyordu. Genel çeşmeler de önem verilen yapılar arasındadır. Bir sokakta birden çok çeşmenin bulunduğu da vurgulanması gereken noktalar arasındadır (Ödekan, 1993, 287). Bu çeşmelerin hemen hemen hepsi de vakıf ve hayır olarak yapılıyordu.

Osmanlı su yapıları konusunda yapılan incelemeler, amaca yönelik bir mimari tarzın seçildiğini gösteriyor. Balkanlar daki Türk köprülerini inceleyen F. Braudel, bunların çok yüksek ve eşek sırtı biçiminde olmasına dikkat çekerek, bunların suyun ani yükselmesine karşı dayanıklı olduğunu belirtiyor (Braudel, 1989, 25). Bu köprülerin su içinde ayaklarının olmaması da başka bir mükemmel mühendislik örneği olarak karşımıza çıkmaktadır. Osmanlı çeşmelerinden, başta III. Ahmet Çeşmeleri olmak üzere, Hekimoğlu Çeşmesi, Bereketzade Çeşmesi, Kethüda Çeşmesi, I. Mahmut Çeşmesi, Damat İbrahim Paşa Çeşmesi, Ayşe Sultan Çeşmesi, İbrahim Efendi Çeşmesi, Beşir Ağa Çeşmesi, Kaptan Hacı Hüseyin Paşa Çeşmesi, Emetullah Sultan Çeşmesi, I. Ahmet Çeşmesi ve Çinili Köşk III. Murat Çeşmesi (Barışta, 1992, 50-82) gibi eserler bugün de tarihsel birer anıt niteliğini taşıyan, Osmanlı su yapılarının güzel örnekleridir.

Osmanlı Devleti'nin suya yönelik çalışmalarında, kutsal topraklara özel bir ağırlık verildiği görülüyor. Kanuni Sultan Süleyman 1532' de Arafat'a, daha sonra ise Mekke'ye su sağlamıştır. Kanuni, bu çerçevede Darüsselam su yapılarını genişleterek yeni eklemeler yapmıştır. Kudüs kadısı Seyyit Ahmet Efendi 1796 yılında padişaha başvurarak, Kudüs su yollarının tamirini istemiştir. Bunun üzerine mimarlardan Mehmet Emin

Kudüs'e gönderilmiş ve işin keşfi yaptırılmıştır. Daha sonra bu iş için Sayda ve Tripoli vilayetlerinin vergileri ayrılmış ve 1802 tarihi itibarıyla bu su yollarına, 30.000 kuruş harcanmıştır (FSTAR,1987,174).

Çeşitli uygarlıkların su yapılarının yer aldığı Anadolu'daki su bentlerinden, Cumhuriyetten önce yapılmış olanların bulunduğu yerler ve özellikleri Çizelge 11'de verilmiştir.

Çizelge 11

Anadolu'da Cumhuriyet'ten önce inşa Edilen Su Yapıları

Bent Adı	ili	Göl Hacmi (m3)	Yüksekliği (m)	Bitiş Yılı
Çavdarhisar	Kütahya	-	-	-
Örükaya	Çorum	500.000	-	-
Büget	Niğde	-	-	-
Löştüğün	Amasya	-	-	-
Semali	Amasya	-	-	-
Topuz	istanbul	70.000	8,60	620
Büyük	istanbul	1.318.000	12,15	1724
Topuzlu	istanbul	160.000	16,00	1750
Ayvat	istanbul	156.000	13,45	1765
Valide	istanbul	255.000	13,50	1796
Kirazlı	istanbul	103.000	13,00	1818
Yeni	istanbul	217.000	17,00	1839
Elmalı	istanbul	1.700.000	19,75	1893

Kaynak: (DSi,1995 b,2).

5.3.2. Cumhuriyet Dönemi Türk Su Yönetimi

Cumhuriyet dönemi türk su yönetimi de diğer alanlarda olduğu gibi, yeni yönetimin özenle ele aldığı konulardan birisidir. Bilindiği gibi Cumhuriyet yönetimi, çağdaş bir devlet kurabilmek amacıyla , ülkenin yeraltı ve yerüstü zenginliklerini değerlendirmeyi, önemli bir erek olarak kabul

etmişti. Bunun için belli örgütlenmelere gidilerek amaca ulaşılmaya çalışılmıştır.

ilk defa 1925 yılında Nafia Vekaleti' ne bağlı bölgesel su yönetimlerinin kurulduğunu görüyoruz. Bunu 1929 yılında Sular Umum Müdürlüğü' nün kuruluşu izlemiştir. Bu genel müdürlük ülke çapında 12 su dairesi olarak örgütlenmiştir. Bu kurumun daha sonra 1937'de Su işleri Reisliği adını aldığını görüyoruz. Bu örgüt bölgelerde ilk olarak su ölçüm çalışmaları yapmıştır. Su kaynaklarının değerlendirilmesi amacıyla oluşturulan başka bir kurum da, Elektrik işleri Etüd idaresi' dir. Bu kurum, 1935 yılında faaliyete geçmiştir. Devlet Su işleri Genel Müdürlüğü (DSi) ise 1953 yılında kurulmuştur. DSi su kaynaklarının değerlendirilmesi konusunda halen en etkin çalışmayı yapan kurumlardan birisidir. Cumhuriyet'in kurulmasını izleyen, dönemde yeni yönetimin uğraşmak zorunda kaldığı konulardan birisi de sıtma ile mücadele idi. Su kaynaklarının kontrol ve ıslahı ile yakından ilgili olan sıtma savaşımı için gerekli yasal düzenlemeler yapılarak mücadele edilmiştir. Bu çerçevede bataklıkların kurutulmasına özel bir önem verilmiştir.

Cumhuriyetin kurulmasından 1945 yılına kadar sulama ve hidroelektrik enerji üretimi alanında yeterli yatırım yapılmamıştır. Cumhuriyet döneminde yapılan ilk baraj, Çubuk Barajı olup amacı Ankara' ya içme suyu sağlamaktı (Akarun , 1983, 3). Ülkemizde 1923-1945 arasında 3 baraj yapılabilmektedir. Bunlardan ilki Çubuk Barajı, bunu izleyen barajlar ise Bursa Gölbaşı ve Niğde Gebere barajları olup, her ikisi de sulama amaçlıydı.

Cumhuriyetin kuruluşunu izleyen dönemde, yeterli baraj yapılamamasının belli nedenleri vardır. Bu nedenler kanımızca şu şekilde belirtilebilir:

1. Cumhuriyetin devir aldığı ekonomik ve teknolojik yapının yetersiz olması.

2. Öncelik taşıyan diğer yatırım alanlarının bulunması.

3. Kurtuluş Savaşı'ndan çıkan yönetimin kısa bir süre içinde ikinci Dünya Savaşı'nın baskısına maruz kalması.

Türkiye'nin enerji üretimi amaçlı ilk barajı, Sarıyer Barajı olup, yapımına 1950 yılında başlanmış 1959 yılında tamamlanmıştır. 1950 yılını izleyen dönemde su kaynakları alanına önemli yatırımların yapıldığını görüyoruz. Bu yatırımlarla özellikle enerji üretimi alanındaki tesislere ağırlık verilmiştir. Çizelge 12' de 1950 - 1960 arasında yapımına başlanan barajların listesi verilmiştir.

Sulama konusu 1926 yılından itibaren ele alınmıştır. İlk modern sulama tesisi ise 1944 yılında Adana Tarsus ovasında gerçekleştirilmiştir (Kanber, 1981, 815). Bunu " Sulu Ziraat Deneme istasyonları"nın kurulması izlemiştir. Bu çerçevede Tarsus(1947), Menemen(1948), Konya(1949), Eskişehir(1952) istasyonları faaliyete geçmiştir.

Bu istasyonlar, Topraksu Genel Müdürlüğü'nün kurulması ile "Topraksu Araştırma Enstitüleri"ni oluşturmuştur. Bilindiği gibi Topraksu ve diğer kurumlar zamanla ilga edilmiş ve son düzenleme 1988 tarih ve 3202 sayılı kanunla yapılarak, bugünkü Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü (KHGM) kurulmuştur.

Çizelge 12
1950-1960 Arası Yapımına Başlanan Barajlar Ve Özellikleri

B a r a j l a r ı n										
Adı	BY	BiY	Akarsuyu	GH (hm3)	GA (km2)	Amacı	Sulama Alanı (ha)	YİS (hm3)	EG (MW)	YEU (GWh)
Sarıyar	1950	1956	Sakarya	1900,00	83,83	E	-	-	160	400
Elmalı II	1952	1955	Göksu	10,00	-	i	-	10	-	-
Seyhan	1953	1956	Seyhan	1200,00	67,82	S,T,E	174000	-	59	350
Hirfanlı	1953	1959	Kızılırmak	5980,00	263,00	E,T	-	-	128	400
Sille	1953	1960	Sille	3,10	0,20	S,T	260	-	-	-
Kemer	1954	1958	Akçay	544,00	13,75	S,T,E	27263	-	48	143
D.Köprü	1954	1960	Gediz	1320,00	47,66	S,T,E	20220	-	69	193
Ayrancı	1956	1958	Kocadere	28,50	2,00	S,T	7817	-	-	-
May	1950	1960	May	40,10	7,75	S	1800	-	-	-
Mamasın	1957	1962	Ulurmak	165,80	16,20	S	24854	-	-	-
Apa	1958	1962	Çarşamba	169,00	12,60	S	97015	-	-	-
Almus	1958	1966	Yeşilirmak	950,00	31,30	S,T,E	21350	-	27	99
Seyitler	1960	1962	Seyitler	40,00	4,90	S	2950	-	-	-
Selevir	1960	1965	Kali	70,00	5,04	S	8310	-	-	-
Altınapa	1960	1967	Dolav	15,00	2,20	S,T,i	1400	38	-	-
Toplam:15	-	-	15	12435,5	559,25	-	466239	48	491	1585

E: Enerji. i: içme, Kullanma, Sanayi Suyu. S: Sulama. T: Taşkın Kontrolü.

BY: Başlama Yılı. YİS: Yıllık içme Suyu GA: Göl Alanı.

EG: Enerji Gücü. YEU: Yıllık Enerji Üretimi. GH: Göl Hacı

Kaynak: (DSİ, 1995 b, 3-13)'ten yararlanılarak düzenlenmiştir.

6. TÜRKİYE'NİN SU VARLIĞI

Bu bölümde: Türkiye' nin sahip olduğu su varlığı, bunun dağılımı ve sürdürülebilirliği, Türkiye akarsuları'nın genel özellikleri, bu akarsuların işlevleri, su havzaları ve göller çeşitli yönleri ile incelenmiştir . Bu bağlamda, havzaların enerji olanakları ve bunların değerlendirilme durumuna da değinilmiştir. Su kaynaklarımızın sulamada kullanım durumu da bu bölümde ele alınan konular arasındadır.

6.1. Doğal Dolaşımdaki Türkiye Su Varlığı

Türkiye, sahip olduğu su varlığı bakımından göreceli olarak şu anda kendisine yeterli suyu bulunan ülkelerden birisidir. Türkiye, akarsuları ve gölleri ile bölgesinde yeterli su kaynağına sahip bir ülke olarak, sınıraşan sularıya da komşu ülkelere su sağlamaktadır. Ayrıca Türkiye'nin sahip olduğu uzun deniz sınırı da gerektiğinde arıtma teknolojisi kullanılarak deniz suyundan yararlanmayı olanaklı kılmaktadır.

Bilindiği gibi deniz suyunu arıtmak büyük maliyet gerektirdiği için , Türkiye' nin şu anda bu alana yatırım yapması beklenmemelidir. Zaten Türkiye'nin sahip olduğu su kaynakları şu anda böyle bir yatırımı da gereksiz kılmaktadır.

Genel olarak Türkiye'nin su varlığına baktığımızda, ortaya çıkan tablo şudur: Türkiye'nin yıllık yağış ortalaması 642,6 mm'dir. Bu yağış ise 501 milyar m³ suya denk gelmektedir. Ülke yüzeyine düşen bu suyun 274 milyar m³'ü toprak, su yüzeyleri ve bitkiler yoluyla buharlaşarak atmosfere geri dönmektedir. 41 milyar m³ su ise yüzeyden sızarak yeraltı suyu re-

zervlerini beslemekte 186,05 milyar m³'ü akarsularla deniz ve göllere ulaşmaktadır. Ayrıca komşu ülkelerden de yıllık 6.9 milyar m³ su Türkiye' ye giriş yapmaktadır. Türkiye' nin bu şekilde yenilenebilir tatlı su potansiyelinin brüt 234 milyar m³ olduğu kabul edilmektedir(Kulga,1994,100). Dahili yenilenebilir net kapasite ise: 12,2 milyar m³ yeraltı suyu ile birlikte 198,25 milyar m³ dolayındadır(DSi,1996 verileri). Bu veriler Çizim 3' te gösterilmiştir.

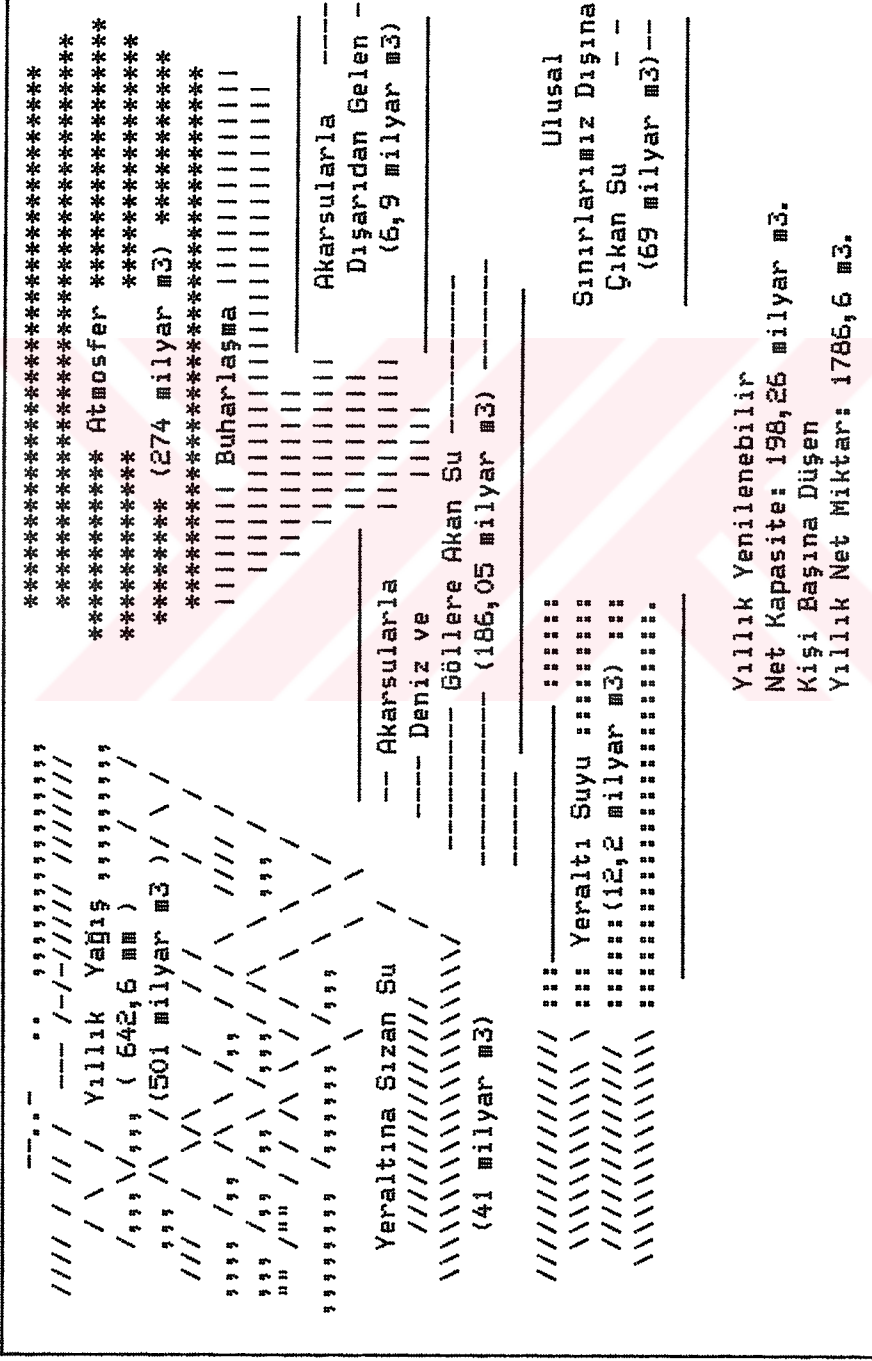
Türkiye'nin yeraltı su potansiyeli ile birlikte toplam 198,25 milyar m³'ü bulan rezervinin, normal koşullar altında hepsinin kullanımı olanaksız olduğu için , kullanılabilir güvenli potansiyel yeraltı suyu dahil 107,2 milyar m³'tür. Bu 107,2 milyar m³ su ise 60 milyon nüfusa sahip Türkiye için kişi başına yıllık 1786,6 m³ net su demektir.Halen fiili yıllık tüketim ise 33,5 milyar m³'tür (DSi, 1996 verileri). Oysa uluslararası ölçülere göre bir ülkenin su açısından zengin sayılabilmesi için,kişi başına düşen su miktarının yıllık 10.000 m³/kişi olması gerekmektedir (Alacakaptan, 1993,458). Türkiye' deki hızlı nüfus artışı da bu rakamı hızla aşağı çekecektir. Görüldüğü gibi Türkiye su zengini bir ülke değildir.

6.2. Türkiye Su Varlığının Devamlılığı

Türkiye sahip olduğu su kaynakları açısından istikrarlı bir konuma sahiptir . Ancak diğer ülkelerden sınırlarımız içine giren 6.9 milyar m³ suyun devamlılığı memba ülkelerinin (Suriye,Yunanistan,Bulgaristan) tutumundan dolayı garan-

Çizim 3

Türkiye Ulusal Su Varlığı'nın Doğadaki Dolaşımı



Kaynak: Araştırmacı Tarafından Düzenlenmiştir.

ti edilememektedir. Bunun dışında ülkemiz yıllık yenilenebilir su gizilgücü bakımından göreceli olarak iyi bir duruma sahiptir. Bununla beraber hidrolojik prensipler ve yatırım yetersizlikleri dolayısıyla kullanılabilecek bütün su kaynaklarını değerlendirmek şu anda mümkün değildir. Bu gerçekler dikkate alındığında Türkiye sınıraşan sularla ilgili anlaşmaları yaparken dikkatli olmak zorundadır. Bu verilerin ışığında, Türkiye geniş su kaynaklarına sahiptir (Bağış,1992,77) değerlendirmesine ihtiyatla yaklaşılması kanısında olduğumuzu belirtmek istiyoruz. Çünkü Türkiye büyük ölçüde ithal enerjiye bağımlı olup (Öztürk,1994,37) varolan su kaynaklarını enerji üretimi ve dış alımı azaltacak diğer alanlarda kullanmak zorundadır.

Türkiye, artan nüfusunu besleyebilmek için de artan oranda sulu tarıma geçmek zorundadır. Bu ve benzeri diğer etkenler Türkiye'nin su kaynaklarının verimli kullanımı konusunda ne derece dikkatli davranmak durumunda olduğunu ortaya koymaktadır.

6.3. Türkiye Akarsularının Genel Özellikleri

Akarsu dediğimizde yağışlarla yeryüzüne düşen , kaynaklardan çıkıp belirli bir yatakta akan, sonuçta deniz ya da göle dökülen suları kast ediyoruz. Akarsuların küçüklerine su, dere, öz, çay gibi adlar verilir. Daha büyüklerine ırmak, büyük ırmaklara ise nehir denir.

Bununla birlikte, belirttiğimiz bu ayrımların katı bir kural olmadığını da belirtelim. Akarsuların izlediği yol "yatak" ya da "su yolu" olarak adlandırılır.

Akarsuları su toplama bölgesi itibariyle, Çizelge 13' de belirtildiği gibi gruplandırabiliriz.

Çizelge 13

Su Toplama Bölgelerine Göre Akarsuların Gruplandırılması

Akarsuyun Büyüklüğü	Akarsuyun Boyu (km)	Su Toplama Bölgesi (km ²)	örnek
Küçük akarsu	100-200	1.000-10.000	Göksu
Büyükçe akarsu	200-500	10.000-100.000	Çoruh
Büyük ırmak	500-2500	100.000-1.000.000	Kızılırmak
Büyük nehir	2500 ve üzeri	1.000.000'dan çok	Mississippi

Kaynak: (İzmir, 1989 a, 127)'den yararlanılarak düzenlenmiştir

Akarsular akım süreleri dikkate alınarak, sürekli akarsular, aralı akarsular ve tesadüfi akarsular olarak üç grupta değerlendirilebilir. Sürekli akarsuların yatakları hiçbir zaman boş kalmaz, bu sular yılın her günü akış halindedir. Aralı akarsular ise yılın belli zamanlarında çekilen ya da tamamen kuruyan sulardır. Tesadüfi akarsular ise bazı hallerde bir iki yıl yatakları kuru kalan sulardır.

Türkiye akarsular bakımından zengin olduğu için her gruptaki akarsuya rastlanır. Akarsularımızın genel olarak özellikleri ise şu şekilde belirtilebilir:

1. Akarsuların doğduğu dağ kabarıklarından dört yöne su gittiği olur. Örneğin Murat Dağı Kabarığı Ege Denizi'ne Büyük

Menderes ve Gediz Çayını, Marmara'ya Kirmasti Çayını, Karadeniz'e Porsuk Çayını, Orta Anadolu'ya Akarçay'ı gönderir. Bu durum, dünyada ender rastlanan bir örnektir (Saraçoğlu, 1990, 106). Dört yöne su gönderen dağ kabarığı olarak Murat Dağı'nın bu yapısı oldukça ilginçtir.

2. Akarsularımızın mecra yapısı üç değişik özellik taşır. Birincisi, baş tarafları genellikle yüksek ve dalgalıdır. ikincisi, toplanma havzalarından sonra iniş noktalarında uzun, derin ve sarp boğazlara rastlanır. Akarsularımızın mecralarındaki üçüncü özellikse, genellikle denize doğru ova oluşturmalarıdır. Bu özellikleri taşıyan akarsularımıza Sakarya, Kızılırmak, Büyük Menderes, Fırat, Seyhan ve Ceyhan örnek olarak verilebilir.

3. Türkiye akarsularının çok sayıda, olması ister istemez beslenme havzalarını daraltır . Dolayısıyla akarsularımız genel olarak bol su taşımazlar. Burada yağışların akarsuları besleyecek kuvvetten yoksun olmalarının da rolü vardır.

4. Türkiye akarsularının bir özelliği de düzenli bir rejime sahip olmamalarıdır. Bunda yağışların düzensiz olması önemli bir etkindir. Bu açıdan Türkiye akarsuları sel rejimine en uygun akarsulardır. Yağışlı mevsimlerde debileri ortalamanın oldukça üzerine çıkar. Çizim 4 ve 5'te bazı akarsularımızın akış debileri gösterilmiştir.

5. Ülkemizdeki akarsuların bir özelliği de bol miktarda alüvyon taşımalarıdır. Bundan dolayı denize ulaştıkları yerlerde delta ovaları oluştururlar. Akarsularımızın denizden arazi kazanmalarını doğuran bu sonuç dolayısıyla bu akarsula-

ra "Fatih Akarsular" da denmektedir(Saraçoğlu,1990,110). Yeşilirmak ve Kızılırmak deltaları buna verilebilecek güzel örneklerdir. Deltaların oluşmasında gelgit olaylarının etkisiz olması ve denizin sığ olması da bu tür oluşumu kolaylaştırıcı birer etkindir.

6. Türkiye akarsularının bir başka özelliği de,hızlı bir akış rejimine sahip olmasıdır. Bundan dolayı birçok şelale ve çağlayan oluşturlar. Bu özellik,hidroelektrik enerji üretimi için de bir avantajdır.

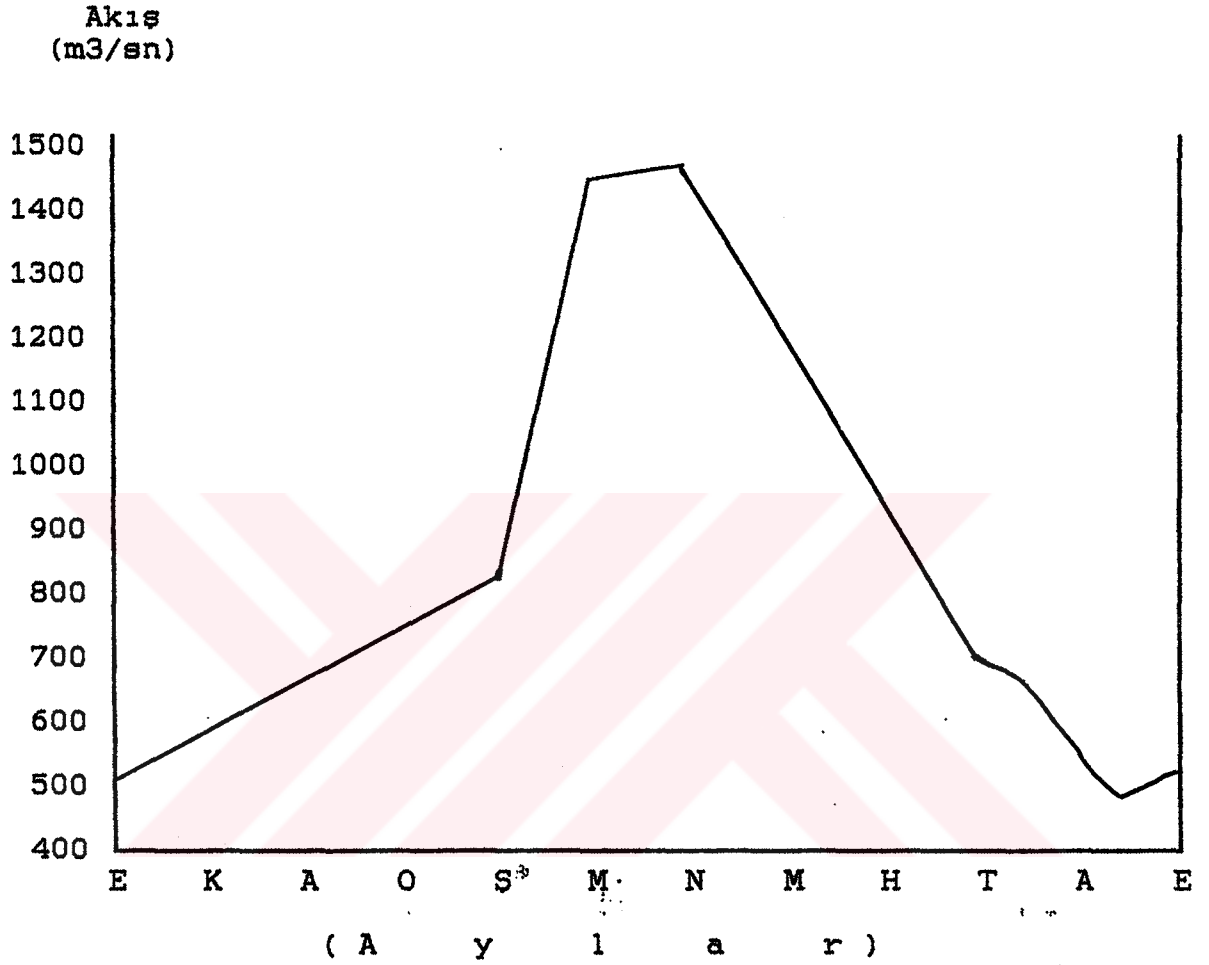
7. Ülkemizde yazların kurak geçmesi,akarsularımızı sulama için de yararlı kılar. Akarsularımızın çoğu derin vadilerden aktıkları için, sulamada kullanım ise ancak gerekli tesislerin yapılmasıyla olanaklıdır. Bu sulama tesislerinin yapımı genellikle büyük masraf gerektirdiği için ülkemiz henüz bu alanda yeterli yatırımı gerçekleştirememiştir.

8. Türkiye akarsularının bir özelliği de balık barındırmalarıdır. Kirliliğe engel olunur ve alabalığa elverişli olanlara gerekli tesisler yapılırsa, bu alanda önemli bir üretim imkanı ortaya çıkabilir.

9. Akarsularımızın ulaşım açısından özelliği ise, hemen hemen hepsinin ulaşımına elverişli olmamasıdır.Sularımızın akış rejimlerinin düzenli olmaması ve yataklarının engebeli olması ulaşımı olanaksız kılar (Saraçoğlu,1990,107-114).Fırat'ta olduğu gibi basit sallarla yapılan taşımacılığın ise kayda değer bir önemi yoktur.

Çizim 4

Fırat Nehri'nin Birecik Ölçüm İstasyonundaki Yıllık Akışı

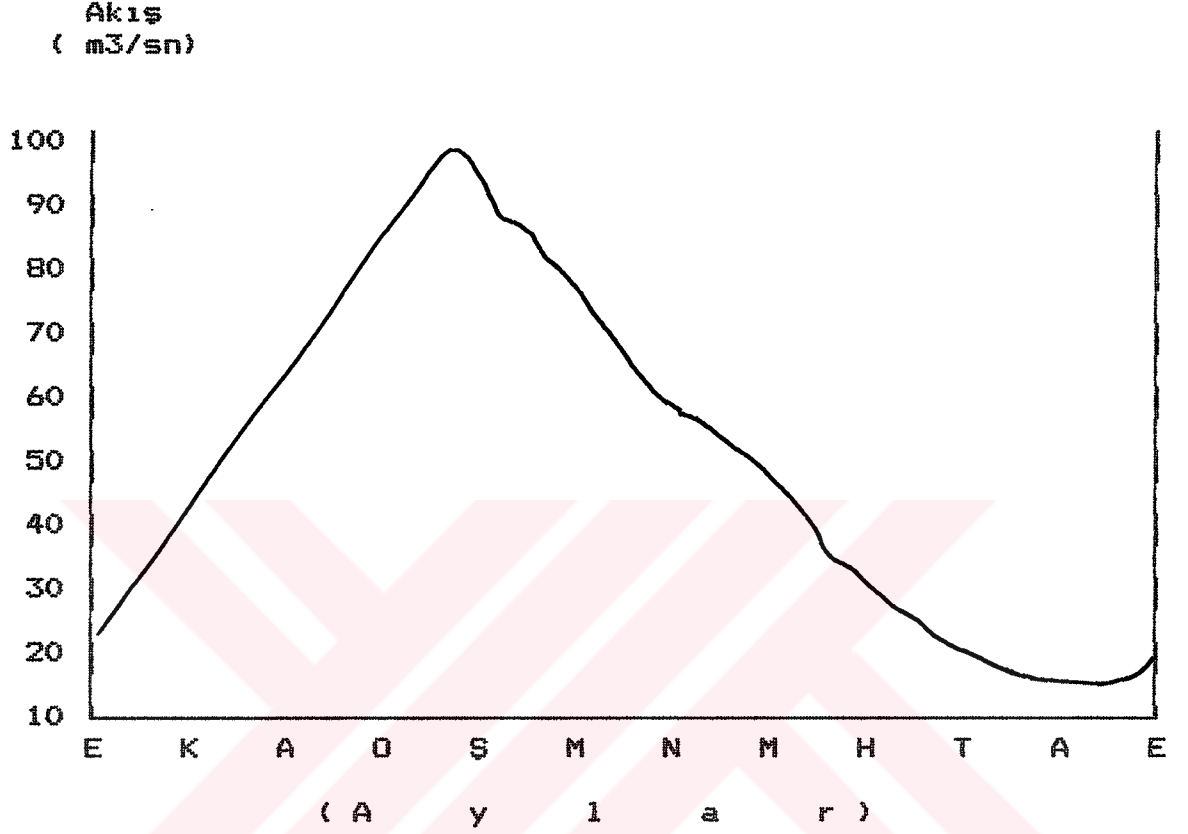


Kaynak : (Atalay,1986,16)

Çizim 4'den de izleneceği gibi Fırat Nehri yılın Ocak ayında yükselmeye geçip, Şubat, Mart ,Nisan ve Mayıs aylarında yüksek bir debiyle akmakta Haziran 'dan itibaren debisini önemli ölçüde kaybetmektedir.

Cizim 5

Dalaman Çayı'nın Akköprü Ölçüm İstasyonundaki Yıllık Akışı



Kaynak : (Atalay,1986,22)

Cizim 5'in incelenmesinden de görüldüğü gibi Dalaman Çayı yılın Aralık, Ocak, Şubat, Mart ve Nisan aylarında yüksek debiyle akmakta diğer aylarda ise azalmaktadır. Özellikle Ağustos ve Eylül aylarında debi 20 m³/sn' nin de altına düşmektedir. Burada verilen örnekler de gösteriyor ki, Türkiye akarsularındaki bu akış düzensizliği suyu depolayıcı yatırımları zorunlu kılmaktadır.

Sular için önem taşıyan husus,havzada varolan suyu depolayıp kontrol altına almaktır. Verimli bir su yönetimi için bu husus zorunludur. Çünkü ancak bu yolla gereksinim olan yer ve zamanda suyun kullanımı mümkündür. Yağışlı dönemdeki suyu kurak zamanda kullanabilmek, su kıtlığı çeken bölgelere gerekli suyu sevk etmek,su yönetiminin sağlamak zorunda olduğu bir görevdir.

Yıllık akış durumları 4 ve 5 nolu çizimlerde verilen akarsulara baktığımızda genel olarak akışın yılın belli dönemlerinde yoğunlaştığı görülmüyor. Bu su gizilgücünü zaman açısından uyumlaştırmak barajların yapılmasını, suyun depolanarak ihtiyaç duyulan zamanda kullanılmasını gerektirir.

Akarsularımızın DiE verilerine göre (DiE,1993,12-13) uzunlukları belli ölçüm noktaları itibariyle 30 - 1355 km arasında değişmektedir. Afrin Çayı 30 km,Kızılırmak 1355 km'dir. Sınır aşan sularımız olan Fırat,bütün yatak olarak 2800 km, Dicle ise yine bütün yatak olarak 1900 km'dir. Başlıca akarsularımızın ölçüm noktalarını da belirterek, uzunlukları Çizelge 14'de gösterilmiştir.

6.4 Akarsuların işlevleri

Akarsular bulundukları bölgeye yararlı ve zararlı birtakım etkilerde bulunurlar. Akarsuların taşkınlara neden olması bazı durumlarda, büyük zararlara yol açar. Buna karşın içme

Çizelge 14

Türkiye'nin Başlıca Akarsularının Ölçüm Noktalarına Göre
Uzunlukları (km)

Akarsu Adı	Ölçüm Noktası	Uzunluk
Aras	Bingöl Dağı-BDT sınırı Tüm Yatak	584 1059
Asi	Türkiye sınırı-Akdeniz Tüm Yatak	97 380
B.Menderes	Tüm Yatak	584
Ceyhan	Nurhak Dağı-Akdeniz	509
Çoruh	Mescit Dağı-BDT sınırı Mescit Dağı-Karadeniz	442 466
Dicle	Gölcük Gölü-Irak sınırı Tüm Yatak	523 1900
Fırat	Dumlu Dağı-Suriye sınırı Tüm Yatak	971 2800
Gediz	Murat Dağı-Ege Denizi	401
Göksu	Kartal Dağı-Akdeniz	308
Kızılırmak	Kızıl Dağı-Karadeniz	1355
K.Menderes	Bozdağı-Ege Denizi	175
Meriç	Türkiye-Yunanistan sınır boyu Tüm Yatak	211 490
Sakarya	Sakaryabaşı Pınarı-Karadeniz	824
Seyhan	Demir Dağı-Akdeniz	560
Susurluk	Kalaycıkızı Tepesi-Marmara Denizi	321
Yeşilırmak	Kösedağı-Karadeniz	519

Kaynak: (DiE, 1993, 12-13)'den yararlanılarak düzenlenmiştir.

suyu, sulama ve diğer su gereksinimlerinin karşılanmasında akarsular önemli bir işleve sahiptir. Akarsulardan ulaşım, turizm gibi birçok alanda yararlanma imkanı vardır. Akarsular, balıkçılık konusunda da birçok olanak sunarlar. Ancak akarsuların gün geçtikçe kirlenmesi bu imkanı ortadan kaldırmaktadır. Akarsular, bulundukları bölgede tarımsal sulamaya olanak hazırlaması dolayısıyla, uygarlığın doğuşuna da hizmet etmiştir. Yine inşaat hammaddesi olan kum da büyük ölçüde akarsu yataklarından elde edilmektedir. Akarsular bunlara ek olarak, zararlı atık uzaklaştırmada da önemli bir işleve sahiptir.

Akarsular zararlı bileşikleri çözme, sediment taşıyarak verimli ovalar oluşturma, taşıdığı maddeleri hava ile etkileşime sokarak temizleme gibi işlevleri de yerine getirmektedir (And, Elliot; 1993, 141). Ancak suyun taşıdığı organik maddeler çevre bozulmasının da nedenleri arasında yer alır. Bu aynı zamanda flora ve fauna üzerinde de olumsuz etki yapar.

6.5. Türkiye'nin Gölleri

Genel olarak, yeryüzündeki çukur yerlere birikmiş durgun sulara göl diyoruz (izbırak, 1992, 141). Bu konudaki başka bir tanım ise şöyledir: "Göl karalarda çevresi kapalı ve durgun su ile dolu, denizle doğrudan doğruya bağlantısı olmayan çanaklardır" (izbırak, 1989 a, 190). Göllerin bir kısmı kapalı, bir kısmının ise dışarı akışı vardır. Dışarıya akıntısı olan göllerin suları tatlı olduğu için, balıkçılık yapılması da olanaklıdır.

Gölleri inceleyen bilime " Göl Bilimi " (Limnology) denildiğini belirtmiştik. Bir gölün oluşumu için genel olarak göl çanaklarını dolduracak suyun bulunması gerekir. Göl çanakları belli jeolojik etkenlerle oluşur. Bu oluşumların yoğun olduğu ülkelerde, göl yüzeyleri oldukça fazla yer kaplar. Örneğin İskandinav ülkelerinde, ülke yüzeyinin % 6-10 kadarı göllerle kaplıdır (İzmir, 1989 a, 207). Türkiye'de ise doğal göllerin kapladığı alan, ülke yüzeyinin yaklaşık % 1'idir.

Oluşum durumları itibarıyla göller, deniz seviyesi dikkate alınarak üç grupta değerlendirilmektedir.

1. Hem yüzü hem de dibi deniz seviyesinin üzerinde olan göller. Bu tür göller ülkemizde yaygındır. Örneğin Tuz Gölü bunun en iyi örneklerinden birisidir.

2. Yüzeyi deniz seviyesinin üstünde , tabanı deniz seviyesinin altında olan göller. İskoçya ve İskandinavya ülkelerindeki göller buna verilecek örneklerdir.

3. Hem yüzeyi hem de tabanı deniz seviyesinin altında olan göller. Bunun en güzel örneği Ölü Deniz olarak da bilinen Lut Gölü (Dead Sea)'dir. Bu göl deniz seviyesinin -402 m altında yer almaktadır (Murakami, Musiaki, 1994, 125).

Oluşum biçimi ne olursa olsun göller, temel olarak yağışlar, taban kaynak suları ve akarsularla beslenir. Gölün bulunduğu yerin iklim özelliğine göre buharlaşma oranı da gölün su düzeyini etkileyen faktörlerdendir. Türkiye göllerini oluşum özelliklerine göre yedi grupta toplayabiliriz:

1. **Tektonik Kökenli Göller:** Bu gruba giren göller faylanmayla çöken yer kabuğuna suların toplanmasıyla oluşur. Van,

Tuz, Akşehir ,Eber, Burdur, iznik , Manyas ve Sapanca gölleri bu gruba girer. Bu göllerden dışarı akışı olan Çıldır, Eber, Sapanca ve Manyas gibi göllerin suyu tatlı. Van Gölü'nün suyu sodalı, Burdur Gölü' nün suyu acı, Tuz Gölü' nün suları ise tuzludur.

2. Karstik Tektonik Göller: Bu tür göller ise hem faylanma sonucunda alanın çökmesi, hem de kireç taşlarının erimesi sonucu oluşur. Eğirdir, Kovada ve Beyşehir gölleri bu türe verilebilecek örneklerdir.

3. Karstik Göller: Bu göller, kireç taşlarının erimesiyle meydana gelen çukurlara suların birikmesiyle oluşur. Kestel Salda ve Suğla gölleri bu türün örnekleri arasında yer alır.

4. Volkanik Göller: Volkanik bacaların ağzında oluşan bu göller, volkanik patlama sonucu veya çökmeye meydana gelir. Nemrut Gölü bunun örneğidir.

5. Heyelan Gölleri: Bu tür göller heyelan sonucu akarsu vadilerinin kapanması sonucu oluşur. Abant, Tortum ve Yedi Göller bu türün en iyi örnekleridir. Bunlardan Tortum Gölü, yedi asır önce Kemerlidağ'da oluşan heyelanla meydana gelmiştir .

6. Kıyı Set Gölleri: Kıyılarda akarsuların getirdiği alüvyonların birikmesi veya dalgalarla taşınan kumların yığılması ile körfezlerin ağızları kısmen veya tamamen kapanarak, bu göller oluşur. Köyceğiz, Büyük ve Küçük Çekmece Gölleri'yle Bafa Gölü bunun en iyi örnekleridir.

7. Baraj Gölleri: Enerji veya sulama amaçlı olarak yapılan barajlar, ülkemizde çok sayıda yapay gölün oluşmasını

sağlamıştır. Atatürk, Keban, Karakaya gibi baraj göllerimiz, birçok doğal gölden daha büyük alana sahiptir (Atalay,1992, 154-156).

Göller akarsulara göre daha dikkatli korunması gereken su varlıklarıdır. Su yönetimi açısından bu hususa özen gösterilmesi gerekir. Su kalitesi açısından da akarsularla göller arasında kimi farklılıklar, kimi vurgulanacak noktalar vardır . Bunları şu şekilde sıralayabiliriz:

a) Göllere akarsularda olduğu gibi fazla atıksu verilmemelidir. Aksi halde fazla atıksu alınması göllerde oksijen azalmasını tehlikeli boyuta ulaştırır, canlı yaşamını yok eder.

b) Göllerin su yenilemesi ırmaklar gibi süratli olmadığı için, bünyelerinde tuttukları sudan dolayı kalite farklılığı ortaya çıkar. Göller Akarsulardan daha çabuk bozulurlar.

c) Göllerde su kalitesi değişimi uzunlamasına olmaktan çok dikey şekildedir (James,1993,233). Görüldüğü gibi göllerin kirletici etkilerden korunması son derece önemlidir.

Türkiye'de göl ve bataklıkların yüzölçümü yaklaşık olarak 10.000 km² tutmaktadır (İzmir,1989 a,230). Güney Amerika'daki Superior Gölü,bütün Türkiye göllerinin 8 katı alana sahiptir. Ancak yine de ülkemiz göl açısından fakir bir ülke sayılmamalıdır.

Ülkemiz özellikle komşularına oranla göl varlığı açısından iyi bir durumdadır. Sürekli göl olarak ülkemizin göl sayısı 300'ün altına düşmemektedir (TÇV,1993 b,28).

Çizelge 15'te Türkiye'deki başlıca göller ve özellikleri verilmiştir.

Çizelge 15

Türkiye'deki Başlıca Göller'in Özellikleri

Gölün Adı	Yüzölçümü (km ²)	Denizden Yüksekliği (m)	Su özelliği	Oluşum Şekli
Acıgöl	153	836	Tuzlu	Tektonik
Akşehir	353	958	Az tuzlu	Tektonik
Akyatan	35	4	Az tuzlu	Kıyı set/delta
Bafa	60	2	Az tuzlu	Alüvyol/set
Beyşehir	652	1211	Tatlı	Karstik-tekt
Burdur	200	854	Az tuzlu	Tektonik
B.Çekmece	11	0	Az tuzlu	Kıyı set
Çıldır	115	1959	Tatlı	Tektonik
Eber	128	967	Tatlı	Tektonik
Eğirdir	468	916	Tatlı	Karstik-tekt
Hazar	86	1248	Az tuzlu	Tektonik
Aktaş	14	1794	Tuzlu	Tektonik
İznik	298	85	Tatlı	Tektonik-Set
Köyceğiz	52	8	Az tuzlu	Tektonik-set
Manyas	166	18	Tatlı	Tektonik
Nemrut	12	1247	Az tuzlu	Krater
Sapanca	47	4	Tatlı	Tektonik-set
Tortum	8	1100	Tatlı	Heyelan-set
Tuz Gölü	1500	925	Çok tuzlu	Tektonik
Van Gölü	3713	1648	Sodali	Tektonik

Kaynak: (Atalay,1992,153) ve (DiE,1993,14)'ten yararlanılarak düzenlenmiştir.

Çizelge 15' i incelediğimizde Türkiye göllerinin önemli bir bölümünün "tatlı sulu" ya da az tuzlu olduğu görülmektedir. Bunlardan verimli şekilde yararlanabilmek için koruyucu ve geliştirici çalışmalara önem verilmesinde büyük yararlar vardır. Bu potansiyelin özellikle balık üretimiyle değerlendirilmesi ülke ekonomisine ve sağlıklı beslenmeye önemli katkı sağlayabilir. Yine göllerin kirliliğe karşı korunması içme ve sulama suyu gereksiniminin karşılanması için de yararlıdır.

Yapay göller olan baraj gölleri açısından da özellikle 1950 yılından sonra yaşanan gelişmelerle ülkemiz önemli bir yapay göl varlığına kavuşmuştur. 1993 yılı itibariyle in-

saatı biten ve süren baraj alanları toplamı 4194,02 km² ye ulaşmıştır (DSİ,1993,349-362). Türkiye'deki baraj göllerine dair son verilere ait bilgiler Çizelge 16'da verilmiştir.

Çizelge 16

Türkiye'deki Baraj Gölleri'nin Başlıcaları

Baraj Gölü	Bulunduğu İl	Akarsuyu	Göl Alanı (km ²)
Demirköprü	Manisa	Gediz	47.6
Porsuk	Eskişehir	Porsuk	23.4
Gökçekaya	Eskişehir	Sakarya	20.0
Çamlıdere I	Ankara	Bayındır	32.0
Seyhan	Adana	Seyhan	67.8
Aslantaş	Adana	Ceyhan	49.0
Tahtaköprü	Hatay	Karasu	23.4
Hasan Uğurlu	Samsun	Yeşilırmak	22.7
Altınkaya	Samsun	Kızılırmak	118.3
Almus	Tokat	Yeşilırmak	31.3
Keban	Elazığ	Fırat	675.0
Karakaya	Diyarbakır	Fırat	298.0
Hirfanlı	Kırşehir	Kızılırmak	263.0
Devegeçidi	Diyarbakır	Furtaksa	32.1
Karacören	Burdur	Aksu	45.5
Ömerli	İstanbul	Riva	23.1
B.Çekmece	İstanbul	B.Çekmece	43.0
Atatürk	Şanlı Urfa	Fırat	817.0
Kılıçkaya	Sivas	Kelkit	64.4
Menzelet	K. Maraş	Ceyhan	42.0
Adıgüzel	Denizli	B. Menderes	25.9
Tahtalı	İzmir	Tahtalı	23.5
Çatalan	Adana	Seyhan	81.8 *
Özlüce	Bingöl	Perisuyu	26.0 *
Kralkızı	Diyarbakır	Dicle	57.5 *
Dicle	Diyarbakır	Dicle	24.0
Batman	Batman	Batman	49.3
Sarıyer	Ankara	Sakarya	83.8
Sır	K. Maraş	Ceyhan	47.5
Toplam			3158.3

* 1996 yılı itibarıyla yapımı süren barajlara ait planlanmış alan.

Kaynak: DSİ 1996 verilerinden yararlanılarak düzenlenmiştir.

Çizelge 16'da belirtilmeyen diğer baraj göllerini de hesaba kattığımız takdirde, baraj göllerinin toplam alanı 4000 km²'yi geçmektedir. Bu suları kirliliğe karşı koruyabilirsek önemli bir tatlısu potansiyeline sahip olmamız mümkündür. Bu barajları besleyen akarsuların kirliliğe karşı korunması baraj su kaliteleri bakımından da önem taşır. Barajların akarsularla taşınan sedimentle dolmaması için, akarsu havzalarının ağaçlandırılmasında da büyük yararlar vardır.

Nitekim Doğan (1989,24) da toplumları olumsuz yönde etkileyen doğal yıkım olaylarında ormanların azalmasına dikkat çekmektedir. Görüldüğü gibi ağaçlandırma hem doğal yıkım olaylarına engel olmanın, hem de barajların ömrünü uzatmanın çarelerinden birisidir. Bu tür önlemlerle baraj göllerinin ömrü uzatılırsa, başta balıkçılık ve ulaşım olmak üzere bu su yapıları ulusal ekonomiye sayısız yararlar sağlayacaktır.

6.6. Türkiye'nin Su Havzaları

Ülkemiz su kaynakları bakımından yeterli gizilgüce sahiptir. Bu yargıyı en azından komşu ülkelere ve bölgemize bakarak söyleyebiliriz.

Ülkemizde bölgeler ve havzalar itibariyle sınırlandırma çalışmaları belli bir istikrara kavuşmuştur. Bölgeler açısından sınırlandırma 1941 yılındaki Birinci Coğrafya Kongresi ile sonuca bağlanmıştır (Yücel,1987,8). Böylece Türkiye' nin yedi coğrafi bölgeye ayrılması karar altına alınmıştır. Ancak akarsu havzaları açısından tartışılan gruplandırma son yıl-

larda 26 havza olarak ele alınma eğilimi göstermektedir. Ancak bu konuda değişik görüşler olduğunu da belirtelim.

Türkiye akarsularını beş havzada (Demir, 1962,60) yedi havzada (Hoşgören,1984,102) ya da dokuz havzada (Saraçoğlu, 1990,115) ve (izbırak,1989 a,153) inceleyenler olduğu gibi, bunların sayısını 600'e çıkaranlar da (Atalay,1992,143) vardır. Devlet Planlama Teşkilatı (DPT,1990,59) ve Devlet Su işleri (DSİ,1993,28) ise akarsu havzalarını 26 olarak değerlendirmektedir. Bu çalışmada da Türkiye' nin akarsu havzaları 26 olarak gruplandırılmıştır.

Akarsu havzası dediğimizde,bir akarsu ile bunun kollarının beslenme alanını oluşturan , bu akarsuyla onun kolları tarafından taşınan suların toplandığı bölge anlaşılır. Havzalar açık ya da kapalı olur. Akarsu havzaları açık havzalardır. Çünkü açık havzalardaki sular denizlere kadar taşınır. Oysa kapalı havzaların dışarı akışı olmayıp, buradaki su kütleleri göl ve benzeri yerlerde birikir (izbırak,1992,308).

Türkiye'nin su havzaları şunlardır: Meriç-Ergene, Marmara, Susurluk, Kuzey Ege, Gediz, Küçük Menderes, Büyük Menderes, Batı Akdeniz, Antalya, Burdur, Akarçay, Sakarya, Batı Karadeniz, Yeşilırmak, Kızılırmak, Konya, Doğu Akdeniz,Seyhan Asi, Ceyhan, Fırat, Doğu Karadeniz, Çoruh, Aras, Van ve Dicle'dir.

6.6.1. Meriç - Ergene Havzası

Bu havzanın toplam yağış alanı 14560 km²'dir. Demekki bu havza ülkemizin yaklaşık % 1,87'i büyüklüğüne sahiptir.Yıllık yağış potansiyeli ise 9,318 milyar m³' tür. Bu havzanın or-

talama debisi 1,463 m³/yıl'dır (TÇSV b,1991,87). Bilindiği gibi Meriç Nehri Bulgaristan'dan doğar,Türkiye ve Yunanistan sınırını çizerek Edirne yakınında Bulgaristan' dan gelen Tunca'yı ve Yunanistan'dan gelen Arda'yı alır. Uzunköprü ve Hancıcağız arasında kendisine paralel olarak akan Ergene Nehri ile birleşir. Bu havzadaki yan kollar ise Süloğlu, inece, Şeytan, Lüleburgaz, Hayrabolu ve Çorlu dereleridir.

Meriç-Ergene havzasında 1381229 ha ova arazisi bulunmaktadır. Burada sulanabilecek toplam saha 1223263 ha'dır (DSi, 1993,12). Meriç-Ergene havzasında hidroelektrik enerji üretimi yapılmadığını da belirtelim. Havza bölgesindeki illerden Edirne'de DSi tarafından 23609 ha,Kırklareli'nde ise 19035 ha alan; Köy Hizmetleri tarafından ise yine bu illerde sırasıyla 11980 ve 15735 ha alan sulamaya açılmıştır.

Meriç-Ergene Havzası'nda askıda taşınan yıllık ortalama sediment miktarı 2558700 tondur (DPT, 1990, 58). Havza dahilinde yaşayan nüfus 1990 sayımına göre 1. 002.635'tir. Havza-da kilometrekareye 69 kişi düşer.

Havzadaki 21 adet barajda depo edilen su 1162 hm³' tür (DSi,1993,82).Meriç-Ergene Havzası üretilebilecek hidroelektrik enerji gizilgücüne sahip olmadığından dolayı, bu havza-da su yönetimi açısından sulama, taşkın koruma ve içmesuyu alanlarında çalışma yapılması gerekmektedir.

Sulama konusunda gerekli yatırımlar yapıldığı taktirde havzada 123162 ha alanın daha sulamaya açılması mümkün gözük-

mektedir. Havzanın önemli akarsuyu olan Meriç ve kollarının ülkemizden kaynaklanmadığını da gözden uzak tutmamak gerekir. Onun için bu havzada yeraltı suyu çalışmalarına önem vermek gerekmektedir.

6.6.2. Marmara Havzası

Bu havzanın sınırları içinde istanbul, Çanakkale, Tekirdağ ve Kocaeli illeri bulunmaktadır. Bursa' nın bir kısım toprakları da bu havzada yer alır. Bu havzada önem taşıyan büyük akarsu yoktur. Havzanın drenaj alanı 24.100 km²' dir. Havza bu yüz ölçümüyle Türkiye'nin %3,09 büyüklüğüne sahiptir. Ortalama yağış yılda 18412 milyar m³ havzadaki akarsuların ortalama yıllık toplam akış ise 8.33 milyar m³' tür (DSİ, 1993, 82). Kocabaş ve Gönen çayları havzanın başlıca akarsularıdır.

Bu havza Türkiye'nin nüfus ve sanayi açısından en yoğun bölgesidir (TÇSV, 1991 b.99). Türkiye nüfusunun yaklaşık 1/6'sı bu bölgededir. istanbul'un içme suyu kaynakları olan Terkos Gölü, Alibey Köy, Elmalı ve Ömerli Barajları da bu havza içinde yer almaktadır.

Havzanın sahip olduğu ova arazisi 319020 ha olup sulanabilecek saha 237190 ha'dır. Hidroelektrik bakımından kurulu güç ise 0,2 MW'dır. Marmara Havzası'nda askıda taşınan yıllık ortalama sediment miktarı 48285504 tondur (DPT, 1990, 88). Havzanın 1990 sayımına göre nüfusu 9393354 kişi olup kilometre kareye 390 kişi düşer. Marmara Havzası'nda 50 adet baraj bulunmakta olup bunlarda 2357 hm³ su depo edilmektedir (DSİ, 1993, 82).

Marmara Havzası'ndaki içme suyu sıkıntısının giderilmesi için suyu nisbeten bol olan havzalardan buraya su nakli araştırılmalıdır. Özellikle İstanbul'un su gereksinimi için havzalararası su nakli ya da deniz suyunun arıtılması etüd edilebilir. Ancak deniz suyunun arıtılması bu alanda gelişmiş teknoloji kullanan ülkelerde bile m³ başına 3 ila 5 dolar harcama yapılmasını gerektirmektedir. Oysa havzalararası su nakli yatırımın zamanla amorti edilmesinden dolayı çok daha hesaplı olacaktır.

6.6.3. Susurluk Havzası

Drenaj alanı 22.399 km² olan Susurluk Havzası Türkiye Yüzölçümünün % 2.87'si büyüklüğündedir. Yağış gizilgücü yılda 16,351 milyar m³ , havzadaki yıllık ortalama akış 5,43 milyar m³'tür (DSİ,1993,82). Simav (Susurluk) Çayı ve bunun kolları olan Nilüfer, Mustafa Kemal Paşa, Kocaçay, Orhaneli (Adranos) ve Emet (Kirmasti) çayları havzanın önemli akarsularıdır. Havza sınırları içerisinde Bursa ve Balıkesir il merkezleri ile Emet, Bandırma, Karacabey, Mustafa Kemal Paşa, Orhaneli, Tavşanlı, Sındırgı ve Manyas gibi ilçeler bulunmaktadır. Havzanın sahip olduğu ova arazisi 429 ha'dır. Havzadaki hidroelektrik kurulu gücü 441.0 MW'dır

Geçmişte verimliliği ile ünlü Bursa Ovası son yıllarda hızlı bir sanayileşmeye maruz kalmıştır. Bölgedeki 1970 km² drenaj alanına sahip olan Nilüfer Çayı 120 km uzunluğundadır. Nilüfer çayının maruz kaldığı kirlenme, bu çaydan yararlanıla-

rak sulanması planlanan Çayırköyü Sulama Projesi'nin iptalini gerektirmiştir (TÇSV,1991 b,110). Havzada yer alan Kemalpaşa, Orhaneli ve Emet çaylarının suları genellikle sulama da kullanılmaktadır. Susurluk Havzası'nda askıda taşınan sediment miktarı ise yıllık 4744077 tondur (DPT, 1990,58) ←

Susurluk Havzası'nın nüfusu 1990 sayımına göre 1882364 kişi olup km²'ye 84 kişi düşer. Havzada 24 tane baraj bulunmaktadır. Bu barajlarda 3470 km³ su depo edilmektedir (DSİ, 1993,82). Susurluk Havzası Türkiye ortalamasının üzerinde yağış alır. Planlanan yatırımların yapılması halinde su kaynaklarının gerektiği gibi değerlendirilmesi mümkün olacaktır.

6.6.4. Kuzey Ege Havzası

Kuzey Ege Havzası'nın drenaj alanı 10.003 km² olup ortalama yıllık yağış gizilgücü 7,302 milyar m³'tür. Havza Türkiye yüzölçümünün % 1,25'i büyüklüğündedir. Havza akarsularının yıllık ortalama debisi 2,248 milyar m³'tür. Bu bölge Anadolu'nun Kuzey Batısı'ndan Ege Denizine sularını boşaltan akarsulara sahiptir. Başlıca akarsuları Bakırçay, Karamenderes, Madra, Havran ve akçin çayları ile Burhaniye ve Güzelhisar dereleridir. →

Havzadaki drenaj sisteminin ana ögesi olan Bakırçay'ın en önemli kolları:Yağcılar, Ilıca, Maden çayları ile Kestel ve Kabak dereleridir. Çanakkale ve Balıkesir illerinin bu-

lunduğu havzadaki başlıca ilçeler Ezine, Havran, Edremit, Ayvalık, Dikili, Aliağa, Bergama ve Soma'dır.

Burdaki ova arazisi 904.117 ha olup 637.364 ha'lık kısmı sulamaya müsaittir (DSi, 1993, 12). Havzanın hidroelektrik bakımından sahip olduğu kurulu gücü 16,2 MW'dir. Ülkemizin önemli termik santrallerinden Soma Termik Santrali bu bölgede yer alır. Bu havzada yıllık 1.402.814 ton sediment taşınır (DPT,1990,58).

Kuzey Ege Havzası'nın nüfusu 1990 sayımına göre 575.234 tür. Km²'ye 57 kişi düşer. Havzada 13 baraj vasıtasıyla 764 hm³ su depo edilmektedir.

6.6.5. Gediz Havzası

Bu havzanın önemli akarsuyu Gediz Nehri'dir. Gediz 350 km uzunluğu ile Batı Anadolu'nun Büyük Menderes'den sonra gelen ikinci önemli nehridir. Drenaj alanı 18.000 km² olup bu haliyle Türkiye yüzölçümünün % 2,31'ini oluşturmaktadır. Yıllık yağış potansiyeli 11,412 milyar m³ olan havzanın yıllık ortalama debisi ise 2,333 milyar m³ tür. Gediz'in önemli kolları olan Nif, Murat, Kum, Selendi, Medar, Ataşehir, Derbent ve Göndeş Çayları da bu havzada yer almaktadır. Gediz Havzası'nda izmir, Manisa, Uşak illeriyle Foça, Menemen, Kemal Paşa, Turgutlu, Salihli, Demirci, Alaşehir ve Gediz ilçeleri yer almaktadır. Toplam 512.472 ha ova arazisinin bulunduğu bu havzada toplam sulanabilir alan 386.013 ha'dır.

Hidroelektrik bakımından kurulu güç ise 250,0 MW' dir (DSİ, 1993, 12). Bu havza da ülkemizin ekonomik potansiyeli

yüksek bölgelerinden birisidir. Gediz Nehri 1989' daki toplu balık ölümüne sahne olarak yaşadığı kirliliğin boyutlarıyla da dikkat çekmiştir (TÇSV,1991 b, 117). Yıllık askıda taşınan sediment miktarı bu havza için 3.137.604 tondur(DPT,1990,58). Görüldüğü gibi havzada kirlilik ve sediment taşınması iki önemli sorundur. Havzada iyi bir su yönetimi için kirliliği önleyici tedbirlerin alınması zorunludur.

Gediz Havzası'nın nüfusu 1990 sayımına göre 2.103.961 kişi olup km²'ye 116 kişi düşer. Toplam 13 baraj yoluyla 3356 hm³ suyun depo edildiği havzadaki yıllık ortalama yağış 603 mm 'dir (DSİ, 1993, 82).

6.6.6. Küçük Menderes Havzası

Küçük Menderes Havzası'nın 6907 km²' lik drenaj alanı vardır. Havza bu drenaj alanıyla Türkiye yüzölçümünün % 0,88 ini oluşturur. Yağış potansiyeli yıllık 5,11 milyar m³'tür. Burdaki akarsuların ortalama debisi ise 5,908 milyar m³/yıl olarak hesaplanmıştır (TÇSV,1991 b, 121). Bu havzanın önemli akarsuları Küçük Menderes Nehri, Tahtalı Deresi, Uluçay, Kocahayran, Çamlı, Keles ve Aktaş Çaylarıdır. İzmir il Merkezi ile Seferhisar, Çeşme, Urla, Selçuk, Tire ve Ödemiş ilçeleri de bu havza dahilinde yer almaktadır. Ayrıca çok sayıda irili ufaklı dere de doğrudan İzmir Körfezi'ne akar.

Havzada 202.415 ha ova arazisi bulunmakta olup bunun 174.766 ha'ı sulanabilecek özelliktedir. Hidroelektrik bakımından kurulu güç ise 48 MW (DSİ, 1993,12) olarak saptanmış-

tır. Havzada taşınan yıllık ortalama sediment miktarı 1047030 tondur (DPT,1990,59). Nüfusun 1990 sayımlarına göre 1672677 kişi olduğu havzada km²'ye 242 kişi düşer. Depo edilen su ise 12 baraj yoluyla 842 hm³'tür (DSİ,1993,82). Küçük Menderes Havzası'ndaki planlanan yatırımlar gerçekleştiği takdirde önemli ölçüde içme suyu sağlanması mümkün görülmektedir. Havzada mevcut ova arazisi miktarı da yüksektir. Bu alandaki yatırımların hızlandırılması mevcut su kaynaklarının verimli kullanımını sağlayacak, böylece sulamaya açılmamış sahaların sulanması mümkün olacaktır.

6.6.7. Büyük Menderes Havzası

Drenaj alanı Türkiye yüzölçümünün % 3,20'sine denk olup 24.976 km²'dir. Havzanın yıllık yağış gizilgücü 16,384 milyar m³, debisi ise 3,374 milyar m³ olarak hesaplanmıştır. Büyük Menderes Nehri ile Çine, Emir, Banaz, Kufi, Medran çayları ve Karacasu ile Akdere bu havzanın başlıca akarsularını oluşturur. Büyük Menderes Havzası'nda Uşak, Denizli, Aydın il Merkezleri ile Söke, Çine, Yatağan, Nazilli, Tavas, Buldan, Eşme, Bekeilli, Çal, Dinar ve Sandıklı ilçe merkezleri yer almaktadır. Havza jeotermal kaynakları da içerir (TÇSV, 1991 b, 124). Denizli Jeotermal Santrali 17.5 MW güce sahiptir. Bu santral 1995 yılında 8118 saat çalışarak 85 993 100 kwh enerji üretmiştir (DJSİM, 2 - 3). Havzanın ova arazisi 812 000 ha olup bunun 583.700 ha'sı sulanabilecek niteliktedir. Hidroelektrik olarak kurulu güç 230,5 MW'dır. Bu havzamızda

yıllık taşınan sediment miktarı ortalama 5.032.114 tondur (DPT, 1990, 58).

Büyük Menderes Havzası'nın 1990 sayımına göre nüfusu 1.809.770 kişi olup, km²'ye 120 kişi düşer. Toplam 15 adet barajla 2435 hm³ su depo edilmektedir (DSi,1993,82). Havza-
da taşınan yıllık sediment miktarı Türkiye ortalamasına ya-
kindır.Yıllık ortalama yağış da ülke ortalaması dolaylarındadır.

6.6.8. Batı Akdeniz Havzası

Batı Akdeniz Havzası'nın drenaj alanı 20953 km² olup Türkiye yüzölçümünün % 2,67'sini oluşturur. Yıllık ortalama yağış potansiyeli ise 18,124 milyar m³'tür. Bu havzanın yıllık ortalama akarsu debisi ise 7,388 milyar m³'tür. Önemli akarsular ise Dalaman Çayı, Sarıçay ve Eşen Çayı'dır. Muğla il merkezi, Bodrum, Acıpayam, Köyceğiz, Fethiye, Kaş ve Finike ilçe merkezleri de bu havzadadır. Dalaman Çayı beslenme havzası birçok koldan oluşur. Bu havzadaki ova arazisi 322000 ha olup bunun 2115000 ha sulanabilecek durumdadır. Hidroelektrik enerji kurulu gücü 737,7 MW'dır.Havzada taşınan yıllık ortalama sediment miktarı 4308145 tondur (DPT, 1990, 58).

Nüfusun 1990 sayımlarına göre 780244 kişi olduğu bu havzada km²'ye 37 kişi düşer. Bu havzada, 21 barajla depo edilen su 1718 hm³'tür (DSi, 1993, 83). Batı Akdeniz Havzası ülkemizin en çok yağış alan havzasıdır. Bu havzaya gerekli olan

yatırımlar yapıldığı takdirde havzanın hidroelektrik enerji potansiyeli üretime dönüşmüş olacaktır.

6.6.9. Antalya Havzası

Drenaj alanı 19.577 km² olan bu havza Türkiye yüzölçümünün % 1,53'ü büyüklüğündedir. Ortalama yıllık yağış gizilgücü 17,815 milyar m³'tür. Havzadaki akarsuların yıllık ortalama toplam debileri 14,134 milyar m³ olarak hesaplanmıştır. Havzadaki önemli akarsular Aksu, Köprü, Manavgat, Boğa ve Düden çaylarıdır. Havzanın sahip olduğu ova arazisi 444 200 ha olup bunun 350 309 ha'lık kısmı sulamaya elverişlidir. Hidroelektrik enerji olarak kurulu güç 1159,6 MW'dir (DSi, 1993, 12).

Havza bölgesindeki akarsular körfeze doğru dik inen derin ve sarp vadilerden geçer. Antalya Havzasında yıllık ortalama sediment taşınması 2 549 402 tondur (DPT, 1990, 53). Nüfus' un 1990 sayımına göre 1287999 kişi olduğu havzada km²' ye 65 kişi düşer. Bu havzada 13 tane barajla depo edilen su 2824 hm³'tür (DSi, 1993, 82). Antalya Havzası Doğu Karadeniz' den sonra ülkemizin en çok yağış alan havzasıdır.

6.6.10. Burdur Göller Havzası

Burdur Göller Havzası'nın drenaj alanı 6374 km² olup ortalama yıllık su gizilgücü 0,50 km³'tür. Ova arazisi miktarı 220 25 ha olup bunun 181 808 ha'lık kısmı sulamaya elverişli-

dir. Havzada hidroelektrik üretme olanakları kısıtlı olup hidroelektrik enerji üretimi yapılmamaktadır (DSİ, 1993,58). Bu havzanın yıllık sediment taşıma miktarı ortalama 1349602 tondur (DPT, 1990, 12).

Bu havzanın nüfusu 1990 sayımlarına göre 205788 kişidir. Km²'ye 32 kişi düşer. Havzadaki yıllık toplam akış 0,50 km³'tür. Depo edilen su miktarı ise 8 adet barajla 177 hm³'tür (DSİ, 1993,82). Bu havza nüfus ve alan itibariyle de ülkemizin en küçük havzasıdır. Havzada hidroelektrik enerji üretimi sözkonusu olmadığı için su yönetimi açısından önem taşıyan husus gerekli yatırımlar yapıldığı takdirde 35 bin ha civarında alanın sulamaya açılabilir olmasıdır.

6.6.11. Akarçay Havzası

Drenaj sahası 7 605 km² olan bu havzanın ortalama yıllık su potansiyeli 0,49 km³'tür.Ova arazisi olarak 323900 ha araziye sahip olup, bunun 272100 ha'lık kısmı sulanabilecek durumdadır. Hidroelektrik enerji olarak 0,3 MW kurulu güç vardır. Akarçay Afyon'dan geçerek Eber Gölü'ne dökülür. Ancak su kapasitesi zayıftır. Akarçay'ı besleyen yan kollar da miktar olarak yeterli değildir. Kocapınar, Düzağaç tarafındaki pınarlar, Seyit Suyu ve Akyar Suyu bu havzadaki belli başlı akarsulardır (Saraçoğlu, 1990, 296). Akarçay geniş tabanlı bir vadi içinde akar.

Havzadaki Eber Gölü, en geniş halini ilkbaharda alır. ilkbaharda 126 km², en çekik halinde ise 15 km²'dir. Havzada-

ki diğ er gö l Akşehir ise, geniş zamanında 353 km²'ye kadar ulaşır, sular çekildiğinde bu gö l de daralır. Bu gö lün 1993-1935 tarihinde tamamen kuruduğ u da (Saraçoğ lu,1990,365) kaydedilmiştir. Seyitler ve Selevir barajları havzanın diğ er su varlıklarını oluşturmaktadır. Bu havzanın yıllık ortalama sediment taş ıması 1274938 tondur (DPT, 1990, 58).

Akarğ ay Havzası'nın nüfusu 1990 sayımına göre 535478 kişi olup, km²'ye 70 kişi düş er.Toplam yıllık akış ının 0,49 km³ olduğ u havzanın su depolama kapasitesi 4 adet baraj yoluyla 172 hm³'tür (DSİ, 1993,82).

Akarğ ay Havzası'nın hidroelektrik enerji potansiyeli çok yetersiz düzeydedir. Altyapı açısından da önemli bir tesis varlığı yoktur. Ülkemizde havzalar içinde en az baraj (4) bu havzamızda yer alır. Hidroelektrik verim yetersiz olmakla beraber, havzada sulamaya yönelik yatırımların yapılması verimli olabilir.Akarğ ay Havzası Ülkemizdeki havzalar arasında yağ ış alanın küçük olduğ u havzalardan biridir.

6.6.12 Sakarya Havzası

Sakarya Havzası 58 169 km² drenaj alanına sahip olup, bu alanla Türkiye yüzölçümünün % 7,46'sı büyüklüğündedir. Yağ ış potansiyeli yılda 31,057 milyar m³'tür. Yıllık ortalama debi ise 5,462 milyar m³ olarak hesaplanmıştır (TÇSV,1991 b,124). Havzanın önemli akarsuyu Sakarya Nehri'dir. Bu nehrin kollarını oluşturan Bayat, Porsuk, Ankara, Kirmir, Ahdoğ , Ova ve Göyrün çayları oluşturmaktadır. Çark, San, Çaldıran ve Gök adlarını taşıyan sular da Sakarya'yı besler.

Ankara, Eskişehir, Kütahya, Bilecik ve Afyon il merkezleriyle Sarıyer, Şile, Sapanca, Yenice, Bozüyük, Emirdağ, Haymana, Kızılcahamam, Nallıhan, Polatlı ve Sivrihisar ilçeleri bu havzanın sınırları içindedir.

Havzanın sahip olduğu ova arazisi 2 075 100 ha olup bunun 1 671 600 ha'sı sulanabilecek durumdadır. Hidroelektrik olarak kurulu güç ise 1062,5 MW'dır.

Uzunluğu 824 km olan Sakarya Nehri Sarıyer ve Gökçekaya barajlarının da temel kaynağıdır. Bu nehir üzerindeki hidroelektrik üretimi amaçlı Eskişehir-Yenice barajının inşasına ise 1985 yılında başlanmıştır. Yine Sakarya Nehri üzerinde Ankara Kargı Barajı'nın ise projesi hazırlanmış olup, bu da hidroelektrik üretimi amacına yöneliktir. Havzada taşınan sediment miktarı yıllık ortalama 14 130 258 ton dolayındadır (DPT, 1990, 58).

Sakarya Havzası'nın 1990 sayımına göre nüfusu 5169644 kişidir. Km²' ye 89 kişi düşer. Havzada depolanan su ise 44 adet barajla 6908 hm³' tür (DSİ, 1993, 82). Ülkemizin önemli havzaları arasında yer alan Sakarya Havzası su ve toprak kaynakları açısından önem taşıyan bir büyüklüğe sahiptir. Söz konusu kaynakların değerlendirilmesi için kanımızca hidroelektrik enerji üretimi ve sulamada yoğunlaştırılacak yatırımlara gereksinim vardır.

6.6.13. Batı Karadeniz Havzası

Drenaj sahası 29598 km² olan Batı Karadeniz Havzası'ndaki ortalama yıllık su 9,93 km³' tür. Bu havzanın ova arazisi

382.400 ha olup bunun 227.900 ha'lık kısmı sulanabilecek durumdadır. Hidroelektrik olarak kurulu güç ise 587,4 MW'dır (DSİ, 1993,12). Bolu, Zonguldak, Bartın ve Sinop illeri bu havzanın içinde yer alırlar. Filyos Çayı ve kolları bu bölgedeki başlıca su varlığını oluşturur.

Filyos Çayı su potansiyeli bakımından kuvvetli bir yapıya sahip 228 km uzunluğundadır. Filyos Karabük dolaylarında Paç Suyu olarak anılır. Filyos Çayı, bu bölgede Melen ve Soğanlıçayı sularıyla güçlenir. Bundan sonra oldukça derin boğazlarda akışını sürdürür. Bu boğazlarda Filyos Çayı'na Kartil Irmak (Saraçoğlu, 1990,131) adı da verilir. Filyos ayrıca akış yatağı boyunca Devrek Çayı'na da alır, Batı Karadeniz Havzası'nda askıda taşınan sediment miktarı yıllık ortalama 6278081 tondur (DPT, 1990,58).

Batı Karadeniz Havzası'nın nüfusu 1990 sayımına göre 2036569 kişi olup, km²'ye 69 kişi düşer. Yıllık toplam akışın 9,93 km³ olduğu havzadaki depolama hacmi ise 24 adet barajla 2520 hm³'tür (DSİ, 1993,82). Bu havza yağış alma bakımından ülkemizin altıncı büyük havzasıdır.

6.6.14. Yeşilırmak Havzası

Türkiye yüzölçümünün % 4,63'ü büyüklüğünde olan Yeşilırmak Havzası'nın drenaj alanı 36 114 km²'dir. Ortalama yağış potansiyeli 20,079 milyar m³/yıldır. Havzanın yıllık ortalama debisi 5,781 milyar m³'tür. Yeşilırmak ve kolları havzanın başlıca su kaynaklarını oluşturmaktadır.

Yeşilırmak'ı Kelkit Irmağı, Alaca Suyu, Çekerek Irmağı, Mecitözü Deresi ve Tersakan Çayı besler. Tokat, Amasya, Çorum il merkezleriyle Kelkit, Refahiye, Suşehri, Niksar, Akdağmadeni, Alaca, Merzifon, Kavak ve Çarşamba ilçeleri de bu havza sınırları içindedir.

Yeşilırmak üzerinde 1966 yılında tamamlanan Almus Barajı sulama taşkın kontrolü ve hidroelektrik üretimi amaçlıdır. Barajın hidroelektrik gücü 27 MW'dır. Aynı ırmak üzerindeki Suat Uğurlu Barajı sulama ve hidroelektrik üretimine yöneliktir. Bu barajın sulama alanı 83312 ha, enerji kapasitesi ise 46 MW'dır. Yine aynı baraj üzerinde 1977 yılında hizmete giren Ataköy Barajı hidroelektrik üretim amaçlı olup kapasitesi 5 MW'dır.

Yeşilırmak'ı besleyen önemli kollardan Kelkit Irmağı üzerinde yapılan Gölova Barajı 1988 yılında hizmete girmiş olup sadece sulama amaçlıdır. Suladığı alan ise 6150 ha'dır. Yine Kelkit üzerinde 1989'da hizmete giren Kılıçkaya Barajı hidroelektrik üretimine yönelik olup kapasitesi 124 MW'dır. Kelkit üzerinde yapımına 1987 yılında başlanılan Çamlığöze Barajı elektrik üretimi ve taşkın koruma amaçlı olup hidroelektrik enerji kapasitesi 16 MW'dır (DSİ, 1995 b, 17). Bu havzada yıllık olarak ortalama 8042623 ton sediment taşınır (DPT, 1990, 58). Ülkemizin önemli akarsularından olan Yeşilırmak'ın Kelkit kolu, birim km² alandan yılda 647 ton sediment taşıyarak Dicle Nehri'nden sonra en fazla alüvyon yüküne sahip ikinci akarsuyumuz olma özelliğine sahiptir (TÇSV, 1991 b, 134).

Yeşilırmak Havzası'nın nüfusu 1990 sayımına göre 2427117 kişidir. Km²'ye 67 kişi düşer, havzada toplam 45 adet barajla depolanan su ise 4964 hm³'tür (DSi, 1993, 82). Havzadaki yıllık yağış Türkiye ortalamasının altındadır. Bu açıdan havza su kaynaklarının tasarruflu şekilde değerlendirilmesine özel önem verilmelidir.

6.6.15. Kızılırmak Havzası

Kızılırmak Havzası Fırat Havzası'ndan sonra ülkemizin ikinci büyük alanına sahiptir. Bu havzanın drenaj alanı 78.180 km² olup Türkiye yüzölçümünün % 10,02'sine denk düşer, ortalama yağış potansiyeli yılda 35,885 milyar m³, havzadaki yıllık ortalama toplam debi 5,932 milyar m³ olarak hesaplanmıştır. Havzadaki akarsu sistemi, Kızılırmak ve yan kollarından meydana gelmektedir. Önemli yan kollar Tecer Suyu, Boğazlıyan Çayı, Delice Irmağı, Karadere, Devres Çayı, Daday Çayı ve Gökırmak' tır.

Havza sınırları içerisinde Sivas, Kayseri, Nevşehir, Kırşehir, Kırıkkale, Yozgat, Çankırı, Kastamonu ve Samsun il merkezlerimiz ile bu illere bağlı Zara, Yıldızeli, Şarkışla, Gemerek, Bünyan, Sorgun, Urgüp, Bala, Yerköy, Sungurlu, Şabanözü, Tosya, Taşköprü, Boyabat, Vezirköprü ve Bafra gibi ilçe merkezleri bulunmaktadır.

Kızılırmak üzerinde önemli barajlar olarak Hirfanlı, Kesikköprü, Altınkaya, Kapulukaya ve Derbent yer alır. Bunlardan Hirfanlı Barajı 1959 yılında hizmete girmiş olup hidro-

elektrik enerji üretimi ve taşkın koruma amaçlıdır. Hirfanlı HES'in enerji gizilgücü 128 MW'dır. Kesikköprü Barajı ise sulama ve hidroelektrik enerji üretim amaçlı olup, sulama alanı 11860 ha ve enerji kapasitesi 76 MW'dır. Altinkaya Barajı ise 1988 yılında hizmete girmiş olup hidroelektrik enerji üretimi amaçlı bir barajdır.

Kapulukaya Barajı 1989 yılında hizmete girmiş olup hidroelektrik üretimi ve içme suyu sağlamayı amaçlar, enerji kapasitesi 54 MW yıllık içme suyu kapasitesi ise 45 hm³'tür. Yine Kızılırmak üzerinde yer alan Derbent Barajı 1990 yılında hizmete girmiş olup sulama, hidroelektrik üretimi ve taşkın koruma amaçlıdır. Barajın sulama alanı 47727 ha olup enerji kapasitesi 58 MW'dır (DSİ, 1995 b, 9). Bu havzadaki ova arazisi 3 528 800 ha olup bunun 2 393 815 ha'lık kısmı sulanabilecek durumdadır. Hidroelektrik güç olarak 2145 MW enerji varlığı sözkonusudur. Havzada taşınan yıllık sediment miktarı ortalama 21431430 tondur (DPT, 1990, 58).

Kızılırmak Havzası 1990 nüfus sayımına göre 3833053 kişi barındırır. Km² 'ye düşen nüfus 49 dur. Havzada depolanan su hacmi ise 78 adet barajla 21138 hm³'tür (DSİ, 1993, 82). Havza Türkiye ortalamasının altında yağış alır. Havzada sulanabilecek arazi miktarı yüksek olup hidroelektrik enerji gizilgücü de fazladır. Fırat Havzasından sonra en çok sediment de bu havzada taşınır. Havza koruma çalışmaları bakımından bu bölge dahilinde ağaçlandırmaya önem vermek yararlı olacaktır.

6.6.16. Konya Kapalı Havzası

Türkiye yüzölçümünün % 6,90' ını oluşturan bu havza 53820 km² drenaj alanına sahiptir. Ortalama yağış potansiyeli yılda 23,519 milyar m³, yıllık toplam akış ise 1,52 km³ olarak hesaplanmıştır (DSİ,1993,82).

Havzada büyük akarsular bulunmaz. Önemli sayılabilecek akarsular; Çarşamba Suyu, İvriz Çayı ve Melendiz Suyu'dur. Havza sınırları içinde Konya, Niğde, Aksaray ve Karaman il merkezleriyle Kulu, Şerflikoğhisar, Bor, Ereğli, Seydişehir ve Çumra ilçe merkezleri yer alır. Bu havzanın dışarı akışı da yoktur (TÇSV,1991 b,136). Bu havza içerisinde Van Gölü' nden sonra Türkiye'nin ikinci büyük gölü olan Tuz Gölü yer alır. Beyşehir, Suğla, Tersakan, Bolluk ve Düden göllerinin yanında Apa, May, Altınapa, Silile baraj gölleri de havzanın diğer su kaynaklarını oluşturur.

Konya kapalı havzasında 2 702 983 ha arazi bulunmakta olup bunun 2 071 840 ha'lık kısmı sulanabilecek durumdadır. Bu havzada hidroelektrik enerji olarak kurulu güç 32 MW'dır. Havzada yer alan Altınapa Barajı Dolav Suyu üzerinde sulama taşkın kontrolü ve içme suyu amaçlı olarak 1967 yılında hizmete girmiştir. Bu barajın sulama alanı 1400 ha, içme suyu kapasitesi 38 hm³'tür. Çarşamba suyu üzerindeki Apa Barajı ile May Suyu üzerine kurulan May Barajı sulama amaçlı olup sulama alanları sırasıyla 97015 ha ve 1800 ha'dır. Silile Suyu üzerindeki Silile Barajı ise sulama ve taşkın kontrolü amaçlı olup sulama alanı 260 ha dır (DSİ,1993,2).

Bu havzadaki sulardan İvriz Çayı 2-7 m³/sn debiye sahiptir. Havzanın önemli akarsuyu olan Çarşamba Suyu Beyşehir Gölünden çıkarak Seydişehir Ovası'na girer bu su, Konya Ovası'nın sulanmasında yaşamsal öneme sahiptir. Türkiye tuz gereksiniminin % 30'u da Konya Kapalı Havzası'nda yer alan Tuz Gölü'nde üretilir. Tuz Gölü'nün alanı 1500 km²'dir. Bu alan yaz aylarında yağış azlığına bağlı olarak daralır. Bu havzada taşınan yıllık ortalama sediment miktarı 14148017 tondur (DPT, 1990,58).

Konya Kapalı Havzası 1990 nüfus sayımına göre 2424286 kişi barındırır. Km²' ye 45 kişinin düştüğü havzada 26 adet barajla depo edilebilen su 2976 hm³'tür (DSİ, 1993,82). Havzanın aldığı yıllık yağış Türkiye ortalamasının altında-
dır. Sulanabilecek arazi 2 702 383 ha gibi önemli bir miktar olup , diğer havzalardan su nakli ile bu toprakların sulanması sağlandığı takdirde ülke ekonomisi için büyük katkı elde etmek mümkündür.

6.6.17. Doğu Akdeniz Havzası

Doğu Akdeniz Havzası 22048 km² drenaj alanına sahiptir. Ortalama yıllık su potansiyeli 11,074 km³'tür. Havzadaki ova arazisi varlığı 212 265 ha olup sulanabilecek miktar 138 493 ha'dır. Hidroelektrik enerji varlığı olarak kurulu güç 1383,9 MW düzeyindedir. Bu havzanın önemli akarsuyu Göksu olup 250 km uzunluğa sahiptir. Akdeniz'in güçlü bir nehri olan Göksu'yu besleyen kollar ise; Kurtsuyu, Ermenek Çayı, Piring Suyu,

Küçük Çay'dır. Havzanın diğer akarsuları ise Susam ve Sargın dereleriyle, Deliçay ve Limonlu Çay'dır. Göksu havzanın kirlenmemiş bir kaynağı olarak dikkat çeker. Yatak boyunca batıp çıkarak akması da Göksu'yun bir başka özelliğidir (Saraçoğlu 1990,212).

Havzada taşınan yıllık ortalama sediment miktarı 4424142 tondur (DPT,1990,58). Havzanın nüfusu 1990 sayımına göre 1634036 kişi olup km²'ye 74 kişi düşer. Yıllık toplam akış 11,02 km³ , 11 tane barajla depo adilen su 9122 hm³'tür(DSi, 1993,82). Doğu Akdeniz Havzası'ndaki yıllık yağış Türkiye ortalamasının üzerindedir. Havzada hidroelektrik enerji üretimi ile sulama ve içmesuyu alanında değerlendirilecek önemli bir su varlığı sözkonusudur.

6.6.18. Seyhan Havzası

Seyhan Havzası 20450 km² drenaj alanıyla Türkiye yüzölçümünün %2,62'sine sahiptir. Yıllık ortalama yağış potansiyelinin 12863 milyar m³ olduğu havzada akarsularının yıllık ortalama debisi ise 6,727 milyar m³'tür. Bu havzanın önemli akarsuyu Seyhan Nehri ve kollarından oluşur. Seyhan'ın kolları Zamantı Irmağı, Çakıt Suyu, Göksu Nehri ve Kürkün Suyudur. Havza sınırları içerisinde Adana il merkezi ile Saimbeyli,Pınarbaşı ,Ulukışla gibi ilçe merkezleri bulunur.

Seyhan Havzası'nın ova arazisi 484 466 ha olup bunun 314 624 ha'ı sulanabilecek niteliktedir. Hidroelektrik enerji olarak kurulu güç 1934,9 MW'dir. Seyhan üzerinde Seyhan Barajı

1956 yılında hizmete girmiş olup, sulama, taşkın kontrolü ve hidroelektrik enerji üretimi amaçlıdır. Barajın enerji gizilgücü 59 MW'dır. Suladığı alan ise 174 000 ha'dır.

Bu akarsu üzerinde 1982 yılında yapımına başlanan Çatalan Barajı taşkın kontrolü ve hidroelektrik enerji üretimi amaçlıdır. Seyhan Havzası'nda yıllık taşınan ortalama sediment 3 993 945 tondur (DPT,1990,58). Nüfusun 1990 sayımına göre 1586621 kişi olduğu havzada km²'ye 78 kişi düşer. Havzada depolanan su ise 18 barajla 6125 hm³'tür (DSİ,1993,82). Bu havzada sulama ve hidroelektrik enerjiye dönük önemli bir potansiyel vardır.

6.6.19. Asi Havzası

Drenaj alanı 7796 km² olan Asi Havzası ülkemizin en küçük havzalarından birisidir. Yıllık ortalama 1,17 km³ su varlığı, su kaynakları açısından da fakir bir durumun olduğunu göstermektedir. Asi Havzası'nın ova arazisi 442 280 ha olup bunun 165 010 ha'sı sulanabilecek durumdadır.

Hidroelektrik enerji olarak kurulu güç 50,4 MW'dır. Bu havzaya adını veren Asi Nehri'nin çıkış noktası Lübnan olup Lübnan'da 35 km kateden bu akarsu (Naff, Matson, 1984, 117) daha sonra Suriye'ye girer burada 248 km aktıktan sonra Türkiye'ye girerek 97 km de Türkiye'de akar,daha sonra bir Türk Nehri olarak Akdenize dökülür (Atalay,1992,145). Bu nehir aynı zamanda Türkiye -Suriye arasında da sınır çizer.

Eskiden Asi Havzası'nın önemli gölü olan Amik Gölü son yıllarda neredeyse tamamen kurutulmuştur. Havzada taşınan ortalama yıllık sediment miktarı 1773453 tondur (DPT,1990,58).

Asi Havzası'nda yaşayan nüfus 1990 sayımına göre 1303741 kişi olup km²'ye 167 kişi düşer. Havzada 8 tane barajla depo edilen su 1083 hm³'tür (DSI,1993,82). Havzadaki su yetersiz düzeydedir. Bunda bütün suyu Suriye'nin kullanmakta olması etkilidir.Suriye Asi Nehri'nin bütün suyunu kendisi kullanırken ,Türkiye'den Fırat Nehri suyunun büyük bölümünü talep etmektedir. Bu husus 11. Bölümde daha geniş olarak işlenmiştir.

6.6.20. Ceyhan Havzası

Türkiye yüzölçümünün % 2.82'si büyüklüğünde olan bu havzanın drenaj alanı 21 982 km²'dir. Ortalama yağış gizilgücü yıllık 16,662 milyar m³'tür. Yıllık ortalama toplam debi ise 7,379 milyar m³ olarak hesaplanmaktadır. Havzanın önemli akarsuyu Ceyhan Irmağı ve bunu besleyen kollardan oluşur.Havza sınırları içerisinde Kahramanmaraş il merkezi ile Afşin, Elbistan, Bahçe, Osmaniye, Kozan ve Göksun ilçe merkezleri bulunmaktadır. Havzadaki ova arazisi 734 472 ha olup bunun 659 872 ha'ı sulanabilecek durumdadır. Hidroelektrik olarak kurulu güç ise 1408 MW'dır (DSI,1993,12).

Ceyhan üzerinde yapılan Aslantas Barajı 1984 yılında hizmete girmiştir. Baraj sulama, taşkın kontrolü ve hidroelektrik enerji üretimi amaçlıdır. Sulama alanı 177 959 ha,

enerji kapasitesi ise 124 MW'dır. Aynı akarsu üzerinde 1991 yılında hizmete giren Sır Barajı ise, hidroelektrik enerji üretimine yönelik olup kapasitesi 284 MW'dır. Kapasitesi 510 MW olan Berke Barajı ve HES' i ise 1996 yılında hizmete girecektir. Yıllık ortalama 4113514 ton sedimentin taşındığı (DPT 1990,58) havzada 1990 sayımına göre 859 002 kişi yaşamakta olup km²'ye 39 kişi düşer.

Havzada 25 tane baraj yoluyla 7790 hm³ su depolanır (DSİ, 1993, 82). Bu havzadaki yıllık yağış miktarı da ülke ortalamasının üzerindedir. Önemli büyüklükte ova arazisine sahip olan havzada sulama yatırımlarına ağırlık verilmesi yararlı olacaktır.

6.6.21. Fırat Havzası

Fırat Havzası'nın drenaj alanı 127 304 km²'dir. Türkiye akarsu havzaları içinde en büyük havzadır. Havzanın büyüklüğü Türkiye yüzölçümünün % 16,32'sine denk düşer. Yıllık ortalama yağış 74,090 milyar m³ olup, ortalama yıllık toplam akış ise 31,61 milyar m³ (DSİ,1993,82) olarak hesaplanmıştır.

Havzadaki büyük akarsu Fırat Nehri'dir.Bu nehrin önemli yan kolları; Murat Nehri, Karasu, Sarın Suyu, Gayıt Deresi, Melet Deresi, Kuruçay, Tohma Çayı, Göksu, Colap Suyu, Munzur Suyu, Milban ve Kotan suyudur.

Havza sınırları içinde Ağrı, Muş, Erzincan, Bingöl, Urfa, Erzurum, Elazığ, Tunceli, Malatya, Adıyaman, Gazi Antep ve Mardin illeri ve bu illere bağlı birçok ilçe yer alır. Fırat Nehri akış yatağının jeolojik yapısı itibariyle baraj yapı-

mina elverişli (Erdoğan,1994,1) olmasıyla dikkat çeker. Havzada taşınan yıllık sediment miktarı 36856770 ton (DPT,1990,58) gibi yüksek bir düzeydedir. Yıllık akışın % 50'si karların erimesiyle oluşan havzada 84 adet barajla 111162 hm³ su depolanmaktadır (DSi,1993,82). Havza nüfusu 1990 sayımına göre 6 478 772 kişi olup, km²'ye 51 kişi düşer. Bu nüfus sayısı ile Marmara Havzası'ndan sonra ikinci sırayı alır. Yıllık toplam akış baraj sayısı ve sahip olduğu ova arazisi bakımından da en büyük havzadır. Fırat Havzası'nın sahip olduğu ova arazisi 4 947 640 ha'dır. Bunun 1 776 574'ü sulanabilecek alandır. Hidroelektrik olarak kurulu güç 9425,2 MW'dir (DSi, 1993,12).

Ülkemizin önemli su projelerinden beşi Fırat üzerinde planlanmış olup bunlardan üçü hizmete girmiştir. Bu üç barajdan Keban 1977'de, Karakaya 1987'de, Atatürk Barajı ise 1993 yılında işletmeye açılmıştır. Bu üç barajın HES'lerinin enerji gizil güçleri sırasıyla 1330, 1800 ve 2400 MW'dir. Atatürk Barajı ise ayrıca 872 385 ha alanı sulayacaktır. Keban ve Karakaya barajları ise sadece hidroelektrik enerji üretimine yöneliktir. Fırat üzerindeki üç büyük baraj, ulaşım sağlama konusunda da bulundukları bölgeye hizmet vermektedirler.

Havzada su yönetimi açısından büyük bir proje olan Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) uygulanmaktadır. Bu havzamız sahip olduğu "sınırağan sular" ve bunun uluslararası ilişkilere yansımaları nedeniyle de dikkat çeker. Bölgedeki terör olayları ise belirtilmesi gereken bir başka husustur. Dolayısıyla ulusal ve uluslararası çerçevede Fırat Havzası'nın özel bir öne-

mi bulunmaktadır. Bu açıdan " Türk Su Yönetimi" ne bakarsak iç politika, dış politika, ulusal kaynakların değerlendirilmesi gibi birçok etken aynı anda ele alınmak zorundadır.

6.6.22. Doğu Karadeniz Havzası

Drenaj alanı 24 077 km² olan bu havza Türkiye yüzölçümünün % 3.09'u büyüklüğündedir. Ortalama yağış potansiyeli ise yıllık 31,083 milyar m³ ve yıllık ortalama toplam debi ise 16,764 milyar m³'tür . Havza içinde çok sayıda küçük akarsu bulunmaktadır. Terme ve Harşit çayları, ikizdere, Elekçi ve Ceviz dereleri ile Melet Suyu bunların başlıcalarıdır. Havza sınırları içinde Ordu, Giresun, Gümüşhane, Trabzon ve Rize il merkezleriyle Hopa, Çaykara, Mesudiye, Terme, Ünye, Tirebolu, Tosya ve Sürmene ilçe merkezleri bulunur.

Havzadaki akarsuların ortak özelliği Karadeniz kıyılarına paralel olarak uzanan dağlardan doğmalarıdır. Havzadaki ova arazisi 736996 ha olup sulanabilecek saha 83 969 ha'dır. Hidroelektrik olarak kurulu güç 3464 MW'dir (DSİ,1993,12). Taşınan yıllık ortalama sediment miktarı ise 4808899 tondur (DPT, 1990,12). Bu havzanın 1990 sayımına göre nüfusu 2507257 kişi olup km²'ye 178 kişi düşer. Bu havzada 43 adet barajla depolanan su ise 1522 hm³'tür (DSİ,1993,82). Bu havzadaki yıllık yağış ortalaması 1198,2 mm olup bu haliyle havzalar içinde en çok yağış alan havzadır.

6.6.23. Çoruh Havzası

Drenaj alanı 19 872 km² olan havzanın yıllık su varlığı

6,30 km³'tür. Havzadaki ova arazisi 157 600 ha olup bunun sulanabilecek miktarı 82 400 ha'dır. Hidroelektrik olarak kurulu güç 3228,3 MW 'dir (DSi,1993,12). Bayburt ve Artvin illerinin yer aldığı havzanın önem taşıyan akarsuyu da Çoruh Nehri'dir.

Mescit Dağı'ndan doğan Çoruh,bundan sonra Mem Suyu, Oltu Çayı, Tortum Çayı ve Berta Suyu gibi kollarla beslenir. Çoruh Nehri'nin Türkiye topraklarındaki uzunluğu 442 km'dir.Irmak, Türkiye sınırını aştıktan sonra 24 km de Gürcistan topraklarında yol alıp,Batum'dan Karadeniz'e dökülür, ortalama debisi 200 m³/sn'dir. Havzada taşınan sediment miktarı yıllık ortalama 3791819 tondur (DPT,1990,58).

Çoruh Havzası'nın nüfusu 1990 sayımına göre 508 719 olup km²'ye 26 kişi düşer. Havzada 20 tane barajla depolanan su ise 7532 hm³'tür (DSi,1993,82). Burada sulama ve hidroelektrik enerji üretimi amaçlı yatırımlara gereksinim vardır.

Çoruh Nehri bu havza'nın "sınırtaş" suyu olup, şu anda Fırat ve Dicle için Suriye ve Irak'ın yaptığı gibi, Çoruh'un aşağı çığır ülkesi olan Gürcistan'ın sıkıntı yaratan bir talebi yoktur. Debisi özellikle yaz aylarında yükselen Çoruh'ta 1992 yılından beri akarsu sporu da (rafting) yapılmaktadır. Dolayısıyla bu havzada su sporları turizmine ağırlık verilebilirse yararlı olacaktır.

6.6.24. Aras Havzası

Aras Havzası'nın drenaj alanı 27 548 km²'dir. Ortalama

yıllık suyun 4,63 km³ olduğu havzada, ova arazisi 810 900 ha olup bunun 483 300 ha'lık bölümü sulanabilecek durumdadır. Hidroelektrik enerji bakımından kurulu güç 609,2 MW'dir (DSİ, 1993,12). Ardahan, Kars ve Iğdır illerinin yer aldığı havzada önemli akarsu Aras Nehri'dir. Bundan başka Kura, Kantarköprü ve Kür gibi akarsularla Balık, Aktaş ve Çıldır gölleri de havzanın diğer su kaynaklarıdır.

Aras Nehri Bingöl Dağlarından doğup Birleşik Devletler Topluluğu (BDT) ile Türkiye arasında sınır oluşturarak Türkiye'yi terkeden bir "sınıraşan" sudur. Bu havzadaki Kura Nehri de "sınıraşan" su durumundadır. Aras Nehri, Iğdır Ovası'nın sulanmasında büyük bir öneme sahiptir.

Havzada taşınan yıllık ortalama sediment 5714706 tondur (DPT,1990,58). Bu havzada 20 tane barajla 4085 hm³ su depolanır (DSİ,1993,82).Km²'ye 45 kişinin düştüğü havzada 1990 sayımına göre 1 234 532 kişi yaşamaktadır. Aras Havzası'nda sulanabilecek önemli bir arazi varlığı bulunmaktadır. Aras sularının sulama amaçlı değerlendirilmesi bu açıdan önem taşımaktadır.

6.6.25. Van Gölü Havzası

Drenaj alanı 19 405 km² olan havzanın yıllık su varlığı 2,39 km³'tür. Havzada 229 999 ha ova arazisi bulunmakta olup bunun 135 400 ha'ı sulanabilecek durumdadır. Hidroelektrik olarak kurulu güç ise 61,9 MW'dir (DSİ,1993,12). Bu havzaya adını veren Van Gölü 3574 km² alana sahiptir.

Van Gölü'nün hacmi 607 km³'tür. En derin noktası 457 m olan göl, ortalama 170 m derinliğe sahiptir. Gölün ortalama yüzey seviyesi denizden 1646,5 m yüksekliktedir. Göl yüzeyine yılda 1,7 milyar m³ yağış düşer. Göl yüzeyindeki buharlaşma ise 4,2 milyar m³/yıl'dır (TÇSV, 1991 b, 168). Van Gölü'nü besleyen sular Murdasu, Merali Deresi, Karasu ve Deliçay gibi kaynaklardır.

Van Gölü, sodalı göl olarak dünyanın en büyük gölüdür. Bu göl bulunduğu bölge itibariyle önemli bir ısı düzenleyicisi konumundadır (Saraçoğlu, 1989, 452). Havzada taşınan yıllık ortalama sediment ise 2713331 ton dolaylarındadır (DPT, 1990, 58). km²'ye 40 kişinin düştüğü havzanın 1990 sayımına göre nüfusu 783 021 kişidir. Havzada 7 tane barajla 514 hm³ su depolanır (DSi, 1993, 82). Havzada gerekli yatırımlar yapıldığı takdirde önemli bir sulama potansiyeli vardır. Havzadaki yıllık toplam akış 2,39 km³'tür (DSi, 1993, 82).

6.6.26. Dicle Havzası

Dicle Havzası'nın drenaj alanı 57 614 km² olup, Türkiye yüzölçümünün % 7,39'unu oluşturur. Ortalama yağış potansiyeli yıllık 46,898 milyar m³'tür. Yıllık ortalama toplam debinin 21,224 milyar m³ olduğu havzada en büyük akarsu Dicle Nehri'dir. Zap Suyu, Botan Çayı, Bitlis Çayı, Hezil Suyu, Garzan Çayı, Batman Çayı, Dipni Suyu ve Habur Irmağı Dicle Nehri'ni besleyen yan kollarıdır.

Havza sınırları içinde Diyarbakır, Bitlis ve Hakkari illeriyle bu illere bağlı ilçe merkezleri yer alır. Dicle Havzası'nın sahip olduğu ova arazisi 1 950 898 ha'dır. Bu arazi-

nin 402 852 ha'lık kısmı sulanabilecek durumdadır. Hidroelektrik olarak kurulu güç 5185 MW'dır. Havzada taşınan yıllık ortalama sediment miktarı da 12 568 518 ton (DPT,1990,58) dolayındadır.

Havzada yaşayan nüfus 1990 sayımına göre 2 438 279 kişidir. Km²'ye 42 kişi düşer. Havzada 36 adet barajla 30 215 hm³ su depo edilir (DSİ, 1993,82). Havza sulama ve hidroelektrik enerji üretimi açısından büyük potansiyele sahiptir. GAP'ın uygulandığı havza olarak buraya önemli yatırımlar yapılmaktadır.

6.7. Türkiye Havzalarına Toplu Bakış

Bilindiği gibi havzalar yağışlarla oluşan ya da su dolaşımıyla akışa geçen suları drene eden ,bunları bünyesinde bulunduran bir ortam, bir su bölgesidir. Durum böyle olunca su dolaşımında (Hydrologic Cycle) havzalara düşen yağışlar önem taşır. Türkiye'nin yağış tablosuna bakınca dikkat çekilmesi gereken bazı noktalar şöyledir:

Türkiye'de aritmetik olarak yıllık yağış ortalaması 642,6 mm'dir. Ülke yüzeyine düşen yıllık ortalama yağış miktarı ise 501 km³'tür. Cumhuriyet'ten sonra ülkemizde en az yıllık yağış 1933 yılında Kayseri Himmetdede'de 63,3 mm, en çok yıllık yağış ise 1931 yılında Rize'de 4043,3 mm olarak kaydedilmiştir (DSİ,1993,7). Yapılan hesaplamalara göre ülkemiz yüzeyine düşen yağışların % 63'ü buharlaşma ve benzeri nedenlerle akışa geçememekte % 37'si ise akışa geçmekte dola-

yısıyla akış/yağış oranı 0,37'dir (DSİ verileri). Türkiye yüzeyine düşen yıllık yağışların, ülke yüzeyindeki yüzde olarak dağılımları Çizelge 17'de verilmiştir.

Çizelge 17

Türkiye Yüzeyine Düşen Yağışların Miktarı ve Bunun Yüzde Olarak Dağılımı.

Yıllık Yağış Miktarı (mm)	Türkiye Yüzeyinin Payı (%)
400 mm'den az	25,0
400-600	34,5
600-800	20,2
800-1000	10,1
1000-1500	6,6
1500'den çok	3,6
Toplam	100

Kaynak: (Aksöz,1973,35)

Ülkemizde akışa geçen suların belli bir miktarı sınıraşan sularla topraklarımızın dışına çıkıyor, bir kısmı da deniz, göl ve bataklıklarda son buluyor. Çoruh, Arpaçay, Kura ve Aras Birleşik Devletler Topluluğu (BDT)'ye Sarısu İran'a, Dicle Irak'a, Fırat Suriye ve Irak'a giden başlıca sınıraşan sularımız olarak dikkat çeker.

Su kaynaklarının değerlendirilmesinde kaynak planlamasının iyi yapılması, bu yapılmadığı takdirde su alanına yatırım yapmanın sakıncalı olduğu (Rogers, Hurst, Harshadeep, 1993, 1895) da tartışılan konular arasındadır. Su alanında kaynak planlaması yaparken ciddi ön çalışmaların yapılması özellikle

tarımsal ekonominin başat olduğu ülkelerde önemlidir. Yıllık akış yağış oranının Türkiye'de % 37 olduğunu daha önce de belirtmiştik. Akışa geçen bu suların değerlendirilmesi için gerekli yapıların oluşturulması zorunludur. Havzalar içinde yıllık en yüksek ortalama yağış, 1198,2 mm ile Doğu Karadeniz'de, en düşük ortalama yağış ise 416,8 mm ile Konya Kapalı Havzası'nda gerçekleşmektedir. En yüksek ortalama yıllık akış 761,8 mm ile Antalya, en düşük ortalama akış ise 57,1 mm ile Burdur Göller Havzası'nda gerçekleşmektedir (DPT, 1990, 62).

Su kaynaklarının planlanmasında, yeraltı suları da önemli yer tutar. Türkiye'de yeraltı suyundan içme suyu amaçlı olarak yararlanma çalışmaları çok eski tarihlere kadar dayanmakla beraber, bunlardan sulama amaçlı yararlanma konusundaki ilk ciddi etütlere 1949 yılında başlanmıştır. Bu tarihte bir ABD firması olan Johnson International'e 9 ovada çalışma yaptırılmıştır (DPT, 1990, 64). 1952 yılından itibaren ise bu etütleri DSi yapmaya başlamıştır.

6.8. Türkiye Su Kaynaklarının Değerlendirilme Durumu

Genel olarak bir ülkede su kaynaklarının hepsini değerlendirmek mümkün değildir. Türkiye olarak konuya baktığımızda, su kaynaklarımızın hepsinin değerlendirilemediği görülüyor. Bunun başlıca nedenleri şunlardır:

a) Sınıraşan sularımızın belli bir kısmını komşu ülkelerin gereksinimleri için bırakıyoruz. Ülkemizin yapmış olduğu yüklenimler bunu zorunlu kılıyor.

b) Akarsularda yaşamı sürdürmek ve deniz sularının iç

kısımlara geçmesini önlemek için, akarsu yataklarında sürekli olarak belli bir miktarda suyun bulunması gerekiyor.

c) Su kirliliğinin önlenmesi için su yataklarında belli bir döngünün olması gerektiğinden, akarsu yataklarının boş tutulmaması gerekir.

d) Türkiye akarsuları ulaşım açısından bir potansiyel taşımamakla beraber, ulaşım yapılan akarsularda belli bir miktarda suyun yatağında bulunması zorunludur.

e) Bazı akarsu yataklarında suyun baraj yapılarak tutulması jeolojik olarak olanaksız olabilir, böyle bir durumda da suyu değerlendirmek mümkün olmaz.

Bu nedenlerden dolayıdır ki, daha önce de belirtildiği gibi ülkemizdeki 186,05 milyar m³ yerüstü ve 12,2 milyar m³ yeraltı suyu olmak üzere 198,25 km³ toplam su rezervinin, ancak 107,2 milyar m³'ü kullanılabilir durumda olup çeşitli yatırım yetersizliği nedeniyle bu miktarın da ancak 33,5 milyar m³'ü fiilen tüketilmektedir (DSİ 1996 verileri). Dolayısıyla su kaynaklarını değerlendirmek için önemli miktarda yatırıma ihtiyaç vardır.

6.9. Havza Planlamasından Beklenen Amaçlar

Türkiye havzaları hakkında yapılan bu çalışmalar göstermiştir ki, toprak ve su kaynaklarının gerektiği şekilde değerlendirilebilmesi için 683 barajın inşasına gerek duyulmaktadır. Eğer, bu sayıda baraj yapılarak akarsular düzenlenirse 7 900 000 ha brüt alan yerüstü sularıyla 600 000 ha brüt alan da yeraltı sularıyla sulanabilecek, 663.812 ha arazi taşkından korunacak, 130.326 ha arazi kurutulacak, 8454,1 hm³ su

içmesuyu olarak yerleşim birimlerine verilebilecektir (DSİ, 1993, 82-83).

Sözkonusu planlama, 510 adet hidroelektrik santrali gerektirdiğinden 35455 MW toplam güce ulaşılacak, dolayısıyla 125259 GWh enerji elde edilmiş olacaktır. Bunlar büyük su çalışmalarını içerdiğinden, küçük su çalışmaları ve yeraltı sularının düzenlenmesi ek yararları beraberinde getirecektir.

Bu çerçevede mevcut su kaynaklarımızdan içme, kullanma, tarım ve sanayi amaçlı olarak yıllık fiili tüketim olan 33,5 milyar m³ suyun, 5 milyar m³ civarındaki miktarı içme ve kullanma amaçlı, geri kalan kısmı ise tarım ve endüstriyel alanda tüketilmektedir.

Ülkemiz havzalarının mevcut potansiyeli iyi bir su yönetimiyle değerlendirilmelidir. Bu çerçevede iyi bir su yönetimi için havza planlaması yapılırken özellikle şu amaçların gerçekleştirilmesi gerekmektedir:

1. Havzadaki suların muhtemel taşkınlarına karşı koruyucu önlemlerin alınması.

2. Hidroelektrik enerji üretimi potansiyelinin değerlendirilmesi.

3. Havza potansiyelinin içme, kullanma ve endüstri suyu gibi amaçlarla değerlendirilmesinin sağlanması.

4. Havza su kaynaklarının sulama amaçlı kullanımının sağlanması.

5. Eğlenme ve dinlenme amaçlı kullanımın sağlanması.

6. Balıkçılık potansiyelinin değerlendirilmesi.

7. Su ulaşımına uygunluğun değerlendirilmesi.

8. Havzanın sağlık turizmi amaçlı potansiyelinin bu alanda değerlendirilmesi.

9. Havza su kaynaklarının zaman ve mekan bakımından yararlanılabilir hale getirilmesi için tesislerin yapılması.

10. Havza su kaynaklarının mevcut kirliliğinin azaltılması ve olası kirlenme risklerine karđı önleyici tedbirlerin alınması. Bütün bu hususların gerđekleřtirilmesi ile su doğal kaynağından beklenen yararı sağlamış olacaktır.

6.10. Türkiye'nin Enerji Olanakları ve Havzaların Hidrolik Enerji Potansiyeli

Bilindiği gibi Türkiye, enerji açısından dışa bağımlı bir ülkedir. Özellikle petrol kaynakları bakımından dışa bağımlılık çok yüksektir. Halen Batman ve diğer bazı yörelerde üretilen petrol de düşük kalitededir. Kömür üretim merkezi olan Zonguldak'ta ise kömür yatakları çok derine düştüğu için ekonomik üretim olanağı çok azalmış durumdadır. Bu haliyle kömür üretimi pahalı ve tehlikelidir. Türkiye'nin 1989 yılında tükettiği kömür 4 687 000 ton olup bunun ancak 1 973 000 tonu yurt içinde üretilebilmiş geri kalanı ise dışalım yoluyla karđılanmıřtır (Kolars, 1994 a, 55). Bilindiği gibi doğal gazı da ithal etmekteyiz.

Türkiye'nin su kaynaklarını hidrolojik enerji üretimi amaçlı olarak değerlendirme olanağını ortaya koymak için bazı ülkelerle bir karđılařtırma amacıyla da Çizelge 18 'de gerekli bilgiler verilmiştir. Çizelge 18'in incelenmesi sonucu da görüleceği gibi Türkiye henüz hidroelektrik enerji po-

tansiyelinin çok az bir bölümünü değerlendirmiş durumdadır.

Çizelge 18

Türkiye ve Bazı Avrupa Ülkelerinde Ekonomik Olarak Kullanılabilecek Hidroelektrik Potansiyel ve Kullanım Oranları (1990)

Ü l k e A d ı	Ekonomik Üretim Kapasitesi	1990 Yılı Hidroelektrik Üretimi		
		Kurulu Güç (MW)	Enerji (GWh/yıl)	Potansiyeli Kul.Orn (%)
Türkiye	121 884	6764	23 148	19,0
isveç	130 000	16 331	73 105	56,2
Fransa	100 000	24 747	57 350	57,4
italya	65 000	18 770	35 079	57,0
Yugoslavya	68 000	8239	20 094	29,6
Yunanistan	20 700	2408	1997	9,6
Portekiz	17 000	3860	9303	54,7

Kaynak: (DSi,1993,11)

Ek 5'te ise OECD ülkelerinin elektrik enerjisi arzına ilişkin bilgiler verilmiştir. Ek 5'ten kişi başına net tüketimi de izleyebiliriz.

Türkiye'nin diğer enerji kaynakları bakımından zengin durumda olmaması da hidroelektrik enerjiye olan bağımlılığı artırıcı bir etkidir. Türkiye'nin 1995 yılı fiili enerji üretimi 52 548 GWh termik (taşkömürü, linyit,fuel-oil, motorin, doğal gaz, jeotermal) ve 31 973 GWh hidrolik olmak üzere toplam 84 521 GWh (DSİ,1996 verileri) olarak gerçekleşmiştir. Bu rakamlar da bize gösteriyor ki Türkiye enerji ihtiyacını karşılamak için hidroelektrik enerji yatırımlarına ağırlık vermek zorundadır.

Hidroelektrik enerji temiz ve işletme maliyeti de çok ekonomiktir, ancak ilk yatırım maliyetinin çok yüksek olması (Sert, 1986,69) bu alana yatırımı zorlaştıran bir etkidir.

Genel olarak kişi başına dufen enerji miktarının yılda 2000 KWh'ı aşması bir gelişmişlik gostergesi sayılmaktadır (Muezzinoğlu, 1991, 160). Bu rakam enerji de gelişmişlik basamağı olarak ta kabul edilmektedir. Resmi Gazete' nin 25/7/1995 tarihli ve 22354 mükerrer sayısı'nda verilen rakama göre Türkiye'de 1995 yılında kişi başına termik ve hidrolik olmak üzere toplam enerji tüketimi 1356 kwh olarak gercekleşmiştir. Görüldüğu gibi enerji gelişmişlik basamağına ulaşmak için gerekli yatırımların yapılmasında zorunluluk vardır.

Ülkemizdeki havzaların hidrolik enerji potansiyeline ilişkin bilgiler Çizelge 19'da verilmiştir. Çizelge 19'un incelenmesinden de görüleceği gibi havzalar arasında en yüksek potansiyel sırasıyla; Fırat, Dicle, Doğu Karadeniz, Çoruh, Kızılırmak, Seyhan ve Doğu Akdeniz havzalarında yoğunluk kazanmaktadır. Meriç-Ergene ve Burdur Göller Havzası'nda ise hidroelektrik enerji üretimi yapılmamaktadır. Marmara ve Akarçay havzalarında ise hidroelektrik enerji potansiyeli dikkate değer bir önem taşımamaktadır. Halen bu havzalarımız arasında GAP'nden dolayı yatırım yoğunluğuna sahip olan havzalar Fırat ve Dicle Havzalarıdır.

Havzalarımızda yapılmış bulunan barajların bir kısmı da Dünya barajları arasında çeşitli özellikleri itibariyle sıralamaya girmiştir. Dünya'daki en yüksek dolgu tipi baraj sıralamasında Keban Barajı 13. sırayı almaktadır. Atatürk Barajı ise en büyük gövde dolgu hacmi bakımından 22. sırayı işgal eder. Ek 1'de Dünya barajlarının belli ölçütlere göre sıralanması verilmiştir.

Çizelge 19

Türkiye Hidroelektrik Enerji Gizilgücünün Havzalara Dağılımı

H a v z a Adı	Hidroelektrik Enerji Potansiyeli	
	Kurulu Güç (MW)	Ortalama Enerji (GWh)
Meriç-Ergene	-	-
Marmara	0,2	-
Susurluk	441,0	1380
Kuzey Ege	16,2	42
Gediz	25,0	425
Küçük Menderes	48,0	143
Büyük Menderes	230,5	907
Batı Akdeniz	737,7	2752
Antalya	1159,6	4014
Burdur-Göller	-	-
Akarçay	0,3	-
Sakarya	1062,5	2362
Batı Karadeniz	587,4	2126
Yeşilırmak	1273,6	5277
Kızılırmak	2145,0	6935
Konya Kapalı	32,0	104
Doğu Akdeniz	1383,9	4769
Seyhan	1934,4	6880
Asi	50,4	120
Ceyhan	1408,7	4634
Fırat	9425,1	37 723
Doğu Karadeniz	3464,1	11 416
Çoruh	3228,3	10 614
Aras	609,2	2256
Van Kapalı	61,9	257
Dicle	5185,0	17 284
Toplam	34 735,5	122 420

Kaynak: (DSi,1993,47) den yararlanılarak araştırmacı tarafından düzenlenmiştir.

6.11. Türkiye Su Kaynaklarının Sulamada Kullanım Durumu

Ülkemiz varolan su kaynaklarıyla sulanabilecek alanların hepsini sulayamamaktadır. Bunun önemli nedeni sulama yatırımlarının yetersiz oluşudur. Günümüzde modern sulama teknikleri sayesinde daha az suyla daha fazla toprağın sulanması olanaklı hale gelmiştir. Türkiye sulama alanına gerekli yatırı-

rımları yaptığı takdirde ekonomik olarak 8.5 milyon ha'lık bir alanı sulu tarıma açabilecek durumdadır. Oysa 1995 yılı başı itibariyle 1,930 milyon ha'ı DSi tarafından olmak üzere toplam 4,502 milyon ha alan sulamaya açılmış durumdadır (DSi,1996 verileri).

Türkiyenin izdüşüm olarak alanı 77,95 milyon ha olup bunun da 28,05 ha'ı tarım arazisidir. Bunun 25,85 ha'lık kısmı sulanabilir arazi olmakla beraber ekonomik olarak hepsini sulamak olanaksızdır. DSi tarafından planlanmış bulunan yatırımlar gerçekleştirildiğı takdirde 2000 yılı itibariyle 731 082 ha alan daha sulu tarıma açılmış olacaktır (DSi,1996 verileri). Özellikle GAP'ın tamamlanmasıyla sulanan topraklarda önemli artışlar olacaktır.

Ülkemizde ekonomik olarak sulanabilecek alanların 7,9 milyon ha'ı yerüstü sularıyla, 600 bin ha'da yeraltı sularıyla sulanabilecek durumdadır (DSi, 1993, 83). Sulamada uygun yöntemlerin seçilmesi etkin kaynak kullanımı için önkoşuldur. Sulama projelerinde sulama kapanı denen, sulamanın getireceğı olumsuz etkileri azaltmak ta büyük önem taşır(Sönmez,1993,20) Sulamadan beklenen yararın elde edilebilmesi için; tuzlanma, taban suyunun yükselmesi gibi,toprağın verimini azaltıp sulamayı zararlı hale getiren etkenlere karşı çifçiye eğitmek zorunludur. Türkiye havzalarının yağış alanları, ortalama yağış miktarları, akım ve debileri Çizelge 20'de verilmiştir.

Çizelge 20'ye baktığımızda Antalya,Batı Akdeniz,Doğı ve Batı Karadeniz, Dicle ve Asi havzaları dışındaki havzaların Türkiye ortalaması dolayında yağış aldığı, belirttiğimiz bu havzalarinsa ortalamanın üzerinde yağış aldığı görölüyor.

Çizelge 20

Türkiye Havzaları Su Potansiyeli

Havza Adı	Yağış Alanı (km ²)	Yağış Ort (mm)	Akım Ort (km ³ /Y)	Debi Ort (m ³ /s/Y)	Akış/Yağış Oranı (%)
Meriç-Ergene	14560	604,0	1,33	42,2	0,15
Marmara	24100	728,7	8,33	264,0	0,47
Susurluk	23765	711,6	5,43	172,0	0,32
Kuzey Ege	9032	624,2	2,09	66,5	0,37
Gediz	17110	603,0	1,95	61,9	0,19
K. Menderes	7165	727,4	1,19	37,8	0,23
B. Menderes	24903	664,3	3,03	96,1	0,18
Batı Akdeniz	22615	875,8	8,93	280,9	0,45
Antalya	14518	1000,0	11,06	350,7	0,76
B. Göller	8764	446,3	0,50	15,9	0,13
Akarçay	8377	451,8	0,49	15,6	0,13
Sakarya	56504	524,7	6,40	203,0	0,22
B. Karadeniz	29682	811,0	9,93	314,9	0,41
Yeşilırmak	36129	496,5	5,80	183,9	0,32
Kızılırmak	78648	446,1	6,48	205,6	0,18
Konya Kapalı	56554	416,8	4,52	143,3	0,19
D. Akdeniz	22484	745,0	11,07	351,2	0,66
Seyhan	20731	624,0	8,01	254,1	0,62
Asi	10885	815,6	1,17	37,0	0,13
Ceyhan	21222	731,6	7,18	227,8	0,46
Fırat	120917	540,1	31,61	1002,0	0,48
D. Karadeniz	24022	1198,2	14,90	469,5	0,52
Çoruh	19894	629,4	6,30	200,1	0,50
Aras	27548	432,4	4,63	147,1	0,39
Van	15254	474,3	2,39	75,7	0,33
Dicle	51489	807,2	21,33	676,5	0,51
Toplam	766870	17130,4	186,0	5895,0	-
Ortalama	-	642,6	-	226,8	0,37

Ort: Ortalama s: Saniye Y: Yıl

Kaynak: (DPT,1990,60-61) den yararlanılarak düzenlenmiştir.

Çizelge 20'de izleneceği gibi toplam 26 havzanın 13'ünde yağışların akışa geçme oranı ülke ortalamasının altındadır. Antalya Havzası ise yağışların akışa geçiş oranının en yüksek olduğu havza olup, oran % 76'dır. Yağışın akışa geçmesindeki oranın yüksekliği suyun kontrolünü ve ondan yararlanmayı olanaklı kılacağı için önemlidir.

7. SU EKSENİNDE HAVZALARARASI BİR KALKINMA PROJESİ:

GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ (GAP)

Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP), Türkiye'nin uyguladığı en büyük entegre kalkınma projesidir. GAP, bu haliyle dünyanın da sayılı projeleri arasında yer alır. Bu proje bölgedeki su kaynaklarını esas alan bir uygulama olduğu için çalışmamızda ayrı bir bölüm olarak incelenmiştir.

Bu bölümde proje bölgesinin toplumsal koşulları ve varolan durum, GAP'ın tarihsel gelişimi, örgütsel yapı ve GAP içerisinde yer alan projelerle Dünya'da uygulanmış bazı bölgesel kalkınma projeleri ile GAP'ın karşılaştırması yapılmıştır. Çalışmamızda GAP ve çevre sorunları da kısaca incelenmiştir.

7.1. Proje Bölgesinin Toplumsal Yapısı

GAP'ın uygulamaya konduğu bölge ülkemizin diğer bazı yörelerine göre gelişme düzeyi düşük bir bölgedir. Bölge, ekonomik ve sosyal yapısından dolayı dışarı göç vermektedir. Bölgenin bir diğer özelliği de nüfus artış hızının ülke ortalamasının üzerinde olmasıdır. Bölgedeki nüfus artış hızı oldukça yüksektir. 1985-1990 döneminde bölge genelindeki nüfus artış hızı % 4'tür. Bu oran Türkiye genelinde % 2,35'tir. Bölgede doğurganlık oranı da oldukça yüksek olup Türkiye ortalamasından % 41 daha yüksektir. Bu nüfus baskısı hizmet etkinliği ve yeterliliğini düşürdüğü gibi, ailelerin yaşam standardının arzulanan seviyeye çıkmasını da engellemektedir.

Bölgede kırsal yapının önemli derecede ağırlık taşıması, eğitim ve kültür düzeyinin düşüklüğünü de beraberinde getir-

mektedir. Bölgede okuryazarlık oranı da ülke geneline göre düşüktür. Bu bağlamda vurgulanması gereken bir başka hususta bölgede özellikle kadınların eğitim ve toplumsal statüsünün düşük olmasıdır. Burada kadın eğitimine yapılacak yatırımın bütün topluma yapılmış olacağı (Bircan, 1992, 7) da haklı olarak ileri sürülmektedir.

GAP bölgesindeki okullaşma oranı, ilkokul çağında (6-10 yaş) % 79'dur . Türkiye genelinde 1990 itibariyle orta öğretimde okullaşma oranı % 60, GAP bölgesinde ise % 33'tür. Yine 1990 itibariyle Türkiye genelinde yüksek öğretimde okullaşma oranı % 12 iken, bu oran GAP bölgesinde %3'tür (GAP-BKiB, 1993, 96). GAP bölgesi mevcut yapısıyla önemli bir gelişme potansiyelini de bünyesinde taşımaktadır. Bölge, sahip olduğu toprak ve su kaynakları ile önemli bir avantaja sahiptir. Ayrıca bölgenin genç nüfus yapısı da diğer bir gelişme avantajıdır. Bu avantajların kalifiye eleman yapısının geliştirilmesiyle bir kalkınma sürecine sokulması, ulusal verimlilik açısından da büyük değer ifade etmektedir. Bölgedeki sorunlardan biri olan işsizlik te böylece çözülmüş olacaktır.

Bölgenin yerleşim yapısı dağınık ve buna bağlı olarak ta hizmet maliyetleri oldukça yüksektir. Bölgenin temel geçim kaynağı tarım ve hayvancılıktır. Gaziantep dışında bölge illerindeki sanayileşme de yetersizdir.

7.2. GAP'ın Tarihsel Gelişimi ve Amaçları

→ Türkiye'nin 26 su havzası'ndan ikisi olan Fırat ve Dicle' de uygulanan GAP, buradaki su ve toprak kaynaklarını değerlen-

direrek, entegre bir anlayışla bölgesel kalkınmayı ve buna bağlı olarak ta ulusal kalkınmayı amaçlamaktadır. GAP'ın tarihsel gelişimine baktığımızda çalışmaların 1930'lara kadar gittiğini görüyoruz. GAP'a temel oluşturan Fırat ve Dicle nehirlerini planlama çalışmaları, 1936 yılına kadar iniyor. O tarihte, Atatürk'e bir nezaket ziyareti yaparak kendilerinin Dinyeper Nehrinde yaptıkları baraj ve diğer projeler hakkında bilgi veren SSCB'nin Ankara büyükelçisi;bu konuya O dönemde Atatürk'ün eğilmesini sağlar. Atatürk büyükelçinin anlattıklarını dönemin Başbakanı Celal Bayar'a naklederek "biz de böyle bir insanlık gölü inşa edelim" talimatını verir.

Fırat ve Dicle'yi esas alan kalkınma çabalarının fitili böylece ateşlenmiş olur. Bundan sonra Fırat ve Dicle üzerine akım ölçme istasyonları kurularak çalışmalara başlanır (Avcı, 1992,23). Bu alandaki çalışmaları,1936 yılında kurulan Elektrik işleri Etüt idaresi(EiE) yürütmeye başlar,daha sonra ise DSi'nin kurulmasıyla, çalışmaları ağırlıklı olarak DSi üstlenmiştir. İlk akım ölçme istasyonu da Fırat Nehri üzerinde Keban Boğazı'nda kurulur (Doğanay, 1994, 2). Yapılan akım ölçmelerinin olumlu sonuç vermesi üzerine, 1962 yılında Keban Barajı'nın yapımına karar verilir ve 1966 yılında da barajın yapımına başlanır. Keban Barajı 1975 yılında tamamlanıp hizmete açılır. Böylece GAP'a giden süreç başlamıştır.

DSi tarafından Aşağı Fırat Projesi olarak başlatılan çalışmalar, 1970'li yılların sonunda Dicle Havzası'nı da içine alacak şekilde genişletilmiştir. Bu projenin hepsine birden 1977'den sonra Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP), denmeye başlanmıştır. DSi'nin kurulduğu 1954 yılından sonra, özellikle

1960'ı izleyen dönemde Fırat ve Dicle havzalarındaki çalışmalar hız kazanmıştır. Bu dönemde hazırlanan çalışmalar ve keşif raporları GAP'ın gerçekleşmesindeki temel verileri ortaya koymuştur (Özenci, 1993, 7).

Entegre bir kalkınma projesi olarak GAP, şu amaçların gerçekleştirilmesini öngörmektedir:

a) GAP bölgesi ile diğer bölgeler arasındaki gelir farklılığını azaltmak.

b) GAP bölgesindeki ekonomik yapıyı geliştirerek, gelir düzeyini yükseltmek.

c) Kırsal alandaki verimlilik ve istihdamı artırmak.

d) GAP kentlerinin nüfus emme kapasitesini çoğaltmak.

e) GAP bölgesi kalkınmasını ulusal amaçlarla uyumlaştırmak.

f) Bir bütün olarak toprak ve su kaynaklarını geliştirerek, kalkınmayı sağlamak.

g) Daha iyi bir tarımsal yönetimi gerçekleştirmek, yeni bitki desenleriyle araziye değerlendirmek.

h) imalat sanayiini tarımla uyumlaştırıp teşvik etmek.

1) Yöreye nitelikli eleman ve işgücünü çekebilmek (GAP-BKiB, 1993, 1-4). Görüldüğü gibi GAP yöredeki su ve toprak kaynaklarını değerlendirerek topyekün kalkınmayı amaçlıyor. Bu bağlamda hidroelektrik enerji üretimi, toprakların sulamaya açılması, altyapının geliştirilmesi, yaşam standardının yükseltilmesi, yörede kültürel ve sosyal dönüşümün sağlanması gibi birçok amaç proje yoluyla sağlanmış olacaktır. Kimi yabancı kaynaklar GAP'ı tamamlamış bir Türkiye'nin komşu Arap ülkelerinin gözüyle yeni bir Osmanlı imparatorluğu' nun doğu-

şu demek olduğunu (Vesilind,1993,48) dile getirmektedir.Bu yargı kanımızca GAP'ın önemini ortaya koyan bir tesbittir.

GAP Gaziantep, Adıyaman, Şanlı Urfa, Diyarbakır, Batman, Mardin, Siirt, Şırnak illerini içine almaktadır. GAP'ı oluşturan iller, kamu yatırımları açısından da önemli bir yoğunluğa sahiptir. GAP bölgesindeki yatırım/vergi oranı da çok iyi bir durumdadır. Örneğin 1983 yılında, Türkiye genelinden toplanan her 100 liralık verginin 31,9 lirası yatırım olarak dönmüşken, bu oran GAP illerinde toplanan verginin on katına kadar çıkmıştır. Yine 1987 yılı verilerine göre Şanlı Urfa'da toplanan vergilerin 13,86 katı, Diyarbakır'da toplanan vergilerin 3,17 katı yatırım olarak geri dönmüştür (TOMİH, 1992, 145). Görüldüğü gibi GAP sayesinde yöre illeri önemli ölçüde yatırım almaktadır.

Kanımızca GAP, Türkiye'nin geçte olsa kendi kaynaklarına sahip çıkmasının bir göstergesidir. Bilindiği gibi uluslararası zeminde Türkiye'nin su kaynaklarına geç yatırım yapmış olması, bu kaynakları daha önce kullanmaya başlayan uluslar için,kadim kullanma hakkını ileri sürmelerine zemin hazırlamaktadır. Bu çevreler Fırat sularının Irak tarafından 6000 yıldır kullanıla geldiğini,oysa Türkiye'nin bu suları 20.yüzyılda kullanmaya başladığını (Beaumont,1994 a,13) ileri sürerek Irak'ı bu sularda hak sahibi kılmayı amaçlamaktadır. Bazı kaynaklar da Fırat ve Dicle sularının, 4000 yıldır bu bölgede kullanıldığını (Bağış, 1994 , 15) belirtmektedir. Rakamlar farklı olmakla beraber bölgedeki tarım alanlarının uzun bir süredir bu iki nehrin sularıyla sulandığı biliniyor.

7.3. GAP'ta Mevcut Durum

GAP'ın mevcut durumuna bakacak olursak, kısaca şu verileri sunabiliriz:

a) Türkiye'nin ekonomik olarak sulanabilir 8,5 milyon ha toplam tarım alanının 1,7 milyon ha'sı yani % 20'si bu bölgede yer almakta olup bu topraklar tarımsal olarak ta verimlidir.

b) Türkiye toplam su potansiyelinin % 28'i bu bölgededir

c) Bölge nüfusunun % 70'i tarımla uğraşmaktadır. GAP'ta tarımın Gayri Safi Yurtiçi Hasıla'daki (GSHİH) payı, Türkiye ortalamasının iki katıdır.

d) 1990 itibariyle GAP'ta 140 belediye, 3617 köy, 5034 köy başlısı bulunmaktadır. Bölge belediyelerinin 1990 itibariyle % 10,71'inde yeterli içme suyu, % 2,14'ünde yeterli kanalizasyon , köylerin ise % 57'sinde de yeterli içme suyu bulunmaktadır.

e) GAP'ta sağlık alanında 1990 itibariyle 861 kişiye bir yatak, 4870 kişiye bir doktor düşüyordu, bu rakamlar Türkiye genelinde sırasıyla 404 ve 2326'dır (GAP.BKiB,1993,10-16).

f) Bölgenin turizm amaçlı yatak kapasitesi 2194 olup, bu haliyle Türkiye toplam yatak kapasitesinden aldığı pay % 1'i ancak bulmaktadır.

g) Madencilik açısından Türkiye'deki petrol ,asfalt ve fosfatın tamamı bu bölgeden elde edilir. Bölgedeki toplam maden satışının % 95'ini petrol oluşturur.Türkiye maden sektörü katma değerinin % 21'ini,bu bölgenin üretimi oluşturmaktadır.

h) GAP'ta çekirdek aile kentlerde % 15 kırsal yörede ise % 9'dur (Bircan,1992,33). Görüldüğü gibi çekirdek aile sayısı da çok sınırlıdır.

1) GAP bölgesi 1985-1990 dönemi nüfus artış hızı % 4'tür

GAP'ın uygulanmasında 1989 yılında hazırlanan master plan, önemli bir stratejik öge olmuştur. Bu planla toprak ve su kaynaklarının geliştirilmesine ilişkin farklı senaryolar, ortaya konarak irdelenmiştir.

GAP Bölge Kalkınma idaresi Başkanlığı ile ilgili diğer kuruluşlar GAP Master Plan'ı çerçevesinde, bu planı tamamlayıcı alt planlar hazırlamıştır. Bu çalışmaların başlıcaları şunlardır:

a) Sağlık Bakanlığı'nca, "GAP Sağlık Sektörü Uygulama Planı".

b) Milli Eğitim Bakanlığı'nca, "GAP Yöresi İstihdam İnsan Gücü ve Eğitim Planlaması Etüdü".

c) Turizm Bakanlığı'nca "GAP Bölgesi Turizm Envanteri ve Gelişme Planlaması".

d) GAP idaresince "Tarım Ürünleri Pazarlaması, Bitki Deseni Planlaması ve Entegrasyonu çalışması".

GAP, çok yönlü etkileriyle bölgedeki insangücü ve doğal kaynakların desteklenmesini sağlayarak, ulusal düzeyde sürdürülebilir kalkınma sürecini yakalamakta önemli bir rol oynayacaktır (Ertürk, 1993, 19). GAP yönetiminin yaptırdığı "Tarım Ürünleri Pazarlaması ve Bitki Deseni Planlaması ile Pazarlama ve Bitki Deseni Planlaması Çalışmasının Entegrasyonu" raporuna göre; bölge kendi kendine yeterli hale geldikten sonra, Türkiye'nin diğer kesimlerine muz, arpa, mercimek, yerfıstığı, soya, pamuk ve meyve satabilecektir (GAP-BKiB, 1992, 19). Böylece GAP'ın bağımlılık süreci de kırılmış olacaktır.

GAP'ın tamamlanmasıyla, bölgedeki gelir düzeyinin 5 kat artacağı ve 3,5 milyon kişiye iş bulunacağı da hesap edilmektedir (Sadıklar, 1995, 238). Son tahminler, GAP'ın bitiş yılını 2010 olarak gösteriyor. GAP'tan beklenen yararın elde edilmesi için planlanan yatırımların zamanında gerçekleşmesi önemlidir. Çünkü barajların hedeflenen sürede bitirilmemesi ulusal ekonomiye önemli ölçüde zarar verecektir (Doğan, 165). Bu durum büyük ölçüde kaynak savurganlığına yol açar.

Ülkemizde yaşanan yüksek enflasyon, baraj ve diğer sulama yatırımlarının planlanan sürede bitirilmesini zorlaştıran bir etkidir.

7.4. GAP için Başarı Koşulları

Bilindiği gibi GAP henüz bitirilmemiş olup, yatırımlar devam etmektedir. Bugüne kadar bu projede, ağırlıklı olarak hidroelektrik enerji üretimi yapılmış, tarımsal sulamaya ise yeni başlanmıştır. Mevcut yatırım durumuna göre GAP'ın tamamlanması daha uzun süre alacaktır. Bu zaman zarfında yapılacak uygulamaların isabet derecesi, GAP'ın başarılı olmasında önemli bir etken olacaktır. Bu bağlamda şu noktalara dikkat edilmesi GAP'ta başarı oranını yükseltecektir:

- a) Her bölgenin özelliği değerlendirilerek karar alınmalı
- b) Gerekli altyapı zamanında oluşturulmalı.
- c) İnsan kaynaklarının geliştirilmesine yönelik çalışmalara ağırlık verilmeli.
- d) Görevli birimler arasındaki eşgüdüm zamanında ve etkili bir biçimde sağlanmalı.

e) özel sektörün bölgeye çekilmesine yönelik uygulamalara gerekli teşvikler sağlanarak önem verilmelidir.

f) Bölgedeki uygulamalarda siyasi saiklerle hareket edilmemeli ve ekonomik olmayan harcamalara gidilmemelidir.

g) Teknolojik gelişmeye ağırlık verilerek araştırma ve geliştirme çalışmaları hızlandırılmalıdır (TÜSiAD,1992,250).

Görüldüğü gibi GAP'ın başarılı olabilmesi için az gelişmiş ülke aceleciliğinden sakınmak gerekmektedir. Bu bağlamda "anlık yarar" (instant gratification)'dan ziyade, uzun vadeli yarar dikkate alınmalı ve gerekli alt yapının tamamlanması için sabır gösterilmelidir. Özellikle sulama yatırımlarında Irak'ın düştüğü aceleciliğe düşülmemeli (Ünver,1994, 32) yani bilinçsiz sulamayla topraklar çorak hale getirilmemelidir. Böylece su israfı da önlenmiş olacaktır. Burada daha önce bu tür projeleri uygulayan ülkelerin düştüğü hataları ve yapılan yanlışlıkları anımsatmakta yarar vardır. Bunları şu şekilde sıralayabiliriz:

1. Entegre yaklaşımı dikkate almayan bağımsız düşünce ve uygulamaların yapılması.

2. Suyla ilgili yasal ve kurumsal yapıların kurulmaması.

3. Yetersiz ya da yanlış yatırım yapılması.

4. Drenajın ve su dağıtım yapısının yetersiz olması.

5. Yönetimde yetersizlik.

6. Teknolojiyi hiç kullanmama ya da yetersiz kullanma .

7. Sudan yararlananların yönetime katılmasını sağlamada başarısızlığa düşmek.

8. Toplumsal beklenti ve gereksinimlere cevap veremeyerek başarısız olmak (Ünver, 1994, 34). GAP'ta bu ve benzeri

hatalara yer vermemek başarı olasılığını artıracaktır.

GAP'ta gerekli toprak dağıtımını sağlamak, bölgenin sosyal yapısını dikkate alarak çalışmalarını yönlendirmek zorunludur. Halen Türkiye genelindeki çiftçi ailelerinin % 25'i topraksızken, bu oran GAP'ta % 40'a ulaşmaktadır (TÜBİTAK, 1994, 2) Ancak bu topraklandırma sorunu çözülürken toprakların küçültülmesine de engel olunmalıdır.

7.5. GAP'ın Yönetim Yapısı

GAP'ın bütüncül olarak ele alınması için 1986 yılında DPT örgüt yapısı içinde Müsteşarlık Araştırma Grubu oluşturulmuş ve bu birime GAP'ın yürütülmesi sorumluluğu verilmiştir. Ayrıca DPT bünyesinde Proje Yönetim Birimi oluşturularak Şanlıurfa merkez olmak ve Ankara'da irtibat bürosu bulunması esasıyla GAP için görevlendirilmiştir. Bu çalışma 1989 yılına kadar sürmüştür. GAP Master Planı'nın 1989 yılında tamamlanmasıyla, önerilen alternatif örgütlenme modelleri incelenerek bugünkü örgüt yapısı seçilmiştir. Bu kararlar 6 Kasım 1989 tarih ve 20334 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan 388 sayılı KHK ile "Güneydoğu Anadolu Projesi Bölge Kalkınma İdaresi Teşkilatı" kurulmuştur (GAP-BKİB, 1993, 20). GAP'ın 388 sayılı KHK ile öngörülen örgüt yapısı temel olarak bölgesel değil merkezden yönetim esasına dayanmaktadır. Bu örgütlenme Türkiye'de kurulmuş bulunan ilk bölge kalkınma örgütü örneğidir. GAP'ın örgütsel yapısı temel olarak şu birimlerden oluşuyor:

1) GAP Yüksek Kurulu: Örgütün en yüksek karar organı olan bu kurul Başbakan veya görevlendireceği bir devlet baka-

nının başkanlığında GAP ile görevli devlet bakanı, DPT müsteşarlığının bağlı olduğu devlet bakanı ile bayındırlık ve iskan bakanı'ndan oluşmuştur. Bu kurula gerektiğinde ilgili diğer bakanlarda çağrılabilir.

2) GAP Bölge Kalkınma idaresi: GAP bölge kalkınma idaresi Ankara'da başkanlık, Şanlıurfa'da ise Bölge Müdürlüğü olmak üzere örgütlenmiştir.

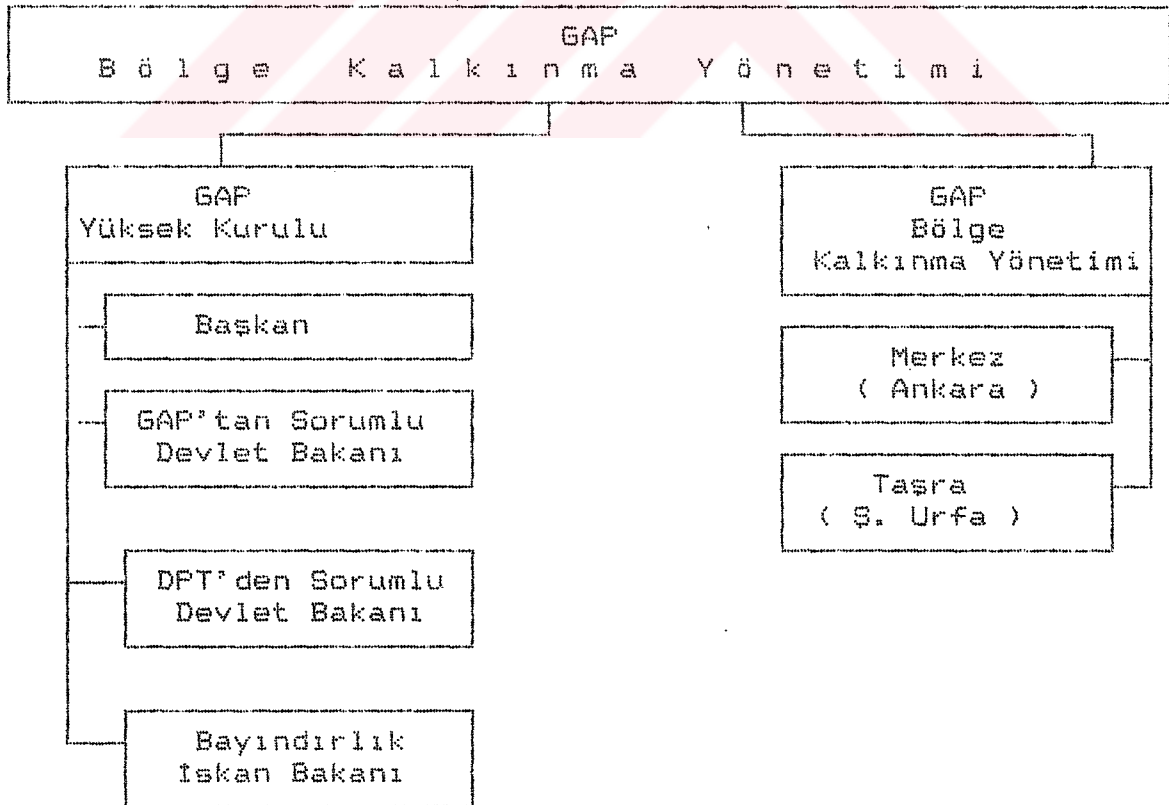
GAP Yüksek Kurulu teşkilatın en yüksek karar organıdır. Bu kurul GAP yönetimi tarafından hazırlanacak her türlü plan, proje ve programları inceleyerek karara bağlar. Ankara'daki GAP başkanlığı ve Şanlıurfa'daki Bölge Müdürlüğü bünyesinde şehir ve bölge plancıları , ziraat mühendisleri, mimarlar, çevre mühendisleri, inşaat mühendisleri, endüstri mühendisleri, ekonomistler ve sosyologlar gibi değişik disiplinlerden uzmanlar yer almaktadır. GAP yönetiminin ademi merkeziyetçi olduğu iddia edilse bile kararların merkezde oluşturulmuş yüksek kurul tarafından alınmasına bakılırsa merkeziyetçi yapısının daha ağır bastığını söylemek yanlış olmaz. Örneğin zaman zaman GAP'la karşılaştırılan, ABD'deki Tennessee Valley Authority (TVA) bölgesel kalkınma projesinde, ana örgüt projenin uygulandığı bölgede kurulmuştur. TVA'nın uygulanmasında başkent Washington'da sadece bir irtibat bürosu yer almaktadır. Bu haliyle TVA, GAP'tan farklı olarak kararlarını bulunduğu bölgede alıp uygulayan ademi merkeziyetçi bir bölgesel kalkınma projesidir.

GAP yönetiminin görev ve sorumlulukları 388 sayılı KHK'ye göre şöyle saptanmıştır: "GAP kapsamına giren yörelerden

(Adıyaman,Diyarbakır, Gaziantep, Mardin, Siirt, Şanlıurfa, Batman ve Şırnak illerini) süratle kalkındırmak, yatırımların gerçekleştirilmesi için plan, altyapı, ruhsat, konut, sanayi, maden, tarım, enerji ulaştırma ve diğer hizmetleri yapmak veya yaptırmak, yöre halkının eğitim düzeyini yükseltmek için gerekli tedbiri almak veya aldirmek, kuruluşlar arasındaki koordinasyonu sağlamak", GAP Bölge Kalkınma Yönetimi, Başbakanlığa bağlı bir kamu tüzel kişiliğidir . Bu örgütün görev süresi aynı KHK'ye göre 15 yıldır. KHK'nin yürürlüğe giriş tarihi 6/11/1989'dur. Dolayısıyla GAP Bölge Kalkınma yönetimi örgütün kendisinden beklenen işlevi 15 yılda yerine getirecektir. Şema 3'te GAP örgüt yapısı gösterilmiştir.

Şema 3

Güneydoğu Anadolu Projesi Örgüt Yapısı



7.6. GAP içerisinde Yer Alan Tesisler

Büyük oranda DSi tarafından yürütölen Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP), temel olarak Fırat Havzası projeleri, Dicle Havzası projeleri ve münferit projeler olarak gruplandırılmaktadır. Bu kapsamda GAP, 7476 MW kurulu güç, 27 345 GWh yıllık hidroelektrik enerji üretimi , 1.693.027 ha sulama alanı , 22 adet baraj ve 19 adet hidroelektrik santral (HES) den oluşan dev bir projeler yumağıdır. Bu projelerin bir kısmı işletmeye açılmış, bir kısmı inşaat halinde, bir kısmı kısmen işletme kısmen inşaat halinde, bir kısmı planlama aşamasında, bir kısmının ön incelemesi yapılmakta, bir kısmının projesi kesinleşmiş bir kısmı ise master plan aşamasındadır. Bunlar aşağıda kısaca belirtilmiştir.

7.6.1. Fırat Havzası Projeleri

GAP'ın Fırat Havzası'nda yer alan projeleri şunlardır:

1. Karakaya Projesi: Bu proje Karakaya Barajı ve Hidroelektrik santralinden oluşur. Karakaya Barajı Hidroelektrik Santrali'nin kurulu gücü 1800 MW, ortalama yıllık enerji üretimi 7354 GWh'dır. Karakaya Barajı'nın maksimum depolama hacmi 9,7 km³'tür. Bu proje 1989 yılından bu yana hizmet vermektedir.

2- Aşğı Fırat Projesi: Bu proje kapsamında yer alan tesisler ise şunlardır:

2.1. Atatürk Barajı ve Hidroelektrik Santrali: Türkiye'nin en büyük barajı olan Atatürk Barajı'nın, en düşük su kotu 526 m, en yüksek su kotu ise 542 m'dir. Nehir yatağından 166 m

yüksekliktedir. Barajın rezervuar alanı 817 km²'dir. Atatürk Barajı'nın keşif çalışmaları 1957 yılına kadar iner. O dönemde Elektrik işleri Etüt idaresi (EiE) ve Devlet Su işleri (DSİ) ortaklaşa çalışmaya başlamıştır (Arkun, 1994,7). Üç Kasım 1983 tarihinde temeli atılan Atatürk Barajı Hidroelektrik Santrali'nin yıllık ortalama elektrik enerjisi üretimi 8,9 milyar kilovat saat olup, bu miktar sulamaya başlandıktan sonra 8,1 milyar kilovat saate düşecektir (Sayiner, 1983, 56). Atatürk Barajının su depolama hacmi 48,7 km³'tür.

2.2. Şanlıurfa Hidroelektrik Santrali: Bu santral Şanlıurfa sulama tünelleri çıkışındaki suyun düşüşünden yararlanılarak inşa edilmektedir. Bu HES 50 MW kurulu güce ve yılda ortalama 124 milyon KWh elektrik enerjisi üretim kapasitesine sahip olacaktır. Bu HES'in 1996 yılı itibariyle inşaatı sürmektedir.

2.3. Şanlıurfa Tüneli ve Sulamaları: Şanlıurfa Tünelleri Atatürk Barajı'nın sulama amacını gerçekleştirecek temel sistemdir. Bu tüneller 7,62 m çapında ve herbiri 26,4 km uzunluğunda ve 328 m³/sn debiye sahip olacak şekilde planlanmış ve birbirine paralel şekilde çift hat olarak inşa edilmiştir (Tanrıverdi, 1994, 12). Bu tüneller sayesinde toplam 476000 ha alan sulamaya açılacaktır.

Bu tüneller dünyanın en uzun sulama tüneli olma ünvanına sahiptir (Volkan, 1994, 14). Tüneller 40 cm kaplama kalınlığı ile 1,150 milyon m³ beton hacmine sahiptir. Bu proje beş bölümde değerlendirilmekte olup, şunlardan oluşmaktadır:

2.3.1. Şanlıurfa Harran Sulaması: Bu projede 141835 ha alanın sulanması sağlanacaktır. Şanlıurfa, Harran sulaması

1996 yılı itibariyle işletmededir. Projenin bütünüyle hizmet vermesi için son inşaat çalışmaları sürmektedir. Proje kısmen işletmeye açılmıştır.

2.3.2. Mardin Ceylanpınar Cazibe Sulaması: Bu projenin tamamlanmasıyla 195639 ha alan sulamaya açılacaktır. Bu proje 1996 yılı itibariyle planlama aşamasındadır.

2.3.3. Mardin Ceylanpınar Pompaj Sulaması: Bu sulama projesinde 149000 ha alan sulu tarıma açılacaktır. Proje 1996 yılı itibariyle planlama aşamasındadır.

2.3.4. Siverek-Hilvan Pompaj Sulaması: Bu proje Atatürk Barajı'ndan pompajla alınacak sularla gerçekleştirilecektir. Projenin gerçekleşmesiyle 160105 ha alan sulamaya açılmış olacaktır. Proje 1996 yılı itibariyle ön inceleme aşamasındadır.

2.3.5. Bozova Pompaj Sulaması: Bu proje de Atatürk Barajı'ndan pompajla sağlanacak sularla gerçekleştirilecektir. Projenin tamamlanmasıyla 69702 ha alan sulamaya açılacaktır. Bu proje 1996 yılı itibariyle ön inceleme aşamasındadır.

3- Sınır Fırat Projesi: Bu proje iki baraj ve hidroelektrik santralinden oluşmaktadır. Atatürk Barajı'nın mansabında yer alan projenin bölümleri şunlardır:

3.1. Birecik Barajı ve Hidroelektrik Santrali: Atatürk Barajı'nın 99 km mansabında Fırat Nehri üzerinde yer alacak olan barajın kurulu gücü 672 MW, yıllık enerji üretimi ise 2516 GWh'dır. Bu proje ile Gaziantep ovalarına pompajla sulama suyu iletilecektir. Yap-işlet-devret modeline göre yapılacak olan bu tesis 1996 yılı itibariyle inşaat aşamasındadır.

3.2. Karkamış Barajı ve Hidroelektrik Santrali: Bu tesis Birecik Barajı ve HES'in 33 km mansabında yer alacaktır. Su-

riye sınırına yakın bir mesafede kurulacak olan bu baraj ve hidroelektrik santrali 180 MW kurulu güce ve yıllık 652 GWh elektrik enerjisi üretim kapasitesine sahip olacaktır.

Bir takım yabancı kaynaklar, Türkiye'nin Karkamış Barajı'nı yapmakta vazgeçeceği yolunda iddialar öne sürmekteydi. Bu kaynakların iddiasına göre Karkamış Barajı Suriye sınırına çok yakın olduğu için Türkiye bu barajın yapımından vazgeçecek ve Suriye'ye bunun yerine Suriye'de küçük bir baraj yapması için mücadele edecekti (Kolars, 1994 a,65). Ancak bu baraj ve HES'in temeli 25.5.1996 tarihinde atılmış olup yabancı çevrelerin spekülasyonu da böylece boşa çıkmıştır.

4- Suruç-Yaylak Projesi: Bu proje Suruç ve Yaylak ovalarının sulanmasını amaçlamaktadır. Projeden sulanacak alan 146500 ha'dır. Proje 1996 yılı itibariyle ön inceleme ve kesin proje aşamasında bulunuyor. Bu projeyle Atatürk Barajı'ndan pompajla sağlanacak sularla Suruç ve Yaylak ovaları sulanacaktır.

5- Adıyaman Kahta Projesi: Bu proje 8 tesisten oluşur :

5.1. Çangazi Barajı ve Sulaması: Bu projenin gerçekleştirilmesiyle 7430 ha alan sulamaya açılacaktır. Tesisin 1996 yılı itibariyle yapımı sürmektedir.

5.2. Gömikan Barajı ve Sulaması: Bu projenin yapılmasıyla 6868 ha alana sululu tarım olanağı sağlanacaktır. Projenin 1996 yılı itibariyle durumu master plan aşamasındadır.

5.3. Koçali Barajı Hidroelektrik Santrali ve Sulaması: Bu proje gerçekleştirildiğinde 21605 ha alan sulamaya açılacaktır. Koçali Barajı Hidroelektrik Santrali ise 40 MW kurulu güce sahip, ortalama yıllık 120 GWh elektrik enerjisi üretim potan-

siyeline sahiptir. Proje 1996 yılı itibariyle master plan aşamasındadır.

5.4. Sırıntaş Barajı ve Hidroelektrik Santrali: Projedeki HES 28 MW kurulu güce sahip olup, yıllık ortalama enerji üretimi 87 GWh olacaktır. Proje 1996 yılı itibariyle master plan aşamasındadır.

5.5. Fatopaşa Hidroelektrik Santrali: Projedeki hidroelektrik santralin kurulu gücü 22 MW yıllık ortalama enerji üretimi ise 47 GWh olacaktır. Söz konusu proje 1996 yılı itibariyle master plan aşamasındadır.

5.6. Büyükçay Barajı Hidroelektrik Santrali ve Sulaması: Hem elektrik enerjisi üretimi hem de sulama amaçlı olan bu projedeki HES'in kurulu gücü 30 MW, yıllık ortalama enerji 84 GWh'dır. Projenin gerçekleşmesiyle 12322 ha alan sulu tarıma açılacak olup, söz konusu proje 1996 yılı itibariyle master plan aşamasındadır.

5.7. Kahta Barajı ve Hidroelektrik Santrali: Elektrik enerjisi üretim amaçlı olan bu projedeki HES'in kurulu gücü 75 MW, yıllık ortalama elektrik enerjisi üretimi ise 171 GWh'dır. Proje 1996 yılı itibariyle master plan aşamasındadır.

5.8. Atatürk Baraj Gölü'nden Pompaj Sulaması: Bu projenin gerçekleşmesiyle 29599 ha alan sulanacaktır. Söz konusu projenin 1996 yılı itibariyle durumu planlama aşamasındadır.

6- Adıyaman-Göksu-Araban Projesi: Bu proje üç tesisten oluşmaktadır.

6.1. Çataltepe Barajı: Bu barajla Gaziantep ilinin içme suyu gereksinimi karşılanacaktır. Bu proje 1996 yılı itibariyle planlama aşamasındadır.

6.2. Gölbaşı, Abbasiye, Araban, Besni, Keysun, Kızılin, Yavuzeli, incesu ve Pazarcık Sulamaları: Bu projenin gerçekleştirilmesiyle 71598 ha alan sulamaya açılacaktır. Proje 1996 yılı itibariyle ön inceleme aşamasındadır.

6.3. Erkenek Hidroelektrik Santrali: Proje elektrik enerjisi üretimi amaçlı olup, Erkenek HES'in kurulu gücü 7 MW, yıllık ortalama elektrik enerjisi üretimi ise 43 GWh'dır. Projenin 1996 yılı itibariyle durumu ön inceleme aşamasındadır.

7- Gaziantep Projesi: Bu projenin tesisleri beş kısımda değerlendirilmektedir.

7.1. Hancıoğlu Barajı ve Sulaması: Bu baraj 1985 yılında ihale edilerek 1989 yılında da hizmete verilmiştir. Bu tesisle 6945 ha alan sulanmaktadır.

7.2. Kayacık Barajı ve Sulaması: Kayacık Barajı'nın tamamlanmasıyla 14746 ha alan sulanabilecektir. Bu baraj ve sulama sisteminin 1996 yılı itibariyle yapımı sürmektedir.

7.3. Kemlin Barajı ve Sulaması: Bu barajın yapılmasıyla 1969 ha alan sulamaya açılacaktır. Projenin 1996 yılı itibariyle durumu planlama aşamasındadır.

7.4. Belkıs-Nizip Pompaj Sulaması: Bu sulama amaçlı projenin tamamlanmasıyla 11925 ha alan sulamaya açılacaktır. Bu proje 1996 itibariyle inşaat halindedir.

7.5. Birecik Baraj Gölü Pompaj Sulaması: Bu proje de Belkıs-Nizip sulamasında olduğu gibi pompaj sulaması olup, tamamlanmasıyla 55384 ha alan sulamaya açılacaktır. Proje 1996 yılı itibariyle planlama aşamasındadır.

8- Münferit Projeleri: Fırat Havzası'nda yer alan münferit projeler dokuz tane olup durumları şöyledir:

8.1. Nusaybin Sulaması: Bu projeyle 7500 ha alan sulamaya açılmış olup, tesis hizmete devam etmektedir.

8.2. Çağçağ Hidroelektrik Santrali: Çağçağ HES'in kurulu gücü 14,4 MW, yıllık ortalama enerji üretimi ise 42 GWh'dır. Söz konusu HES işletme halindedir.

8.3. Akçakale YAS Sulaması: işletme halinde bulunan bu tesisle 15 000 ha alan sulanmaktadır.

8.4. Ceylanpınar YAS Sulaması: Bu sulama tesisi işletme halinde olup 27000 ha alana sulama suyu sağlamaktadır.

8.5. Hacıhıdır Projesi: Proje hizmet vermekte olup 2080 ha alana sulama suyu sağlamaktadır.

8.6. Dumluca Projesi: Proje hizmet vermekte olup, sulama sahası 1860 ha'dır.

8.7. Suruç YAS Sulaması: Projeyle 7000 ha alan yeraltı suyuyla sulanmakta olup, tesis işletme halindedir.

8.8. Besni Barajı ve Sulaması: Bu tesisle 2820 ha alan sulanacak olup, 1996 yılı itibariyle planlama aşamasındadır.

8.9. Ardıl Barajı ve Sulaması: Proje tamamlandığında 3535 ha alan sulamaya açılacaktır. Proje 1996 yılı itibariyle planlama aşamasındadır.

7.6.2. Dicle Havzası Projeleri

GAP'ın temelini oluşturan ikinci havza Dicle Havzası olup, bu havzada yer alan projeler ve son durumları aşağıda kısaca tanıtılmıştır:

1- Dicle Kral Kızı Projesi: Bu projede beş tesis yer almaktadır.

1.1. Kral Kızı Barajı ve Hidroelektrik Santrali: Bu te-

sis Diyarbakır ili sınırları içindeki Dicle Nehri'nin Maden Çayı kolu üzerinde yapılmaktadır. Projedeki HES 94 MW kurulu güce ve 146 GWh ortalama yıllık elektrik enerjisi üretim kapasitesine sahiptir.

1.2. Dicle Barajı ve Hidroelektrik Santrali: Söz konusu HES'in kurulu gücü 110 MW, yıllık ortalama elektrik enerjisi üretimi ise 298 GWh'dır. Bu proje 1996 yıl itibariyle inşa halindedir. Baraj Diyarbakır ili Eğil ilçesinin 7 km güneydoğusunda Dicle Nehri üzerine yapılmaktadır.

1.3. Dicle Sağ Sahil Cazibe Sulaması: Bu proje tamamlandığında 54279 ha alan sulamaya açılacaktır. Projenin 1996 yılı itibariyle yapımı sürmektedir.

1.4. Dicle Sağ Sahil Pompaj Sulaması (P2-P5): Bu projenin sulayacağı alan 23085 ha olup, tesisin yapımı 1996 yılı itibariyle devam etmektedir.

1.5. Dicle Sağ Sahil Pompaj Sulaması (P3-P4-P6): Söz konusu projenin gerçekleşmesiyle 48716 ha alan sulamaya açılacaktır. Tesis 1996 yılı itibariyle kesin proje aşamasındadır.

2- Batman Projesi: Bu projede yer alan tesisler dört adet olup durumları şu şekildedir:

2.1. Batman Barajı ve Hidroelektrik Santrali: Bu santralin kurulu gücü 138 MW, yıllık ortalama enerji üretimi ise 483 GWh olarak planlanmıştır. Söz konusu tesisin 1996 yılı itibariyle yapımı sürmektedir.

2.2. Batman Sol Sahil Cazibe Sulaması: Proje ile 9346 ha alan sulamaya açılacak olup, 1996 yılı itibariyle tesisin yapımı sürmektedir.

2.3. Batman Sol Sahil Pompaj Sulaması: Bu proje ile 9412

ha alan sulamaya açılacaktır. 1996 yılı itibariyle tesisin yapımı sürmektedir.

2.4. Batman Sağ Sahil Cazibe Sulaması: Bu proje ile 18986 ha alan sulamaya açılacak olup, bu tesis 1996 yılı itibariyle kesin proje aşamasındadır.

3- Dicle Sol Sahil Projeleri: Bu projeler iki alt gruba ayrılmaktadır.

3.1. Dicle Sol Sahil Cazibe Sulaması: Tamamlandığında toplam 200.000 ha alan sulamaya açılacaktır. Tesisin 1996 yılı itibariyle durumu ön inceleme aşamasındadır.

3.2. Dicle Sol Sahil Pompaj Sulaması: Bu proje ile 57000 ha alanın sulaması planlanmakta olup, 1996 yılı itibariyle proje ön inceleme aşamasındadır.

4. Garzan Projesi: Bu projede bir baraj ve HES ile bir sulama tesisi yer alıyor.

4.1. Garzan Barajı ve Hidroelektrik Santrali: Bu baraj Dicle Nehri'nin bir kolu olan Garzan Çayı üzerinde yapılacaktır. Garzan HES'in kurulu gücü 90 MW, ortalama yıllık enerji üretimi 315 GWh'dır. Tesis 1996 yılı itibariyle ön inceleme aşamasındadır.

4.2. Garzan Sulaması: Garzan Barajı'ndan sulanacak 60000 ha 'lık alanın sulaması için yapılan bu proje 1996 yılı itibariyle ön inceleme aşamasındadır.

5- Ilısu Projesi: Bu proje Ilısu Barajı ve Hidroelektrik santralinde 1200 MW kurulu güç yer alacak, ortalama yıllık enerji üretimi ise 3833 GWh, olacaktır. Bu yatırım kesin proje durumuna gelmiştir.

6- Cizre Projesi: Bu projede yer alan tesis üç adettir.

6.1. Cizre Barajı ve Hidroelektrik Santrali: Bu HES'in kurulu gücü 240 MW olup, ortalama yıllık enerji üretimi 1208 GWh'dir. Tesis 1996 yılı itibariyle kesin proje aşamasındadır.

6.2. Nusaybin-Cizre -idil Sulaması: Planlanan bu proje ile 89000 ha alan sulu tarıma açılacak olup, proje ön inceleme aşamasındadır.

6.3. Silopi Ovası Sulaması: Bu projenin gerçekleştirilmesiyle 32000 ha alan suya kavuşturulacak olup, projenin 1996 yılı itibariyle durumu ön inceleme aşamasındadır.

7- Devegeçidi Projesi: Bu proje ile 7500 ha alan kesin olarak sulamaya açılmış durumdadır.

7.1. Silvan I. ve II. Kısım Sulaması: Bu projede işletmeye açılmış olup 8790 ha alanın sulanması sağlanmaktadır.

7.2. Nerdüş Sulaması: Proje ile 2740 ha alan sulamaya açılmıştır.

7.3. Çınar-Göksu Projesi: Tamamlandığında 3582 ha alana sulama olanağı sağlayacak olan bu projenin 1996 yılı itibariyle yapımı sürmektedir.

7.4. Garzan Kozluk Sulaması: Proje işletmeye açılmış olup 3700 ha alan bu proje kapsamında sulu tarıma açılmıştır.

7.7. GAP'ta Görev Alan Kamu Kurumları

GAP entegre bir proje olduğu için, bu projede birden çok kurum görev üstlenmiştir. Bu çerçevede Başbakanlık, devlet bakanlıkları ve diğer bakanlıklara bağlı çeşitli birimler GAP'ta görev üstlenmiştir.

GAP'ın örgütlenmesinde mevcut kurumları da sisteme entegre etme şeklinde bir prensip uygulanmıştır. Böylece hem

yeni kurumlar oluşturulmuş, hem de bölgede etkinlik gösteren kurumlar projede görev almıştır. Dolayısıyla GAP eski ve yeni kurumlarla, merkezi ve yerel yönetimlerin birlikte görev üstlendiği bir yapılanmadır. Bu çerçevede GAP alanında DSi'nin yanı sıra Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü (KHGM) de ufak çaplı projeler yürütmektedir.

GAP dahilinde KHGM'nin 2000 yılına kadar 4989 üniteye içmesuyu, 8001 üniteye kanalizasyon götürmesi planlanmıştır. KHGM bunlara ek olarak 1997 yılı sonuna kadar 2144 aileye iskan, 1996 yılı sonuna kadar 6600 ha'lık alana sulama, 2000 yılına kadar 43 000 ha alana da toprak etüt hizmeti sunmuş olacaktır. KHGM bunlara ek olarak 2005 yılı itibariyle bir milyon 643 bin ha arazide tesfiye, drenaj, toprak ıslahı gibi tarla içi geliştirme hizmeti planlamış bulunuyor (Saygılı, 1993, 16).

GAP kapsamında DSi ve KHGM'nin yanı sıra Tarımsal Üretim Geliştirme Genel Müdürlüğü (TUGGM), Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü (KKGM), Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü (TAGM) Tarım Reformu Genel Müdürlüğü (TiGM), Orman Genel Müdürlüğü (OGM), iller Bankası Genel Müdürlüğü (İB), TÜPRAŞ, Küçük Sanatlar Sanayi Bölgeleri ve Siteleri Genel Müdürlüğü (KSSGM) Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK) gibi çeşitli kamu kurumları ve hizmet bakanlıkları da GAP'ın gerçekleştirilmesi için görev üstlenmiş durumdadır.

GAP bölgesi projelerinin durumlarına ilişkin veriler Harita 4'de gösterilmiştir. Haritanın incelenmesinden de görüldüğü gibi, sulama projelerinin önemli bir bölümü inşa halindedir. Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı (ABYKP) 750 000 ha ala-

nın sulanmasını öngörmüş olmakla beraber bu hedef plan sonu itibariyle gerçekleştirilememiştir. ABYKP döneminde öngörülen sulamaların ancak % 58'i gerçekleşmiştir (DPT, 1995 a, 98).

7.8. Dünya'da uygulanan Bölgesel Kalkınma Projeleri ve Güneydoğu Anadolu Projesi

Çeşitli ülkelerde uygulamaya konan kalkınma projelerinden bazıları başarılı olmuş bazıları ise beklenen başarıyı gösterememiştir. Bu alanda bazı uygulamalardan şu örnekleri verebiliriz:

1. İspanya'da Uygulanan İberia Bölgesine Dönük Proje: Bu uygulamada İberia bölgesindeki geri kalmışlığın ortadan kaldırılması amaçlanmış, su kaynaklarına dönük olarak şu uygulamalar yapılmıştır:

a) Su kaynaklarından hidroelektrik ve su yataklarının kontrolü yoluyla yararlanılması.

b) Daha yüksek verim için tarım alanlarının sulanması.

c) İstihdam fazlası tarım nüfusunun yeni köy ve çiftliklere yerleştirilmesi.

d) Sulama sonucu artan tarım ürünlerinin değerlendirilmesi amacıyla tarıma dönük sanayilerin kurulması.İspanya'da uygulanan bu projeden beklenen amaçlar elde edilmemiştir. Bu projedeki başarısızlık gerekli eşgüdümün sağlanamaması, özendirilmelerin yetersiz oluşu, yerel birimlere gerekli yetkinin verilmemesi gibi nedenlere bağlanmaktadır (TUSİAD,1992, 247).

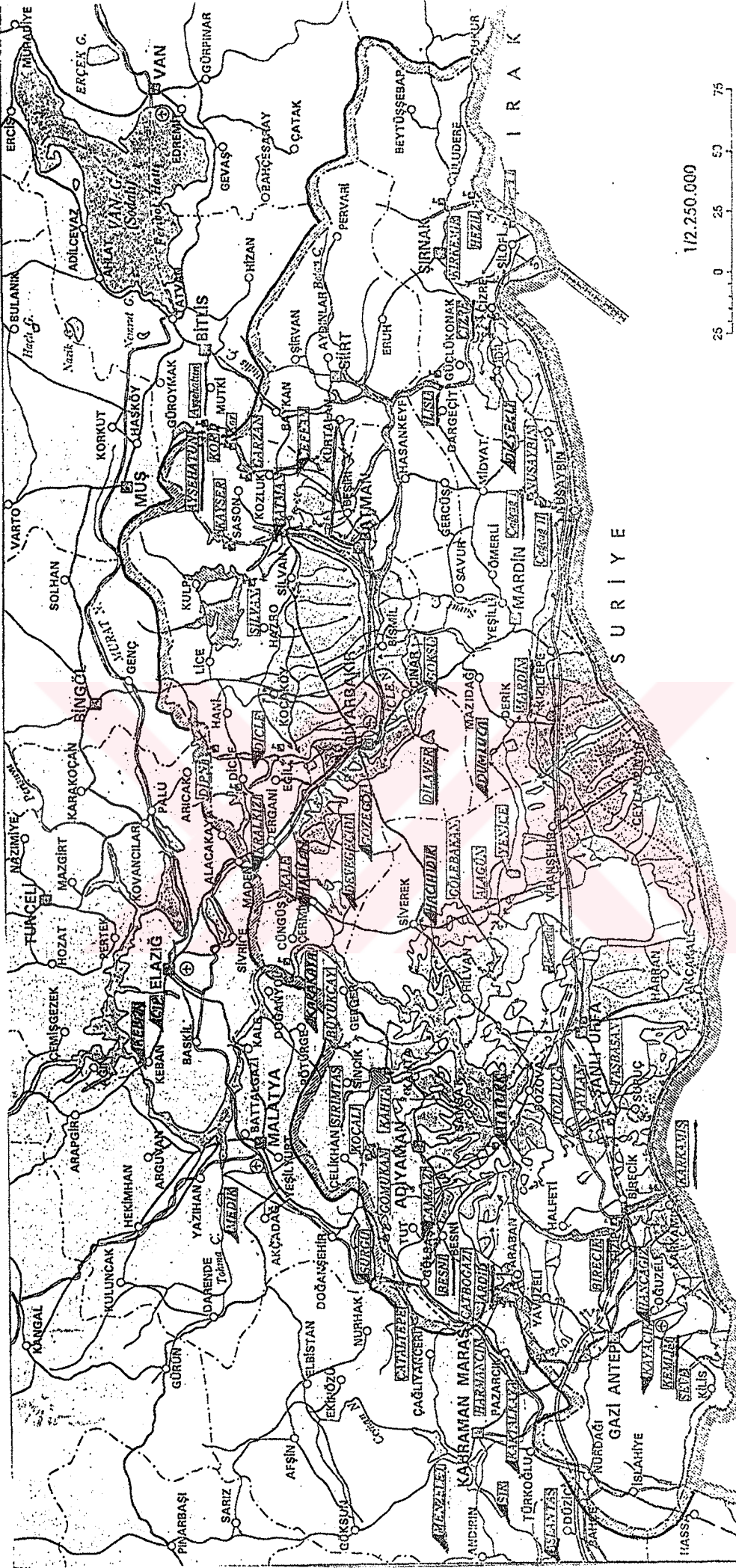
2. İngiltere'de Uygulanan Az Gelişmiş Bölgeleri Kalkındırma Projesi: İngiltere 1934-1960 arasında az gelişmiş böl-

geleri kalkındırmak için, sözkonusu bölgelerde sanayileşmeyi sağlamak, yeni kalkınma kutupları oluşturmak ve özel sektörü bu bölgelere çekmek için çalışmalar yapmıştır. Uygulanan bu kalkındırma politikası özel teşebbüsü bölgeye çekememiş, her bölge için ayrı teşvik tedbirleri getirilmediği için beklenen yarar sağlanamamış ve uygulanan kalkındırma politikası sonuç olarak beklenen etkiyi gösterememiştir.

3. italya'da Uygulanan Mezogiorno'yu Kalkındırma Projesi: italya 1950-1964 arasında Mezogiorno'yu kalkındırma projesi uygulamıştır. italya temel olarak bu bölgede altyapıyı geliştirmek, toprak ve su kaynaklarını planlayarak kalkınmayı sağlamak amacını gütmüştür. Bu proje çerçevesinde kamu kuruluşları, sözkonusu bölgeye nakledilmiş, özel sektör yatırımlarını özendirici özel önlemler alınmıştır. Sözkonusu bölgede yatırım yapacaklara uzun vadeli kredi vergi muafiyeti ve vergi iadesi olanakları sağlanmıştır. Öncü sektörler ve yardımcı sektörlerin isabetli bir şekilde seçilmesi ve bölgedeki uygulamaların ulusal plan ve Avrupa Topluluğu politikalarıyla bütünleştirilmesi neticesinde, italya'nın uyguladığı bu bölgesel kalkınma projesi, kendisinden beklenen amaçlara ulaşmada başarılı olmuştur.

4. ABD'de Uygulanan Tennessee Valley'i Kalkındırma projesi: ABD'de uygulanan TVA Projesi ilgili bölümde anlatıldığı gibi kendisinden beklenen sonuçların alınmasında ve bölgenin kalkınmasında başarılı olmuş bir uygulamadır.

Güneydoğu Anadolu Projesi Uygulama Alanı ve Projelerin Durumu (1996 itibarıyla)



- Devlet Hüdudu
- GAP Hüdudu
- İl Hüdudu
- İşletmede
- İnşa halinde
- Planlama ve Kesin Proje
- İktisadi ve Master Plan

Kaynak : Harita Genel Komutanlığı 1/500.000 Ölçekli Haritaları
DSİ'nin 1.7.1994 Tarihli Güneydoğu Anadolu Projesi Geliştirme Planı

7.9. Güneydoğu Anadolu Projesi'nin Maliyet-Yarar Karşılaştırması

Türkiye'nin en çok para harcadığı, en çok ümit bağladığı bir proje olan GAP, kısmen hizmete giren bölümleriyle ulusal ekonomiye önemli katkılar sağlamaktadır. Proje başlangıcında GAP'ın yaklaşık maliyeti 30 milyar dolar (Kolars, Mitchell, 1993, 94) olarak hesaplanmıştı. 1996 itibariyle ise bunun 32 milyar dolar dolaylarında olacağı hesaplanmaktadır. Projeye 1996 itibariyle 12 milyar dolar harcanmıştır. Projenin tamamen bitmesi için 1996 itibariyle 32 milyar dolar harcama yapılması gerekmektedir (Türkiye, 14 Mayıs 1996, 7). Dolayısıyla 1996 Mayıs ayı dolar kuru esas alındığında GAP'a bugüne kadar yapılan harcamaların tutarı yaklaşık 918 trilyon TL olup, yine 1996 Mayıs ayı dolar kuru itibariyle projenin bitmesi için harcanacak miktar da 2,4 katrilyon dolayındadır. Türkiye'deki enflasyonist ortam ve projenin amaçlanan tarihte bitip bitmemesi de muhtemel maliyeti çok yukarıya çekecektir. Projenin 1995 yılı rayiciyle sağladığı elektrik enerjisi ve sulama toplam yararının ise, 99.6 trilyon TL olduğu hesap edilmektedir (DSi 1996 verileri).

GAP hareket planına göre, 1993-1997 arasında her yıl kamu yatırımı ödeneklerinin % 15-20 arasında bir miktar GAP için harcanacaktır (GAP-BKiB, 1993, 5).

GAP hakkında ABD'nin önde gelen yatırım, finansman ve mühendislik dergisi "Infrastructure And Finance" yaz 1993 sa-

yısında bu projeyi, modern dünyanın 7 harikasından biri (The 7 Wonders of the Modern World) olarak nitelendirmiştir. Bu nitelendirmeye göre modern dünyanın 7 harikası şu şekilde sıralanmaktadır:

1. ABD-Kaliforniya'da Los Angeles Metrosu.
2. Türkiye'de Güneydoğu Anadolu Projesi.
3. Libya'daki insan Yapısı Nehir.
4. Tayvan'daki Taipei Ulaşım Programı.
5. Kanada'daki La Grande Hidroelektrik Kompleksi.
6. İngiltere-Fransa Arasında Yapılan Manş Tüneli.
7. Hong Kong'daki Havaalanı Programı.

Ayrıca GAP, 1995 yılı Haziran ayında Dünya Kalkınma Konseyinin Japonya'nın Osaka kentinde düzenlediği "Küresel Süper Projeler Sergisi" nde de yer almıştır (GAP-BKiB, 1995, 56). Türkiye açısından baktığımızda, entegre bir kalkınma projesi olarak GAP, bölgedeki su kaynaklarının değerlendirilmesi açısından iyi bir su planlama örneği sayılmalıdır. Özellikle Ortadoğu'nun önemli su kaynaklarının yer aldığı bu bölgede, suyun planlanması özel önem taşımaktadır. Bazı yazarlara göre Ortadoğu'nun hayat kaynağı petrol değil, sudur. Dolayısıyla suyun planlandığı GAP, ister istemez Ortadoğu ülkelerinin yakın ilgisini de bölgeye çekmiş durumdadır. Bu projenin ABD'de uygulanan TVA ile de benzerliği olduğu dile getirilmektedir. Özellikle enerji ve sulama amaçlarının TVA ile benzerlik taşıdığı da vurgulanmaktadır (Kolars, Mitchell, 1993, 94). GAP, her şeyden önce bölgenin ekonomik geri kalmışlığını kıra-

cak ve bölgede yaşanan terör olaylarını da azaltacaktır.GAP'ı sekteye uğratmak amacında güden terör olaylarının, projenin yaşama geçirilmesiyle ortadan kalkması beklenmektedir. GAP ayrıca ulusal kaynaklarımızı kullanmadaki kararlılığımızı komşu devletlere kanıtlamak açısından da (GAP-BKiB,1993,3) özel bir öneme sahiptir.

GAP'ın verimli şekilde işletilmesi için görevli kuruluşların kendi alanlarındaki çalışmaları en kısa sürede bitirmesi büyük önem taşımaktadır. Örneğin drenaj hizmetleri zamanında gerçekleşmezse çoraklaşmanın önüne geçilemeyecektir.Yine verimli sulama için tarla içi geliştirme hizmetleri kısa süre içinde bitirilmelidir. Bu çerçevede çiftçi eğitimi de süratle tamamlanması gereken hususlar arasındadır.

GAP özellikle ihracat ürünlerimizin gelişmesi için önemli bir olanak ortaya koyacaktır. Halen Türkiye'nin toplam tarımsal ihracatının 1,10'u bu bölgeden kaynaklanmaktadır (GAP-BKiB, 1992, 4). Özellikle master plan çerçevesinde gerçekleştirilen ürün deseni önerileri sayesinde GAP,tarımsal ihracatının önemli derecede artması beklenmektedir.

GAP master planında öngörülen senaryoya göre 2005 yılı itibariyle bölgede tarım sektörü % 41, sanayi % 9,1, inşaat %5,9, hizmetler sektöründe % 8,1, oranında büyüme hızına ulaşılacaktır. Yine GAP Hareket Planı'na göre 2005 yılında GAP bölgesinde sağlanacak katma değer artışı tarımda %117, sanayide %465, hizmetlerde %375 ve inşaat %213 olarak gerçekleşecektir. Ayrıca çiftçi ailesinin geliri yükselecek, sağlıklı

konutlar üretilecek, eğitim düzeyi yükselecek, genel bir toplumsal iyileşme ortaya çıkacaktır.

Yukarıda çizilen senaryo, GAP'ın 2005 yılında biteceği varsayımına dayanmaktadır. Ancak GAP'ın planlanan tarihte bitmeyeceği anlaşılmaktadır. Çünkü son yıllarda yatırımlarda bir yavaşlama olmuştur. Kanımızca GAP, 2020'li yıllarda bitebilecektir. Çünkü GAP sulama yatırımları 1996 itibariyle ancak % 6 oranında gerçekleşmiştir. Enerji yatırımlarındaki gerçekleşme ise % 59 dolayındadır (Türkiye, 14 Mayıs 1996, 7).

Bilindiği gibi GAP'ın bitmesiyle 1,8 milyon ha alan tarımsal sulamaya açılmış olacaktır. Oysa 1996 itibariyle sulu tarıma açılan alanların toplamı 100 000 ha dolayındadır (DSİ verileri) Bu rakama halk sulamaları 58.000 ha, KHGM sulamaları 55.000 ha (KHGM, 1994, 115) dahil değildir. Bu arada halk sulamalarının istikrarsız olduğu, açılan kuyuların verimden düşmesi ve başka nedenlerle bu sulamaların devamlı olmadığı da bir gerçektir.

7.10. GAP Hakkındaki Eleştiriler Ve GAP'ın Olumsuz Etkileri

GAP konusunda zaman zaman kimi eleştiriler yapılmaktadır. Bu eleştirilerin başlıcaları aşağıdaki paragraflarda verilmiştir:

1. GAP için yapılan büyük harcamalar ve gelecek yıllara sarkan yatırımlar söz konusu olduğu için önemli fiyat artışları

olacaktır. Bu harcamalar geri kalmış bölgelere fabrika, okul ve diğer altyapı alanlarına yapılsaydı daha yararlı olurdu.

2. Avrupa birliğiyle bütünleşme sözkonusu olursa tarımsal üretim sınırlandırılacağı için, GAP'ın sağlayacağı fazla tarımsal ürün değerlendirilememe durumuyla karşı karşıyadır.

3. GAP'ın üzerinde yer aldığı Fırat ve Dicle'den yararlanan diğer ülkelerin çeşitli sorunlar yaratma olasılığı da söz konusudur.

4. GAP'taki yatırımlarda koordinasyon ve ana yatırımları değerlendirilecek yan tesisler konusundaki yetersizlik ve gecikmeler kaynak israfına yol açabilir.

Çeşitli çevrelerce dile getirilen bu ve benzeri kaygıların GAP'ın genel yapısı ve amacı içerisinde ele alındığında fazla risk içermediği görülecektir. Üstelik bu yatırımlar geri kalmış bir bölgenin kalkınmasına da öncülük edeceği için kanımızca yararlı bir proje olarak değerlendirilebilir.

GAP'ın olumlu etkilerinin yanı sıra kimi olumsuz sonuçlar da beklenmelidir. Özellikle gelişecek tarımsal üretim beraberinde yeni bitki hastalıkları getirecektir. Tarımsal üretime zararlı otlar da bu yolla çoğalacaktır (İren, 1992, 34). Yanlış sulama olasılıkları da çeşitli bitki çürüklerini beraberinde getirecektir. GAP, ayrıca çeşitli çevre sorunlarına da yolaçabilir. GAP'ın neden olabileceği çevre sorunlarına ilgili başlık altında değinilmiştir. Ayrıca dünyadaki büyük sulama projelerinde ortaya çıkan malarya, filariasis ve nehir

körlüğü gibi hastalıkların GAP'ın maliyetine eklenmesi gerektiği (Sönmez, 1993, 22) de savunulmaktadır.

GAP'ın değerlendirilmesindeki bir önemli noktada bölgedeki barajların ekonomik ömrünü uzatacak havza çalışmalarına ağırlık verilmesidir. Barajları besleyen akarsu havzalarında ki ağaçlandırma çalışmaları titizlikle ele alınmaz ise barajların ekonomik ömürleri çok kısa bir sürede dolmuş olacaktır (Erdoğan,1994,24).

7.11. GAP ve Çevre Sorunları

GAP master planı,GAP ve çevre olgusunu irdelemiş bölgede oluşacak büyük su birikintilerinin su ve toprak dengesini değiştireceğini ifade etmiştir. Projenin uygulanmasıyla kentlerde oluşacak nüfus yoğunlaşması ve sanayileşme ile çevre sorunlarında da önemli artışlar olacaktır. GAP master planı bu hususun dikkate alınmasını ve diğer tedbirlerle uyumlaştırılmasını önermiştir.

GAP'taki çevre sorunlarını projenin uygulanması ve sonrasında da ortaya çıkacak sorunlar olarak ele almak mümkündür. GAP'ın yapımı sırasında ortaya çıkacak çevre sorunları şöyle sıralanabilir:

1. Toprak hafriyatı dolayısıyla doğal bitki örtüsünün yok edilerek toprak yüzeyinin erozyona maruz bırakılması, su kaynaklarının erozyona bağlı olarak kirlenmesi.

2. Toprak ve diğer iş makinelerinin gürültüleri nedeniyle yaban hayatındaki hayvanların yöreden uzaklaştırılması.

3. Açılan servis yolları nedeniyle tarımsal alanların üretim potansiyelinin azalması.

4. Baraj göllerinde su altında kalan doğal türler sosyal, tarihi ve kültürel varlıklar (TÇV, 1993 a, 31). Bu sorunlar GAP'taki projeler gerçekleştirildikçe peyderpey ortaya çıkmaktadır. Projenin tamamlanmasından sonra GAP'ta muhtemel ve gelecekte yoğunluk kazanacak olan çevre sorunları kısaca şöyle özetlenebilir:

- a) Kentleşme ve sanayileşme sonucu hava, su ve toprak kirlenmesi.
- b) Evsel ve endüstriyel faaliyetlerden kaynaklanan hava kirlenmesi ve bunun çevreye etkileri.
- c) Kirli suların su ve topraktaki canlılara etkileri.
- d) Kirli sularla yapılan tarımsal sulamanın toprak kalitesini bozması.
- e) Topraktaki kirleticilerin bitkilere yapacağı olumsuz etkiler.
- f) Bitki bünyesindeki kirleticilerin insan ve hayvan sağlığı üzerine etkileri.
- g) Sağlıksız kentleşme ve sanayileşmenin doğal flora ve fauna üzerinde yapacağı olumsuz sonuçlar.

GAP'ın alt projelerinin uygulamaya geçmesiyle ortaya çıkacak olası çevre sorunları ise şöyle ifade edilebilir:

1. Hatalı sulamanın yol açacağı tuzlanma ve tarım alanlarının bu yolla kaybolması.

2. Sulu tarıma geçilme sonucu artacak gübre ve tarımsal ilaç kullanımının yaratacağı sorunlar.

3. Sulama ve baraj göletlerinin etkisiyle iklim değişimleri ve bunun çevreye vereceği olumsuz etkiler.

4. Sudan kaynaklanan hastalıklardaki artış.

5. Su kalitesinde ortaya çıkacak olumsuz değişimler(DÜ-GAP-BKiB, 1993, 3).

Gerek GAP yönetimi gerekse yöredeki üniversiteler olası çevre sorunlarının etkisini en aza indirme konusunda çeşitli çalışmalar yapmaktadır. Bu alanda alınacak en önemli tedbirlerden birisi çiftçilerin eğitimidir. Ayrıca KHGM tarafından yapılacak olan tarla içi geliştirme hizmetlerinin süratle yapılması da GAP'ın başarısı için vazgeçilmez bir önceliğe sahiptir.

Türkiye'nin uygulamaya koyduğu GAP'a karşılık Suriye de " Fırat Havzasını Geliştirme Genel Yönetimi " (FHGGY) adı altında Fırat sularının kullanımını esas alan bir projeyi uygulamaya koymuştur (Kolars, 1994 a, 46). Suriye'nin Fırat sularından geniş ölçüde yararlanmasına dönük çalışmaları, özellikle 1950 yılından sonra, pamuk tarımını esas alan projelerle hızlandırılmıştır. Ancak Türkiye'nin GAP'ı uygulamaya koyması, Suriye'nin buna karşı geliştirdiği alternatif bir proje olan FHGGY ' yi uygulamaya koymasını hızlandırmıştır . Böylece Suriye, Fırat suları konusundaki iddialarını sürekli kılmayı amaçlamaktadır.

8. SULAK ALANLAR BAKIMINDAN TÜRKİYE'NİN KONUMU

Bu bölümde "Sulak Alanlar Bakımından Türkiye'nin Konumu" "Sulak Alanlar Konusunda Yapılan Anlaşmalar", " Türkiye Sulak Alanlarını Tehdit Eden Hususlar" incelenmiştir. Ulusların kültür ve doğa varlıklarına verdikleri değer onların uygarlık düzeyini de ortaya koyan bir gösterge olmasının yanı sıra taşıdıkları turizm potansiyeliyle de önem taşır. Bu açıdan ülkemizin kültür ve doğa varlıklarını koruması çok önemlidir.

8.1. Türkiye'nin Yükselti Basamakları

Genel olarak Türkiye'nin yeryüzü şekillerine baktığımızda yüksek bir ovayla karşılaşırız. Gerçektende Türkiye'nin ortalama yükseltisi 1230 m'dir. Asya ve Avrupa'nın arasında bir köprü konumunda olan Türkiye, bu iki kıtadan da yüksekte yer alır. Avrupa'nın ortalama yükseltisi basamaklarının alan itibariyle payı açısından da bakacak olursak, bu yargımız daha iyi anlaşılır. Çizelge 21'de Türkiye'nin yükselti basamakları ve bunların ülke alanındaki payları gösterilmiştir.

Çizelge 21

Türkiye Toprakları Yükselti Basamakları

Yükselti Basamağı (m)	Ülke Alanındaki Payı (%)
0-500	17,5
501-1000	27
1001-1500	30
1501-2000	15,5
2000 ve üzeri	10

Kaynak: (TÇÜ, 1993 b, 15)

Çizelge 21' den de izleneceği gibi Türkiye topraklarının % 55.5'inin 1000 metreden yüksekte olduğu görülmektedir. Bu özellik dünya çapında önem taşıyan sulak alanların ülkemiz topraklarında yer almasını sağlamıştır.

8.2. Sulak Alanlar Konusunda Yapılan Anlaşmalar

Çevre bilincinin gelişmesine koşturarak sulak alanların önemi bütün dünyada bir dizi anlaşmanın yapılmasına yol açmıştır. Bu alanda yapılan uluslararası hukuksal düzenlemelerin başlıcalarını şu şekilde sıralayabiliriz:

1. Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak, Uluslararası öneme Sahip Sulak Alanların Korunması Sözleşmesi (Ramsar).

2. Kuşların Himayesine Dair Milletlerarası Sözleşme.

3. Akdeniz'in Kirlenmeye Karşı Korunmasına Ait Sözleşme (Barselona).

4. Dünya Kültürel ve Doğal Mirasının Korunmasına Dair Sözleşme.

5. Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşam ortamlarını Koruma Sözleşmesi (Bern).

6. Akdeniz'in özel Koruma Alanlarına ilişkin Protokol.

Bu hukuksal düzenlemelerin özellikle sulak alanlara yönelik olanı Ramsar sözleşmesidir. Türkiye Ramsar sözleşmesini 30 Aralık 1993 tarihinde taraf olmuş ve Kuş Gölü, Seyfe Gölü, Sultan Sazlığı ve Göksu Deltası sulak alan ekosistemlerini Ramsar sözleşme listesine aday göstermiştir. Ramsar sözleşmesine taraf toplam 80 ülkeden 51 tanesinin Ramsar sözleşmesine göre bildirdiği sulak alan sayısı Türkiye'den azdır. Bu 51

ülkenin çoğu birer veya ikişer sulak alan gösterebilmişken Türkiye ilk etapta 5 sulak alanı sözleşme listesine aday göstermiştir.

Ramsar Sözleşmesi, 17 Mayıs 1994 tarih ve 21937 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmıştır. Bunun ardından 28 Mayıs 1994 tarih ve 21943 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan 1 nolu sulak Alanlar Tebliği ile Burdur Gölü, Kuş Gölü (Manyas), Seyfe Gölü, Göksu Deltası ve Sultan Sazlığı'nın uluslararası listeye dahil edilerek koruma altına alındığı bildirilerek, bu tarihten sonra bu alanlardan ve bu alanları etkileyebilecek çevrelerde yapılacak her türlü faaliyet için Çevre Bakanlığı'nın görüşünün alınması, zorunlu hale getirilmiştir. Bilindiği gibi 1992 tarih ve 3800 sayılı Orman Bakanlığı'nın Kuruluş ve Görevleri Hakkındaki Kanun, Milli Parklar Av ve Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü'ne, Milli Parklar Kanunu ile verilen görevlerin yapılmasını, orman içi su kaynakları, göl, gölet ve sulak sahaların korunması, geliştirilmesi alanındaki etüt, envanter, planlama, uygulama, izleme ve kontrol görevini vermiştir.

8.3. Türkiye Sulak Alanlarının Özellikleri

Ülkemiz sulak alanlar bakımından bağımsız devletler topluluğu hariç, Avrupa ve Ortadoğu'nun en zengin sulak alanlarına sahiptir. Çünkü Türkiye'nin 1 milyon hektarı aşkın 250 dolayında sulak alanı vardır. Uluslararası standartlara göre bunların 18 tanesi A sınıfı, 45 tanesi B sınıfı niteliğe sahiptir (Erdem, 1994, 17-22). Çizelge 22'de Türkiye'nin A ve B

sınıfı sulak alanları gösterilmiştir.Çizelgedeki A sınıfı sulak alanlar düzenli olarak 20.000 su kuşunu barındırmaktadır.

Çizelge 22

Türkiye'nin Uluslararası Ölçülere Göre A ve B Sınıfı
Sulak Alanları

A Sınıfı Sulak Alanlar		
Kızılırmak Deltası	Göksu Deltası	Eber Gölü
Meriç Deltası	Seyhan ve Ceyhan D	Akşehir Gölü
Kuş Gölü	Işıklı Gölü	Tuz Gölü
Ulubat Gölü	Burdur Gölü	Seyfe Gölü
Çamaltı Tuzlası	Beyşehir Gölü	Sultan Sazlığı
B. Menderes Deltası	Eğirdir Gölü	Ereğli Sazlığı
B Sınıfı Sulak Alanlar		
B. Çekmece Gölü	Karabaş Gölü	Ağrı Ovası
iznik Gölü	Güllük Bataklığı	Balık Gölü
Kocaçay Deltası	Karamık Bataklığı	Bendimahı Deltası
Saros Körfezi	K. Menderes D	Çaldıran Sazlığı
Terkos Gölü	Marmara Gölü	Çelebibaba Sazlığı
Yeniçağa Gölü	Acıgöl	Edremit Sazlığı
Yeşilırmak Deltası	Çorak Gölü	Erçek Gölü
Balık Gölü	Kovada Gölü	Horkum Gölü
Çavuşçu Gölü	Köyceğiz Gölü	Y Murat Vadisi
Hotamış Sazlığı	Salda Gölü	Saz Gölü
Karapınar Ovası	Yarıklı Gölü	Arin (Sodali) Gölü
Kulu Gölü	Hazar Gölü	Van Sazlığı
Moğan Gölü	Bilecik ve Fırat N	Yüksek Ova
Pödürge Gölü	Kargamış ve Fırat N	Sarıkum Gölü
Tuzla Gölü	Çıldır Gölü	

D : Deltası N :Nehri

Kaynak: (Erdem,1994,23) den yararlanılarak düzenlenmiştir.

Çizelge 22'de belirtilen sulak alanlar özellikle kuş çeşitleri açısından oldukça zengindir. Bugüne kadar tesbiti yapılan sulak alanlardan, Kızılırmak Deltası'nda 308, Kuş Gölü'nde 255, Menderes Deltası'nda 208, Göksu Deltası'nda 320,

Eber Gölü'nde 200, Seyfe Gölü'nde 187 ve Sultan Sazlığı'nda 251 çeşit kuşun varlığı saptanmıştır (Erdem, 1994,37-94).

B.4. Türkiye Sulak Alanlarını Tehdit Eden Hususlar

Ülkemiz su yönetiminin sulak alanlar konusundaki önemli sorunu bunların doğal haliyle korunmasındaki güçlüklerle gündeme gelmektedir. Sulak alanlarımız çeşitli kirlilik etkileriyle karşı karşıyadır. Bunları kısaca şu 3 noktada toplayabiliriz:

- a) Yerel kanalizasyonların bu ortamlara verilmesi.
- b) Endüstriyel atıkların bu ortamlara verilmesi.
- c) Kullanılan tarımsal ilaç ve gübrelerin neden olduğu olumsuz etkiler.

Bunlara ek olarak diğer olumsuz etkenler ise şunlardır:

- a) Turizm ve yazlık amaçlı yapılaşma.
- b) Tarımsal amaçlı kurutma faaliyetleri.
- c) Yasadışı avlanma ve yumurta toplama.
- d) Kontrolsüz saz kesimi (Erdem,1994,27).

Bu etkenler, sulak alan ekosistemlerini bozan, onların doğallığını tahrip, eden önemli etkenlerdir. Bazı sulak alanların kurutulmasında ise çeşitli yararların dengelenmesi ya da tercihi söz konusudur. Çünkü bir sulak alan çeşitli kesimler ve çeşitli amaçlar için farklı anlamlar taşıyabilir. Kısaca bunları şöyle ifade edebiliriz:

a) Sulak bir alan tarımcılar için hububat, sebze ve meyve üretimi yapılabilecek bir yeri ifade eder.

b) Su bilimciler içinse sulak alan, çeşitli amaçlarla su kullanılabilecek bir ortam (içmesuyu, tarımsal ve endüstriyel kullanım amaçlı su) demektir.

c) Balıkçılar için bu tür alanlar, birer avlanma sahası anlamına gelebilir.

d) Bu alanlar avcılar için birer av sahasıdır.

e) Sulak alanlar turizm yatırımcıları için, birer eğlence ve dinlenme yeridir.

f) Belediyeler ve sanayiciler için, atıksuların masrafsız uzaklaştırılmasına yarayan birer ortamdır.

g) Çevre sağlığı açısından ise sulak alanlar insan sağlığını tehdit eden bir özellik taşıyabilir.

Bu örnekleri çoğaltmamız olanaklıdır. Görüldüğü gibi bir sulak alan kurutulurken buradan kazanılacak toprağın verimliliği ve getirisi ile bu ortamın kurutulması ile yok edilecek zararlı canlılar dolayısıyla sağlıkta sağlanacak kazanç bir kefeye, buna karşın yok edilecek doğal canlı ortamı ve bu ortamda yaşayan endemik türlerin durumu diğer bir kefeye konarak, iyi bir değerlendirme yapılmalıdır. Kuşkusuz bu kararın verilmesi ekonomik, siyasal ve yönetsel tercihlerin yanı sıra, uluslararası hukuksal ilkelerin de dikkate alınacağı bir ortamda yapılacaktır.

Sulak alanların tarımsal üretim amacıyla kurutulmasının, gerçekte üretim artışı sağlamadığı, aksine üç kat üretim azal-

masına yol açtığı da (ÇB,1994,44) dile getirilmektedir. Birinci Çevre Şurasında sıtma ile savaşım, bataklıkların kuruması ve DSi'nin kuruluş ve görevleriyle ilgili kanundaki drenajla ilgili maddelerin kaldırılması önerilmiştir. Ayrıca Milli Parklar Kanunu da koruma alanlarında doğal ve ekolojik dengeyi bozacak etkinlikleri yasaklamıştır. Yasanın 14. maddesi, koruma alanlarında toprak, su ve hava kirliliği neden olabilecek iş ve işlemlerin yapılamayacağını hüküm altına almıştır. Böylece milli park, tabiat parkları ve tabiat koruma alanlarının korunması amaçlanmıştır.

Sulak alanlar bakımından ülkemizin entegre bir yaklaşımdan şimdilik yoksun olduğu görülüyor. Zaman zaman basında çıkan haberlerde ekolojik değerleri dünya ölçüsünde önem taşıyan alanların arıtılmamış atıksu verme veya kurutma gibi yollarla ölmek üzere olduğuna dikkat çekilmektedir (Hürriyet, 3 Nisan 1995,22). Dolayısıyla ekolojik değere sahip alanlarda yetkinin tek elde toplanması ve amaç saptanmasının çok iyi yapılmasına gerek vardır. Bu açıdan Çevre Bakanlığı'nın istediği yasal değişikliklerin gerçekleştirilmesi olumlu bir adım olabilir.

Türkiye 1992 Rio Konferansı'nda, Biyolojik çeşitlilik Sözleşmesi'ni ve Gündem 21'i imzalayarak; biyolojik çeşitliliği korumaya söz vermiştir (Nazlıoğlu, 1994,33). Dolayısıyla sulak alanlardaki biyolojik zenginliğin korunması için gerekli planlar yapılmalıdır. Türkiye'nin sulak alanları kuş bilim (ornitolojik) özellikleri açısından Ek 2'de verilmiştir.

Ek 2'nin de incelenmesinden anlaşılaçağı gibi ülkemiz kuş türleri bakımından oldukça zengin sulak alanlara sahiptir. Bu sulak alanların korunması konusunda bazı sorunların bulunduğı da yadsınamaz. Söz konusu sulak alanların kullanım amaçları nihai olarak tesbit edilirse, böylece tarımsal amaçlı kurutma çalışmalarının sınırı da çizilmiş olacaktır.

Bu ortamların kirlenmeye karşı korunmasında da titiz davranmak zorundayız. Cumhuriyetin ilk yıllarında sıtma ile mücadele amacıyla öngörülen yasal düzenlemelerin bazı durumlarda sulak alanları tehdit ettiğı de bir gerçektir. Bu alanda uygun bir çalışmanın yapılması gerekmektedir. Ülkemizin imzaladığı ve taraf olduğı sulak alanların korunmasına ilişkin uluslararası mevzuatın, bu konuda kimi düzenlemelerin yapılmasını ve koruma tedbirlerinin alınmasını zorunlu kıldığı da bu arada hatırdan çıkarılmamalıdır.

Sulak alanlar ülkemizin bir çevre değeri ve turizm potansiyelidir. Doğal yaşamın korunması ve kuş türlerinin neslinin devamı için önemlidir. Bu alanlar aynı zamanda bir tarımsal üretim alanı olma özelliğine de potansiyel olarak sahiptir. Konunun bütün bu yönleriyle incelenerek kesin bir envanterin çıkarılması ve sulak alanlar için bir kuruluşun kesin yetkilerle donatılması yararlı olur kanısındayız. Kuş bilimi açısından uluslararası özellik taşıyan ve evrensel bir miras olan belli bölgelerin korunmasında titiz davranmak ta ülkemizin insanlığa karşı bir görevidir. Bu yolla hem ulusal doğa mirası korunmuş hem de insanlığın bu mirastan yararlanması sağlanmış olacaktır.

9. TÜRKİYE'DE ŞİFALI SU YÖNETİMİ

Bu bölümde "Şifalı Suyun Tanımları", "Şifalı Sular Konusundaki Yasal ve Kurumsal Düzenlemeler", "Şifalı Su Yönetimiyle Görevli Kurumlar" ve "Şifalı Suların Tedavi Edici özellikleri" incelenmiştir. Türkiye, şifalı su varlığı bakımından oldukça zengin bir durumdadır. Bunların sayısı yaklaşık olarak 1300 dolaylarındadır. Önemli bir turizm potansiyeli de oluşturan şifalı sular var olan durumları itibariyle incelenmiş ve gerekli öneriler de sunulmuştur.

9.1. Şifalı Suların Tanımı

Ülkemizdeki şifalı sular kaynarca, kaplıca, ılıca gibi adlarla anılmaktadır. Genel olarak şifalı suların çok sıcak olanlarına kaynarca ya da kaplıca, daha az sıcak olanlarına ise ılıca denmektedir. Kullanım alanlarına göre bu sulara içme veya içmece adı da verilmektedir.

Kaplıca dediğimizde genellikle bir şifalı suyun üzerine veya yakınına tesis kurularak hizmete sunulması anlaşılmalıdır. Uluslararası Kaplıcalar Birliği "FiTEC" e göre, bir litresinde en az 1 gr eriyik halde mineral veya karbondioksit gazı bulunan sulara "Maden Suyu" veya "Hidromineral" su denmektedir. FiTEC' e göre sıcaklığı 20 °C üzerinde olan maden sularına "Sıcak Maden Suyu" ya da "Thermal" adı verilir. Türkiye'de ise sıcaklığı 30 °C'nin üzerinde olan sular sıcak maden suyu ya da kaplıca olarak nitelenmektedir (Ülker, 1988, 21). Bu çerçevede maden suları 1 litresinde taşıdıkları eri-

miş mineral cins ve miktarına göre klorürlü, hidrokarbonatlı sülfatlı, karbondioksitli, radonlu, kükürtlü ve hidrojenli sular olarak sınıflandırılmaktadır.

Ülkemizdeki yasal tanımlama 3213 sayılı ve 1985 tarihli Maden Kanunu'nun 2 maddesiyle yapılmıştır. Bu tanımlamaya göre bünyesinde maden taşıyan ve bu madenlerin eldesinde kullanılan gaz ve sular da madendir. Şifalı su ise tedavi değerine haiz olan, bu niteliği denemelerle kanıtlanan sulardır.

Genel olarak şifalı sulara bir tanım getirecek olursak, tedavi edici özelliği tıbbi raporlarla kanıtlanmış, bir litresinde en az 1 gr erimiş mineral bulunan ve bünyelerinde belli gazları eşit değerlerden fazla içeren sular ister soğuk isterse sıcak olsun şifalı sudur. Maden suları bakımından farkı olan kimi ülkeler yapay yöntemlerle maden suyu elde etmektedir (Ülker, 1988,25). Bu açıdan baktığımızda Türkiye'nin şanslı bir yerde olduğunu söyleyebiliriz.

9.2.Şifalı Sular Hakkındaki Yasal Ve Kurumsal Düzenlemeler

Yurdumuzdaki şifalı su varlığı geniş bir kullanım alanına sahip olup ve halkımızca da itibar gördüğü için bu alandaki yasal ve kurumsal düzenlemeler her zaman yönetimlerce dikkate alınmıştır.

9.2.1. Yasal Düzenlemeler

Şifalı su yönetimi konusundaki yasal düzenlemelerin ha-

len yürürlükte olanlarını şu şekilde belirtmek olanaklıdır :

Cumhuriyet yönetiminin kaplıcalar konusundaki ilk düzenlemelerinden birisi 1926 tarih ve 927 sayılı " Sıcak ve Soğuk Maden Sularının İstismarı ile Kaplıcalar Tesisatı Hakkında Kanun" dur. Bu kanunun 1. maddesine göre, sıcak ve soğuk maden sularının kullanım hakkı keşfedene ihale olunur, hükmü getirilmiştir. Aynı kanuna 1933 yılında yapılan eklemeyele şişelenen maden sularının sevkinde devlet deniz ve demir yollarından % 50 tenzilatla yararlanılacağı ilkesi öngörülmüştür. Görülüyorki Cumhuriyet yönetimi ilk yıllardan itibaren, maden sularını düzenlemek ve işletilmesini teşvik etmek için önemli bir çaba içindedir. Çünkü aynı yasayla suların işletilmesine yönelik alet ve makina ithali de gümrük resminden muaf sayılmıştır (927 sayılı Kanun, m. 4). Bu kanunun ek 5. maddesi ile şifalı soğuk ve sıcak maden sularının işletilmesi, ihale edilmesi, başka yönetsel birimlere devri gibi hususlarda il özel idarelerini yetkili kılınmıştır.

Yine aynı konunun ek 5. maddesi devletin lüzum görmesi halinde suları bizzat işletebileceğini belirtmektedir. Aynı madde bu suların işletilmesi ve sağlık denetimi için 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu'nun uygulanacağı ilkesini getirmektedir. Yine bu çerçevede bu tür sulara her türlü tesis yapılmasından önce Sağlık Bakanlığı'na başvurulması esas da getirilmiştir.

Bu alandaki diğer bir düzenleme ise "Yalova Kaplıcalarının işletilmesi ve Kaplıcaların İnkışaf İşlerinin Sıhhat ve İctimai Muavenet Vekaletine Bağlı Hükmü Şahsiyeti Haiz Bir

"Teşekküle Devri Hakkında Kanun" la gerçekleştirilmiştir. Yalova Kaplıcalarının işletilmesi konusundaki 3653 sayılı ve 1939 tarihli bu kanuna göre,Yalova Kaplıcalarının Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı'na devri öngörülmüştür.

9.2.2. Şifalı Su Yönetimiyle Görevli Kurumlar

Şifalı sularla ilgili kurumların başında Sağlık Bakanlığı gelir.Bu Bakanlık gerekli denetimleri yapmakla görevlidir. Maden Tetkik ve Araştırma Enstitüsü ise bu suların jeolojik ve hidrolojik etüdlerini yapmakla görevlidir. Turizm Bakanlığı ise,bu tür suların bulunduğu yerlerin imar planlarını, Bayındırlık Bakanlığı ile işbirliği yaparak hazırlar. Şifalı sularla ilgili turizm sahasında belge ve kredi sağlanması da Turizm Bakanlığınca yerine getirilmektedir.

1982 tarih ve 2634 sayılı Turizm Teşvik Kanunu Turizm bölgelerinin saptanmasında sağlık turizmi ve su sporu gibi etkenlerin dikkate alınacağını öngörmektedir. Kanun deniz göl ve akarsularla bunların kıyılarının yıpratıcı ve özelliklerini bozucu şekilde kullanılamayacağını belirtmektedir. Adı geçen kanun turizm alanları içerisindeki şifalı sıcak ve soğuk maden sularının turizm yatırımcılarına verileceğini de öngörmektedir. Bu uygulamada kayıtlı hakların saklı tutulması esastır. Özel idare, belediye ve köylerde gerektiğinde işletmecisi olarak bu sularla ilgilenebilirler.

Görüldüğü gibi şifalı sular alanında birden çok kuruluş görevli ve sorumludur. Ülkemizin sahip olduğu şifalı su po-

tansiyelinin gerektiği gibi değerlendirilebilmesi ve yararlı bir şekilde kullanımı için her şeyden önce bunların gerekli tesislerle donatılması zorunludur. Şifalı suların değerlendirilmesiyle ilgili kurumların sayısını sınırlayarak, şifalı su yönetiminde etkili bir kurumsal yapı sağlanabilir kanısını taşımaktayız.

9.3. Şifalı Suların Tedavi Edici Özellikleri

Şifalı suların önemli bir özelliği adından da anlaşılacağı gibi çeşitli hastalıkların tedavisi amacıyla kullanılmasıdır. Bu tür suların tedavi amacıyla kullanım tarihleri oldukça eskidir. Romalılar döneminde şifalı sularla tedavi put-perestlik sayılmıştır (Özbey, 1979, 4). Ülkemizde ise şifalı suların tedavi amaçlı kullanımı çok eski dönemlere dayanmaktadır. Dyleki Türklerde kaplıcaya gitme geleneği halen bir çok yörede geleneksel olarak süregelmektedir (Ölker, 1988, 19). Son yıllarda konuyu turizm açısından ele alan yaklaşımlar ağırlık kazanmakta olup " Kaplıca- Sağlık Turizmi " planlamasına yönelme olmaktadır.

Genel Sağlık Yasası'nın (Umumi Hıfzıssıhha Kanunu) 200. maddesi'ne göre Ülkemizde birçok kaplıca ve içmeye tedavi kurumu belgesi verilmiştir . Tedavi kurumu belgesi verilen kaplıcalara Yalova, Ortakçı, Ayaş, Kuzuluk, Haymana, Kızılcahamam, Yenice, Çiftehan, Haruniye, Gönen, Terme, Ilgın ve Bolu kaplıcaları örnek olarak verilebilir. Şifalı suların banyo

ya da içme yoluyla kür uygulamasında bu suların sahip olduğu radyoaktiflik özelliği, tedavi edicilikte önemli bir vasıftır (Olker, 1988, 31). Dolayısıyla maden suları radyoaktiflik özelliklerine göre de sınıflandırılmaktadır. Buna ek olarak şifalı sular asit ve baz özelliklerine, sertlik derecelerine, bileşimlerine ve sağlık etkenlerine göre değişik şekillerde sınıflandırılabilir.

Şifalı suların olumlu etki yaptığı rahatsızlıklara gelince, şu örnekleri verebiliriz: Deri, kadın, kan dolaşımı, solunum sistemi, kalp, iç salgı, sinir ve sindirim sistemi, gut, şeker, göz, böbrek ve idrar yolları, kemik, kireçlenme, metabolizma, astım, bronşit, cinsel yetersizlik, safra kesesi ve karaciğer hastalıklarıyla romatizmal hastalıklar (Özbey, 1979, 24). Şifalı sularla yapılan tedavi yöntemleri çeşitli şekillerde uygulanmakta olup, başlıcaları şunlardır: Kaplıca, havuz ağır hasta, oturma, çamur, gaz banyosu. Ayrıca sıvama ve beleme çamur uygulaması, su altı masajı, basınçlı duş ve masaj ile içme, solunum ve elektrik akımı ile tedavi yöntemleri de uygulanmaktadır.

Bir kaplıcanın şifalı su sayılabilmesi için "Fizyoterapi ve Bunlara Benzer Kuruluşlar Hakkında Yönetmelik" de belli kuralları öngörmektedir. Şifalı su tedavisi uygulayacak kurumlar bu kurallara da uymakla yükümlüdür.

10. TÜRKİYE SU YÖNETİMİ VE İÇ SULARIMIZDA KİRLİLİK SORUNU

Çalışmanın bu bölümünde "Çevre,Ekoloji","Su Kirliliği ve Nedenleri","Su Kirliliğinin Önlenmesine Dönük Tedbirler","Kalkınma ve Çevre Kirliliği","Erozyon Sorunu","Su Yönetiminin de Barajların İsvlevi ve Toplumsal Maliyeti" incelenmiştir. Bu bağlamda su kaynaklarının karşı karşıya olduğu sorunlar ve su kaynaklarını korumaya yönelik önlemler ortaya konmuştur.

10.1. Çevrenin Tanımı

Günümüzde su, hava , toprak ve su çeşitli etkenlerle kirlenmektedir. Dolayısıyla çevre sorunları yaşamı tehdit eden önemli bir sorun niteliğindedir. Çevre kirliliğinin tehdit ettiği ortamlardan birisi de sulardır.

Genel bir tanımla çevre " insan faaliyetleri ve canlı varlıklar üzerinde hemen ya da süre içinde dolaylı ya da dolaysız bir etkide bulunabilecek fiziksel, kimyasal,biyolojik ve toplumsal etkenlerin belirli bir zamandaki toplamıdır" (Keleş,Hamamcı,1993,21).Görüldüğü gibi çevre insanın yanısıra bulunan ortamdaki canlı ve cansız bütün varlıkları içine almaktadır.

Çevrenin insanoglunun gündeminde aldığı yer ve kazandığı önem dolayısıyla insan dahil bütün canlıların kendi içlerinde ya da kendi aralarında sürdürdükleri ilişkileri ve etkileşimleri ile çevreleriyle yaşadıkları ortamlar arasındaki münasebetleri bir bilim olarak "Çevrebilim" incelenmektedir (Keleş, Hamamcı,1993, 34).

Bu arada kısaca ekolojiye de bakacak olursak, ekoloji (Oikos:mekan, logos:bilgi) ise canlı varlıkların doğal ortam ve bu ortamla organizmalar arasında kurulan ilişkiler bağlamında incelenir ve hayvanlarla bitki topluluklarını, ele alır bu açıdan çevre kavramı ekolojiden daha genistir (Keleş, Hamamcı, 1993 28). Dolayısıyla çevre kirliliği de bu bağlamda tanımlanabilir. O halde çevre kirliliği dediğimizde, her çeşit madde veya enerjinin doğal birikiminin çok üstündeki miktarda çevreye katılmasını kastetmiş oluruz. Bu kirlilik kirleticinin etkilediği ortama göre hava,su ya da toprak kirlenmesi olarak karşımıza çıkabilir. Biz burada konumuz açısından temel hatlarıyla su kirliliğini inceledik.

Günümüzde özellikle hızlı sanayileşme ve kentleşme su kaynaklarının beklenenden daha süratli kirlenmesine yol açıyor (Milaradov,1992,603). Su doğal haliyle belli oranlarda çözünmüş madde içerir ya da kullanım amaçlarına göre suya çeşitli kimyasal maddeler eklenebilir (klor vb). Ancak normalin ve doğal halin dışında suya katılan maddeler suyu kirlendirir.

10. 2. Su Kirliliği ve Nedenleri

Su kirliliği en genel tanımla ekolojik yapının bozulması anlamını ifade eder. Yani su kirliliği, suyun kullanılmasını bozacak ölçüde, organik, inorganik, biyolojik ya da radyoaktif maddelerin suya karışması(Keleş,Hamamcı,1993,96) halidir.

Suyun kirlenmesi gerek kontrolsüz şehirleşme gerekse sanayi atıklarıyla olsun, su ekosistemleri onarılmaz şekilde tahrip olmaktadır.

10.2.1. Su Kirliliğinin Kaynakları

DSİ'nin 679 örnekleme istasyonunda yaptığı saptamalara göre başlıca su kirletici etkiler ve kirlilik kaynakları şunlardır:

a) **Evsel Atık Su:** Evsel atık sular özellikle kentleşmenin yoğunlaşmasıyla ön plana çıkmıştır. Kentleşmeyi, "işleyimleşmeye ve ekonomik gelişmeye koşut olarak kent sayısının artması ve kentlerin büyümesi sonucunu doğuran böylece toplumda artan oranda örgütlemeye, uzmanlaşmaya ve kişilerarası ilişkilerde kentlere has değişikliklere yol açan nüfus birikimi sürecidir" (Kartal, 1983, 49) şeklinde tanımlayabiliriz.

Ülkemizde 1950'lerin sonunda başlayan kentleşmenin düzensiz ve çarpık oluşu çeşitli sorunları da beraberinde taşıyor. Halen özellikle Ülkemizde mevcut kontrolsüz şehirleşmenin neden olduğu kentsel atık oluşumu büyük boyutlarda olup buna ek olarak, hızlı nüfus artışı da önemli bir sorun olma niteliğini sürdürmektedir.

Dünya nüfusuna her yıl 90 milyon kişi eklenmektedir. Bu nüfus artışının neden olduğu kirletici etkinin kontrolü için Birleşmiş Milletlerin de özel bir çaba göstermesi gerektiği 3. Stockholm Su Sempozyumu kararları arasında vurgulanmıştır. Özellikle 3. Dünya Ülkelerinin bu konuda yoğun çaba göstermesi ve her düzeydeki eğitimde çevre kirliliğine dikkat çekil-

mesi bu sempozyumda dile getirilen başka bir karardır (WRD, 1994,99).

Özellikle Türkiye'deki gibi çarpık kentleşme ekonomik ve toplumsal bir erozyona da (Keleş,1990, 36-37) yol açmaktadır. Kentlerde çevre sorunu olarak karşımıza çıkan bu süreç kırsal kesimler açısından da bir kalkınma sorunudur.

Nüfusun yoğunlaştığı düşük gelirli semtlerde kaydedilen hastalıkların çoğunun sağlıklı sularla oluştuğuna ilişkin bulgular çok fazladır (Mc Garry, 1982, 137). Su kirlenmesi açısından kentsel alanda karşılaşılan temel sorun kanalizasyondur. Çeşitli su kaynaklarındaki kirlenmenin ekonomik bir kayıp olarak değerlendirilmesinin önemine de dikkat çekilmektedir (Hamamcı, 1992, 259). Görüldüğü gibi kentsel alanda alınacak düzenleyici önlemlerin hem insan sağlığı hem de doğal kaynak korunması açısından yaşamsal bir önemi vardır. Onun için sağlıklı kentleşmenin başarılması zorunludur.

Kentlerimizin % 94'ünde atıksu arıtma sistemi bulunmamaktadır. Bu durum kirliliğin boyutlarının büyüklüğünü ortaya koymaktadır. Fosseptik çukurları ve açık tuvalet sistemi de yeraltı suyunu kirleten başka bir etkidir. Kanalizasyonsuz nüfus 1990 verilerine göre kırsal alanda % 41, kentsel alanda ise % 44'tür (CB, 1993, 17). Görüldüğü gibi yeraltı suyuna yönelik potansiyel kirlilik te oldukça fazladır.

b) Endüstriyel Atık Su: Olkemizde endüstri tesisleri atıksularını nehirlerle ve diğer su ortamlarına boşaltmaktadır. Türkiye'de endüstriyel kuruluşların % 98'inde ise atıksu arıtma tesisi bulunmuyor (CB, 1993,17). Mevcut % 2 ise gerçek bir arıtma yapmaktan uzaktır.

Olkemizde sanayinin atık suyu yaklaşık 3 milyon m³/gün'dür. Özellikle tekstil ,deri, kimya, petrokimya, gübre, eczacılık ve madencilik gibi endüstri kolları su kirliliğine yol açan önemli etkenlerdir. Her sanayi dalı farklı kirleticilik özelliğine sahiptir. Bu açıdan sanayi faaliyetlerinin yol açtığı kirlilik beş grupta incelenebilir:

1. Kimyasal Kirlilik: Su kaynaklarına organik ve inorganik maddelerin verilmesiyle ortaya çıkan kirliliktir.

2. Fiziksel Kirlilik : Daha çok soğutma suyu kullanan teknolojilerin yol açtığı kirlilik olup suyun renk, bulanıklık, sıcaklık gibi özelliklerini etkiler.

3. Fizyolojik Kirlilik: Suyun tadı veya kokusunu etkileyen kirlilik türüdür. Bu şekilde suyun doğal haldeki dengesi sanayi atıklarının neden olduğu kirlilikle bozulmaktadır.

4. Biyolojik Kirlilik: Hastalık yapan bakteri mantar ve benzeri zararlıların sulara karışmasıyla oluşan kirliliktir.

5. Radyoaktif Kirlilik : Nükleer deneme veya nükleer santraller yoluyla atmosfere karışan radyoaktif maddelerin yağışlarla yeryüzüne düşüp sulara karışması veya doğrudan radyoaktif sızmaların suya karışması ile bu kirlilik türü oluşur.

c) Tarımsal Faliyetlerle Oluşan Kirlilik: Bu kirliliğin temel nedenleri suni gübre artıkları ve tarımsal mücadele amaçlı ilaç kullanımıdır. Olkemiz açısından gerek gübre gerekse tarımsal ilaç kullanımının bilinçsiz yapılması kirlilik boyutlarını artırıcı önemli bir etkindir. Genel olarak tarımsal etkinlikleri tarla tarımı ve hayvancılık olarak ele ala-

cak olursak; tarla tarımıyla toprağın işlenmesi ve hayvancılık sonucu oluşan atıklar kirliliğe kaynaklık edebilir. Bu bağlamda tarımsal kirliliği dört grupta inceleyebiliriz:

1. Toprak Aşınmasından Doğan Kirlilik: Bu kirlilik tarımsal etkinlikler, yanlış tarım tekniklerinin kullanımı ve tarla açma gibi yollarla toprağın su kaynaklarına ulaşması ve orada birikerek su kaynaklarının ömrünü kısaltmasıdır. Sulara karışan bazı toprak türleri ise bünyelerindeki azot ve fosfor yoluyla sudaki erimiş oksijeni azaltarak canlı su ortamındaki yaşamı engelleyebilirler (Keleş, Hamamcı, 1993, 100). Suların maruz kaldığı bu etkiye ötrofikasyon (Eutrophication) denmektedir. Ötrofikasyon, özellikle durgun sularda görülmektedir. Bu açıdan göller bu tehlikeye maruz önemli su ortamlarının başında gelir. Ötrofikasyona neden olduğu için son yıllarda deterjanlardaki fosfat oranı ABD'nin eyaletlerinin bazılarında sınırlandırılmıştır. Çünkü azot ve fosfor bazı yosun türlerinin çoğalmasına yol açtığı için, durgun su ortamındaki canlıların yaşamını zorlaştırmaktadır, özellikle balık türlerini öldürmektedir. Ülkemizde ötrofikasyonun tipik örneği Ankara'daki Mogan Gölü'dür (Kayabaşı, 1994, 21). Bu gölümüzün dip kısımlarında köklü bitkiler çoğalarak balıkçılığı öldürmüştür.

2.Bitki Besin Maddelerinin Kullanımıyla Oluşan Kirlilik: Ülkemizde bitki besin maddeleri olarak azot ve fosforlu gübre kullanımı yaygındır. Bu yolla daha iyi tarımsal verim amaçlanmaktadır. Belli miktarları bütün canlılar için yararlı olan azot ve fosforun fazlası, özellikle sularda balık ölümlerine neden olmaktadır (Keleş, Hamamcı, 1993, 101).

3. Hayvan Atıklarıyla Oluşan Kirlilik: Özellikle hayvancılık yapılan yerlerde hayvan barınaklarındaki atıkların yüzey ya da yeraltı sularına karışması ve hayvansal gübre kullanımı önemli bir kirlilik nedenidir (Keleş, Hamamcı, 1993, 101).

4. Tarımsal Mücadele ilaçlarından Kaynaklanan Kirlilik: Tarımsal faaliyetlerden su kirliliğine yol açan bir başka etken de kullanılan zirai mücadele ilaçlarıdır. Tarım ürünlerine zarar veren yabancı otların veya böceklerin öldürülmesi için kullanılan ilaçlar (Pestisidler) da su kaynakları açısından önemli bir kirlilik nedenidir (Keleş, Hamamcı, 1993, 101). 10-14 Ağustos 1993'te toplanan Üçüncü Stockholm Su Sempozyumu da tarımsal yolla aşırı kimyasal madde tüketimi konusunda uyarıcı kararlar almıştır (WRD, 1994, 97). Görüldüğü gibi tarımda kullanılan kimyasal içerikli maddeler su kaynakları için önemli bir kirletici durumundadır. Tarımsal ilaçlar bunlara ek olarak binlerce yılda oluşan verimli toprak tabakalarını harap etmek gibi başka etkilere de yol açmaktadır (Dura ve diğerleri, 1987, 40). Dünya nüfusunun % 40'ını barındıran 80 ülke su kıtlığı çekmektedir. Ülkemizde ise 2000 yılında su kullanımı 74 milyar m³'ü bulacaktır. Dünya yıllık yağış ortalamasının 1000 mm olduğu gözönüne alınırsa, ülkemizdeki yıllık 642,6 mm olan yağış ortalaması da su kaynaklarımız açısından temkinli davranmak zorunda olduğumuzu gösteriyor. Bu tablo bize su kaynaklarımızı kirlenmeye karşı korumanın ne denli önemli olduğunu da hatırlatmaktadır.

10.2.2. Su Kirliliğinin Azaltılması İçin Önlemler

Ölkemizde çeşitli yasal düzenlemelerle su kirliliğinin önlenmesi ve kirlitenlerin engellenmesine çalışılmaktadır. Bu alandaki yasal düzenlemelerden birisi 1983 tarih ve 2872 sayılı "Çevre Kanunu" dur. Kanunun 3. maddesi kirliliğe neden olanın gerekli önlemleri almaması halinde, önleyici tedbirlerin kamu kurum ve kuruluşlarınca alınmasını bedelinin de kirlitenden 6183 sayılı "Anne Alacaklarının Tahsil Usulü Hakkında Kanun" hükümleri çerçevesinde tahsil edilmesini önermektedir. Yasa 10. maddesi ile de çevreye olumsuz etki yapabilecek yapılar için " Çevresel Etki Değerlendirme Raporu" (CED) hazırlanmasını zorunlu kılıyor.

Kirlilik oluşturan etkinlikler ile kurum ve kuruluşların engellenmesi ve çalışmalarının durdurulması veya idari yönden cezalandırılmaları konusundaki yetkiler Vali ve Kaymakamlara verilmiştir. Cezaların büyük şehir sınırları içindeki sahiller, boğazlar, limanlar, körfezler, akarsular ve göllerde verilmesi ise büyükşehir belediye başkanlıklarına aittir. Denizlerde ise cezalar sahil güvenlik bot komutanlarınca verilir.

Su kalitesini esas alan yasal düzenlemelerden birisi de içme ve kullanma suyu kirliliğinin önlenmesine ilişkin " Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği " olup, 4 Eylül 1988 tarihli Resmi Gazete de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Bu yönetmeliğin öngördüğü ilkeler şunlardır:

a) içme ve kullanma suyu rezervarı içinde ve civarında suların kirlenmesine neden olacak faaliyetler yapılamaz.

b) içme ve kullanma suyu rezervuarlarının maksimum su seviyesinden itibaren 300 m genişlikteki şerit mutlak koruma alanı olup burada hiçbir yapı yapılamaz.

c) içme ve kullanma suyu rezervuarlarının 300 m'lik mutlak koruma alanından sonundaki 700 m genişliğindeki şerit kısa mesafeli koruma alanı, kısa mesafeli koruma alanı sınırından itibaren 1 km genişliğindeki şerit orta mesafeli koruma alanı, içme ve kullanma suyu rezervuarının mutlak kısa mesafeli ve orta mesafeli koruma alanlar dışında kalan su toplama havzasının tümü uzun mesafeli koruma alanıdır.

d) Mutlak koruma alanında hiçbir yapı yapılamazken kısa mesafeli koruma alanında ancak kamu yararı ve günübirlik turizm amaçlı tek katlı yapılara, orta mesafeli koruma alanında ise bir ailenin oturmasına mahsus yazlık ve bağ evleriyle eğlence ve turizm tesislerine izin verilebilir. Uzun mesafeli koruma alanında ise yerleşik tesislerin atıklarını ileri teknoloji ile arıtması ve bunların uzaklaştırılması gerekir. Buralarda rezervuarı besleyen bütün sulara hiçbir surette atık su veya atık deşarjı yapılamaz.

e) Kısa mesafeli koruma alanında uzun süreli turizm iskan ve sanayi yerleşmelerine, orta mesafeli koruma alanında kirletici nitelik taşıyan yeni sanayi tesisi kurulamaz.

Birinci Çevre Şurası, su kirliliği ile mücadele konusunda kirlilikle mücadelede önleyici önlemlerin ağırlık kazanmasını önermektedir. Birinci Çevre Şurası'nın bu konuda önerdiği bu gün geçerli olan ve konumuzu ilgilendiren önerilerin başlıcaları şöyle sıralanabilir:

a) Atık ve artıklar için alıcı ortam bulma kolaylığı nedeniyle fabrikaların su (deniz, göl, akarsu) kanallarına kurulması yolundaki eğilim engellenmelidir.

b) Çevre kirliliğini önlemek ve kirletenlere yaptırımında bulunmak için yasal düzenlemeler yapılmalı, ihtisas mahkemeleri kurulmalıdır.

c) Gerek devlet ve gerekse özel teşebbüs arıtma tesislerini fabrika işletmeye geçmeden önce kurmalıdır.

d) Bölgesel çevre standartları ve alıcı ortamlara göre su kirliliği standartları oluşturulmalıdır.

e) Türkiye genelinde mevcut üniversiteler ve kamu kurumlarının laboratuvar donanımlarından yararlanarak çevre kirliliği izlenmesinin sağlanması amacıyla,gerekli eşgüdüm ve protokoller yardımıyla ölçüm ağı kurulmalı ve kurulacak bir merkez referans laboratuvarı ile koordineli çalışarak ülke kirlilik envanteri oluşturulmalıdır.

f) Su kirliliğinin izlenmesi, önlenmesi ve giderilmesi konusunda ülkemizde mevcut olanaklar entegre edilmeli ve optimum bir plan oluşturulmalıdır.

g) Sanayilerin arıtım tesislerinin yapımında müşterek arıtma teknolojileri tercih edilmelidir.

h) Kirletenlere caydırıcı vergiler getirilmeli, bu kaynak çevre kirliliğini önleme çalışmalarında kullanılmalıdır.

ı) Yeraltı su kaynaklarının envanteri çıkarılmalı ve rasyonel kullanımı sağlanmalıdır.

i) Arıtım tesislerinin yapımı teşvik edilerek,işletme için gerekli olan elektrik enerjisinin ucuza temini ile yurt

dışından temin edilmesi gereken arıtma tesisi ekipmanlarının yurda girişlerinde gümrük kolaylığı, arıtma tesislerinin yurt dışından transferinde ileri teknolojinin seçimi sağlanmalıdır

j) Erozyon nedeniyle oluşan sedimentler ile göl, baraj ve nehirlerin dolmasının önlenmesi amacıyla gerekli tedbirler alınmalıdır.

k) Sulak alanların özellikleri ve önemi konusunda ilgili çevreleri ve kamuoyunu aydınlatacak ve yönlendirecek çalışmalar yapılmalıdır.

l) Ekolojik değerler gözetilmeden tarım arazisi kazanmak için yapılan kurutma çalışmaları sulak alanların tamamen yok olmasına sebep olmaktadır. Bu nedenle özellikle tür potansiyeli olan alanlarda kurutma çalışmalarına izin verilmemelidir

m) Özellikle deniz kıyılarında bulunan lagünler ve iç göller çevresinde turistik ve endüstriyel yapılaşmalar denetlenmeli, gerekli tedbirler alınmalıdır (CB,1994,15-18). Birinci Çevre Şurası'nın aldığı kararların uygulanması su kaynaklarının korunması için önemli bir kilometre taşı olacaktır. Çünkü kirli su bütün canlıların yaşamını olumsuz bir şekilde etkilemektedir.

10.3. Kalkınma ve Çevre Kirliliği

Bir zamanlar ekonomik kalkınma ve çevre kirliliği birbiriyle atbaşı giden olgular olarak değerlendirilirdi. Oysa günümüzde endüstriyel üretim ve çevre korumanın birlikte olabileceği kabul görmektedir (Balkau ,1990,169). Bu konudaki kirliten öder ilkesinin uygulanması önem taşımaktadır. Dolayısıyla

ısıyla endüstri kirlettiğinin bedelini ödemeyi göze alacaktır.

Cevre sorunları alanında idari ve adli yargının vereceği içtihat kurallarıyla sorumluluk alanları daha iyi ortaya çıkacak kusur - sorumluluk bağlantısı da bir duraganlık kazanabilecektir. Dolayısıyla hukuk bilimi, önemli bir çatışmayı da çözmekle karşı karşıyadır. Bu sanayileşme ve kalkınma ile doğal ve tarihi çevreyi koruma konusundaki dengenin sağlanmasıdır. Günümüzde ne çevreden fedakarlık yapmak ne de sanayileşme ve kalkınmadan kaçmak mümkündür. Gezegenimizin ekolojik kapitalinin büyük bölümünü gelişmiş ülkelerin tükettiği, dolayısıyla asıl çevre sorununun bu eşitsizlik olduğu da (TÇSV, 1991 a,28) vurgulanan başka bir husustur.

10.4. Su Kalite Grupları

Su kirliliği kontrolü yönetmeliği akarsu, göl ve baraj rezervuarlarındaki suları kalitelerine göre dört gruba ayırmaktadır. Resmi Gazete'nin 4.10.1988 tarihli sayısında yayınlanan bu yönetmeliğe göre suların kalitesi ve her kalite grubunun kullanım alanları şöyledir:

Sınıf ve Kalite	Kullanım Alanları
1. Sınıf (Yüksek Kalite)	a) İçmesuyu (sadece dezenfekte edilerek)
	b) Yüzme ve diğer vücut teması gerektiren alanlarda
	c) Alabalık üretiminde
	d) Hayvan üretimi (Çiftliklerde)
	e) Diğer amaçlar

2. Sınıf (Az Kirlenmiş) a) İçmesuyu (İleri ve uygun bir teknoloji ile arıtarak)
- b) Rekreasyon amaçlı
- c) Alabalık dışındaki balık üretimi
- d) Sulama suyu (Kalite Kriterlerine uyularak)
- e) 1. Sınıf dışındaki bütün kullanımlar
3. Sınıf (Kirlenmiş Su) a) Kaliteli su gerektiren (Gıda, tekstil gibi) endüstriler dışındaki uygun bir arıtmayla kullanılabilir.

4. Sınıf (Çok Kirlenmiş Su) Hiç bir yerde kullanılamaz.

Olkemizde su kaliteleri ve bunların kullanımı açısından etkili bir kontrol sistemi henüz kurulamamıştır. Özellikle bireysel sulamalarda bu denetimsizliğin önemli boyutlarda olduğu bir gerçektir. Dolayısıyla kirli suların kullanımı etkin bir şekilde denetlenmelidir. Su gereksiniminin gittikçe arttığı günümüzde, bu kaynakların kirlenmeye karşı korunması büyük önem taşır. Kirletici eylemlerin etkin denetimi ve gerekli tedbirlerin alınması bu açıdan zaruridir.

10.5. Su Yönetiminde Erozyon Sorunu

Bilindiği gibi Erozyon Türkiye'nin su ve toprak kaynak-

ları açısından önemli bir sorun oluşturmaktadır. Ülkemiz düzensiz bir akarsu rejimine sahip olduğundan dolayı, suların neden olduğu erozyon önem taşımaktadır.

Erozyon dediğimizde atmosferik, jeolojik ve topografik etkenlerle toprakların yerlerinden koparılarak başka yerlere götürülmesi olayı anlaşılır (Aşk, 1977,3). Ya da erozyon, toprağın aşınmasını önleyen bitki örtüsünün insanlar tarafından yok edilmesi sonucu, koruyucu örtüden yoksun kalan toprağın su ve rüzgar etkisiyle aşınması ve taşınması (Günay, 1993, 29) olayı olarak tanımlanabilir.

Suların sebep olduğu erozyonun formülü şu şekilde ifade edilir :

$$E = \frac{I_p \cdot X \cdot S}{K \cdot V_e}$$

Burada E: Erozyon, I_p : Yağış yoğunluğu, X: Arazinin eğimi S: Toprağın erozyona karşı duyarlılığı, K: Toprak geçirgenliği V_e : Vejetasyon'u ifade etmektedir (Aşk, 1977, 29).

Formülden de anlaşılacağı gibi erozyon, yağışın yoğunluğu, eğimin fazlalığı ve toprağın erozyon karşısındaki hassasiyetine göre artmaktadır. Topraktaki bitki örtüsü ve geçirgenliğin fazla olması erozyonu azaltmaktadır. Bu bağlamda erozyonun nedenlerini şu şekilde sıralamamız mümkündür.

1. Yanlış arazi kullanımları: Tarıma uygun olmayan arazinin kullanımı bu alanda en önemli etkindir. Bu açıdan eğimi tarımsal etkinliğe uygun olmayan araziler orman veya mera haline getirilmelidir.

2. Aşırı hayvan otlatmaları: Otlaklardaki doğal örtünün zayıflaması erozyona yol açan önemli bir etkindir.

3. Orman Yangınları: Yangın veya kesim gibi ormansızlaşmayı doğuran etkenler erozyonun çok önemli bir nedenidir. Bu bağlamda ormansızlaşma eşittir erozyon demek mümkündür.

4. Arazi Eğimi: Düz arazilerde yaşanmayan su erozyonu, özellikle eğimin çok olduğu alanlarda önemli zararlara yol açar, yeryüzüne düşen yağışın yüzeysel akışa geçebilmesi için arazinin eğimli olması gerekir. Ülkemiz topraklarının engebeli yüksek ve eğimli olması, karşılaşılan erozyonun önemli bir nedenidir.

5. Jeolojik Yapı: Burada toprağı oluşturan ana maddenin aşınmaya duyarlılığı önemlidir. Kil oranı yüksek topraklarda erozyona karşı direnç artmaktadır, kumlu topraklarda ise erozyonun etkisi çok büyük olmaktadır.

6. İklim: Bir gölgenin rüzgar, yağmur gibi iklim özellikleri de erozyonu etkileyen önemli bir değişkendir. Ülkemizdeki şiddetli ve sağnak yağışlarla şiddetli rüzgarlar erozyonu hızlandıran bir etkidir.

10.5.1. Erozyonun Dereceleri

Erozyon şiddet derecesi açısından dört grupta incelenir.

a) Birinci Derece Erozyon : Bu erozyon derecesinde üst toprağın % 25'inden azı gitmiştir.

b) İkinci Derece Erozyon: Bu erozyonda üst toprağın yaklaşık % 75'i kaybolmuştur.

c) Üçüncü Derece Erozyon: Üst toprağın hemen hemen tümü, alt toprağın ise % 25'i gitmiştir.

d) Dördüncü Derece Erozyon: Öst toprağın tamamı ve alt toprağın da büyük bir kısmının gittiği bu erozyon tipinde ham ve taşlı alt yapılar yüzeye çıkmıştır.

Erozyonun çeşitli uygarlıkların sonunu getirdiği yolundaki yorumlara dikkat çekmek istiyoruz. Sümer, Akat ve Babil uygarlıklarının çöküşünde başta Dicle ve Fırat olmak üzere, bölge akarsularındaki sel ve taşkınların rol oynadığı, yine Mısır'daki Firavunlar devri uygarlığının ölçüsüz sulama ile toprağın verimsizleşmesi sonucu çöktüğü, Yukarı İndus vadisindeki Harappa ve Mohence-Daro uygarlıklarının ise ormansızlaşmanın yol açtığı sellerle yıkıldığı ve Sarıırmak boyundaki eski Çin uygarlıklarının ise rüzgar ve su erozyonuyla çöktüğü (Günay, 1993, 45-49) ifade edilmektedir.

Bu konuda yakın geçmişten örnek verecek olursak; Oklahoma'da yaşananlara dikkat çekmemiz uygun olur. 1830' ların sonunda Oklahoma'nın tarım ve yerleşime açılmasıyla toprağa hücum yaşanmış, 1889'da 60 000 olan Oklahoma nüfusu 1892'de 130 000'e, 1900'de 389 000'e çıkmıştır. Yerleşen bu nüfus, bölgedeki yeşil örtünün yok edilmesi ve toprakların süratle tarıma açılmasına neden olmuştur. 1934 yılı Mayıs'ında esen güçlü bir fırtına, 350 milyon ton toprağı toz bulutu haline getirerek yüzlerce kilometre öteye taşımıştır. 11 Mayıs 1934 tarihinde Oklahoma'dan esen rüzgarın getirdiği topraklar New York şehrinde kişi başına 2 kg toprak düşecek şekilde, kenti toz örtüsüyle kaplamıştır (Günay, 1993, 50). Görüldüğü gibi, erozyon ihmal edilecek bir husus değildir. Bilindiği gibi Akarsular erozyonda çok önemli bir etkindir. Dünyanın belli

başlı akarsularıyla denizlere taşınan toprakların miktarıyla ilgili bilgiler Çizelge 23'te gösterilmiştir.

Çizelge 23

Dünyanın Başlıca Akarsularıyla Denizlere Taşınan Toprak Miktarı

Akarsuların Adı	Bulunduğu Ülke	Taşıdığı Toprak Miktarı (Yıl/Milyon ton)
Sarı Irmak	Çin	2080
Brahmaputra	Bangladeş	800
Ganj	Hindistan	1600
Indus	Pakistan	480
Amazon	Brezilya	400
Mississippi	K. Amerika	344
Nil	Mısır	122
Kongo	Kongo, Afrika	71,3
Volga	Rusya	21,7
Sen	Fransa	1,2
Ren	Hollanda	0,5

Kaynak: (Günay, 1993, 34)'ten yararlanılarak düzenlenmiştir.

Çizelge 23'te görüldüğü gibi sularla denizlere toprak taşınması dünya çapında önemli bir sorundur. Dünya'da olduğu gibi su erozyonu, ülkemizde de önemli bir sorundur. Türkiye açısından erozyona uğrayan toprakların % 99'u su erozyonundan geri kalan % 1 ise, rüzgar erozyonundan etkilenmektedir (Doğan, Küçükçakır, 1994, 343). Bu durum suların kontrol altına alınması ve akarsu havzalarında erozyon önleyici çalışmaların hızlandırılmasının ülkemiz açısından ne denli yaşamsal bir sorun olduğunu gösteriyor. Başta Fırat, Kızılırmak ve Yeşilirmak olmak üzere akarsularımızın bir yılda denizlere ve göllere taşıdığı toprak miktarı 500 milyon tonu aşmaktadır (Günay, 1993, 35). Çizelge 24'de başlıca akarsularımızın denizlere ve göllere taşıdığı topraklar verilmiştir.

Cizelge : 24

**Türkiye'deki Başlıca Akarsularıyla Deniz ve Göllere
Taşınan Toprak Miktarları**

Akarsu Adı	ölçüm İstasyonu	Ortalama Taşınan Toprak	
		Yıl/ton/km2	Yıl/milyon ton
Karasu	Keban	525	33,5
Tortum		2500	2,5
Fırat	Dutluca	1167	108,2
Dicle	Diyarbakır	1085	6,8
Kızılırmak	İnönü	923	44,9
Yeşilırmak	Çarşamba	1521	44,9
Kelkit	Farklı	1977	10,8
Ceyhan	Yeniköprü	922	19,6
Seyhan	Uçtepe	563	7,8
Göksu	Karahacık	648	6,8
B.Menderes	Söke	519	12,4
Gediz	Maria Köprüsü	582	5,8
Sakarya	Botbaşı	651	8,5
Filyos	Devecikıran	610	8,1
Dalaman	Suçatı	266	0,9
İyidere	Şimsirli	219	0,5
T.Ortalama		600 (ortalama)	500 (Toplam)

Kaynak: (Günay, 1993, 35)

Kıta toplamı olarak bir yılda akarsularla denizlere ve göllere taşınan toprak miktarı, Kuzey Amerika'da 1960, Güney Amerika'da 1200, Afrika'da 540, Asya'da 15910, Avusturalya'da 230, Avrupa'da 320 milyon ton'dur (Günay,1993,35). Bunların toplamı 20160 milyon ton olup, Türkiye'nin yıllık 500 milyon ton'luk taşınımı dikkate alınırsa ülkemizdeki durumun ciddi-
yeti daha iyi anlaşılır. Buna göre Türkiye bütün dünyada a-
karsularla deniz ve göllere taşınan toprakların yaklaşık 1/40
ını temsil ediyor. Bu durum ülkemiz akarsu havzalarının ısla-
hı için acil önlemlerin alınmasını zorunlu kılıyor. Özellikle
baraj yatırımlarının ömrünü uzatmak açısından da ilgili bi-
rimlerin işbirliği içerisinde havza ağaçlandırmalarına ve or-

man korunmasına özel önem vermesi gerekmektedir. Özellikle ülkemizdeki toprakların aşınma açısından miktarlarına bakınca bunu daha iyi anlamak mümkündür. Çizelge 25'te Türkiye'deki toprak aşınmasının (erozyon derecelerinin) dağılımı verilmiştir.

Çizelge: 25

Türkiye Topraklarının Erozyona Maruz Miktarı ve Yüzdeleri

Erozyon Derecesi	Temsil Ettiği Alan (ha)	Ülke Yüzölçümüne Göre %'si
0 (yok)	5 166 627	6,64
1 (hafif)	5 611 892	7,22
2 (orta)	25 592 750	20,04
3 (şiddetli)	28 334 933	36,42
4 (çok şiddet)	17 366 463	22,32
Çıplak kayalık	2 930 933	3,77
Rüzgar aşındırması	506 309	0,65

Kaynak: (Günay,1993,36) .

10.5.2. Su Yönetiminde Erozyonla Mücadele

Su yönetiminde , özellikle de barajların korunmasında erozyonla mücadelenin önemi büyüktür. Türkiye topraklarının % 45,9'u 1000-2000 m yükseklikte yer almaktadır. Yine Türkiye topraklarının % 62,5'inin meyili %15'in üzerindedir (OB,1993, 3). Bu durum yurdumuzu erozyon bakımından hasas kılmaktadır. Bir cm kalınlığındaki toprağın oluşumu için 1000 yıl geçmesi gerektiğini düşünürsek iyi bir su yönetiminde erozyonla mücadelenin önemi daha iyi anlaşılır.

Su kaynaklarımızın geliştirilerek korunması için alınacak önlemler ve erozyonla mücadele ihmal edemeyeceğimiz temel konulardır. Bu bağlamda özellikle fidan dikimi, mera ıs-

lahı, teraslama ve orman koruma tedbirleri ilk etapta ele alınması gerekli hususlardır. Böylece, taşkınlar ve sel felaketlerini önlemek, su kaynaklarının beslenmesini sağlamak, su yapılarının ömrünü uzatmak gibi birçok amacın gerçekleşmesi daha kolay olacaktır. İslah barajları, kıyı duvarları, uygun drenaj, otlandırma ve toprak işleme biçiminin seçimi gibi çeşitli yollarla da erozyon türlerine karşı mücadele gerekir.

Ormanların korunup geliştirilmesi, erozyonla mücadelenin yanısıra baraj korunması içinde önem taşımaktadır. Ormanların, baraj havzalarının korunması alanındaki fonksiyonlarını şu şekilde özetlemek mümkündür:

a) Baraj havzasına düşen yağışların tedrici bir şekilde akışa geçmesine sebep olarak sel derelerinin oluşmasını önlemek.

b) Erozyona mani olarak, barajın kısa zamanda dolmasına ve kullanılmaz hale gelmesine engel olmak. Bilindiği gibi Baraj göllerinin temizlenmesi ekonomik açıdan çok pahalıdır. Yüksek maliyete rağmen Japonya gibi bazı ülkelerde baraj çamurlarının temizlenmesi yoluna gidilmektedir (Koçer, Yılmaz, 1994, 1162). Ülkemizde ise henüz bu tür çalışmalar yapılmıyor.

c) Yıllık yağış miktarını arttırıcı yönde etkide bulunmak. Bu konu, Rusya'nın step bölgelerinde yapılmış bulunan bir araştırmada, 27 yıllık meteorolojik ölçüm sonuçlarıyla saptanmıştır (Mol, 1994, 410). Bu veriler erozyonla mücadelede izlenecek yollar hakkında da ipuçları vermektedir. Türkiye için yaygın erozyon nedeni akarsu kaynaklı olduğu için, konunun havza ıslahı çerçevesinde ele alınması yararlı olacaktır.

10.6. Su Yönetiminde Baraj Olgusu

Belli miktardaki suyu belli bir yerde depolamak kaçınılmaz olarak toprağa, suya fauna ve floraya, iklime, ekonomik ve toplumsal yaşama direk ya da dolaylı etkide bulunur.

Örneğin Karakaya Barajı'ndan etkilenen alanlarda 1985 sayımına göre 50 000 nüfus yaşıyordu (Doğan,133). Dolayısıyla bu nüfusun yer değiştirmesinin çeşitli etkileri olmuştur.

10.6.1. Barajların İşlevleri

Baraj yapımı ile belli miktarda su depolandığı için bu suyun kirlilik başta olmak üzere ötrofikasyon gibi olumsuz etkilere karşı korunması verimli bir su yönetiminin vazgeçilmez koşuludur.

Barajlar yoluyla başta taşkınlar olmak üzere mevsimler arası yağış dengesizliliğini yumşatmak, su alanında sunum ve istem dengesini kurabilmek te olanaklı hale gelir.Barajların su yönetimindeki düzenleyici rolü de gözden uzak tutulamaz. Ancak bu sayededir ki sulu tarımın yapılması mümkündür. Yine barajlar yörenin flora ve faunasına getirdiği zenginleştirici etki ile de biyolojik yaşamın çeşitlenmesine olanak sağlar. Bu özellikle kurak alanlar için önemli zenginlik nedenidir.

Bilindiği gibi barajlar oluşturdıkları yüksek buharlaşma etkisiyle sıcaklığı, dolayısıyla iklimi etkiler. Buharlaşma ile oluşan sis sıcaklık değişikliklerine neden olur. Özellikle kurak bölgelerde yapılan büyük barajlar "Vaha etkisi" ne yol açar. Buralarda toplanan büyük su kütleleri baraj yapılmadan önceki duruma göre çevrede daha serin yaz ve daha ılı-

man kış mevsimlerine yol açar. Bu etkiyle kar yağışının fazla olduğu kışlara neden olabilir (Polat, Onur, 1994, 1076-1081). Yine büyük barajlar taşkın koruma, enerji üretimi, sulama ve içmesuyu sağlama fonksiyonlarıyla bulundukları yöreye ekonomik ve sosyal aktivite kazandırarak toplumsal yaşama olumlu etkide bulunurlar.

Ayrıca bölgedeki hakim rüzgarın yönünde bir değişiklik ve rüzgarın şiddetinde bir artış olabilir. Yine buralarda göl yüzeyinden karalara doğru nem transferi de gerçekleşecektir. Bu konuda Amerika ve Rusya'da yapılan çalışmalar oluşacak iklim değişikliklerinin çok büyük olmayacağını ortaya koymaktadır. Bu araştırmalara göre büyük su yapılarının bulunduğu yerde sıcaklıkların düşmesi azda olsa gerçekleşecek bir olgudur. Kışları ise su yapılarının çevresinde kar yağışı artmaktadır. Amerika'da yapılan araştırmalar, ABD'nin kuzeyindeki 5 gölün (Great Lakes) bulunduğu yörede, bu göllerin etkisinden dolayı sonbaharın sonu ve kış mevsiminin başlangıcında kar fırtınalarının olduğunu göstermektedir (Lake-Effect Snow).

1992 yılında Güneydoğu Anadolu'da yaşanan kar çıgılarının Atatürk Barajı'nın oluşturduğu yapay göl nedeniyle arttığı (Kadioğlu, Satılmış, Özgüler, 1994,1101) da savunulmaktadır.

Ölkemizdeki baraj göllerinin "Vaha Etkisi" belli yerlerdeki ölçüm istasyonlarında değerlendirilmekte olup bu sonuçlar henüz açıklanmamıştır. Ancak bu istasyonlardan bugüne kadar elde edilen verilere göre; Keban Baraj gölü civarındaki yaz sıcaklarında önemli düşüşlerin olduğu gözlenmiştir (Kadioğlu, Satılmış, Özgüler, 1994, 1106). Türkiye'deki barajlar ile bunların özellik ve amaçları Ek 4'de verilmiştir.

10.6.2. Barajların Toplumsal Maliyeti

Barajlar bu olumlu etkilerinin yanısıra, baraj yerinin seçiminden, yerinden edilen nüfustan, plansız bir sulamadan ve çeşitli sağlık sorunlarından, dolayı kimi olumsuz etkilere de yol açar. Bu ve benzeri etkiler barajların toplumsal maliyetini gündeme getirir.

Baraj yapımları yerleşim düzenini etkileyen çok önemli yatırımlardandır (Doğan, 82). Baraj yapımları konut, gecekondulaşma, hizmet talebi, yeni yönetsel oluşumlar, ulaşım, haberleşme ve eğitim gibi bir dizi alanda çeşitli sorunu da beraberinde getirir (Doğan, 90). Bu açıdan barajların yapımıyla ortaya çıkacak bu tür sorunlar iyi bir planlamayla aşılamazsa çeşitli toplumsal rahatsızlıklar oluşacaktır.

Baraj yapımı bir yerde eğlenme ve dinlenme amaçlı turizmi teşvik ederken diğer yandan eski yerleşim merkezlerini ve tarihi eserleri su altında bırakarak turizm fakirleşmesine de yol açabilir.

Yine büyük barajların yapımıyla önemli ölçüde tarım toprağının su altında kalması, fayda ve maliyet dengesinin iyi hesap edilmesini zorunlu kılmaktadır. Aynı şekilde belli flora ve fauna türlerinin zenginleşmesine yol açan baraj yapımının, belli flora ve fauna türünün de yok olmasına sebebiyet vermesi mümkündür. Baraj yapımının ortaya çıkaracağı toplumsal bir sorun da sular altında kalan yerleşim yerlerinde karşı karşıya kalacakları sıkıntılardır. Bu şekilde yerinden kopan nüfus, yerleştiği yeni çevrede çeşitli toplumsal uyumsuzlukları da yaşamak zorundadır. Bu tür yatırımlarla yerinden edilen

nüfusun toplumsal niteliğine dikkat çeken Doğan'ın önerisi, bu nüfusun devletçe eğitilmesi gerektiği yolundadır (Doğan, 107) Çünkü bu tür büyük yatırımlar özelliği gereği çok büyük bir nüfusa etkide bulunur.

Örneğin Karakaya Baraj Gölü alanından 104 köy nakledilmiştir (Doğan, 128). Bu nüfusun karşılaşacağı, ekonomik, kültürel ve sosyal çeşitli sorunlar olacaktır. Bu sorunların toplumsal istikrarı koruyacak şekilde aşılmasında devlete önemli yükümlülükler düşmektedir.

Baraj yapımı için yapılan büyük kamulaştırmalar nedeniyle mülkiyet sahiplerine ödenen büyük meblağların ekonomiye verimli şekilde katılacak biçimde yönlendirilmesi üzerinde durulması gereken bir başka husustur.

İyi bir su yönetimi için, baraj planlamalarında belirttiğimiz bu hususların dikkate alınması kanımızca büyük öneme sahiptir. Yine barajların olumsuz etkisini değerlendirirken, başta sivrisinek ve diğer canlıların neden olabileceği hastalıklar için gerekli önlemlerin alınması, başta aşı olmak üzere gerekli sağlık planlarının yapılması ve hedef kütleye eğitim çalışması yapmak, üzerinde durulması gereken diğer bir noktadır. Yine barajlar yoluyla yapılan sulamada, bilinçsiz sulamanın neden olabileceği tuzlanma, erozyon, aşırı gübre kullanımıyla kirlenme gibi etkilerin, kontrol altında tutulması gereklidir. Su ve toprak dengesinin sağlanması için barajlar önemli rol oynar. Barajlar ekonomik, hidrolojik ve jeolojik değerlendirmelerle en çok yararı sağlayacak şekilde planlanıp, su kaynaklarının değerlendirilmesinde en etkili araçlardan biri olmaya devam etmektedir.

11. ORTADOĞU SULARI VE TÖRK SU YÖNETİMİ

Araştırmanın bu bölümünde; "Coğrafi Mekan Olarak Ortadoğu", "Türkiye'nin Su Varlığı Bakımından Ortadoğu'daki Yeri", "Ana Hatlarıyla Türkiye'nin Su Politikası", "Türkiye'nin Sınıraşan Suları ve Bunlarla ilgili Anlaşmaları" ve "Bu Alandaki Uluslararası Örnekler" incelenmiştir. Ayrıca "Sınıraşan Sularla ilgili ilkeler" de ele alınmıştır.

Ortadoğu'nun iki önemli su kaynağı olan Fırat ve Dicle, sınırlarımız içinden doğup, büyük ölçüde yine Türkiye'den kaynaklanan sularla beslenmeleri itibariyle, mansab ülkeleriyle aramızda önemli politik sorunlara neden olmaktadırlar. Çalışmamızda bu hususlar terör boyutu da dikkate alınarak incelenmiştir. Türkiye, Suriye ilişkileri bağlamında Asi Nehri de incelenen konular arsındadır. Ürdün İrmagı ve Nil Nehri de bu bölümde ele alınmış bulunmaktadır. Yine Ortadoğu ülkelerinin su sorununa rahatlatıcı bir katkı sağlayacak olan ve Türkiye tarafından önerilen "Barış Suyu" planı da ana hatlarıyla ortaya konmuştur.

11.1. Coğrafi Mekan Olarak Ortadoğu

Ortadoğu uygarlıklara besiklik etmiş coğrafi bir mekan olarak haklı bir öneme sahiptir. Ortadoğu coğrafi bir terim olarak Türkiye'yi de içine alan, Akdeniz'e kıyısı olan ülkeleri içermektedir. Dolayısıyla Suriye, Lübnan, İsrail. Ürdün, Irak, Mısır, Arabistan Yarımadası, İran ve Afganistan bu bölgenin ülkeleridir.

Ortadoğu, deyimi ilk defa İngiliz ve ABD kaynaklarında kullanılmıştır (Erinc,Üngör,1976,25). Bir başka tanıma göre Ortadoğu ülkeleri şunlardır: Suudi Arabistan, Bahreyn, Mısır, Birleşik Arap Emirlikleri, Irak, İran, Ürdün, Kuveyt, Umman, Katar, Suriye, Yemen . İsrail de bazı açılardan bir Avrupa ülkesi sayılmakla beraber bu ülke de Ortadoğu'ya dahildir (Önder,1993,135).

Petrolün önem kazanmasıyla adından çok söz ettiren Ortadoğu'nun ajandasında artık su konusu da ağırlıklı olarak yer alıyor. Kimi yazarlara göre, Ortadoğu'nun coğrafyası toprak, su ve havanın uyumundan oluşuyor (Nadas, 1991, 25). Gerçek-tende günümüzde Ortadoğu'nun en önemli sorunu su ile toprağın uyumunu, kaynak paylaşımını, su kaynaklarının arz ve talep dengesini sağlamaktır. Toprağın gereksinim duyduğu suyun sağlanması,Ortadoğu'daki istikrarın da kilidini oluşturmaktadır.

Aslında Ortadoğu'nun suyla serüveni çok eskilere gider. Kutsal kitaplara göre Tanrı'nın insanları suyla cezalandırdığı Nuh Tufanı da bu bölgede geçmiştir. Homeres'e göre Fırat ve Nil'in kapılarını Tanrı elinde tutmaktadır (Nadas,1991,25).

Önlü İslam coğrafyacısı El Hamevi Mucemül Buldan (Ülke-ler Ansiklopedisi) adlı 1224 yılında yazdığı yapıtta Ortadoğu'daki önemli nehirlerden olan Fırat ve Dicle'yi Cennet'ten çıkan iki ırmak olarak nitelendiriyor (Kitapçı, 1990, 193). Bunlardan da anlaşılacağı gibi bu nehirler bölgelerinde medeniyetin gelişmesinde temel rolü oynamışlardır.

Bu bölgede tarihin ilk tarım teknikleri onbin yıl önce uygulanmıştır. Bu bölge haklı olarak verimli hilal "Fertile

Crescent" olarak tanımlanmıştır. Ama Ortadoğu ve su birlik-
teligi, petrol ile Ortadoğu'nun birlikteliğinden farklıdır.
Çünkü su Ortadoğu'da kıtlığı, petrol ise bolluğu anımsatır.
Türkiye için de aynı birliktelik farklı anlam ifade etmekte-
dir. Petrol Türkiye için kıtlığı, su ise nisbeten bolluğu ya
da kendine yeterliliği ifade etmektedir. Bu açıdan Türkiye'
nin su kaynakları Ortadoğu'daki belirleyici etkenlerden ve
stratejik kaynaklardan birisidir. Bu açıdan Türkiye'nin konu-
muna yakından bakmakta yarar vardır kanısındayız.

11.2. Türkiye'nin Su Varlığı Bakımından Ortadoğu'daki Yeri ve Önemi

Türkiye sahip olduğu su kaynakları itibariyle Ortadoğu'
da belirleyici bir role sahiptir. Burada kısaca Ortadoğu ül-
kelerinin su varlığına bakmakta yarar vardır. Bilindiği gibi
Suriye ve Irak Fırat ve Dicle'den temin ettikleri suyun dı-
şındaki su varlıkları konusunda açıklamada bulunmaktan imtina
etmektedirler. National Geographig'in rakamlarından farklı o-
larak Türk resmi makamlarının elindeki rakamlara göre kişi
başına yıllık su potansiyeli Irak'ta 6500 m³, Suriye'de ise
3350 m³ (Alacakaptan, 1993, 459) tür.

Türkiye çeşitli yatırım yetersizliklerinden dolayı top-
lam yerüstü su potansiyelinin çok az bir kısmını değerlendi-
rebilmiş durumdadır. Türkiye'nin sahip olduğu nüfus artışı
ekonomik ve sosyal gereksinimleri ve sahip olduğu kalkınma
trendi, çok daha fazla su kaynağına ihtiyaç göstermektedir.
Dolayısıyla Türkiye elindeki su kaynaklarına çok muhtacdır.

Türkiye ve Ortadoğu ülkeleri su tüketim alanlarına ilişkin veriler Çizelge 26'da verilmiştir.

11.3. Ana Hatlarıyla Türkiye'nin Su Stratejisi

Türkiye, bulunduğu bölge itibariyle belirleyici bir role sahiptir. Bu durum bulunduğumuz coğrafya ile yakından ilgilidir. Çünkü her ulusun kaderi coğrafyalarıyla birlikte yazılmaktadır diyebiliriz. Ülkelerin ekonomik ve sosyal durumları, askeri ve sosyal yapıları, bulundukları coğrafya ile yakından bağlantılıdır (İlhan,1989,54). Uluslar coğrafyalarının çizdiği kaderi yaşamaktan da hiç bir zaman kaçamazlar.

Çizelge 26

Türkiye ve Ortadoğu Ülkeleri Su Tüketim Alanları

Ülke Adı	Kullanılan Suyun Alanlara Dağılımı (%)		
	Evsel	Endüstriyel	Tarımsal
Türkiye	24	19	57
Mısır	7	5	88
Suriye	7	10	83
Ürdün	29	6	65
Lübnan	11	4	85
Filistin	23	1	76
Irak	3	5	92
İsrail	16	5	79
S.Arabistan	45	8	47
B.Arap Emirlikleri	11	9	80

Kaynak: (Haddad,1994,71)'den yararlanılarak düzenlenmiştir.

Çizelge 26'nın incelenmesinden anlaşılabacağı, gibi suyun çok kıymetli olduğu Ortadoğu'da tarımsal su tüketimi fazladır. Bu bölgede öncelikle içme suyu gereksinimi dikkate alındığı takdirde sorunun daha kolay çözülebceğı anlaşılmaktadır. Irak çok büyük miktardaki suyu tarımsal amaçla kullanmakta olup, bu ülkenin tarımsal alandan diğer alanlara su kaydırarak gereksinimini çok rahat hallediceğı görölüyor. Suriye'nin de aynı şekilde tarımsal alanda çok su tükettiğı bir gerçektir.

Türkiye, bulunduğu coğrafya da suyunu kullanırken çeşitli etkenleri de dikkate almak durumundadır. Ancak Türkiye'nin dikkate almak durumunda bulunduğu en önemli husus milli menfaatleridir, milli öncelikleridir (Inan, 1993, 11). Suyun bölgemizde kıt bir kaynak olması paylaşım konusunda da sıkı pazarlıkları gündeme getiriyor. Kimi yazarlara göre su konusunda Türkiye'nin geliştirilmiş politika, organizasyon ve koordinasyon yetersizliği (Inan, 1993, 31) söz konusudur. Bu görüş sahiplerine göre Türkiye dış politikada riskten kaçmakta ve ulusal menfaatleri yeterince koruyamamaktadır. Bu konudaki diğer bir görüş ise Türkiye sularını kullanırken komşu ülkelere zarar vermekten kaçınmak (Acar, 1993, 58) ve esnek bir politika izlemek durumundadır.

Bu alandaki bir başka görüş ise Türkiye'nin sahip olduğu su potansiyelinin ülkemiz için hem bir şans hem de tehlikele-
rin neden olabileceğı yolundadır (Sadıklar, 1995, 40). Aslında sınır aşan sular konusunda açıkladığımız gibi Türkiye komşularına zarar vermekten ziyade suyu barajlarla düzenleyerek komşu ülkelere büyük yararlar sağlamaktadır.

Türkiye'nin Ortadoğu'da izlediği su stratejisi halihazırda oldukça esnektir. Buna rağmen özellikle GAP'ın başlamasıyla bu konuda bölgemizdeki suları esas alan savaş senaryoları sık sık tekrarlanmaya başlamıştır.

Türkiye'nin sahip olduğu su kaynaklarının Güneydoğu'da süregelen terör hareketleriyle yakından ilgili olabileceği de (Bullocch, Darwish, 1994, 16) uluslararası kimi çevrelerce çeşitli platformlarda iddia edilmektedir. Uluslararası kamuoyunda Fırat ve Dicle'nin spekülasyona konu edilmesi,haklı olarak Türkiye'den taviz koparmaya yönelik çabalar (Ergene, 1993, 103) olarak değerlendirilmektedir.

Hatta Türkiye'nin sınıraşan sularıyla, körfez ülkelerini de ilişkilendirme yolunda çabalar da ortaya konmaktadır. Bu çevrelere göre,Fırat ve Dicle'nin döküldüğü Hürmüz Körfezi'ne kıyısı bulunan ülkeler kurdukları fabrikalarla deniz suyunu arıtıp kullanmaktadırlar. Kuveyt, Suudi Arabistan, Katar ve Birleşik Arap Emirlikleri'nin yaygın olarak başvurduğu bu yöntem körfeze Şattül Arap'tan giren tatlı sularla sağlıklı olarak işletilmektedir. Eğer Şattül Arap'tan tatlı su girişi büyük oranda azalırsa bu ülkelerin kullandığı deniz suyu arıtma tesislerinde bazı sorunlarla karşılaşmaları olasıdır (Kolars,1994 a,78).Bu durum bize Irak ve Suriye'nin gelecekte Türkiye ile yapacakları pazarlıkta körfez ülkelerini yanlarına alabileceklerini gösteriyor.

Ortadoğudaki ülkelere bir kısmı, özellikle de Suudi Arabistan gibi mali olanakları yerinde olan ülkeler, deniz suyunu arıtarak kullanma yolunu seçmektedir. Bu işlemin

oldukça pahalı olması önemli bir handikaptır. Deniz suyunun arıtılması m³ başına 5 dolara kadar çıkmaktadır (Taşhan,1989 69) . Mali olanakları yeterli olan ülkeler için deniz suyunun arıtılması (desalination) şimdilik önemli bir olanak olma özelliğini koruyor. Deniz suyunun arıtılması, içme suyu için bir çözüme de tarımsal sulama için oldukça pahalıdır.

11.4. Birden Çok Ülkede Akan Sularda Tanım Sorunu ve Türkiye'nin Sınıraşan Suları

Sınıraşan sular konusunun temellendirilmesi bakımından bazı deyimlere açıklık getirilmesi zorunludur. Bu alanda ileri sürülen deyimler bazı ülkeler açısından amaçsal bir özellik taşımasıdır.

Birden çok ülkede akan, havzasını birden çok ülkenin oluşturduğu akarsular günümüzde önemli bir uluslararası sorun olma niteliği taşımaktadır. Sadece Ortadoğu değil, dünyanın bir çok yöresinde nehir suları ile ilgili anlaşmazlıklar vardır. Kuzey Amerika'da Rio dela Plato ve Panama, Asya'da Mekon ve Ganj, Afrika' da Nil, Ortadoğu'da Seria, Litani, Asi (Orontes) gibi akarsular bu alanda verilebilecek örneklerdir. Bu bağlamda hakların tescili bakımından bir akarsuya getirilecek tanım önem kazanıyor.

Bir akarsu eğer bir ulusal sınır içinde doğup aynı ulusal sınır içinde denize dökülüyorsa milli nehir diye tanımlanır. Bu nehirler bulundukları ülkenin hukuksal rejimine tabidirler. Eger bir nehir doğduğu ülkenin sınırları dışına çıkıyorsa o zaman ülkelerin konumu, politik ve askeri gücü, söz

konusu suya olan talebin esnekliği ve bu suyun kullanım olanakları gibi etkenlerle değişik tanımlamalara, konu olmaktadır. Bu bağlamda Fırat ve Dicle için Türkiye'nin yaklaşımı ile Irak ve Suriye'nin yaklaşımları farklıdır.

Fırat ve Dicle Irmakları Suriye ve Irak için "Uluslararası Su" Türkiye için ise "Sınırāřan Su" dur. Suriye ve Irak'ın Fırat ve Dicle'yi Uluslararası su olarak nitelendirmeleri herşeyden önce paylaşma amacına dayanıyor. Çünkü "Uluslararası" nitelemesi genellikle paylaşılabilirliği çağrıştırıyor. Oysa "Sınırāřan" sularda suyun çıktığı ũlke ile aktığı ũlke arasında eşit egemenlik söz konusu olamaz (Çandar, 1993,450). Zaten uluslararası hukukta nehir sularının paylaşımı konusunda kesin bir kural da yoktur.

Fırat ve Dicle'yi uluslararası su kapsamına sokmaya çalışan çabalara tanık olmaktadır. Bunun için çeşitli konferanslar toplanmakta, konu uluslararası platformda temellendirilmeye çalışılmaktadır. Bu çerçevede 19-20 Kasım 1992 tarihinde Londra Joas'de düzenlenen " Uluslararası Ortadoğu Su Kaynakları Konferansı" (The International Conferance On Water Resources In Middle East) bu tür bir çaba olarak dikkat çekmiştir. Bu tür çabalara karşın Türkiye'nin Fırat ve Dicle hakkındaki görüşü bu nehirlerin sınırāřan su (Transboundary rivers) olduğu yolundadır (Akmandor, Pazarcı, Köni, 1994,15). Fırat, Dicle ve Asi için "Bölgesel Su" tabiri de kullanılmaktadır (DB, 1988, 33). Tabii ki bu tanım hukuksal olmaktan daha çok coğrafi bir nitelemedir. Türk dışışlerinin bazı yayınlarında kullandığı "Ortak Su" deyimiyle hangi suları kastettiği de anlaşılamamaktadır (DB, 1988,83). Ancak yukarıda

belirttiğimiz gibi Türkiye'nin resmi tavrı, özellikle Fırat ve Dicle konusunda "Sınıraşan Su" nitelemesinde istikrar kazanmaya başlamıştır. Nitekim Türk Dışişleri Bakanlığı son yayınlarında " Sınıraşan Sular " (Transboundary Waters, Transboundary Watercourses,) deyimini kullanmaktadır (RTMFA, 1995, 31-37).

Bir akarsuyun uluslararası su olarak tanımlanabilmesi her şeyden önce suyun drenaj alanındaki ülkelerin hepsinin taraf olduğu bir anlaşmanın varlığını gerektirir. Bu çerçevede Türkiye'den doğup komşu ülkelere geçen Fırat ve Dicle nehirleri için Türkiye, Irak ve Suriye'yi beraber taraf konumuna getiren bir anlaşma yoktur (Pazarıcı, 1993, 248). Bu akarsular konusunda 29.3.1946 tarihli bir anlaşma varsa da bu Türkiye ile Irak arasında olup Suriye taraf olmadığı için, söz konusu anlaşmanın Fırat ve Dicle'yi uluslararası su konumuna getirmeyeceği açıktır.

Türkiye, Suriye ve Irak 1990 yılında bir teknik komite kurarak su konusunda çalışma başlatmışlardır (Acar, 1993, 59). Ancak bugüne kadar yapılan periyodik toplantılarda her üç ülkenin kabul edeceği bir sonuca ulaşamamıştır.

Birden çok ülkeyi ilgilendiren sular konusunda ülkelerin ortak bir tanımda buluşabilmesi amacıyla "Uluslararası Su" (International Waters) yerine önerilen bazı tanımlar şunlardır: "Komşu Sular" (Contiguous Waters), "Ulusal Olmayan Sular" (Non National Waters), "Sınır Oluşturan Sular" (Boundary Waters), "Devam Eden Sular" (Successive Waters), "Sınıraşan Sular" (Transboundary Waters) (Krishna, 1995, 37). Türkiye'nin belli başlı sınıraşan suları Çizelge 27'de verilmiştir.

Çizelge 27

Türkiye'nin Sınıraşan Suları

Akarsuyun Adı	Havza Ülkeleri (Membadan Mansaba Doğru)
Meriç Irmağı	Bulgaristan, Türkiye, Yunanistan
Afrin Çayı	Türkiye, Suriye, Türkiye
Nizip Çayı	Türkiye, Suriye
Fırat Nehri	Türkiye, Suriye, Irak
Habur Çayı	Türkiye, Suriye
Çagçag Suyu	Türkiye, Suriye
Dicle Nehri	Türkiye, Suriye(sınır), Irak
Hezil Çayı	Türkiye, Irak
Zap Suyu	Türkiye, Irak
Şemdinli Çayı	Türkiye, Irak
Sarısü	Türkiye, İran
Aras Nehri	Türkiye, Azerbaycan, İran
Kura Nehri	Türkiye, Gürcistan, Azerbaycan
Çoruh Nehri	Türkiye, Gürcistan
Kotur Çayı	Türkiye, İran
Zerka Çayı	Türkiye, Suriye
Belh Suyu	Türkiye, Suriye
Kuveyik Suyu	Türkiye, Suriye

Kaynak: Araştırmacı tarafından düzenlenmiştir.

Suriye ulusal elektrik enerjisinin % 45'ini Fırat suları üzerine kurduğu Dakka HES'den sağlamaktadır. Suriye Tarımsal sulamasının da büyük ölçüde Fırat'a bağımlı olması, başka bir ifadeyle bu ülkenin şimdilik iç su kaynaklarına yönelme arzusunun da olmaması bu ülkeyle olan anlaşmazlıkların süreceğini göstermektedir.

Fırat ve Dicle Nehirleri için onları uluslararası su kılan bir düzenleme olmadığına göre olsa olsa sınıraşan akarsu terimini kullanmak en uygun tanımlama olur kanısındayız.

Türkiye sınıraşan ve ortak sınır çizen sular bakımından büyük potansiyele sahiptir. Çizelge 28'de sınır çizen sular ve toplam sınırimız içindeki payı gösterilmiştir.

Cizelge 28

Türkiye'nin Komşularıyla Olan Sınırı Ve Sınır Çizen Nehirlerin Payları

Komşu Ülke	Toplam Ortak Sınır (km)	Akarsu Sınırının	
		Toplam Sınırdak Payı (km)	Toplam Sınıra Oranı (%)
Bulgaristan	269	50	19
Yunanistan	212	188	89
Iran	564	20	4
Irak	331	38	11
Suriye	877	76	9
Ermenistan	610	243	40

Kaynak: (Kolars, 1994 a, 59).

Görüldüğü gibi Türkiye'nin komşularıyla paylaştığı toplam 2763 km'lik sınırın 615 km'si akarsuların oluşturduğu sınırdır (Wet Boundaries) dır.

11.5. Statüsü Uluslararası Anlaşmalarla Belirlenen Nehirler

Bugün yeryüzünde 214 adet akarsu ya da göl havzası birden çok ülkeyi ilgilendirmektedir. Birleşmiş Milletler'in, mülga birimlerinden olan Doğal Kaynaklar Enerji ve Ulaşım Merkezi (Centre For Natural Resources, Energy and Transport-CNRET), 1958 yılındaki tesbitiyle 166 adet birden çok ülkeyi ilgilendiren akarsu havzası olduğunu belirtmiştir. Bu kuruluş 1978 yılında bu rakamı göl havzaları da dahil 214 olarak açıklamıştır (Biswas, 1994, 189). Söz konusu rakam 1990'larda SSCB'nin çözülmesiyle daha da yükselmiştir. Cizelge 29'da CNRET'in verdiği "Birden çok ülkeyi ilgilendiren Irmak ve göl

havzalarının bölgeler itibariyle dökümü verilmiştir.

Çizelge 29

**Birden Çok Ülkeyi İlgilendiren Irmak ve Göl Havzalarının
Kıtalara Dağılımı**

Bölge	Sayı
Afrika	57
Asya	40
Avrupa	48
Kuzey ve Orta Amerika	33
Güney Amerika	36
Toplam	214

Kaynak: (Biswas, 1994,189).

Günümüzde sınıraşan sular konusunda egemen olan görüş, her ülkenin topraklarında mevcut doğal kaynaklar üzerindeki egemenlik hakkının kabul edilmesi dolayısıyla da her ülkenin kendi sınırları içinden kaynaklanan ya da geçen akarsuyu optimal düzeyde kullanması (Optimum Utilization) yönündedir (SISAV, 1992, 113). Bir akarsuya taraf devletlerin hepsinin üzerinde mutabakat sağladığı bir anlaşma sözkonusu ise, bu nehir uluslararası nehirdir.

Statüleri uluslararası anlaşmalara konu olan nehirler için şu örnekleri verebiliriz:

1. Ren Nehri: Milletlerarası nehirlerden birisi olan Ren ile ilgili uluslararası anlaşma 1815 Viyana Kongresi'nde kabul edilmiş ve ulaşımın düzenlenmesini amaçlamıştır. Daha sonra Versay Barış Anlaşması da bu nehir hakkında yeni düzen-

lemeler getirmiştir (Eroglu, 1984, 236). Bu yolla bir komisyon oluşturularak Ren'in statüsü düzenlenmiştir.

2. Tuna Nehri: Bu nehir de ulaşım açısından önemlidir. Tuna Nehri'yle ilgili ilk düzenlemeler Osmanlı İmparatorluğu ile Rusya arasında yapılmıştır. Bu anlaşmalar 16 Mayıs 1912 tarihli Bükreş ve 14 Eylül 1829 tarihli Solirne anlaşmalarıdır (Eroglu, 1984, 236). Bu düzenlemelerle taraf devletlerin ticari gemileri Tuna Nehri'nden serbestçe yararlanacaktır. Birinci Dünya Savaşı'ndan sonra imzalanan Versay Barış Anlaşması da Tuna'yı uluslararası nehir haline getirmiştir. 1921 Paris Statüsü ise Tuna'nın ulaşım elverişli kısımlarını bütün milletlerin gemileri için ortak yararlanma alanı kabul etti. Bu statü II. Dünya Savaşı'na kadar sürdü. Ağustos 1948'de Belgrad sözleşmesiyle Tuna üzerindeki ulaşım serbestisi kısıtlanarak sahildevletlere tanınmıştır. Bu anlaşmayı Bulgaristan, Macaristan ve Romanya imzalamıştır.

3. Kongo ve Niger Nehirleri: Bu nehirlerin önemli özelliğinde ulaşım elverişli olmasıdır. Statüleri itibariyle milletlerarası anlaşmalara konu olan bu nehirler Berlin Genel Akt'i ile bütün devlet gemilerine ulaşım serbestisi tanınmıştır (Eroglu, 1984, 239).

4. Saint-Laurent ve Amazon Nehirleri: Saint-Lavrent Nehri Kanada ile ABD arasında yer alan bir Kuzey Amerika Nehri'dir. 11 Ocak 1909 tarihli anlaşmayla bu nehir İngiltere ile ABD arasında varılan anlaşmaya göre ulaşım serbestisine konu olmuştur.

Güney Amerika'nın ve dünyanın önemli nehirlerinden olan Amazon, uluslararası düzenlemelerle ulaşım serbestisine sahip

nehirler arasında yer alır (Eroğlu, 1984, 239). Yukarıda belirttiğimiz uluslararası nehirlerin önemli özelliği ulaşım elverişli olmaları ve ilgili düzenlemelerin bu ekseninde yer almasıdır.

Günümüzde ulaşımdan çok su tüketimi ya da paylaşımı önem kazanmış, dolayısıyla da anlaşma sağlanması zor hale gelmiştir. Su paylaşımı konusunda özellikle Ortadoğu'da anlaşmaya varmak mümkün olmamaktadır. Çünkü Ortadoğu'nun siyasal yapısı dinsel, etnik ve politik çeşitli etkenlerle şekillendiği için karşılıklı güvensizlik siyasal, bir istikrara kavuşmayı zorlaştırmaktadır.

Ortadoğu'da anlaşmazlığa konu nehirlerden Asi, Fırat, Dicle, Ürdün (Şeria) ve Nil üzerinde bütün tarafların kabul ettiği bir sonuca ulaşılammamıştır. Nil Nehri konusunda Mısır ve Sudan arasında bir anlaşma sağlanmış ise de diğer 8 ülkenin de kabul ettiği bir anlaşmaya varılamamıştır.

Uluslararası akarsular olarak tarafların paylaşma konusunda anlaşmaya vardığı nehirlerle şu örnekleri verebiliriz.

1. **Colombiya Nehri:** ABD ve Kanada arasında bu nehir konusunda anlaşma sağlanmıştır.

2. **Uruguay Nehri:** Uruguay ve Arjantin arasında anlaşmaya konu olmuştur.

3. **Indus Nehri:** Hindistan ve Pakistan arasında anlaşmaya konu olmuştur.

4. **Colorado ve Tijuana Nehirleri:** Amerika Birleşik Devletleri ve Meksika arasında anlaşma sağlanmıştır. Daha öncede belirttiğimiz gibi dünyanın çeşitli yöresinde sağlanan anlaşmalar, şimdilik Ortadoğu için zor gözükmektedir.

11.6. Türkiye'nin Sınıraşan Sularla ilgili Anlaşmaları

Sınıraşan sular Türkiye açısından özel bir niteliğe sahiptir. Ülkemizin sınıraşan suları ya da komşu ülkelerden sınırlarımız içerisine giren sular konusundaki temel olgu, bu sulardaki ulaşımdan çok, suların paylaşımına yöneliktir.

Ancak Osmanlı döneminde ulaşım konusu da belli anlaşmalara girmiştir. Bilindiği gibi Fırat ve Dicle'nin birleşerek Şattül Arap adını aldığı noktadan itibaren Basra Körfezi'ne kadar olan kısmında ulaşım olanakları vardır. Söz konusu güzergah tarihin çeşitli dönemlerinde ulaşım için cazip noktalar olarak gündeme gelmiştir. Nitekim 1838 Osmanlı-İngiliz Ticaret Anlaşması şunları öngörmüştür:

- a) Osmanlı Şattül Arap'ta ulaşım için Osmanlı-İngiliz ortaklığında bir komisyon kurulacak.
- b) Şattül Arap bütün devletlerin gemilerine açık olacak.
- c) Osmanlı Şattül Arap'ın belli bölgelerinde İngilizlere en az altmış yıllık buharlı gemi işletme imtiyazı verecekti (Uçarol, 1993, 394). Görüldüğü gibi Fırat ve Dicle belli bir dönemde ulaşım olanakları açısından önem taşımıştır.

Bu iki nehir bugün ülkemiz için ulaşım açısından büyük önem ifade etmez, çünkü nehirlerin Türkiye'de kalan bölümleri ulaşım elverişli değildir. Ancak bu nehirler Türkiye'nin uluslararası ilişkilerinde belirleyici öğeler taşımaktadır.

Birleşmiş Milletler Genel Kurulu'nun 3281 sayılı kararlarının 3. maddesi şu ilkeyi öngörmektedir. Birden fazla ülke üzerinde akan nehirlerden yararlanmada ilgili ülkenin faydalanma hareketlerini kısıtlayan veya düzenleyen hükümler, u-

uluslararası teamül hukukunda mevcut değildir. Böyle hükümler ancak ilgili devletler arasında yapılacak anlaşmalarda yer alabilir (Versan, 1993, 445). Dolayısıyla kaynağı Türkiye'de olan nehirlerden yararlanma konusunda komşu ölleelerin hak iddia etmesi ancak Türkiye ile yapacakları anlaşmalar çerçevesinde mümkündür.

Suriye, Irak ve diğer ölkelerle Türkiye'nin, miktar açısından suların paylaşımı konusunda taraf olduğu anlaşmalar yok sayılır. Var olan anlaşmalar daha çok zarar vermeden yararlanma ilkesini içermektedir (Akmandor, Pazarıcı, Köni, 1994, 82) Bu anlaşmalar, Yunanistan, Bulgaristan, SSCB, İran, Suriye ve Irak'la protokoller düzeyinde yapılmış olmakla beraber henüz tarafların mutabık kaldığı köklü düzenlemelere varılamamıştır

11.6.1. Yunanistan ile Yapılan Anlaşmalar

Bu çerçevede Yunanistan'la ilk anlaşma 1934 tarihinde yapılmıştır. Yunanistan'la sözkonusu tarihte yapılan "Meriç (Ebro) Irmağı'nın Her İki Kıyısına Yapılacak İdrolojik Tesislerin Tanzimine Müteallik İtilaf " ın birinci maddesine göre her iki ölkede suların kendi kısımlarında kalan kesimini istediği gibi kullanabilir. Her iki ölkede bu konuda anlaşmıştır.

Yine Yunanistan'la 1963 tarihinde "Türk Yunan Trakya Hududunun Mühim Kısmını Tayin eden Meriç Nehri Mecrasının İslahı Dolayısıyla Hudut Tashihine İlişkin Protokol" imzalanmıştır. Bu protokolün 21. maddesi şu hükme yer vermektedir. "Sulama için su alma tesisleri iki tarafça birlikte yapılacak regölatör şeklinde olacaktır. Mamafih, bu tek taraflı priz

inşaatı da iki taraf arasında evvelce yapılacak bir anlaşmaya tabi olacak ve karşı sahile zarar ita etmeyecek şekilde inşa edilecektir" (Pazarcı,1993,259).

11.6.2. Bulgaristan'ile Yapılan Anlaşma

Aynı şekilde Bulgaristan ile Türkiye arasında 1968 tarihinde "İki Memleket Topraklarından Akan Nehirlerin Sularından Faydalanmada İşbirliği Yapılması Konusundaki Anlaşma" vardır. Bu düzenleme ile taraflar birbirlerine zarar vermeyecek şekilde tesisler inşa etmekte anlaşmışlardır.

11.6.3. SSCB ile Yapılan Anlaşma

Bu alanda SSCB ile yapılan anlaşma ise 1927 tarihliidir. Söz konusu ülke ile 1927 tarihinde " Sınır Teşkil Eyleyen Nehir, Çay ve Dere Sularından İstifadeye Dair Anlaşma" nın birinci maddesi Türkiye ve SSCB'nin sulardan miktar olarak yararlanmaya paylaşımını öngörmektedir. Bu anlaşma Karas Anlaşması olarak ta bilinir. 1927 yılında Türkiye ve Sovyetler Birliği sırasında akdedilen bu anlaşmaya konu olan akarsular Çoruh, Kura, Arpaçay ve Aras ırmaklarıydı. Anlaşmayla öngörülmemekle beraber bir de sınır sularının yönetiminden sorumlu ortak komisyon kurulmuştur (Kolars, 1994 a, 64).

Halen Türkiye ile SSCB arasındaki anlaşmaların SSCB'nin dağılmasıyla ortaya çıkan yeni ülkelerle; yani Türkiye ve BDT arasında geçerli olan su rejiminin ortaklaşa yararlanma esasına dayandığı söylenebilir. Bu alandaki düzenlemelere göre

bu çerçevede taraflar birbirlerine zarar vermeyecek şekilde baraj ve sulama tesisi kurabilecektir. Bilindiği gibi Fırat, Dicle ve Zap Suyu Basra Körfezi'ne dökülürken Kura, Arpaçay ve Aras nehirleri de Hazar Denizi'ne dökülür.

11.6.4. Türkiye ve İran Arasındaki Anlaşma

Bilindiği gibi ülkemizden İran'a giden akarsu Sarısu'dur. Dolayısıyla Türkiye ile İran arasında imzalanan 1955 tarihli "Sarısu ve Karasu'ya ilişkin Anlaşma"nın yedinci maddesi Türkiye'nin İran'a en az saniyede 1,8 m³ su bırakmasını öngörmektedir (Pazarıcı, 1993, 250).

11.6.5. Suriye ile Yapılan Anlaşmalar

Suriye ile suların paylaşımı konusunda, Suriye'nin Fransız mandası olduğu 1921-1926 tarihlerinde anlaşmalar yapılmıştır. Bunlardan 1921 tarihli Ankara Anlaşması Kuveyik Suyu'nun paylaşımını ve Halep Kenti için Fırat'tan su alınabilmesini öngörmektedir. Aynı şekilde yine Fransa ve Türkiye arasında 1926 tarihli bir anlaşma ile de Halep için Fırat'tan su alınması öngörülmüştür (Pazarıcı, 1993, 258). Bilindiği gibi Suriye ancak 1936 yılında Fransa'dan bağımsızlığını elde etti. O tarihten sonra da Suriye ile su konusunu çözüme bağlayan bir anlaşma yapılmamıştır.

Ancak Suriye 1944 tarihli bir nota ile Fransız mandası döneminde Fransa'nın Suriye adına yaptığı anlaşmalara saygılı olmak kararında bulunduğunu (Alacakaptan, 1993, 455) bildir-

miştir. Bir de belirttiğimiz gibi Türkiye'nin 1987 yılında imzaladığı protokol mevcuttur. Bu protokole görede Türkiye, Suriye'ye saniyede 500 m³ su bırakmayı geçici olarak kabul etmiştir.

11.6.6. Irak ile Yapılan Anlaşma

Sınıraşan sular konusunda Irak'la 29.3.1946 tarihli "Dostluk ve İyi Komşuluk Anlaşması" imzalamış ve buna ek olarak imzalanan Dicle, Fırat ve kolları sularının düzene konulması protokolü düzenlenmiştir. Bu protokole göre suların akışını düzenlemek ve su taşkınlarını önlemek amacıyla Türkiye koruma araçlarına ait tasarılarını Irak'a bildirmeyi taahhüt etmiştir (Versan, 1993, 446). Bunun dışında bağlayıcı bir anlaşma yoktur.

11.7. Sınıraşan Sularda Geçerli İlkeler

Birden çok ülkeyi ilgilendiren su kaynaklarından yararlanma konusunda kesin kurallar bulunmamakla birlikte uluslararası literatürde bazı görüşler tartışılmaktadır. Bunları kısaca anımsatmakta yarar var:

1. **Tam Egemenlik Görüşü:** Bu görüşe Harmon Doktrini de denmektedir. Buna göre suyun kaynaklandığı ülkenin kesin hakkı ve egemenliği sözkonusudur. Bu doktrin 1895 yılında ABD ile Meksika arasında ortaya çıkan Rio Grande anlaşmazlığında ileri sürülmüştür. Buna göre yukarı çığır ülkesi suyunu kullanırken, aşağı çığır ülkesini düşünmek zorunda değildir.

2. Doğal Birlik Görüşü: Bu görüş bir anlamda tam egemenlik görüşüne karşı ortaya atılmıştır diyebiliriz. Buna göre yukarı çığır (Suyun kaynaklandığı ülke) ülkesinin ırmağın bütünlüğüne dokunmaması gerekir. Bu ilkeye göre bütün hak suyun sonlandığı ülkedir. Bu görüşü savunan ülkelerin başında Irak gelir. Bu genel kabul gören bir ilke değildir.

3. Kullanımda Öncelik İlkesi: Bu doktrin tam egemenlik doktrininin biraz daha yumuşatılmış şeklidir. Bu doktrine göre suyun kaynaklandığı ülkenin hakkını tanımak öncelik taşır. Ancak bu yukarı çığır ülkesi için kazanılmış hak teşkil etmez

4. Kullanımda Adalet İlkesi: Bu görüş uluslararası çevrelerde en çok kabul gören ilkedir. Aynı zamanda uluslararası hukuk komisyonu tarafındanda tanınmaktadır. Bu görüşe göre akarsu üzerinde her ülkenin kendi sınırları içerisinde akan miktarı kullanım hakkı vardır. Ancak bu kullanım kabul edilebilir ve aşağı çığır ülkesine zarar vermeyecek şekilde olmalıdır. Bu ilke hiçbir zaman için suyun ilgili ülkeler arasında eşit paylaşımını da gerektirmez (İnan, 1994, 231).

Günümüzde kabul edilebilir kullanım ve zarar vermeden kullanım konuları üzerinde tam bir görüş birliğine varılamamıştır. Bu alandaki tartışmalara ışık tutabilmek için uluslararası uygulamalarda giderek şu ilkelerin dikkate alınması önerilmektedir.

a) Su bölgesinin coğrafi, hidrolojik durumu ve iklim koşulları.

b) İlgili devletlerin birbirlerine oranla su ihtiyacı.

c) Her bir havza devletinin ilgili uluslararası su yollarına su katkısı.

d) Her bir havza devletinin suları değerlendirme ve depolama konusunda aldığı önlemler.

e) Her bir devletin sulardan yararlanma durumu ve israfına ilişkin aldığı önlemleri.

f) İlgili devletler arasında gerçekleştirilen ve gerçekleştirilebilecek işbirliği olanakları.

g) İlgili devletlerin su gereksinimlerini başka bir havzadan karşılayabilme olanakları (Pazarcı, 1993,251). Sulardan ortaklaşa yararlanma konusunda öne çıkmaya başlayan bu ilkeler taraf ülkelere önemli sorumluluklar yüklemektedir.

Kanımca burda en önemli hususlardan birisi bir akarsu havzasında iddia edilecek hakkın herşeyden önce ilgili akarsuya o ülke topraklarından sağlanan/ katılan sularla doğru orantılı olarak dikkate alınması gereğidir.

Buna ek olarak öne çıkan bir diğer ilke, suların değerlendirilmesi konusunda alınan tedbirler ve geliştirilen tekniklerdir. Örneğin sınıraşan sularımızdan Fırat ve Dicle üzerine Suriye ile Irak'ın yaptığı sulama tesislerinde kullandıkları düşük teknoloji ve toprak ark sisteminin neden olduğu büyük su kaybı adı geçen ülkelerin daha fazla su talep etmesini değil, gelişmiş sulama teknikleri kullanmalarını gerektirmektedir. Dolayısıyla bu iki ülkenin aşırı su taleplerini söz konusu durum haklı kılmamaktadır.

Yine Suriye ve Irak'ın yeraltı su rezervlerini kullanmaktan kaçınmaları ve bu konudaki rezervlerini açıklamaktan da imtina etmeleri sınıraşan suyun dışında başka kaynaklara eğilmeye gönüllü olmadıklarını, dolayısıyla Fırat ve Dicle

havzalarından sağladıkları sulardan çok daha fazlasını talep etme hakkını öne çıkarmaya çalıştıklarını gösteriyor.

Harita 5'te Türkiye'nin sınıraşan sular bakımından konumu gösterilmiştir. Haritanın incelenmesinden de izleneceği gibi Türkiye'nin Doğu ve Güneydoğu'sunda önemli miktarda akarsuyun ülke dışına çıktığı görülüyor. Diğer ülkelerden Türkiye'ye giriş yapan akarsuların ise fazla bir değer taşımadığını söylemek yanlış olmaz. Zaten diğer ülkelerden Türkiye'ye giriş yapan suların miktarı da ilgili ülkelere hemen hemen sıfır düzeyine yakın olarak tüketilmekte ve ülkemize su girişi çok az olmaktadır. Dolayısıyla sınıraşan sular konusunda zarara uğrayan ülke şu anda Türkiye'dir.

11.8. Fırat ve Dicle Nehirlerinin Türkiye, Suriye ve Irak ilişkilerine Etkisi

Fırat ve Dicle tarihsel süreçte bölge halkı için sulama, ulaşım gibi yararlı işlevler görmüştür. Günümüzde ise bu işlevlere enerji üretimi de eklenmiştir.

Türkiye'nin Suriye ve Irakla ilişkilerinde Fırat ve Dicle nehirleri gittikçe büyük önem kazanmaktadır. Çünkü su bu bölgenin stratejik bir maddesi olarak dikkat çekmektedir. Bu suların büyük bölümünün kaynaklandığı ülkenin Türkiye olması Türkiye'nin bölgedeki ülkelerle ilişkisini de hassas dengelelere oturtmuştur. Dolayısıyla Türkiye'nin Fırat ve Dicle sularına egemen olması, her ne pahasına olursa olsun engellenmek isteniyor. Bölgedeki terörist unsurların bazı ülkeler tarafından desteklenmesi de bu bağlamda ele alınmalıdır.

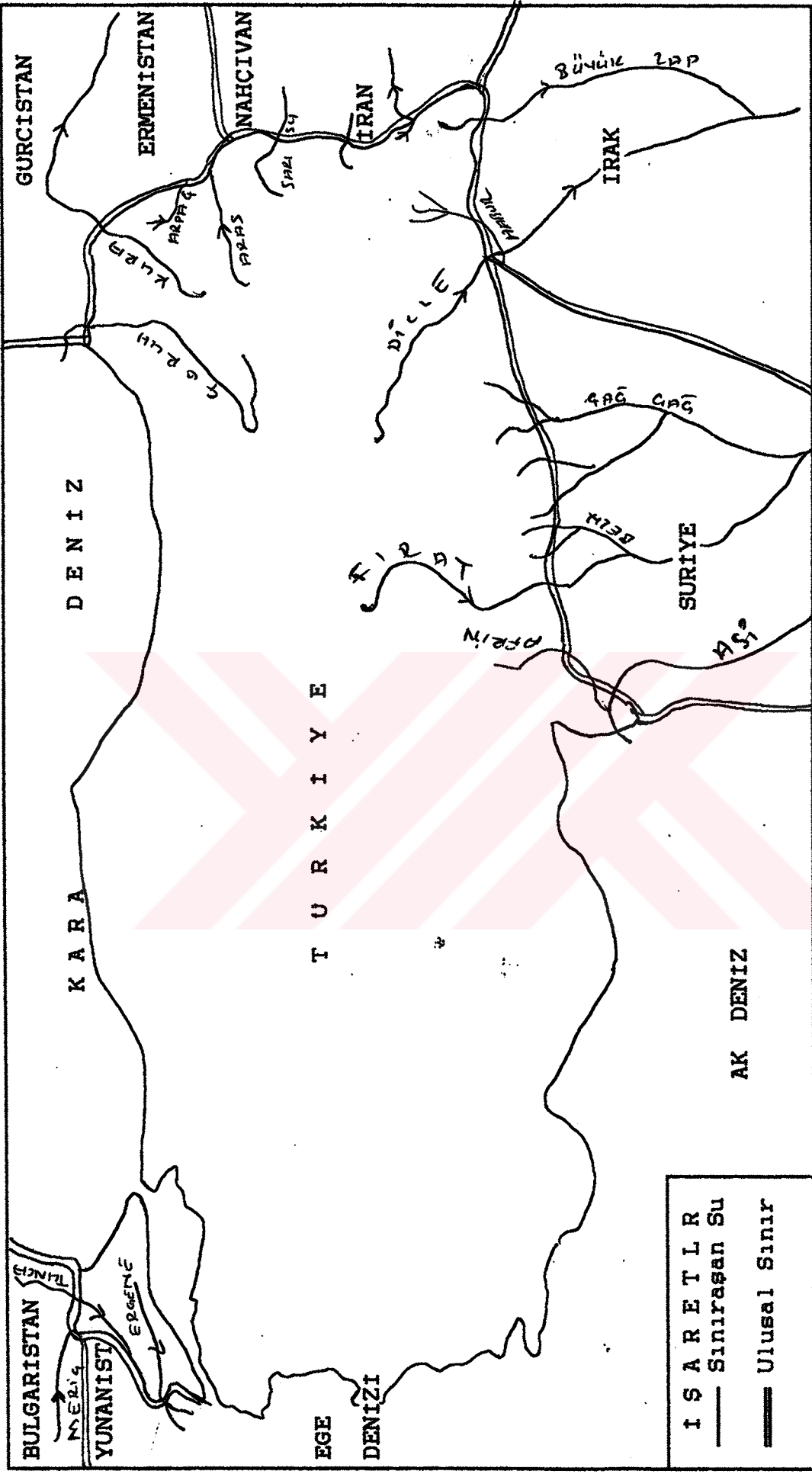
Fırat ve Dicle'nin sularından yararlanan Suriye ve Irak halen bu nehirlerin sularını büyük oranda kullanmaktadırlar. Ancak bu iki ülkenin Fırat ve Dicle'nin sularından yararlanmaları konusuna dayanak oluşturan ve uluslararası bağlayıcılık taşıyan hükümler de yoktur.

Birleşmiş Milletler uzmanlar komitesi bu tür sularla ilgili raporunda "Birden çok devletin ülkesinden geçen nehirlerden yararlanma imkanına ilişkin milletler arası hukuk kurallarının yoklugunu" vurgulamaktadır.

11.9. Sınıraşan Sularda Kullanım Sorunu

Sınıraşan sular konusunda kesin bir hüküm olmadığı için, uluslararası hukukta tartışılan veya ilgili ülkelerce savunulan kimi ilkelere bakmakta yarar var. Bu arada ilk olarak Fırat ve Dicle açısından aşağı çığır ülkelerinin, özellikle de Irak'ın öne sürdüğü kadim su hakkı ilkesi fazla bir anlam taşımıyor. Fırat Irmağı'nın bulunduğu bölgedeki toprakların 4000 yıldır bu su ile sulanmış olması, Fırat sularının paylaşımında kadim hak iddiasını öne çıkarmaktadır (Bağış, 1994, 15). Ancak kadim hak iddiası kadar suyun kaynaklandığı ülkenin hakkını da dikkate almak gerektiği (Beaumont, 1994 b, 209) bu alanda görüş ifade eden bilim adamlarının önemle üzerinde durduğu bir noktadır. Irak devletinin çalışmalarına baktığımızda, bu ülkenin Fırat üzerine Hindiya Barajı'nı 1908-1913 tarihleri arasında yaptığını görüyoruz. Irak'ın 1945'leri izleyen dönemde Kalkınma Başkanlığı, Kalkınma Bakanlığı ve Zirai reform bakanlığını kurarak Fırat ve Dicle sularının tarımsal

Harita 5
Türkiye'nin Sınırşan Suları



Kaynak: Araştırmacı Tarafından Düzenlenmiştir.

kullanımı konusunda çeşitli düzenlemeler yaptığını biliyoruz. Irak'ın söz konusu ırmaklar üzerindeki bu çalışmaları erken başlattığı için kadim kullanma hakkı (Kolars, 1994 b, 134) olduğu yolundaki savı suyun kaynaklandığı ülkenin hakkını teslim etmediği için çeşitli otoritelerce tutarsız bir iddia olarak değerlendirilmektedir.

Kadim kullanma hakkının sınır ve miktarını belirlemek zor olduğu ve suyun kaynaklandığı ülke açısından haksızlığa yol açacağı için,uluslararası hukuk otoritelerinin bu hak konusunda görüş birliği taşımadıkları (Beaumont, 1994 b, 210) da vurgulanması gereken önemli bir noktadır. Uluslararası Hukuk Enstitüsü de 1961 tarihli Salzburg kararında "devletlerin ülkelerindeki nehirlerden istedikleri gibi yararlanabileceklerini ancak diğer devletlere zarar verilmemesini önermektedir" (Versan, 1993, 445). Ancak bu kararın öneriden öteye gitmemesi de dikkatten uzak tutulmamalıdır.

11.10. Fırat ve Dicle Nehirleri

Türkiye'nin önem taşıyan sınıraşan suları kuşkusuz Fırat ve Dicle nehirleridir. Çünkü bu nehirler üzerinde inşa edilen sulama ve enerji yapıları Türkiye için çok önemlidir. Alt bölümlerde bu iki nehir hakkında belli açıklamalar verilmiştir.

11.10.1. Fırat Nehri

Asurların "Purati", Sümerlerin "Buranunu", Arapların "Al Furat" dediği bu nehir İngilizcede "Euphrates" olarak adlandırılmıştır (Chalabi, Majzoub, 1995,191). Türkiye'nin ve böl-

genin önemli bir kaynağı olan Fırat 2800 km yatak uzunluğuna sahiptir. Fırat Türkiye topraklarında 971 km aktıktan sonra Suriye'ye girer. Fırat Türk topraklarında Karasu, Murat, Kuruçay, Tohma Suyu, Kahta Çayı, Göksu, Nizip Çayı ve Sacır Suyu ile beslenir. Fırat Suriye topraklarına girdikten sonra ise kaynağını yine Türkiye'den alan Belh Suyu ve Habur Çayı ile beslenir.

Fırat'ın Suriye'den sonra girdiği ülke Irak'tır. Burada yine Türkiye'den gelen Dicle ile birleşen Fırat "Sattül Arap" adını alarak Basra Körfezi'ne dökülür.

Fırat Nehri'nin ortalama yıllık su kapasitesi 31,5 milyar m³'tür. Bu suyun % 89'u yani 28,5 milyar m³'ü Türkiye'den kaynaklanır. Fırat Nehri'ne Suriye'den katılan kolların da Türkiye'den giriş yaptığı düşünülürse Fırat sularının % 98'inin Türkiye'den kaynaklandığı görülür (Kolars, 1994 a, 51).

Fırat'ın toplam suyunun % 56'sı halen Suriye'ye akmaktadır (SİSAV, 1992, 112). Bu miktar saniyede 500 m³'e denk düşen yıllık 15,768 milyar m³'lük miktardır. Suriye'nin Fırat Irmağı üzerine yaptığı başlıca barajlar Tishreen, Tabga ve Ba'ath barajlarıdır. Ayrıca Fırat'a Suriye'de katılan ve beslenme kaynaklarını çoğunlukla Türkiye'den alan Habur Irmağı üzerine de Suriye tarafından Saab, Sohuei ve Taaf adında üç baraj (Kolars, 1994 a, 51) inşa edilmiştir.

11.10.2. Dicle Nehri

Dicle Nehri'nin 1900 km olan yatağının 523 km'si Türkiye topraklarında yer alır. Türkiye'de Maden, Dipni, Devegeçidi,

Ambar, Göksu, Aşağıhanık, Kuruçay, Batman, Garzan, Botan gibi kollarla beslenerek Cizre'nin güneyinde Türkiye Suriye sınırını oluşturup daha sonra Irak ile Suriye arasında akarak Irak topraklarına girer.

Dicle Nehri Irak topraklarında kaynağı yine Türkiye olan Büyük Zap suyu ile İran'dan kaynaklanan Küçük Zap ve Diyale Sularını alır. En düşük debisi 91 m³/sn, en yüksek debisi 6450 m³/sn olan Dicle'nin ortalama debisi 629 m³/sn'dir.

Dicle Nehri'nin yıllık su kapasitesi 48,5 milyar m³'tür. Bu suyun % 51'i Türkiye'den, % 39'u Irak'tan, % 10'u ise İran'dan kaynaklanır. Irak Fırat ile Dicle'nin birbirine yaklaştığı Bağdat'ın doğusunda Al-Thartar Kanalı ile bu iki nehri birleştirmiştir (SİSAV, 1992, 112). Böylece Dicle'den Fırat'a su naklini gerçekleştirmiştir.

Irak Fırat ve Dicle Nehri üzerinde Türkiye'nin GAP projesine benzer bir projeyi yapmış bulunuyor. Bu çerçevede Irak'ın Fırat ve Dicle Nehri üzerinde yaptığı yatırımlar, Dicle ve kolları üzerinde 9, Fırat üzerinde ise 3 barajdan oluşur.

Irak, bu sular üzerine yapmış olduğu yatırımlarla suların büyük bölümünü kullanmaktadır. Irak'ın Fırat üzerinde yaptığı barajlar Bağdat, Ramadi ve Hindiya'dır. Dicle ve kolları üzerindeki barajları ise Musul, Samarra, Diyala, Kut, Hamrin, Darbandikhan, Tagtag, ve Dibbis'dir (Kolars, 1994 a, 53). Irak Dicle üzerine bir barajı da planlamıştır. Ayrıca çeşitli sulama kanalları yapmış ve birçoğunun da yapımını planlamıştır. Bu ülke, Körfez Savaşı'ndan önce Şattül Arap'dan bir kanal açarak Kuveyt'e su satmayı planlamıştı (Müftüoğlu, Zaman, 3 Kasım 1994, 10) Aynı ülke Kuveyt'e satmaya kalktığı bu suları ülke-

mizden hiç bir ücret ödemedi almaktaydı. Halen ne Irak ne de Suriye'den Türkiye'nin herhangi bir su bedeli **almadığı** da biliniyor. Şema 4'de Fırat ve Dicle ile kolları üzerine Türkiye Suriye ve Irak'ın yaptığı ve planladığı barajlar verilmiştir.

11.11. Fırat ve Dicle'nin Geleceği

Türkiye akarsu varlığının % 28'ini oluşturan Fırat ve Dicle yakın zamanlara kadar ülkemize bir fayda sağlamamış ya da Türkiye açısından değerlendirilememiştir. Ne zamanki Türkiye kendi kaderine, yani sularına ship olmak istemiş komşu ülkelerin sınırsız istekleri de gündeme gelmiştir.

Bilindiği gibi Fırat ve Dicle nehirleri birer Türk nehri dir. Bu nehirlerin beslenme havzalarının büyük bölümü de Türkiye sınırları içindedir. Üstelik bu nehirlerin bulunduğu bölgede Türkiye'nin başka önemli akarsularının olmaması ve sulanacak milyonlarca hektar toprağın bulunması, Dicle ve Fırat'ın ülkemiz için vazgeçilmezliğini ortaya koyuyor.

Fırat ve Dicle'nin kaynaklık ettiği GAP'ın tamamlanması ile 1,8 milyon hektar alanın sulanması, 23 milyar kilovatsaat elektrik enerjisinin elde edilmesi sağlanacaktır. Bu dev proje, Fırat ve Dicle'nin sularını kullanan Suriye ve Irak'ı ince hesaplar yapmaya yöneltmektedir. GAP'ın hızlandığı 1980'li yıllarda Türkiye'nin Güneydoğusunda hızlanan ayrılıkçı terörün artmaya başlaması, Suriye ve Irak'ın bu terörü destekler tavır takınması, hatta batılı çevrelerin su savaşları konusunda senaryolar üretmesi Fırat ve Dicle'nin önemini bir kez daha ortaya koymaktadır.

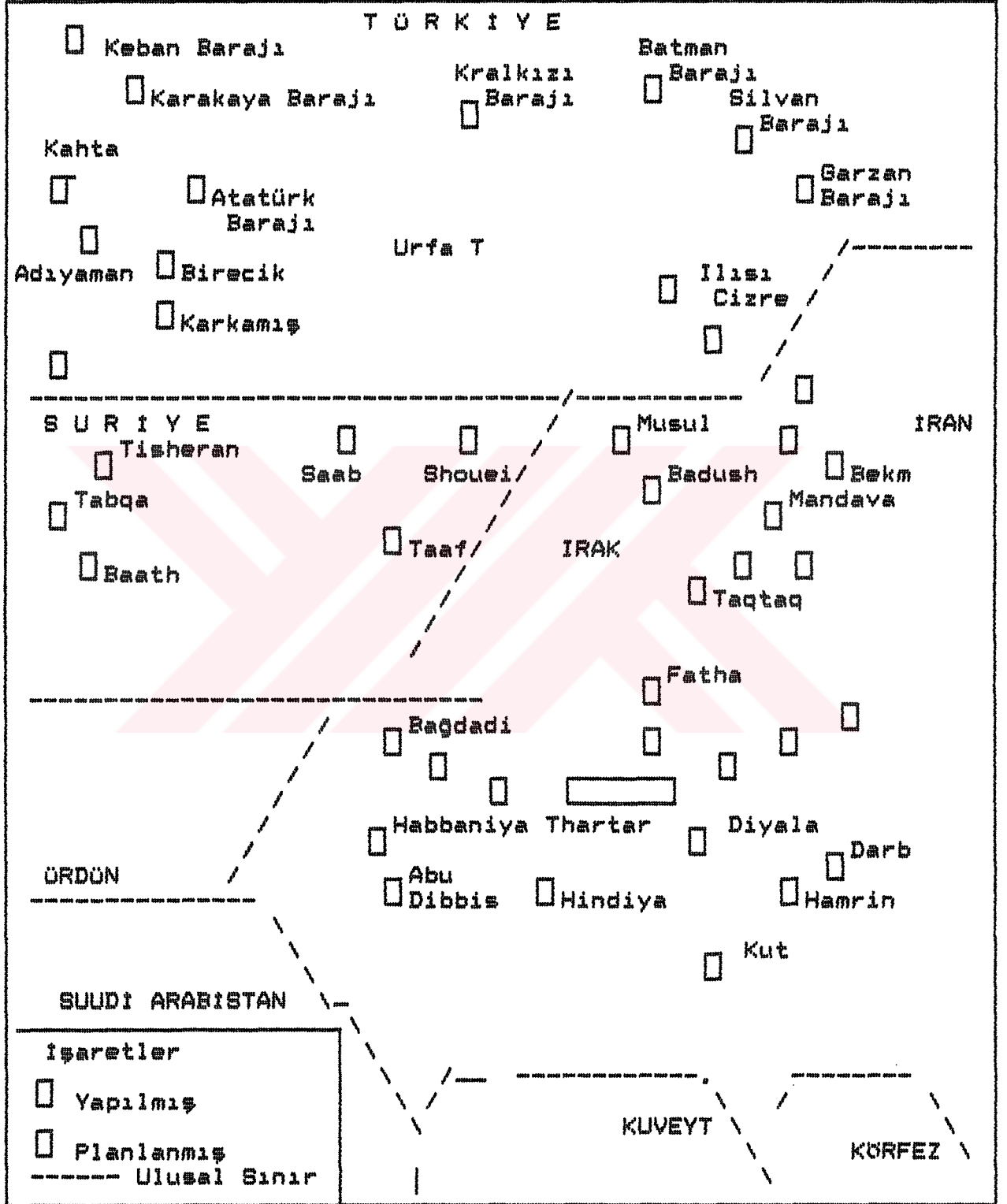
Suriye ve Irak'la ülkemizin uyguladığı projeler konusunda ilk anlaşmazlıklardan birisi, Keban Barajı'nın yapım tarihi olan 1964 yılında ortaya çıkmıştır. Anılan devletler Türkiye'nin Keban Barajı için yapacağı kredi anlaşmalarını baltalamaya çalışmışlardır. ABD, Uluslararası Kalkınma Örgütü'nden Türkiye'nin temin ettiği 40 milyon dolarlık kredi anlaşmasına Suriye ve Irak'a gerekli suyun bırakılması şartını eklemesini istemiş bu yapılanca da, sorun dondurulmuştur. Suriye ve Irak'ın Türkiye'nin Fırat ve Dicle üzerine yaptığı projeleri engelleme çalışmaları daha sonra da devam etmiş olup günümüzde de sürmektedir. Özellikle Karakaya ve Atatürk barajlarında da buna benzer çeşitli engellemeler yapılmıştır (Pazarıcı, 1993, 258).

Uygulamada Dünya Bankası durumu tartışmalı ve birden çok ülke arasında sorun olan tesislere kredi vermekten çekinmektedir. Adı geçen banka, Indus Irmağı üzerinde 1949 yılında Hindistan'ın baraj yapımı için istediğı krediyi vermeyi bu ırmak üzerinde anlaşmazlık olduğı için reddetmiştir (Krishna, 1995, 32).

Suriye'nin 1975 yılında Fırat Nehri üzerinde inşa ettiğı Tabga Barajı'ndan dolayı Irak'ın üç milyon çiftçisinin zarar gördüğü iddiasıyla yarattığı kriz, bu iki ülkeyi savaşın eşiğinden döndürmüştür (Versan, 1993, 438). Bu açıdan Dünya Bankası'nın hassasiyetini haklı karşılamak gerekmektedir. Fırat Nehri Suriye'nin en çok yararlandığı su kaynağı durumundadır Fırat Suriye'den sonra Irak topraklarına da girdiğı için temel olarak Türkiye, Suriye ve Irak'a kullanım olanağı sunmaktadır. Dicle ise Türkiye' den sonra Irak topraklarına

Sema 4

Havza Ülkelerinin Fırat - Dicle Havzasında Bitirilmiş ve Planlanmış Su Yapıları (1994 itibariyle)



Kaynak: (Kolar, 1994 a, 52-53)'ten yararlanılarak hazırlanmıştır.

girerek bu ülkenin önemli su varlıklarından birini oluşturmaktadır.

Türkiye'nin Suriye'ye su temini konusunda uluslararası hukuktan doğan bir mecburiyeti olmamakla beraber Suriye lehine önemli bir taahhüt altına girdiği de bir gerçektir. Bilindiği gibi Türkiye'nin 1987 yılındaki bu taahhüdü Türkiye'yi olanaklarının üzerinde bir yükümlülükle karşı karşıya bırakmıştır.

Protokol seviyesindeki bu düzenleme 17.7.1987 tarihli Türkiye-Suriye Ekonomik İşbirliği Protokolü' dür. Buna göre Türkiye,Suriye sınırından yılda 500 m³/sn'den fazla su bırakmayı taahhüt etmiştir. Ayrıca Türkiye eğer bir ay bu miktarın altına düşülürse gelecek ay bunun farkını kapatmayı da kabul etmiştir.

Fırat Nehri'nin en yüksek debisi 5374 m³/sn, en düşük debisi 113 m³/sn, ortalama debisi ise 909 m³/sn'dir. Yani bu suların debisi oldukça düzensizdir. Bu konuda bir fikir vermek için Fırat ve Dicle'nin kurak ve yağışlı dönemlerle ortalama akışı Çizim 6'da gösterilmiştir. Bu debilere baktığımızda Türkiye'nin basiretli bir davranış yapmadığı görülmektedir. Çünkü en düşük debisi 113 m³/sn'ye kadar düşen bir ırmaktan sürekli 500 m³/sn su taahhüt etmek, Atatürk Barajı'nı da Suriye'nin hizmetine sunmaktan başka bir anlam taşımaz.

Bilindiği gibi bir nehrin en yüksek debiye sahip olduğu dönemde çeşitli taşkınlar sözkonusu olduğu için sudan arzu edildiği gibi yararlanmak olanaksızdır. Hatta bu debiyle akarsu ekili alanlara zarar verir. Oysa Türkiye Suriye'ye karşı 500 m³/sn su taahhüdünü yapmakla suyu, Atatürk Barajı'nda re-

güle ederek düzenli şekilde Suriye'ye sağlamak gibi bir pozisyona girmiş ve Atatürk Barajı'nı aynı zamanda Suriye'nin de yararlanmasına sunmuştur demek yanlış olmaz.

Özellikle Türkiye'nin 1987 protokolü ile Suriye sınırından saniyede 500 m³/'den fazla su bırakmayı taahhüt etmesinden sonra Suriye ve Irak ta 1989 yılında kendi aralarında bir protokol imzalayarak Türkiye'den gelen Fırat sularının % 42'sinin Suriye, % 58'inin de Irak tarafından kullanılmasını kararlaştırmışlardır (Kut, 1993, 475). Görüldüğü gibi Fırat suyunun paylaşımı konusunda Suriye Irak ve Türkiye'nin aynı anda bir araya gelip mutabık kaldıkları üç taraflı bir anlaşma sözkonusu değildir.

Zaten halihazırda Suriye ve Irak'ın su talepleri, Fırat ve Dicle'nin toplam kapasitesi açısından da mantıksızdır. Ancak Türkiye, sulardan yararlanma konusunda bir sonuca ulaşabilmek için üç aşamalı bir çalışmanın yapılmasını önermektedir (Akmandor, Pazarcı, Köni, 1994, 9). Bu aşamalar şunlar dır:

1. Su kaynaklarındaki değişiklikler yıllar itibariyle bilimsel yöntemlerle saptanmalıdır.

2. Her ülke için toprak ve bitki envanterinin yapılması ve ortaya konması sağlanmalıdır.

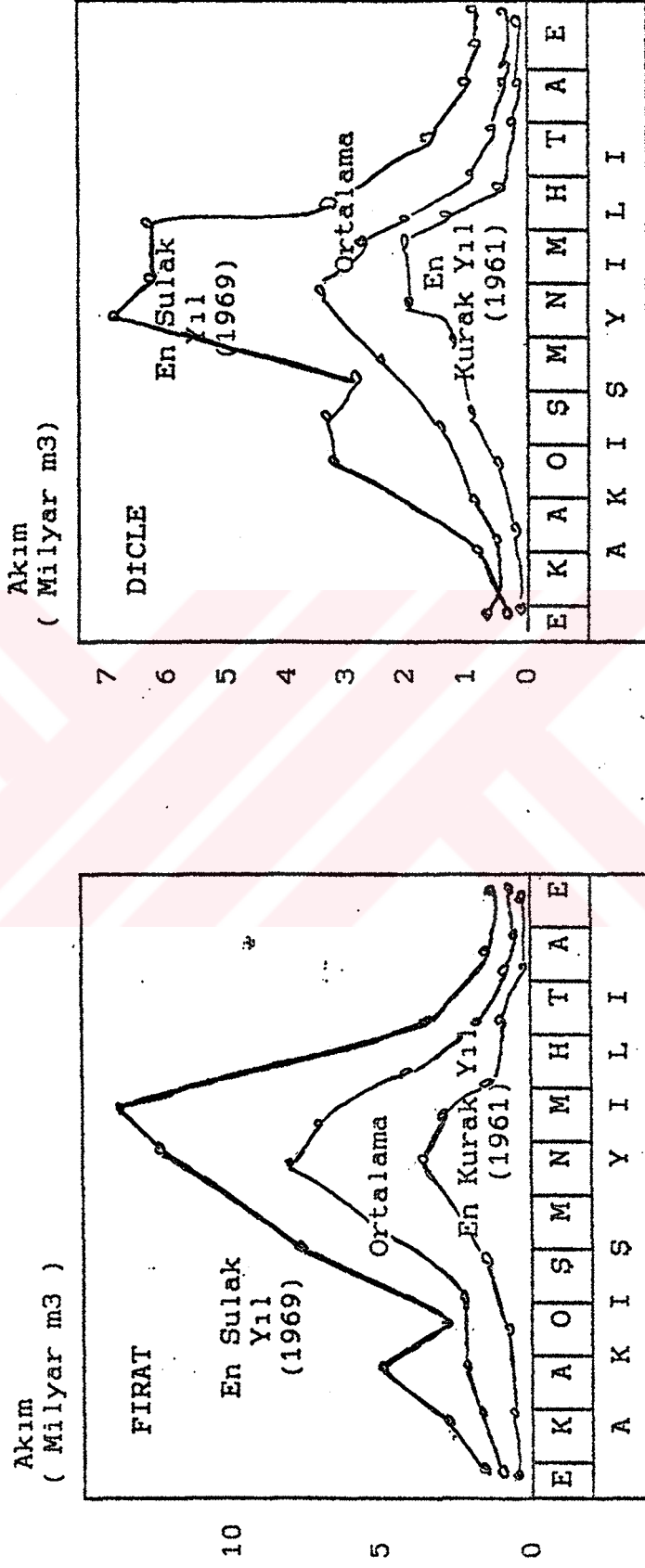
3. Su ihtiyaçları bu değerlendirmelere dayalı olarak saptanmalıdır.

Bu aşamalar tamamlandıktan sonra sulamada tasarruf sağlayan, yağmurlama, damlama gibi yöntemlerin kullanımı da önerilmektedir.

Bilindiği gibi Fırat ve Dicle'nin aktığı aşağı çığır ülkelerinde buharlaşma oranı oldukça yüksektir. Dolayısıyla bu

Cizim 6

Fırat ve Dicle Nehirlerinin Aylık Akımı
(En Sulak, En Kurak, Ortalama Akım)



Kaynak: (Bilen, 1994, 98)

Ülkelerin tasarrufa yönelik teknikleri uygulaması zorunludur. Her m³ aktif depolama başına yıllık buharlaşma kaybı Türkiye’de 25-40 litre, Suriye’de 200-220 litre, Irak’ta ise 220-240 litredir (Dogan, 163). Suriye ve Irak öncelikle ülkelerindeki sulama teknolojisini geliştirerek, yüksek buharlaşmanın yarattığı olumsuzluğu en aza indirmelidir.

Türkiye’den doğduktan sonra Suriye’ye girip daha sonra Irak’a geçen Fırat Nehri ile yine Türkiye’den doğup Irak’a geçen Dicle Nehirleri, Basra Körfezi’ne 80 km kala birleşerek ulaşım da elverişli bir durum yaratır. Bu iki nehir bundan sonra Şattül-Arap adını alır. Bilindiği gibi Şattül-Arap Irak ile İran arasında da anlaşmazlık konusudur. 1980 İran-İrak Savaşı’nda bu nehirdeki ulaşım hakkı önemli bir etken olmuştur (FPI, 1990, 257). Çünkü Şattül-Arap’taki ulaşım hakkı Hürmüz Boğazı’nın kontrolü için de önem taşıdığından iki ülkenin rekabetini kaçınılmaz kılıyor.

11.12. Türkiye-Suriye ilişkilerinde Asi Nehri ve Suriye’nin Uzlaşmaz Tutumu

Bilindiği gibi Fırat ve Dicle sınırlarımız dışına çıkmakta, Asi Nehri ise Suriye’den Türkiye’ye geçmektedir. Lübnan’dan kaynaklanan ve bu ülkede 40 km mesafe katetiktikten sonra 120 km de Suriye topraklarından akıp, Hatay Vilayetimizden ülkemize giren Asi Nehri 88 km de Türkiye içerisinde yol aldıktan sonra Akdeniz’e dökülür.

Suriye halen Asi Nehri’ni büyük ölçüde sulamada kullanarak yaz mevsimi boyunca suların Türkiye’ye ulaşmasını engelle

mektedir. Suriye Asi Nehri'nden yaptığı sulamalarda tasarruf sağlayıcı sulama yöntemlerine de başvurmayarak bu nehirlerden Türkiye'nin yararlanmasını imkansız bir hale getirmektedir (Alacakaptan, 1993,460). Suriye Asi Nehri üzerinde yaptığı çalışmalar konusunda da Türkiye'ye bilgi vermemektedir.

Oysa Türkiye, Fırat ve Dicle üzerinde yaptığı bütün projelerde Suriye'yi bilgilendirmekte yukarıda da belirtildiği gibi 1987 yılında yaptığı protokolle bu ülkeye saniyede 500 m³ su bırakmayı da sürdürmektedir. Suriye halen Asi Nehri üzerinde Restan ve Naherde barajları ile Ciser-El Sugur Bendini inşa etmiş bulunmaktadır.

Yapılan hesaplamalara göre son yıllarda Suriye Asi Nehri üzerine inşa ettiği barajlarla Hatay'ın önemli ovası olan Amik Ovası'nın sularının 1/3'ünü kesmiş bulunuyor (SİSAV,1992, 114). Asi Nehri'nin yıllık su potansiyeli 1,2 milyar m³'tür. Suriye ve Lübnan Asi Nehri'nin sularının yaklaşık % 98'ini kendi ülkelerinde kullanmakta, Türkiye'ye bırakmamaktadırlar.

Asi Nehri'nin su kapasitesinin % 2'sini Türkiye kullanmakta olup, bu miktar da nehre Türkiye'den katılan sulardır. Bu durum sınıraşan sular konusunda Suriye'nin samimiyetsiz olduğunu ortaya koymaktadır. Suriye ile 17-20 Mayıs 1993'te Ankara'da yapılan görüşmelere Türkiye, Asi Nehri'nin durumunu da gündeme getirmiş ama Suriye bu konuyu görüşmeyi kabul etmemiştir (Akmandor, Pazarcı, Köni, 1994, 32).

Suriye'nin bu tutumu eskiden beri sürmektedir. Nitekim Suriye 1950'lerde Asi Nehri üzerine inşa edeceği tesisler için Dünya Bankası'ndan kredi talebinde bulunmuş Dünya Bankası

ise aşağı ęıęır ülkesi olan Türkiye'nin de görüşünü almasını istemiş bunun zerine Suriye, kredi talebini geri ęekmiştir (Kut, 1994, 226). Suriye bu tutumuyla Asi Nehri'ni hiçbir surette Türkiye ile müzakere etmeyeceğini belli etmiştir. Suriye'nin bu konudaki tutumu halen devam etmektedir.

Suriye'nin bu uzlaşmaz tutumuna karşılık uluslararası ęevrelerce, Fırat ve Dicle konusunda Türkiye'ye ęzm "Empo-ze" edilmesi gerektiği muhtemelen de bunun ABD vasıtasıyla yapılması önerilmektedir (Chalabi, 1994, 43). Bu tür girişimlerden destek alan Suriye, kendi sınırlarından Türkiye'ye geçen suları müzakere konusu bile yapmamakta ancak Fırat'ın suları konusunda lęsz isteklerini sürdürmektedir.

Suriye'nin Asi Nehri zerinde Türkiye ile anlaşmaya yanaşmaması altında Hatay'ın statüsünü tanımama eğilimi de etkilidir. Nitekim Türkiye, sular konusunun ağırlıklı olarak gündeme geldiği 1960'lı yılların ortasında Suriye'ye Fırat'ın yanında Asi Nehri'nin de konuşulmasını önermiş ancak Suriye bundan ısrarla kağınmıştır. Cnk Asi Nehri'nin durumunu tartışmak Suriye açısından Hatay'ın Türkiye vilayeti olarak kabul demektir (Lowi, 5). Oysa ağıkça belirtilmese bile bu ülkenin iddiasına göre Asi Nehri statüsü tartışılabilecek topraklarından denize dökülüyordu. Kanımızca Türkiye'nin Asi Nehri zerindeki ısrarından vazgeğmemesi gerekir. İki taraflı görüşmelerde Fırat'la birlikte Asi Nehri de ele alınmalıdır. Böylece Suriye'nin sergilediği uzlaşmaz tutum da ortaya ęık-mış olacaktır kanısındayız.

11.13. Nil Nehri

Mısır'daki uygarlığın gelişmesinde Nil'in yeri kuşkusuz çok büyüktür. Nil, eski mısırlılara göre bereketin ve felaketin kaynağı olan kutsal bir nehirdir. Gerçekten de Nil, sularıyla bereket, taşkınlarıyla felaket getirirdi Mısır topraklarına.

Ünlü Alman tarihçi Emile Lodwig, 1937 yılında Mısır ve Sudan'ı ziyaret ettikten sonra şöyle yazmıştır. "Ne zamanki insanlık tarihi hakkında yazmaya kalksam, zihnimde bir nehir canlanır. Ancak insanoğlunun varlığını ve kaderini sadece bir nehirde müşahade ettim O'da Nil'dir (Mageed, 1994, 156). Nil, Dünya'nın en uzun ırmaklarından. Bu nehrin uzunluğu 6825 km, su toplama havzası 2 960 000 km² (Labib, 1994, 371) ortalama debisi ise 3100 m³/sn'dir. Nil havzasındaki 246 milyon nüfusun, yirmibirinci asrın ortalarına doğru 800 milyona ulaşacağı tahmin edilmektedir.

Nil, tarih boyunca Romalılar, Osmanlılar ve Avrupalılar gibi büyük güçlerin de ilgi odağı haline gelmiştir. Nil, on ülkenin topraklarından geçerek Akdenize ulaşır. Nil Nehri'nin havzasında bulunan ülkeler şunlardır: Tanzanya, Burundi, Ruanda, Uganda, Kenya, Zaire, Etiyopya, Sudan, Eritre ve Mısır (Tamrat, 1995, 178). Nil, Mısır için gerçek bir bereket kaynağıdır. Nil'in çevresindeki ekili alanlardan yılda üç defaya kadar ürün alınabilmektedir (Vesilind, 1993, 66).

11.13.1. Nil Sularının Değerlendirilmesi ve Bölüşümü

Nil her ne kadar on ülkenin toprağından geçerse de en

çok Mısır tarafından kullanılır. Mısır, Nil sularına hiç bir katkıda bulunmamakla beraber suyun en çoğunu kullandığı için Nil'e yönelebilecek tehdide karşı oldukça duyarlıdır. Mısır Devleti "Mısır Yüksek Komutanlığı"na parlamentoya danışmadan Nil sularına müdahale olduğunda, savaş açma yetkisi tanımıştır (Bulloch, Darwish, 1994, 71). Bu çerçevede Mısır silahlı kuvvetlerinin Nil Havzası'ndaki ülkelere gerektiğinde müdahale etmek için savaş planları bulunmaktadır.

Mısır'ın mevcut su varlığı 70 milyar m³ dolayında olup bunun 55,5 milyar m³'ü Nil Nehri'nden elde edilmektedir. Geri kalan suyun 12,4 milyar m³'ü drenaj yoluyla, 3 milyar m³'ü ise yeraltı sularından sağlanır (Moustafa, 1994, 102). Görüldüğü gibi Nil Mısır'ın su varlığının çok büyük bir bölümünü oluşturmaktadır. Bu nedenden dolayıdır ki Mısır, Nil Havzası'ndaki ülkelerin ortak işbirliği için büyük çaba harcamaktadır. Son yıllarda Etiyopya, Tanzanya, Uganda ve Kenya'nın Nil konusundaki anlaşmaları tanımadıklarını ilan etmeleri Mısır'ı zora sokmuştur.

Mısır'ın Nil konusundaki hassasiyeti Uganda'ya önemli miktarda tazminat ödenmesine de yol açmıştır. Mısır Uganda'ya yeni baraj yapılmasının yerine mevcut Owen Barajı'nın kapasitesini artırması için önemli miktarda tazminat (yardım) ödemiştir (Labib, 1994, 376). Burada Suriye ve Irak'ın bugüne kadar Türkiye'ye su karşılığında hiç bir ödeme yapmadığını da hatırlatmakta yarar vardır.

Mısır 1983 yılında Sudan, Uganda, Zaire ve Orta Afrika'nın da katılımıyla Khortum'da bir işbirliği toplantısı düzen-

ledi. "Undugo" (Kardeşlik) adı verilen bu platform Nil Havzası ülkelerini temel alan bir ortak pazar oluşturmayı amaçlıyordu. Toplantı 1988'de Kahire'de yeniden toplandı, Burundi, Tanzanya ve Ruanda bu tarihte gözlemci üye statüsüyle toplantıya kabul edildi. Bu birlik, su kaynakları, enerji, ulaşım, haberleşme ve çeşitli altyapı alanında işbirliğini öngörüyordu. Bu ortaklık belli çalışmalarını gerçekleştirmiş olmakla beraber, Kenya ve Etiyopya'nın katılmamasından dolayı istenen amaca henüz ulaşamamıştır.

Tarımsal sulamanın Nil'e dayalı olması (Kedoure, 1992, 187). Mısır'ın hassasiyetinin en önemli nedenidir. Mısır'da sulu tarımla 1 hektar araziden 4 ton buğday elde edilmekte ve bunun için de 12 000 ton su kullanılmaktadır. Buna göre Mısır'da 183 hektar arazide buğday yetiştirmek için harcanacak su, nüfusu 1 milyon olan bir şehrin, bir yıllık içme suyu ihtiyacına denktir (Beaumont, 1994 a, 11). Bu kadar çok su kullanarak sulu tarım yapma yerine, bunu dünya piyasalarından daha cazip fiyatla sağlamak da mümkündür. Bu tercihin yapılması belki de Nil sularını yukarı çığır ülkeleri kullanma gücüne kavuşunca Mısır için zorunlu olacaktır.

Nil Nehri'ni, Beyaz Nil ve Mavi Nil havzaları oluşturur. Nil'in toplam yıllık su kapasitesi 84 milyar m³'tür. Bu nehrin % 55'ini Mısır, % 18,5'ini de Sudan kullanmaktadır. Dolayısıyla Nil'den yararlanan ülkeler temelde Mısır ve Sudan'dır. Etiyopya, Kenya ve Uganda'da Nil sularının kullanımı konusunda planlar yapmaktadır. Ancak Mısır bu suları 5500 yıldır kendisinin kullandığını iddia ederek, bu kullanım isteklerine karşı çıkmaktadır. Etiyopya, Kenya ve Uganda ise artan nüfus-

larını da dikkate alarak kendi ülkelerinden geçen Nil sularını kullanma haklarını dile getirmektedirler (Beaumont,1994 a, 19). Ancak sorun henüz çözülmüş değildir. Nil Havzası, Harita 6'da gösterilmiştir.

Mısır nüfusunun % 99'u Nil Vadisi'nde yaşar (Keleş, Hamamcı,1993,48). Bu durum Nil ile Mısır'ın ne derece birbiriyle özdeşleşmiş olduğunun da kanıtıdır. Nil Nehri'nin ilginç olan başka bir yanı da suların kaynaklandığı ülkelerle kullanan ülkelerin farklılığıdır. Nil Nehri sularının % 55'i Mısır tarafından kullanılır. Ama Mısır Nil sularına hiç katkıda bulunmaz. Nil'in suları çoğunlukla Burundi, Ruanda, Tanzanya,Kenya,Zaire, Uganda, Etiyopya ve Sudan'dan kaynaklanır.

Mısır'ın Nil'e bağımlılığı çok fazladır. Çünkü bu ülkenin başka akarsu varlığı yoktur. Mısır Nil suları dışında belli miktarda arıtılmış atıksu ve yeraltı suyu kullanır. Bu ülkenin mevcut nüfusu ve yıllık su kapasitesi dikkate alındığında kişi başına yıllık 1200 m³ dolayında bir su varlığı söz konusudur. Kanada gibi su zengini ülkelerde bu rakamın 10 000 ila 12 000 m³/kişi /yıl olduğunu biliyoruz.

Kentsel atık suların arıtılarak kullanılması Mısır'da tarımsal alanların geliştirilmesinde oldukça geniş bir yere sahiptir (Simith, Walker, 1994, 380). Nil suları konusunda 1959'da Mısır ve Sudan arasında anlaşmaya gidilmiş ve 55,5 milyar m³ Mısır'a, 18,5 milyar m³ te Sudan'a su tahsisi öngörülmüştür. Şu anda Nil Nehri için geçerli olan durum güçlü olmanın önemi bir belirleyici öge olduğudur (Lowi, 9). Kuvvet hakka ya da adaletle üstün gelmiştir demek yanlış olmaz.

11.13.2. Assuan Barajı

Nil üzerinde Mısır'ın gerçekleştirdiği Assuan Barajı bu ülkenin en büyük ve önemli barajıdır. Assuan Barajı'nın yapımına 20 000 kişi katkıda bulunmuştur. Projede yüzlerce Mısırlı mühendisin yanı sıra 800 adet Rus mühendis te görev almıştır (Nikolaioff, 1967, 179). Temeli Ocak 1963'te atılan baraj Ocak 1971'de hizmete girmiştir.

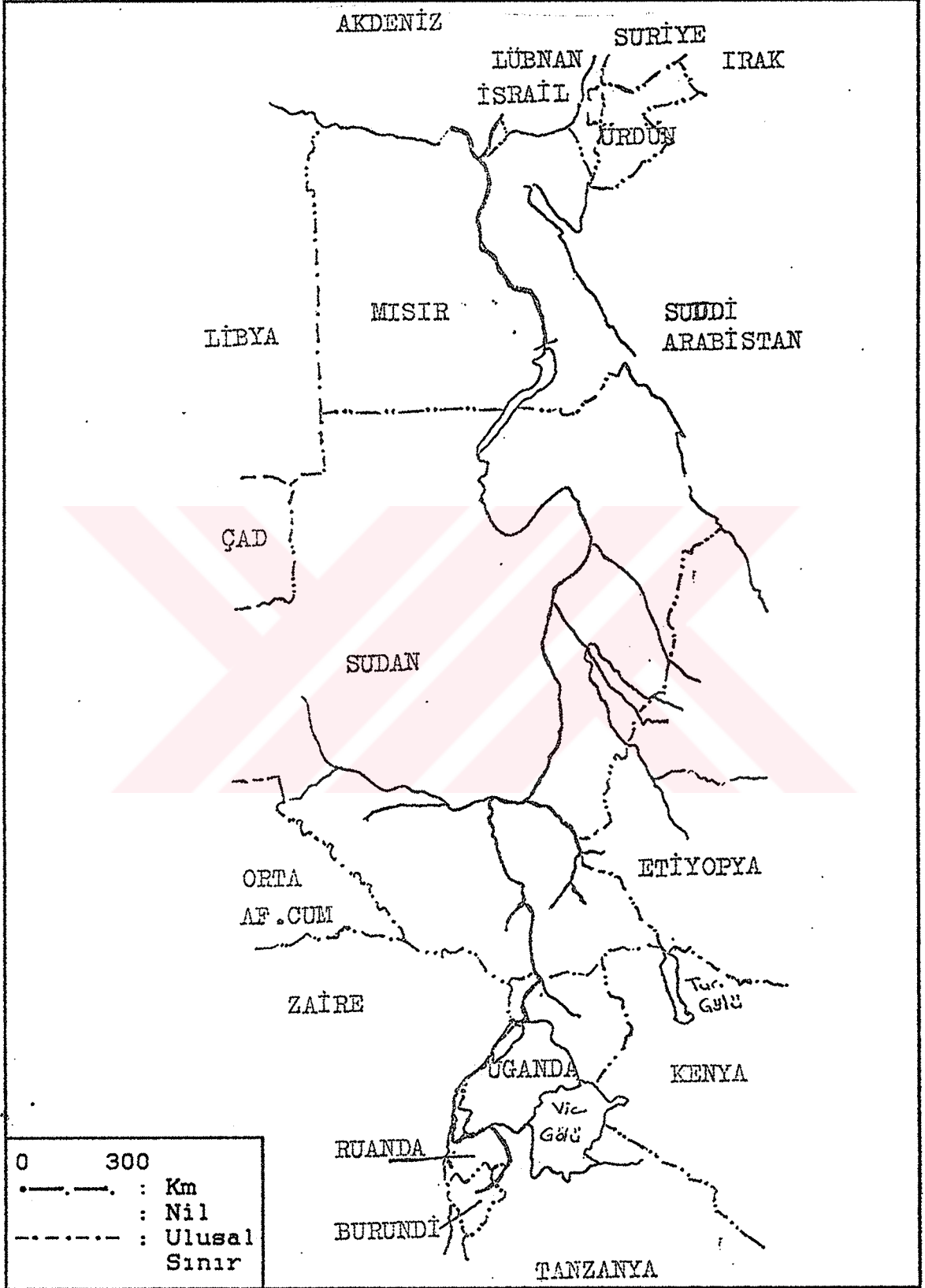
Assuan Barajı 1,2 milyar dolara malolmuş, Mısır'ın sulayabilen alanını % 30 oranında artırmıştır. Barajın temelinin atıldığı yıllarda Mısır'da her yıl 800 000 çocuk doğmakta ve beş milyon insan kırsal kesimde işsiz bulunmaktaydı. Mısır bu barajla sulayacağı alanda bu nüfus ve işsizlik sorununa çözüm aramayı önemli bir amaç kabul ediyordu. Mısır bu barajın üreteceği elektrikle sanayileşmeyi sağlamayı ve sulayacağı alanlarla da tarımsal verimi artırmayı amaçlamıştır.

Barajın oluşturduğu Nasır Gölü'nün su tutma kapasitesi 164 milyar m³'tür. Gölün su toplama alanında kalan toplam 90 000 kişi bu nedenle yer değiştirmek zorunda kalmıştır. Nil taşkınlarını kontrol etmek bakımından Assuan Barajı çok önemli sayılmaktadır.

Assuan Barajı'nın inşa hazırlığı 1956 Arap-İsrail savaşının nedenlerinden de biri olmuştur. Bilindiği gibi Mısır bu barajın yapımı için IMF'den para isteyince Musevi lobisi bunu engellemiş, Nasır ise Suveyş kanalını milledirerek, Assuan'ın yapımı için kaynak sağlamak istemiştir. Kanaldaki hisselerini kaybeden Fransa ve İngiltere İsrail'i kanala saldırmaya ikna etmiştir (Akmandor, Pazarcı, Köni, 1994, 59). Arkasından

Harita 6

Nil Nehri Havzası



Kaynak: Ölçekli Haritadan Yararlanılarak Düzenlenmiştir

İngiltere ve Fransa bölgeye saldırmış, ardından da SSCB ve ABD'nin müdahalesiyle bölgeye Birleşmiş Milletler gücü yerleştirilmiştir. Böylece 1956 Arap-İsrail savaşı Nil suları yüzünden ortaya çıkan ilk çatışmalardan birisi olmuştur.

Assuan Barajı'nın yapımında Mısır'ın kredi bulmakta zorlanmasının görünürdeki nedeni, bu ülkenin Sovyetler'e pamuk satıp silah alması olarak lanse edilmiştir (Bektaş,1993,275). Barajın yapımında uluslararası güç dengesi bakımından özellikle SSCB'nin Mısır'a desteği kredi teminini sağlayan önemli bir etken olmuştur. Rusya'nın kredi önerisi üzerine Dünya Bankası da kredi vermeyi kabul etmiş (Armaoğlu, 1991, 498) ve barajın yapımı gerçekleşmiştir.

Assuan Barajı'nın olumlu yanlarına karşın kimi olumsuz etkileri de sözkonusudur. Bu baraj Nil'in akış rejimini bozmuştur, Eskiden Nil'in taşıdığı rusubat (balçık) toprağa bir nevi gübre etkisi yapıyor, İskenderiye Körfezi'ndeki balıklara yem oluyordu, ama barajın yapılmasıyla baraj gölünde kalan bu maddeler daha aşağı ulaşamadığı için, bu işlevi yerine getirememektedir. Bu tür etkiler Assuan'ın olumsuz yönleridir.

11.14. Ortadoğu'da Süren Su Savaşı ve Ürdün Irmağı

Ürdün Irmağı bir diğer adıyla Şeria Irmağı sahip olduğu su miktarıyla değil, bulunduğu coğrafya itibariyle önem taşır. Ortadoğu'nun bu 360 km uzunluğundaki ırmağı, Lübnan'dan doğar, İsrail'e girer, Ürdün ile İsrail arasında sınır çizerek Lut Gölü'ne dökülür. Ortalama debisi yukarı çıkışında 21

m³/sn, aşağıda 17 m³/sn'dir. Nehir Yarmuk ve Zerka kollarıyla Lut Gölü'ne dökülürken 37 m³/sn debiye ulaşır.

Ürdün Irmağı üzerindeki çatışmalar ve Arapların bu suyun akışına müdahale etme planları 1967 Arap-İsrail savaşına yol açmıştır. Daha önce de İsrail, Ürdün'ün bu ırmak havzasındaki çalışmalarına karşı çıkmıştı. İsrail özellikle yahudi yayılması (diaspora) için ırmakların üzerinde durmaktadır.

ABD 1953'te Ürdün Irmağı üzerinde tarafların anlaşmasını sağlamak için devreye girmiş ancak kesin anlaşma sağlanamamış, 1967 Arap-İsrail savaşıyla da konu gündemin geri sıralarına çekilmiştir. Çünkü 1967 savaşı İsrail'in güç kullanarak su egemenliğini pekiştirici bir sonuç doğurmuştur.

İsrail halen Ürdün Irmağı'nın bir kolu olan Yarmuk Irmağı'nın üzerine Ürdün'ün planladığı barajın yapımını engellemektedir (Müftüoğlu, Zaman, 1 Kasım, 1994, 10). İsrail kendisine su garantisi sağlayıncaya kadar projeyi engelleyeceğini belirtmektedir (Bullock, Darwish, 1994, 32). İşte Ürdün Irmağı bu noktada önem taşır, Arap alemi İsrail'e akan yeni nüfusu caydırmak, İsrail ise yeni yahudi göçlerini teşvik etmek için bu suya büyük önem vermektedir.

Bu çerçevedeki olaylar bu ırmağı çok stratejik bir kaynak durumuna getirmiştir. Kimi yazarlara göre Arap-İsrail anlaşmazlığı bir anlamda "Bölgede su savaşlarının sürdüğü" anlamına gelir (Beaumont, 1994 a, 15). Ürdün Irmağı İsrail'in en çok suyu elde ettiği kaynaktır. Bu ırmağın havzası 18300 km² olup Lübnan, Suriye, İsrail ve Ürdün bu ırmaktan yararlanır. İsrail, Ulusal Su Taşıma Kanalı (National Water Carrier) nı yaparak Tel Aviv ve diğer merkezlere Ürdün Irmağı havzasında-

ki Kinnert Gölü'nden su nakletmektedir. Bu ülke ulusal su kanalının kapasitesini stratejik nedenlerden dolayı hiç bir zaman açıklamamıştır (Beaumont,1994 a,16). Ancak yapılan tahminler bu kanalın kapasitesinin 500 milyon m3/yıl olduğu yolumdadır.

1948'de İsrail devleti kurulunca bu devletin Lübnan'a doğru genişlemek isteyeceği fikri aslında bir kehanet değildi. Çünkü Lübnan'daki Litani ve Hasbani ırmakları İsrail'in ihtiyaç duyduğu suyu sağlamaya yardımcı olacak önemli kaynaklardı. Nitekim 1978 ve 1982'de İsrail Lübnan'ı işgal ederek Litani ve Hasbani'ye ulaşacak şekilde güvenlik bölgeleri ihdas etmiştir.

İsrail modern tarım çiftlikleri olan "Kibutz" ları çölü yeşillendirmede araç olarak kullanırken Filistin, Lübnan, Ürdün ve Suriye'nin sularını şu ya da bu şekilde elde etmeyi de göze almıştı.

Mısır devlet başkanı Nasır 1964 yılı Ocak ayında Kahire'de toplanan Arap devlet yöneticileriyle İsrail'e karşı suyu silah olarak kullanma kararı almışsa da bunu uygulamak o kadar kolay olmamıştır. Bu kongrede şunlar onaylanmıştır:

a) Ürdün Nehri ve kollarından yararlanmak üzere teknik bir örgütün kurulması.

b) Arap devletlerinin katkılarıyla su projelerine yatırım yapılması.

Bu çerçevede yine 1964 yılının Eylül ayında aynı şekilde Nasır tarafından toplanan zirvede Ürdün Irmağı'nı besleyen ırmakların akışının değiştirilmesi onaylanmış, Arap askerlerinin bunu sağlaması karar altına alınmıştır. Bunu izleyen dö-

nemde Ürdün ırmağı projesinin Mısır ve Suudi Arabistan tarafından finansmanı görüşülerek 1965 Eylül'ünde onaylanmıştır. Ancak 1966 yılında toplantı yapılmamış, 1967 toplantısı ise Arap aleminin İsrail karşısında aldığı ağır yenilginin arkasından yapıldığı için hiç kimse Ürdün Irmağı projesinden söz bile etmemiştir (Bulloch, Darwish, 1994, 38). Görüldüğü gibi 1967 Arap-İsrail savaşıyla İsrail, Ürdün Irmağı'na egemen olmayı da başarmıştır. Böylece 1967 öncesi Ürdün Irmağı Havzası'nın % 3'ü İsrail topraklarında iken, bu miktara 1967 savaşıyla % 7,5 daha ilave edilmiştir.

İsrail, Batı Şeria'da Filistinlilerin su kaynağı geliştirmesini, yeraltı suyu çıkarmasını kısaca su kullanımını artırıcı her çeşit çalışma yapmasını da yasaklamış bulunuyor. İsrail halen Batı Şeria'daki suyun % 95'ini kullanmaktadır.

Sınıraşan sularda temel kural her ne kadar kaynaktaki ülkelerin havzayı kontrol edebileceği esasına dayanırsa da bu ilke İsrail'in sahip olduğu askeri güç dolayısıyla Ürdün Irmağı Havzası'nda geçerli değildir.

Ürdün Irmağı Havzası'nın % 54'ü Ürdün'e, % 29,5'i Suriye'ye, % 3'ü İsrail'e (İsrail daha sonra bunu işgal ettiği alanlarla % 10,5'e çıkarmıştır.), % 6'sı ise Lübnan'a aittir. İsrail, Lübnan'daki işgal ettiği bölgenin suları olan Litani ve Hasbani Irmaklarını kanal açarak Ürdün Nehri'ne akıtmış, Cenevre Anlaşması'na aykırı olarak işgal bölgesi hükümlerine de uymayıp yılda 500 milyon m³ su çalmıştır. Bu durum uluslararası literatüre ilk defa "su hırsızlığı" olarak geçmiştir (Bulloch, Darwish, 1994, 39). Yine İsrail'in Batı Şeria'da Fi-

listinlilere su kullanımını büyük ölçüde sınırlayıp yasaklaması uluslararası literatürde su korsanlığı "water piracy" olarak anılmaktadır (Beaumont, 1994 a, 17).

11.15. Birleşmiş Milletler ve Çok Uluslu Sular

Birden çok ülke sınırları içinde akan sulardan yararlanmada özellikle uluslararası rızaya dayanan anlaşmaların yapılmasında, Birleşmiş Milletlerin de başarıya ulaşamadığını görüyoruz. Uluslararası Hukuk Komisyonu (UHK) 1966'da Helsinki'deki 52. konferansında "Uluslararası Sular İçin Helsinki Kurallarını" önermiştir. Finlandiya 1970 yılında UHK'nın önerdiği Helsinki Kuralları'nın birden çok ülkeyi ilgilendiren sularda model olarak ele alınmasını ileri sürmüş, ancak Birleşmiş Milletlerin 6. komitesi bunu görüşürken üç konuda itirazla karşılaşmıştır. Bu itirazların şu noktalarda toplandığını görüyoruz:

1. Kurallar devletleri temsil edemeyecek, profesyonel bir örgütçe ortaya konduğu için her hangi bir surette devletleri bağlayamaz.

2. Bu profesyonel örgütte her ulusa ait temsilcinin bulunmaması bir eksikliktir.

3. Brezilya, Belçika, Çin ve Fransa gibi ülkelex Helsinki kurallarının sadece drenaj alanlarını dikkate aldığını ve ulusal egemenlik kavramına dikkat etmediğini dolayısıyla ulusal egemenliğe bir tehdit oluşturduğunu vurgulamışlardır (Biswas,1994,192). Bu ve benzeri görüşlerle sıcak bakılmayan

Helsinki kurallarına, 1970 yılında yapılan Birleşmiş Milletler'deki oylamada 41 hayır, 25 evet, 38 çekimser oy kullanılmıştır. Daha sonra 1974 tarihinde, Birleşmiş Milletler üyesi 147 ülkeye 9 sorudan oluşan bir soru demeti gönderildi. Bu sorudan birisi "Uluslararası su tanımı",iki tanesi "drenaj alanı kavramı", beş tanesi "su kullanımı ve sorunlar", sonuncu soru ise "teknik ve bilimsel uygulamaların rolü" konusunu içeriyordu. Dolayısıyla ülkelerin bu kavramlar ve konular hakkında ne düşündüğü saptanmaya çalışılmıştır.

Bu soruların yanıtlanması umulduğu gibi gerçekleşmemiştir. Sorulara 1976 yılına kadar 147 ülkeden 21 ülke, 1978'e kadar 4, 1979'a kadar 1, 1980'e kadar 4, 1982'ye kadar 2, sonuç olarak 147 ülkeden sadece 32 tanesi ancak 18 yıl gibi uzun bir sürede yanıt vermiştir (Biswas,1994.193). Dolayısıyla konunun bütün ulusları tatmin edici bir çözüme ya da tanımlamaya kavuşması daha çok uzun bir zaman alacağı benziyor.

11.16. Barış Suyu Projesi ve Projenin Geleceği

Bilindiği gibi su ulusal bir kaynak, ekonomik anlamda da bir değerdir.Bu çerçevede nasıl ki petrol pazarlanabiliyorsa, suyun da bu anlamda pazarlanması gerekir.Türkiye 1993 yılında, Bulgaristan'a Meriç nehrinden daha fazla su bırakması için para ödeyerek,gerektiğinde suyun fiyatlandırılabilceğini de göstermiştir. Dolayısıyla Türkiye, ülke dışına akan sularını ulusal bir kaynak olarak fiyatlandırma yolunu doğal olarak seçmelidir kanısındayız.

Türkiye'nin suyu para karşılığı diğer ülkelere verme girişimi " Barış Suyu Projesi" yle gündeme gelmiştir. Bu proje Seyhan ve Ceyhan Nehirlerinin ihtiyaç fazlası sularını Suriye, Ürdün, Suudi Arabistan ve İsrail'e taşımayı öngörmektedir. Türkiye bu proje ile günde 6 milyon m3 suyu, ihtiyaç duyan ülkelere sevketmeyi planlamaktadır (Taşhan, 1989, 69). Seyhan ve Ceyhan'ın yanı sıra Manavgat Çayı, Göksu ve Köprüçay'ında bu bağlamda değerlendirilmesi (Soysal, Hürriyet 6 Kasım 1994.9) görüşleri de 'haklı olarak ileri sürülmektedir. Barış suyu projenin uygulanması, her şeyden önce Türkiye'nin iyi bir su yönetimine kavuşmasıyla mümkündür. Bilindiği gibi Türkiye'de kişi başına düşen ortalama yıllık su miktarı 1787 m3 dolayındadır. Bu miktar ise bir ülkenin su varlığı açısından uluslararası standartlara göre zengin sayılmasına yetmemektedir. Ancak ülkemiz uygulayacağı yeni ve tasarrufa yönelik sulama teknikleriyle bir miktar suyu tasarruf edip, bedelli karşılığında gereksinim duyan ülkelere verebilir. Sulamada açık kanaldan kapalı boru ve kanal yöntemine geçilmesi, ayrıca damlama yöntemiyle sulamanın uygulanması halinde, ortalama % 50 civarında su tasarrufu sağlanabilir (Müftüoğlu, Zaman, 8 Kasım, 1994 ,10).

Bu miktar tasarrufun yapılması ihtiyacı olan ülkelere Türkiye'nin su vermesini mümkün kılabilir. Dolayısıyla ülkemiz bu su satışını çok iyi planlayarak Türkiye'nin gelecekteki nüfusunu ve su gereksinimini iyi etüt etmek zorundadır. Barış suyu boru hattı için iki farklı hat önerilmektedir. İki güzergah için taşınacak suyun m3 maliyeti doğu hattında 1,07 dolar, batı hattında 0,84 dolar olarak öngörülmektedir.

Barış suyu projesi'nin (Peace Pipeline) batı ve doğu hattı olarak önerilen iki güzergaha ait bilgiler şunlardır:

I: Batı Hattı

Güzergah: Türkiye'de Seyhan
Islahiye, Kilis. Suriye'de
Hama, Humus, Halep, Şam .
Ürdün'de Amman. Suudi Ara-
bistan'da Yanbu, Medine,
Mekke, Cidde.
Uzunluk: 2700 km.
Kapasite: 3,5 milyon m³/gün
Maliyet: 8,5 milyar \$
Su m³ maliyeti: 0,84 \$

II: Doğu Hattı

Güzergah: Türkiye'de Ceyhan
Kilis. Suriye, Ürdün, Suudi
Arabistan, Kuveyt, Bahreyn,
Katar, Birleşik Arap Emir-
likleri.
Uzunluk: 3900 km.
Kapasite: 2,5 milyon m³/gün
Maliyet: 12 milyar \$
Su m³ maliyeti: 1,07 \$

(Akmandor, Pazarcı, Köni, 1994, 34).

Türkiye'nin ortaya koyduğu Barış Suyu Projesi'ne Suudi Arabistan sıcak bakmamaktadır. Burada boru hattının güvenliği, maliyet ve Türkiye'nin güç kazanmasının istenmemesi gibi bir dizi neden projenin yaşama geçirilmesini engellemektedir diyebiliriz. Ama deniz suyunun arıtılmasındaki maliyet dikkate alınırsa Türkiye'nin Barış Suyu Projesi'nin çok daha ekonomik olduğu kuşku götürmez. Şu anda İsrail'in konuya sıcak baktığı bilinmektedir. Ancak arap ülkelerinin ilgisizliği sürüyor.

İsrail Türkiye'den sağlayacağı suya karşılık ülkemize arıtma teknolojisi verebileceğini veya suyun bedelini ödeyeceğini ifade etmektedir. İsrail'in ülkemizden alacağı su için m³ başına 45 cent fiyat önerdiği de bilinmektedir. (Akmandor, Pazarcı, Köni, 1994, 7). İsrail'in gelecekte duyacağı su sıkıntısı için Türkiye'ye muhtaç olacağı (Bulloch, Darwish, 1994, 53) fikri çeşitli kaynaklarca dile getirilmektedir. İsrail, birçok uluslararası firmanın bu boru hattının yapımını üstlenmek istediğini de her fırsatta dile getirmektedir (Hürriyet, 3 Kasım 1994, 14). Türkiye suyunun İsrail'e taşın-

masında tanker ve balonlarla taşıma seçeneği de değerlendirilen şıklar arasındadır. İsrail'in Nil sularından yararlanma girişiminde de bulunduğu bilinmektedir. Ancak Mısır'ın konuya sıcak bakmaması yüzünden bu çaba gerçekleşmemiştir. Türkiye'nin Barış Suyu Projesi'ne İsrail dışındaki diğer ülkelerin onay vermemesinin çeşitli nedenleri arasında, Türkiye sularının bedava kullanılma geleneği kanımızca etkili bir nedendir. Çünkü Suriye ve Irak bu suları bir fiyat ödemeden kullandığı için, bu sulara bir bedel ödemeyi kolay kabul edeceğe benzemiyor. Bir diğer etkenin de bölgedeki Türk egemenliğinin tekrar oluşmasını engellemek olduğu (Bulloch, Darwish, 1994, 134) görüşü ileri sürülmektedir. Bu görüş sahiplerine göre araplar bölgede Osmanlı İmparatorluğu'nun tekrar canlanmasından korkuyor. Türkiye'nin Barış Suyu Projesi'nin gerçekleştirilmesinin yılda 2-3 milyar dolarlık kazanç sağlayabileceği belirtilmektedir (Günel, Günaydın, 27 Ağustos 1994,12). Barış suyunun doğu hattında yer alan ülkeler, su varlığı açısından büyük ölçüde arıtılmış suya dayanmaktadırlar. Sözkonusu ülkelerin su varlığına ilişkin veriler Çizelge 30'da verilmiştir.

Çizelge 30'dan da görüleceği gibi Türkiye'nin Barış Suyu Projesiyle su satmayı önerdiği ülkeler büyük ölçüde deniz suyunu arıtma veya atıksuları tekrar kullanmak durumundadır. Bu ülkeler özellikle petrol gelirine sahip olduklarından dolayı çok pahalı olan, tuzdan arıtma veya atıksu arıtma tesislerini işletmekte sıkıntı çekmemektedirler. 1990 verilerine göre bu ülkelerdeki endüstriyel ve kentsel su kullanımının % 60'ı arıtma yoluyla sağlanmıştır (Abdurrazzak,1994,28). Bu ülkelerin

Çizelge 30

Türkiye'nin Su Satmayı Önerdiği Ortadoğu Ülkelerinin Su Kaynakları ve Su Tüketimleri
(1992 verileri)

Ülke Adı	YY (mm)	YB (mm)	YA Milyon m ³	Milyon m ³ / y ı l			KBT (lt/gün)
				ÇYAS	ADS	AAS	
S.Arabistan	75	3500-4500	2230	84000	795	217	252
Kuveyt	70	1900-3500	0,10	182	240	83	400
Bahreyn	70	1650-2050	0,20	90	56	32	455
Katar	67	2000-2700	1,35	2500	83	23	407
B.A.Emirlikler	89	3900-4050	150	20000	342	62	146

YY:Yıllık Yağış. YB:Yıllık Buharlaşma. YA:Yıllık Akış. ADS:Arıtılan Deniz Suyu.

ÇYAS:Çekilebilir Yer Altı Suyu. AAS:Arıtılan Atık Su. KBT:Kişi Başına Tüketim.

Kaynak: (Abdurrazzak,1994,24) den yararlanılarak düzenlenmiştir.

su varlıkları yağmur suyu, yeraltı suyu, yenilenemeyen derin kaynaklardaki fosil suyu, deniz suyunun arıtılması ve kullanılmış suların yeniden arıtılarak değerlendirilmesine dayanır

Bu ülkelerde ırmak ve göl bulunmaması su açısından olumsuz etkenlerdir. Bilindiği gibi su arıtma pahalı bir yöntemdir. Örneğin Kuveyt genellikle çift borulu su şebekesi kullanarak içilebilir suyun yanında tuvalet ve diğer gereksinimler için ikinci bir şebekeden su verme (Dual Water Supply) yöntemini kullanmaktadır.

Özellikle tarımsal amaçlı su, bu ülkelerde çiftçilere bedava verilmektedir. Yine arıtılmış deniz suyu da maliyetinin yaklaşık 1/20'si oranında fiyata tabi olup, diğer kısmı devletçe finanse edilmektedir (Abdurrazzak, 1994, 25). Evlerde kullanılan suların tamamına yakını deniz suyunun arıtılması ile elde edilen bu ülkelerin, petrol geliri sürdükçe su sağlamakta fazla sıkıntı çekmeyecekleri tahmin edilebilir.

Cizelge 30'da su varlıkları belirtilen bu ülkelerin hepsinde su alanında farklı birimler görev aldığı için yönetim karmaşası ve yetersizliği bulunduğu da (Abdurrazzak, 1994,25) belirtilmektedir.

Suudi Arabistan Tarım ve Su Bakanlığı su yönetimi konusunda uluslararası danışma örgütleriyle çeşitli alanlarda işbirliği yapma yolunu seçerek (Abdurrahman, Dabbag, 1991, 282) ülkenin çeşitli bölgelerinde lokal çalışmalar yapmaktadır. Bu çerçevede dokuz adet birinci derece, 11 adette ikinci derece yeraltı kaynağı çalışmaya konu olmuştur. Bu ülkelerde yağmur sularını toplayıp değerlendirmek amacıyla çeşitli barajlar da

yapılmış bulunuyor. Suudi Arabistan' da 193, Birleşik Arap Emirlikleri'nde ise 5 adet çeşitli büyüklükte baraj bu amaçla inşa edilmiştir.

Körfez ülkelerinin, gelecekte Türkiye'nin önerdiği projeye sıcak bakacaklarını söylemek sanırız yanlış olmaz. Çünkü bu ülkeler yenilenemeyen yeraltı suyu kaynaklarını bitirdikçe ve arıtma masrafları arttıkça daha kaliteli ve şu anda katlandıkları maliyetlere göre daha ucuz olan Türkiye suyuna sanırız gereksinim duyacaklardır.

Gerçekte bu ülkelerin kullandıkları sular çok pahalıya mal olmaktadır. Tesbitler petrol zengini ülkelerin su kaynaklarını hoyratça kullandığı ve çok pahalı tarım yapma yoluna gittiklerini gösteriyor. Örneğin Suudi Arabistan, buğdayın tonu dünya piyasalarında 100 dolar iken pahalı sulama suyu ile tonu 1000 dolara buğday üretmektedir (Müftüoğlu, Zaman, 2 Kasım, 1994,10). Suudi Arabistan'ın izlediği politikanın bu ülkenin yeraltı su rezervini de 20-25 yıl sonra tüketmesine olası gözle bakılmaktadır.

Yine deniz suyunu arıtma konusunda en çok tesis te Suudi Arabistan'da bulunuyor. Bu ülke deniz suyunu arıtmak için (desalination) 22 dev fabrika yapmıştır. Saptamalara göre Ortadoğu'da 7500 adet bu tür tesis bulunmaktadır. Suudi Arabistan 22 dev fabrika ile beraber toplam 1417 adet deniz suyu arıtma tesisine sahiptir (Akmandor, Pazarıcı, Köni, 1994, 61).

Bu konudaki dünya rakamlarına bakmamız, petrol zengini Ortadoğu ülkelerinin bu alandaki dev yatırımlarını daha iyi anlatır kanısındayız. Tuzlu suyu arıtma konusunda dünyadaki

toplam kapasitenin % 26,8'i Suudi Arabistan, % 10,5'i Kuveyt, % 10'u Birleşik Arap Emirlikleri'nde bulunuyor. Ortadoğu ülkeleri bu alanda genel olarak toplam dünya kapasitesinin % 70 ini temsil etmektedir (Nachmani, 1994, 315). Oldukça pahalı olan bu sistem petrol zengini ülkelerce şimdilik bir çözüm olarak tercih edilmiş durumdadır.

Yine su sağlama konusunda başka bir yöntem olan yapay yağmur (Cloud Seeding) yöntemi ise uygulama kabiliyeti açısından zayıf ve maliyet açısından oldukça pahalıdır (Salameh, 1994, 325). Dolayısıyla su kıtlığına bir çözüm getirmemekte olup yaygın kullanım alanı da yoktur.

Arıtılmış deniz suyunun kullanım alanlarına baktığımızda ekonomik saiklerin göz ardı edildiğine de tanık oluyoruz, örneğin: Suudi Arabistan bu suyu kullanarak dünyanın yedinci buğday ihracatçısı ülkesi olmuştur; ancak buğdayı maliyetinin dörtte birine satmakta ve aradaki zarar devletçe karşılanmaktadır (Vesilind, 1993, 57). Suudi Arabistan bu tutumuyla tarımda kendi kendine yeterli bir ülke olduğunu ispatlama gayesini güttüğü de bir gerçektir.

Kuveyt deniz suyunu arıtan, ikinci büyük yatırıma sahip Ortadoğu ülkesidir. Bu ülke, deniz suyunu tuzdan arıtmak için petrolle çalışan sekiz büyük tesis yapmıştır. Bu tesislerde suyun m³ maliyeti iki doları geçmektedir. Ancak Kuveyt hükümeti bu maliyeti kullanıcılara tamamen yansıtmamaktadır. Bu ülkede sudan sorumlu birim, Enerji ve Su Bakanlığı'dır. Bu ülkelerin 1990 ve 2000 yılı su gereksinimlerini görmek Türkiye'nin barış suyu önerisinin gerekliliğini daha da güçlendirir

kanısındaız. Çizelge 31'de Körfez Ülkelerinin 1990 ve 2000 yıllarına ait su gereksinimleri verilmiştir.

Çizelge 31

Türkiye'nin Su Satmayı Önerdiği Körfez Ülkeleri'nin 1990-2000 Yılları Su Gereksinimleri (milyon m³/yıl)

Ülke Adı	1 9 9 0		2 0 0 0	
	Su Gereksinim Türleri ve Kullanım Alanları			
	Evsel Endüstriyel	Tarımsal	Evsel Endüstriyel	Tarımsal
Suudi Arabistan	1700	14600	2900	20211
Kuveyt	303	80	530	110
Bahreyn	103	113	155	130
Katar	85	109	140	185
B.Arap Emirlikl	540	950	832	1400

Kaynak: (Abdurrezzak, 1994, 33)

Barış suyu değerlendirilirken, şu husus unutulmamalıdır. Türkiye'nin bu projesi henüz başlangıç aşamasında olup zaman içerisinde gerçekleşmesi beklenebilir (Bağış, 1992, 83). Bu çerçevede projenin gerçekleşmesi uzun zaman alacaktır. Ancak Türkiye'nin önerdiği Barış Suyu Projesi'nin uygulanabilirliği ve olumlu yanları kuşkusuz fazladır. Bu olumlu yanları üç kümede toplayabiliriz:

a) Bu suların verileceği ülkeler, halen pahalı bir yolla ihtiyaçları olan suyu elde etmektedirler, oysa Türkiye'den verilecek su maliyet olarak, halen uygulanan teknolojiye kıyasla çok daha ucuzdur.

b) Bu proje karşılıklı dayanışma ve işbirliğini gerektirdiğinden dolayı bölgesel barışa katkıda bulunacaktır.

c) Yine uygulanacak teknolojinin basitliliği de projenin başka bir olumlu yanıdır.

Genel olarak ülkeler arasında su satışının gerçekleştirilmesi için belli koşulların bir arada bulunması gerekmektedir. Bu koşullar şunlardır:

1. Satılacak su, suyun alındığı ülkeye ve satıldığı ülkeye önemli bir zarar vermemeli ve çevresel hasara yol açmamalıdır.

2. Teknik olarak uygulanabilirliği bulunmalıdır.

3. Siyasal olarak bu alışveriş kabul görmelidir. Bu çerçevede suyun taşınacağı ülkelerin bir engel çıkarmaması da zorunludur.

4. Ekonomik olarak uygun olmalıdır (Gruen, 1994, 282).

Türkiye'nin önerdiği projenin teknik ve ekonomik uygulanabilirliği vardır. Söz konusu projenin bedeli karşılığı olması suyun ekonomik kullanımını sağlamak açısından da önemlidir. Su ekonomisi bilimcileri (Hydro Economic) suyun, ticareti yapılacak bir mal olduğunu belirtmektedirler (Bulloch, Darwish 1994, 21). Ortadoğu'daki adı geçen ülkeler, eğer Türkiye'den bedeli karşılığında su alırlarsa bu suları tasarruf ve ekonomi anlayışı içinde kullanabilirler demek te yanlış olmaz.

11.17. Türkiye'nin Su Kaynakları ve Bunların Uluslararası İlişkilere Yansıması

Çalışmamızda görüldüğü gibi, Türkiye nüfus başına düşen tatlı su kaynakları bakımından zengin bir durumda değildir.

Bu konuda ulaşabileceğimiz nihai yargı Türkiye'nin su gereksinimi bakımından kendisine yeterli bir durumda olduğudur. Ancak uluslararası sahada Türkiye'nin çok büyük su kaynaklarına sahip olduğu ve kendi ihtiyacının dışında komşu ülkelere de önemli miktarda su verebileceği tezi sürekli olarak işlenmektedir. Bu durum bize Türkiye'nin su kaynaklarını esas alan bir platformda uluslararası ilişkilerini değerlendirmekle karşı karşıya olduğunu göstermektedir.

Aslında Türkiye'nin sahip olduğu su varlığını olduğunun üstünde göstermek suretiyle ulaşılmak istenen amaç, Suriye ve Irak'ı Türkiye'ye karşı hak iddia etmekte güçlü bir konuma getirmeye yöneliktir. Ortadoğuda su kaynaklarıyla siyasal ilişkiler arasında ayrılmaz bağlantılar bulunmakta olup, özellikle Arap-İsrail ilişkilerinde olduğu gibi üçüncü bir tarafın genellikle de Amerika'nın müdahalesi söz konusu olmaktadır.

Ülkemizin sınıraşan sularının da tartışıldığı çeşitli uluslararası toplantıların düzenlendiği bilinmektedir. Bu tür girişimler kanımızca Türkiye suları konusunda üçüncü bir taraf yaratmayı da amaçlamaktadır. Türkiye'nin sınıraşan suları konusunda üçüncü taraf yaratmaya yönelik çalışmalara karşı çıkmasında büyük yararlar olduğu kanısındayız.

11.18. Türkiye'nin Ulusal Kaynaklarını Uluslararası Kılma Çabaları

Türkiye'nin su kaynakları konusunda özellikle uluslararası bazı kuruluşların çeşitli çalışmalarla bunları uluslara-

rası su konumuna çekmeye çalıştıkları da görülmektedir. Bu yolla Türkiye'nin uluslararası alanda köşeye sıkıştırılmak istendiği sezilmektedir. Birleşmiş Milletlerin " Batı Asya Ekonomik ve Sosyal Komisyonu" tarafından hazırlanan bir raporda şu ifadelere yer verilmektedir. " Petrol zengini ülkelerin petrolü tekellerinde tutmalarına nasıl izin verilmemiş ise, Türkiye'nin de su kaynaklarını tekeline tutmasına izin verilmemelidir " (Müftüoğlu, Zaman, 4 Kasım 1994,10).

Bu ifadeler bize uluslararası kuruluşların, Ortadoğu suları, özellikle de Türkiye'nin su kaynaklarıyla ilgilenmelerinin pek masum olmadığını göstermektedir. Türkiye'nin hiçbir art niyeti olmadan kendi suları üzerinde yaptığı yararlanmaya yönelik tesislerin yapımı sırasında çeşitli uluslararası spekülasyonların yapılması da iyi niyetli değildir.

Nitekim Karakaya ve Atatürk Barajlarının yapılması sırasında göl alanları altında kalan köylerin etnik nedenden dolayı yerlerinden edildiği (Müftüoğlu, Zaman,4 Kasım 1994, 10) iddiaları dile getirilmiştir. Oysa dünyanın her yerinde barajlar yapılmakta ve baraj sahasında kalan yerleşim birimleri tahliye edilmektedir, bundan daha doğal bir şey yoktur.

Türkiye'nin su alanındaki uluslararası kuruluşların çalışmalarına çok dikkatli yaklaşması zorunlu gözüküyor. Ülkemizin su kaynaklarının uluslararası yararlanmaya zorunlu olarak konu edilmesine yönelik çalışmalara ihtiyatlı yaklaşmak her şeyden önce ulusumuzun gelecekteki ihtiyaçları ve güvenliği için zorunludur.

Bazı uluslararası çevrelerce savunulan " Su insanlığın ortak malıdır" veya "Paylaşılan kaynak" (Shared resource) gibi adlandırmalarının hiçbir zaman ulusal egemenliğimize müdahale edecek bir düzeye gelmemesi gerekir. Buna karşı etkili politikalar geliştirmek gereklidir.

Türkiye'nin Doğu ve Güneydoğu Bölgesi'nde başta Suriye olmak üzere çeşitli ülkelerce desteklenen terör hareketlerinin,Türkiye'yi zayıf düşürerek,sulara egemenliğini engellemeye yönelik olduğu da dikkatlerden kaçmamalıdır.

Ortadoğu'daki su kaynakları konusunda Arap ve batılı bazı çevrelerin kaleme aldığı birtakım yapıtların ortak teması "Irak ve Suriye'nin daha fazla suya ihtiyacı olduğu, bu gerçekleşmez ise su savaşının kaçınılmaz olacağı" tezidir. Bu tür çalışmalar özellikle arap milliyetçiliğini de harekete geçirerek, Türkiye'nin bu ülkelerle ilişkilerini oldukça hassas duruma getirmektedir.

Yine birden çok ülkeyi ilgilendiren nehirlerde Birleşmiş Milletler'in öne çıkardığı "Kabul edilebilir zarar" ilkesi hep aşağı çığır ülkesinin gözüyle değerlendiriliyor, oysa bu ilkenin aynı zamanda yukarı çığır ülkesi için de dikkate alınması (Bağış, 1994, 22) haklı olarak ileri sürülmektedir. Dolayısıyla yukarı çığır ülkesi, suyun aktığı aşağı çığır ülkesinin de suya zarar vermemesini isteme hakkına sahiptir. Çünkü aşağı çığır ülkesinin aşırı ve israf edici kullanımı, yukarı çığır ülkesinin sularını arzu ettiği şekilde değerlendirememesine yol açmaktadır.

Aslında Ortadoğu'da suların paylaşımında kıtlık ögesinin yanında ekolojik, ekonomik, etnik, kültürel ve dinsel etkenlerin rol oynadığı (Picard, 1994,215) da ileri sürülmektedir. Buna biz tarihsel bazı faktörleri de ekleyebiliriz. Nitekim gerek Türkiye'nin GAP'ı gerekse "Barış Suyu Projesi" için arap ülkelerinin birtakım tarihsel faktörleri ileri sürerek, bunlara, karşı çıkması bize bu alandaki güvensizliğin derecesini gösteriyor. Bölgemizdeki Arap ülkelerinin yıllarca Osmanlı egemenliğinde kalmış olması, Arap Milliyetçiliği ve kimi batılı çevrelerin de etkisiyle bu ülkeler Osmanlı karşıtı bir propagandanın olumsuz etkisine de açıktır. Bu ülkeler bölgede güçlü bir Türkiye'nin varlığına fazla sıcak bakmadıkları için Türkiye'ye etkinlik kazandıracak projelere sıcak bakmıyorlar.

Daha önce de belirttiğimiz gibi Türkiye GAP çerçevesinde yaptığı barajlarla suyu düzenlemekte ve debi farklarından etkilenmeyecek bir şekilde komşu ülkelere su sağlamakta, dolayısıyla büyük ölçüde onlara yararlı olmaktadır. Bu husus uluslararası ilişkiler de özenle vurgulanmalıdır. Eger Türkiye'nin GAP çerçevesinde yaptığı barajların suları düzenleme işlevi olmasa idi Suriye ve Irak kurak dönemlerde susuzlukla karşı karşıya gelecekti. Çünkü Fırat ve Dicle'nin debileri kurak dönemlerde çok azalmaktadır. Öyleki Fırat'ın debisi 70 ila 80 m³/sn' ye düşebilmektedir. Bu takdirde Suriye'nin 500 m³/sn su bulması olanaksız olurdu. Görüldüğü gibi Türkiye'nin bu hususları vurgulaması, ülkelerarası ilişkilerde kanımızca büyük öneme haizdir.

Ortadoğu'da kışkırtılmaya eğilimli bir yapının olduğu ö-
teden beri bilinmektedir. Unutulmaması gereken diğer bir nok-
ta da Ortadoğu'da sınırların değişmesinin zor olduğudur. Son
yıllarda yaşanan olaylar bunu kanıtlamıştır. Nitekim su yolu
konusunda Şattül-Arap'taki anlaşmazlık İran'la Irak'ı 8 yıl
savaştırmış ancak bu ülkelerin hiç birisine de kazanç sağla-
mamıştır. Bilindiği gibi Fırat ve Dicle Nehirleri Şattül-Arap
adını aldıktan sonra İran ile Irak arasında anlaşmazlığa konu
olur. Nitekim 1980'de Saddam Hüseyin Şattül-Arap sınırını ta-
nımadığını ilan etmiş ve bu deklarasyon üzerine 1980'de baş-
layan İran-Irak savaşı 1988 yılında sona ermiştir (Armaoğlu,
1991, 775). Bu savaş olsa olsa bu iki ülkenin petrollerine e-
gemen olmalarını engellemiş, biraz da silah satan ülkelerin
cirolarını yükseltmiştir. Bu bağlamda İran - Irak savaşının
petrol fiyatlarının yükselmesi üzerine tezgahlandığı da ileri
sürülmektedir (Yarman, 1993, 42). Dolayısıyla Ortadoğu'da su
savaşı senaryolarına dikkatle yaklaşılması gerekir. Ancak su
kaynaklarının bazı ülkelerdeki istikrarsızlığı sürdüreceği de
bir kehanet sayılmamalı Ortadoğu'da Asi, Litani, Hasbani gibi
akarsuların kaynağını elinde bulunduran Lübnan'ın istikrara
kavuşması ve güçlenmesi Suriye ve İsrail'in istedikleri gibi
su kullanmalarını engelleyeceği için, istikrarlı bir Lübnan'
ın çok kolay olmayacağını söyleyebiliriz. Aynı şekilde Türki-
ye'nin Güneydoğu'sundaki rahatsızlıkların da komşu ülkelere
desteklenmesi olasılığı gözden uzak tutulmamalıdır. Nitekim
Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Projesi'ne Suriye'nin cevabının
PKK olduğu (Bulloch, Darwish, 1994, 55) yolundaki görüşler
yabancı çevrelerde ileri sürülmüştür.

12. TÜRKİYE'NİN SU YÖNETİMİNDE HUKUKSAL VE KURUMSAL YAPI

Bu bölümde "Türkiye'de Suyla İlişkin Hukuksal Düzenlemeler", "Türkiye'de Su Yönetimiyle Görevli Kuruluşlar", Beş Yıllık Kalkınma Planlarının Su Doğal Kaynağına Yaklaşımları", "DSİ ve Hizmet Alanları", "KHGM ve Hizmet Alanlarıyla Bu İki Kuruluş Arasındaki Görev Ayırımı" ve "Diğer Merkez Birimleri ve Görevleri" ana hatlarıyla incelenmiştir. Ayrıca, "Yerel Yönetimlerin Su Alanındaki Görevleri" de ele alınmıştır. Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı da bu bağlamda incelenmiş bulunmaktadır.

Türkiye'de su alanında görev üstlenmiş birçok kuruluş vardır. Bu kuruluşlar arasında çeşitli hukuksal düzenlemelerle görev ve yetki olarak birçok ikilem de söz konusudur.

12.1. Türkiye'de Suyla İlişkin Hukuksal Düzenlemeler

Cumhuriyet'in kuruluşunu izleyen dönemde birçok alanda olduğu gibi su alanında da çeşitli hukuksal düzenlemelere gidildiği görülür.

Anayasamız Sosyal ve Ekonomik Haklar ve Ödevler başlığı altındaki 43. maddesinde "Deniz, göl ve akarsu kıyılarıyla, deniz ve göllerin kıyılarını çevreleyen sahil şeritlerinden yararlanmada öncelikle kamu yararı gözetilir" diyerek su kaynaklarımızdan yararlanmadaki temel ilkeyi belirtmiştir. Ana-

yasasının dışındaki ilk düzenlemelerden birisi 1924 tarih ve 442 sayılı Köy Kanunu ile yapılmıştır. Bu kanunun hükümleri ilgili bölümde açıklanmıştır. Ülkemizde 1924 tarihli Köy Kanunu'ndan sonra başka bir düzenlenenin de 1926 tarih ve 831 sayılı Sular Hakkındaki Kanun ile yapıldığını görüyoruz. Bu kanunun getirdiği hükümlerin başlıcaları ise şunlardır:

a) Belediye yönetimi olan yerlerde genel ihtiyaçlara ait suları sağlamak belediyelerin görevidir. Bu görev belediye sınırları dışında köy ihtiyar heyetlerine aittir.

b) Belediye ve köylerin ortak sulardan yararlanmaları için birlik kurmaları esastır.

c) Belediye sınırları dışında da olsa, kullanılan sulara zarar verilmesini önlemek için belediyenin ceza verme yetkisi kaynağa kadar gider.

d) Vakıf suları dahil genel gereksinimlere ait sular belediye ve köylere devredilir. Sular Kanunu'nun hükümleri bugün de geçerlidir.

Sular Kanunu'nun uygulanışını gösteren tüzük 1928 yılında yayınlanmıştır. Söz konusu tüzük özellikle belediye ve köylere devredilecek vakıf sularının esaslarını düzenlemektedir. Bu tüzükle vakıf sularının belediye ve köylere kamu gereksinimlerinin karşılanması için devredilmesi sağlanmıştır.

Su alanındaki yasal düzenlemelerden birisi de 1930 tarih ve 1580 sayılı Belediye Kanunu ile yapılmıştır. Adı geçen kanunun hükümleri ilgili bölümde açıklanmıştır. Sularla ilgili yasal düzenlemelerden birisi de 1930 tarih ve 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu'dur. Bu kanun da temel olarak beledi-

yeleri görevli kılmıştır. Bu kanunun hükümleri de ilgili bölümde açıklanmıştır. Umumi Hıfzıssıhha Kanunu bu ilkelere ek olarak, maden suları ve kaplıcaların Sağlık Bakanlığınca kontrolü ile bu tür su kaynaklarına ilişkin ruhsatlandırma, üretim ve denetimine ilişkin ilkeleri de etraflıca düzenlemektedir.

Ülkemizde su alanındaki yasal düzenlemelerden bir diğeri de "Bataklıkların Kurutulması ve Bundan Elde Edilecek Topraklar Hakkında Kanun"dur. Adı geçen kanun 1950 tarih ve 5516 sayılı olup bataklıkların kurutulup tarım toprağı kazanımını öngörmektedir. Bu kanunun önemli ilkeleri şunlardır:

a) Belediye sınırları dışında devletin hüküm ve tasarrufu altında bulunan bataklık, bataklık özelliğindeki göl ve su birikintilerinin öncelikle devlet tarafından kurutulması esastır.

b) Devlet tarafından kurutulamayan bataklıklar o yöredeki köyler ya da su birlikleri veya ortaklarınca da kurutulabilir.

c) Bataklıkların kurutulması özel kişilerce de yapılabilir. Özel şahısların kurutmaya istekli olması halinde devlete en fazla araziyi terketmeyi kabul edene ihale verilmesi esastır. Bu kanun uyarınca kurutulan arazilerde kurutma masrafları kurutana ait olup, kurutulan araziler kurutanlar adına bedelsiz ve harçsız olarak tapuya tescil edilir. Bu kanuna göre bir toprağı kurutanlar, bu toprağı aynı şekilde devam ettirmekle yani tarıma elverişli halde tutmakla yükümlüdürler. Bu hüküm tapu siciline de kayıt edilmek zorundadır. Ayrıca bir araziyi kurutandan bunu satın alan kimse içinde aynı şartlar

geçerlidir. Aksi halde Valilerin müracatıyla tapuların iptal edilmesi sözkonusudur.

Su alanındaki yasal düzenlemelerden birisi de 1960 tarih ve 167 sayılı "Yeraltı Suları Hakkında Kanun"dur. Bu kanunun amacı yeraltı suyunun aranması, ruhsatlandırılması ve kullanılmasına ilişkin ilkeleri düzenlemektir. Bu ilkeler şöyle özetlenebilir:

a) Yeraltı suları kamusal sulardan olup devletin hüküm ve tasarrufu altındadır. Bu çerçevede yeraltı suyu kuyusunu açan kimse bu suyun ancak kendi gereksinimine yetecek miktarını kullanabilir. Bu miktar tahsis edilecek amaca göre DSI tarafından tayin edilecektir.

b) Belli miktarın üzerindeki sular için DSI tarafından arama, kullanma, ıslah ve değiştirme belgeleri verilecektir. Bu konudaki ayrıntılar bu kanuna dayalı olarak 1961 tarih ve 5/1465 sayılı yeraltı suları tüzüğüyle düzenlenmiştir.

c) DSI yeraltı suyu için, herhangi bir yerde etüd ve araştırma için kuyu açar ya da açtırır. Bunun için kamulaştırma yapılmasına gerek olmadığı ilgili kanunun 7. maddesi gereğidir. Eğer sözkonusu kuyu işletme kuyusu olacaksa gelişmiş güzergahı DSI tarafından kamulaştırılır.

d) Bu kanuna göre yeraltı suyu için kuyu açılmasında 10 m'den derin ve el ile açılan kuyular hariç hepsi DSI'nin iznine tabidir. Uygulamada ise KHGM'nün sözkonusu sınırlamalara uymayan çalışmaları yaptığı biliniyor. Fiili durumun yasallaşması için yeraltı suları konusunda yeni bir hukuksal düzenlemeye gidilmesinin gerekli olduğu görülmektedir.

743 sayılı Türk Kanunu Medenisi,641 ve izleyen maddelerinde su kaynaklarının tasarrufu konusunda belli düzenlemeler öngörmüştür. Sular konusundaki diğer bir düzenlemenin 1960 tarih ve 7478 sayılı "Köy İçme Suları Hakkında Kanun" ile yapıldığını görüyoruz. Bu kanunun başlıca hükümleri şunlardır:

a) Köylerin içme ve kullanma suyu DSİ Genel Müdürlüğünce sağlanır. Ancak DSİ isterse bazı köylere ait işlerin yapılmasını kendi kontrolü altında ilgili vilayete bırakabilir.

b) DSİ köy içme suyunun temini için bağımsız fabrika ve imalathane kurabilir ya da bunları iller Bankası ile ortaklaşa yapabilir.

c) DSİ köylerin su ihtiyacını karşılarken ilgili vilayetle işbirliği yaparak şu önceliklere uymak durumundadır:

1. İhtiyacı en çok olan köy.
2. Nüfusu en kalabalık olan köy.
3. Nüfus başına su getirme masrafı en az olan köy.
4. Bir kaç köye ait işlerde aralarında birlik kuranlar.
5. En fazla işbirliğinde bulunan köy.

DSİ, yapıp bitirdiği su tesislerini ilgili belediye veya köy ihtiyar meclislerine teslim edecek, ilgili birimler kendilerine teslim edilen tesislerin bakım ve işletilmesinden sorumlu olacaktır. Bu yasa, KHGM'nün görevleri dikkate alındığında bir görev ikileminin olduğunu gösteriyor. Uygulamada köylerin içme suyunu KHGM sağlamaktadır.

Su alanındaki yasal düzenlemelerden " Askeri Garnizonların İçme ve Kullanma Sularının Temini Hakkında Kanun" ise 1960 tarih ve 178 sayılıdır. Bu kanuna göre askeri garnizonların içme ve kullanma sularının sağlanması DSİ tarafından

yerine getirilir. Aynı kanuna göre belediye sınırları içerisindeki garnizonların suyunu belediye temin edemez ise iller Bankası, DSİ, ilgili belediye ve milli savunma bakanlığı ortak hareket ederek sorunu çözecektir.

"Ankara, İstanbul ve Nüfusu 100 000'den Yukarı Olan Şehirlerde İçme, Kullanma ve Endüstri Suyu Temini Hakkında Kanun" ise 1968 tarih ve 1653 sayılıdır. Bu kanun adı geçen illerin içme, kullanma ve endüstri suyunun DSİ ve belediyelerce sağlanmasını öngörüyor. Buna göre DSİ, baraj isale hatları ve arıtma tesislerini, belediyeler ise depo ve dağıtım şebekesini yapacaktır. Bu hizmetlerden dolayı belediyelerin DSİ'ye borçlanması da aralarında yapılacak protokolle saptanacaktır. Kanun Bakanlar Kurulu kararıyla nüfusu 100 000'in altındaki belediyelerin de DSİ ile benzer işbirliğini öngörmüştür. Bu kanuna göre suyu sağlanan kentlerdeki su tarifelerinin Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'na tasdik edilerek uygulanması da kanunun 8. maddesinin hükmüdür. Ancak Büyük Şehir Belediyeleri su ve kanalizasyon idarelerinin kuruluş ve görevlerini belirleyen yasal düzenlemelerle, su tarifelerinin saptanması bu örgütlerin genel kurullarına bırakılmıştır.

Su alanındaki diğer bir yasal düzenleme ise 3083 sayılı ve 1984 tarihli "Sulama Alanlarında Arazi Düzenlemesine Dair Tarım Reformu Kanunu"dur. Bu kanunla sulama alanlarının Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'na bağlı Tarım Reformu Genel Müdürlüğü'nce geliştirilmesi ve bunların en iyi şekilde değerlendirilmesi amacıyla gerekli çalışmaların yapılması amaçlanmıştır. Kanuna göre ilgili bakanlığın teklifi ile, bakanlar kuru-

lunca uygulanma alanı kabul edilen yerlerde toprak dağıtımı, yerleşim yeri oluşturma, toprak toplulaştırma, tarım topraklarının diğer amaçlara tahsisi, Milli Güvenlik nedeniyle gayrimenkullerin tasarruf şekillerinde düzenleme yapma gibi esasların uygulanabileceği de öngörülmüştür. Ayrıca kanun "Sulama Alanı" olarak sadece devletçe sulamaya açılan alanları kapsamaktadır.

Sularla ilgili bir diğer düzenleme ise su ürünleri alanındadır. Bu düzenleme 1971 tarih ve 1380 sayılı "Su Ürünleri Kanunu" ile getirilmiştir. Buna göre su ürünü üretebilecek su sahaları olan içsular, göller, baraj gölleri gibi yerlerdeki faaliyetler belli kurallara tabidir. Su ürünleri alanında çalışacak gerçek ve tüzel kişiler, ilgili valiliklerden ruhsat tezkeresi alacaklardır. Devletin hüküm ve tasarrufu altındaki su ürünü üretim alanları birlik ve kooperatiflere kiraya verilebilir. Kooperatif ve birliklerden talep gelmezse bu tür sahaların özel ve tüzel kişilere kiralanması da olanaklıdır. Üretim amaçlı kurulabilecek yerler 30 yıla kadar kiraya verilebilmektedir. Böylece su ürünlerinin üretiminde müteşebbislerin teşvik edilmesi amaçlanmaktadır. Kanun geçici maddelerle zararlı atıksu üreten tesislere arıtma tesisi kurma zorunluluğu da getirmiştir.

Suların neden olduğu felaketlerdeki usul ve esaslara ilişkin olarak 1948 tarih ve 5254 sayılı "Muhtaç Çiftçilere Ödünç Tohumluk Verilmesi Hakkında Kanun", 4373 sayılı ve 1943 tarihli "Taşkın Sulara ve Su Baskınlarına Karşı Koruma Kanunu" ve 7269 sayılı ve 1959 tarihli "Umumi Hayata Müessir A-

fetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun" larla da suyun yol açtığı felaketlerdeki yardım esasları ile bunların önlenmesine ilişkin tedbirler ortaya konmuştur.

Çalışmanın akışı içerisinde ilgili bölümlerde de belirtildiği gibi suyla ilgili düzenlemelere bu yasalara ek olarak 2634 sayılı ve 1982 tarihli " Turizmi Teşvik Kanunu" 2872 sayılı ve 1983 tarihli "Çevre Kanunu", 2873 sayılı 1983 tarihli "Milli Parklar Kanunu", 3154 sayılı ve 1985 tarihli "Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının Teşkilat ve Güvenleri Hakkında Kanun", 2863 sayılı ve 1983 tarihli "Devlet Su İşleri Umum Müdürlüğü Teşkilat ve Vazifeleri Hakkında Kanun", 2819 sayılı ve 1935 tarihli "Elektrik İşleri Etüd İdaresi Teşkiline Dair Kanun", 4759 sayılı ve 1945 tarihli "İller Bankası Kanunu", 3202 sayılı ve 1385 tarihli "Köy Hizmetleri Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun", 486 sayılı ve 1924 tarihli "Umum Belediyeye Müteallik Ahkamı Cezaiye Hakkında Kanun", 3030 sayılı ve 1984 tarihli "Büyük Şehir Belediyelerinin Yönetimi Hakkında Kanun", 3800 sayılı ve 1992 tarihli "Orman Bakanlığının Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun", 2560 sayılı ve 1981 tarihli "İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun"da su kaynaklarının değerlendirilmesi konusunda çeşitli ilkeler öngörmektedir.

Bu yasal düzenlemelerden de anlaşılacağı gibi ülkemizde su alanında görevli birden çok kuruluş olduğu gibi bunların arasında bir görev ve yetki karmaşası da vardır. Bu durumu daha iyi değerlendirmek için yasalarla kendisine görev veri-

len kurumların bugünkü konumuna değinmek te yararlıdır.Böylece yasal durumla fiili durum daha iyi ayırt edilecektir.

12.2. Türkiye’de Su Yönetimiyle Görevli Kuruluşlar

Ülkemizde iç suların yönetimiyle ilgili birçok kuruluş vardır. Bunların başlıcaları: DPT, DSI, KHGM, İller Bankası, Yerel Yönetimler ve diğer kurumlar olarak sıralanabilir. Bunların yanısıra suyla ilgili kararların alınması ve politikaların oluşturulmasında Tarım Bakanlığı, Çevre Bakanlığı, Turizm Bakanlığı, Maliye Bakanlığı, Kültür Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı ve Dışişleri Bakanlığı gibi çeşitli bakanlıkların da görev ve yetkileri vardır.

12.2.1. DPT ve Beş Yıllık Kalkınma Planlarının Su Doğal Kaynağına Yaklaşımları

Türkiye, 1960 yılında Devlet Planlama Örgütünü (DPT) 91 sayılı yasa ile kurmuştur. Daha sonra kabul edilen 1961 Anayasası ile DPT, anayasal bir kurumu olarak düzenlenmiştir. DPT, kalkınma planları ve yıllık programları hazırlayarak ülkemizin planlı bir şekilde kalkınmasında görev alan bir organ olarak ülkemizin en yaşamsal kaynaklarından olan suların plan dahilinde yönetilmesi de önem taşır. Planlamanın yönetimin bir işlevi olarak önemini daha önce vurgulamıştık. Bu bölümde Türkiye’de planlı kalkınmanın başladığı dönemden başlayarak kalkınma planlarında su doğal kaynağına ilişkin politikalara bakmakta yarar görüyoruz.

"Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı" toprakların su ve rüzgar erozyonundan korunması için gerekli önlemlerin alınmasını benimsemiştir. Bu plan kuraklık çeken bölgelerde sulama tesislerinin yapılmasını, çiftçilerin sulama birlikleri kurmasının yatırımlar için ön şart haline getirilmesini, çiftçilerin sulamadan ençok yararı elde etmesi için arazi toplulaştırmasına ağırlık verilmesini öngörüyor (DPT,1990,3). Birinci Plan köylerin % 53'ünde, kentlerinse % 55'inde içme suyu bulunmadığını vurgulamaktadır (DPT,1963,26).

"İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı" ise yeraltı suları ve göletlere sulamada özel önem verilmesini vurguluyor. Plan su kaynaklarının verimli kullanımı için görevli kuruluşlar arasında koordinasyona gidilmesini, yatırım yapılacak bölgelerde hizmetten yararlanacakların bu yatırımlara katkı sağlamasının yatırımlar için tercih nedeni olmasını da hüküm altına alıyor. Yine ikinci planın ilkeleri arasında büyük taşkın önleme projelerine öncelik verileceği, tesis bedellerinin yararlananlar tarafından geri ödenmesinin sağlanması gerekliliği, eski sulama şebekelerinin yenilenmesi gereği, 25 000 hektar bataklığın kurutulması ve eskiden kurutulanların ıslahı, tamamlanan tesislerin yararlananlara devredilmesi ve sulama birliklerinin özendirilmesi gereği de yer almaktadır (DPT, 1967,310-311). İkinci Beş Yıllık Planı DSI ile TOPRAKSU Genel Müdürlükleri arasındaki eşgüdüm noksanlığının giderilmesini de (DPT,1990,4) vurgulamaktadır. Su yönetimindeki çok başlılığa dikkati çeken bu saptama önemlidir_

"Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı" ise temel olarak; yeraltı sularının kullanımına öncelik verilmesi, başlamış o-

lan büyük su yatırımlarının tamamlanması, su projelerinde kurumlararası uyumun sağlanması, taşkın koruma projelerinde diğer kamu yatırımlarına da yararlı olacak uygulamalara ağırlık verilmesi, GAP'la ilgili çalışmaların titizlikle ele alınması ve GAP sulamaları için sulu tarım tekniklerini araştırarak bir araştırma biriminin kurulması ile bölge çiftçilerinin eğitilmesine ağırlık verilmesini (DPT,1990,5) öngörmektedir.

"Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı" ise su kaynaklarının genel olarak planlanması ve kullanma önceliklerinin saptanması bunun için de görevin bir kamu kuruluşunda toplanarak su hakları yasasının düzenlenmesini öngörmektedir. Dördüncü plan,su ve toprak kaynaklarının entegre bir biçimde yönetilmesini de öngörmektedir. Sulama alanlarının sanayi alanına dönüşmesinin engellenmesi, sanayi su kullanımının denetlenmesi, kamu sulama tesisleri bedellerinin geri ödenmesi için gerekli düzenlemelerin yapılması, devam eden sulama projelerine öncelik verilmesi, küçük su kaynaklarının geliştirilmesi, kurak bölgelerde gölet yapımının yaygınlaştırılması, sulama sistemlerinde tasarruf sağlayan tekniklerin yaygınlaştırılması ve büyük su projeleri için bunların çevresel etkilerinin değerlendirilerek çevre dengesini bozmayacak çözümlerin araştırılması (DPT,1979,336) bu planın ilkeleri arasındadır.

"Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı"nın su kaynakları konusunda öngördüğü ilkeler ise şunlardır. Sulama projelerinde planlama aşamasından işletmeye kadar ilgili kuruluşlar arasındaki işbirliğinin sağlanması, sulama tesislerinin işletilmesinde tasarruf sağlayıcı yöntemlerin uygulanması, kurak yö-

relerde küçük su ve yeraltı su kaynaklarının geliştirilmesi sulama şebekelerinde çiftçi katkısının artırılması, sulama yatırımlarının geri ödenmesinin sağlanması için çalışılması, sulama alanlarında etkin bir su dağıtım sisteminin oluşturulması, GAP için bir koordinasyon ünitesinin kurulması ve kamu sulama şebekeleri götürülen tarım arazilerinin tarım dışı amaçlarla kullanımının önlenmesi (DPT, 1985, 53).

"Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı"nın su kaynakları konusunda getirdiği düzenlemeler ise şöyledir: Plan döneminde toplam sulanabilir alanın % 54' ünün sulamaya açılması ve erozyon kontrolüne ağırlık verilmesi, büyük sulama projelerinden önce devreye gireceklere ağırlık verilmesi, sulama sahalarında arazi toplulaştırmasına gidilmesi, sulamada uygun metotların seçilmesi, GAP'ın entegre bir proje anlayışı içerisinde yürütülmesi.

Altıncı planın yeni bir yaklaşımı da İç Anadolu, İç Ege, Doğu ve Güney Anadolu'daki ovaların sulamaya açılması için çalışmalara başlamasını öngörmesidir. Suyun yetersiz olduğu alanlar için yüzey suyunu değerlendirecek göletlerin yapılması öngörülen diğer bir düzenlemedir.

Altıncı plan, içme suyu sektöründe nüfusu 100 000'i aşan kentlerde belediyelere bağlı olarak içme suyu ve kanalizasyon idarelerinin kurulmasını da hüküm altına almıştır. Söz konusu plan, şehir içme suyu gereksinimi için yerüstü su kaynaklarının kirlenmeye karşı etkin bir şekilde korunması ilkesini de getirmektedir (DPT, 1989, 51).

"Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı" Bakanlar Kurulunca

18.7.1995 tarihinde onaylanarak yürürlüğe girmiştir. Plan sulamaya açılan alanların artırılacağını, GAP çerçevesinde sulamaya açılan alanlarda arazi toplulaştırması yapılacağını (DPT, 1995 a, 60) da öngörmektedir. Türkiye'nin 2000 yılındaki elektrik ihtiyacının 120-130 milyar kwh'a ulaşacağını öngören plan, özellikle sınıraşan sular üzerinde yap-işlet-devret (YİD) esasına göre yatırım yapılmasını önermektedir. Türkiye'nin enerji kaynakları üretimi ve tüketimi Çizelge 32' de gösterilmiştir.

Yedinci Plan, içme suyu, kanalizasyon ve arıtma tesislerinin geri dönüşümünün sağlanması, ülke genelinde % 50'ye ulaşan şebeke su kayıplarını azaltmak, havza kirliliğinin önüne geçmek ve mevzuat boşluğunu dolduracak bir su yasasının hazırlanması gibi tedbirlere öncelik verileceğini de öngörmüştür. Yedinci Plan, 735 bin hektar alanda yeni sulama şebekesi kurulmasını da amaçlamıştır. Bu alanda tasarruf sağlayıcı önlemlere de ağırlık verilecektir. Altıncı Plan sonunda 3 189 276 hektar olan kümülatif sulama, yedinci plan sonunda kümülatif olarak 3 996 176 hektara ulaşacaktır (DPT, 1995 a, 156-157). Yedinci Plan, ayrıca göl ve akarsu ıslahına önem verileceğini de hüküm altına almıştır.

Kanımızca Yedinci Plan'ın gerek DSİ gerekse KHGM'ce yapılan tesislerin geri dönüşümüne önem verilmesi ve aykırı uygulamaların sakıncalarına dikkat çeken yaklaşımı oldukça yerindedir. DSİ ve KHGM'ce yapılan tesislerde geri dönüşümü ilke edinmek, Türk su yönetimindeki en önemli darboğazın aşılmasını ve kaynak tasarrufunu sağlayacaktır.

12.2.2. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, ülkemiz su kaynaklarının değerlendirilmesi bakımından çok önemli işlevler üstlenmiş olup, aşağıdaki iki alt başlıkta bu hususlar açıklanmış bulunmaktadır.

12.2.2.1. DSI'nin Örgüt Yapısı ve İşlevleri

Ülkemizde su alanında görevli kurumların başında Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ) gelmektedir. Bu kuruluş 1953 tarih ve 6200 sayılı yasayla kurulmuş Bayındırlık ve İskan Bakanlığına bağlanmıştır.

Sözkonusu yasanın birinci maddesine göre yerüstü ve yeraltı sularının zararlarını önlemek ve bunlardan çeşitli şekilde yararlanmak amacıyla katma bütçeli bir örgüt olarak DSİ kurulmuştur. DSİ'nin görevleri aynı yasanın 2. maddesinde şu şekilde sıralanmaktadır:

- a) Taşkın su ve sellere karşı koruyucu yapılar oluşturmak.
- b) Sulama tesisleri kurmak ve sulama sahalarında mevcut parsellerle ilgili harita ve plan yapmak ya da yaptırmak, gerektiğinde kadastrosunu yaptırmak.
- c) Bataklıkları kurutmak.
- d) Sudan ya da zorunluluk halinde diğer kaynaklardan enerji üretmek.
- e) Şehir ve kasabaların içme su ve kanalizasyon projelerini incelemek, onaylamak ve denetlemek.
- f) Köy içme suları için teknik organizasyon ve denetimi sağlamak.

Çizelge 32

Türkiye Enerji Kaynakları Üretim ve Tüketimi
(1989-2000)

Enerji Çeşidi	Birim	Y ı l l a r				Yıllık Artış (%)	
		1989	1994	1995	2000	VI. Plan	VII. Plan
Birincil Enerji Üretim Tüketim	BTED BTED	27827 52149	32553 63982	33955 66200	40885 85800	3,2 4,2	3,8 5,3
Kişi Başına Tüketim	KEP	948	1057	1074	1284	2,2	3,6
Elektrik Enerjisi Kurulu Güç Termik Hidrolik	MW MW MW	15806 9209 6597	20857 10993 9864	21277 11413 9864	27930 15770 12160	5,7 3,6 8,4	5,6 6,7 4,3
Üretim Termik Hidrolik	GWh GWh GWh	52043 34103 17940	78256 47681 30375	84100 51400 32700	122000 83000 39000	8,5 6,9 11,3	7,7 10,1 3,6
ithalat ihracat Tüketim	GWh GWh GWh	559 - 52602	- 539 77717	- 500 83600	- - 122000	- - 8,1	- - 7,9
Kişi Başına Tüketim	KWh	956	1284	1356	1825	6,1	6,1

BTED:Bin Ton Petrol eşdeğeri KEP:Kilogram Petrol Eşdeğeri GWh:Milyon Kilovatsaat

Kaynak: (DPT, 1995 a, 138)

g) Akarsularda düzenleyici çalışmalar yapmak ve gerektiğinde bu suları ulaşıma elverişli hale getirmek.

h) Görev alanındaki işlerle ilgili olarak ölçüm, deneme, istatistik, keşif ve benzeri her türlü işleri yapmak veya yaptırmak.

ı) Yapacağı tesislerle ilgili olarak Bakanlar Kurulu Kararıyla uzun vadeli iç ve dış borçlanmalar yapmak.

i) Görev alanındaki işlerle ilgili olarak lüzumlu gayrimenkulleri kanuna göre işgal etmek veya kamulaştırmak.

Bilindiği gibi 167 sayılı yeraltı suları hakkında kanun ile de DSİ'ye ayrıca şu görevler verilmiştir:

a) Yeraltı suyu etüt ve araştırmaları için kuyu açmak ve açtırmak.

b) Yeraltı suyu kuyularını devretmek veya kiralamak.

c) Yeraltı sularının korunmasını sağlamak ve tescilini yapmak.

Genel olarak DSİ'ye görev yükleyen mevzuata baktığımızda bu kuruluşun tarım, enerji, içme ve kullanma suyu ile çevre alanlarında çeşitli fonksiyonları olduğunu, bu çerçevede DSİ'nin su ve toprak kaynaklarının geliştirilmesi konusunda önemli görevler üstlendiğini görüyoruz. DSİ Genel Müdürlüğü, görevlerini Genel Müdürlüğün yanı sıra 25 adet Bölge Müdürlüğü eliyle yerine getirmektedir. DSİ Genel Müdürlüğünün örgüt yapısı Şema 5'te gösterilmiştir.

DSİ'nin yurt çapındaki bölgesel örgütlenmesi ve bölgelerin kapsadığı alanlar ise Harita 7'de verilmiştir. Bölge altı örgütlenme olan şubeleri de aynı haritadan izleyebiliriz.

Türkiye’de Cumhuriyetten sonra ilk kez 1932 yılında İstanbul ve Samsun kentlerine içme suyu amacıyla derin kuyu sondajlarını DSI açmıştır. Yeraltı suları hakkındaki 167 sayılı kanuna göre yeraltı suları, devletin hüküm ve tasarrufu altında olduğundan bu suların değerlendirilmesinde DSI’ye büyük görevler düşmektedir.

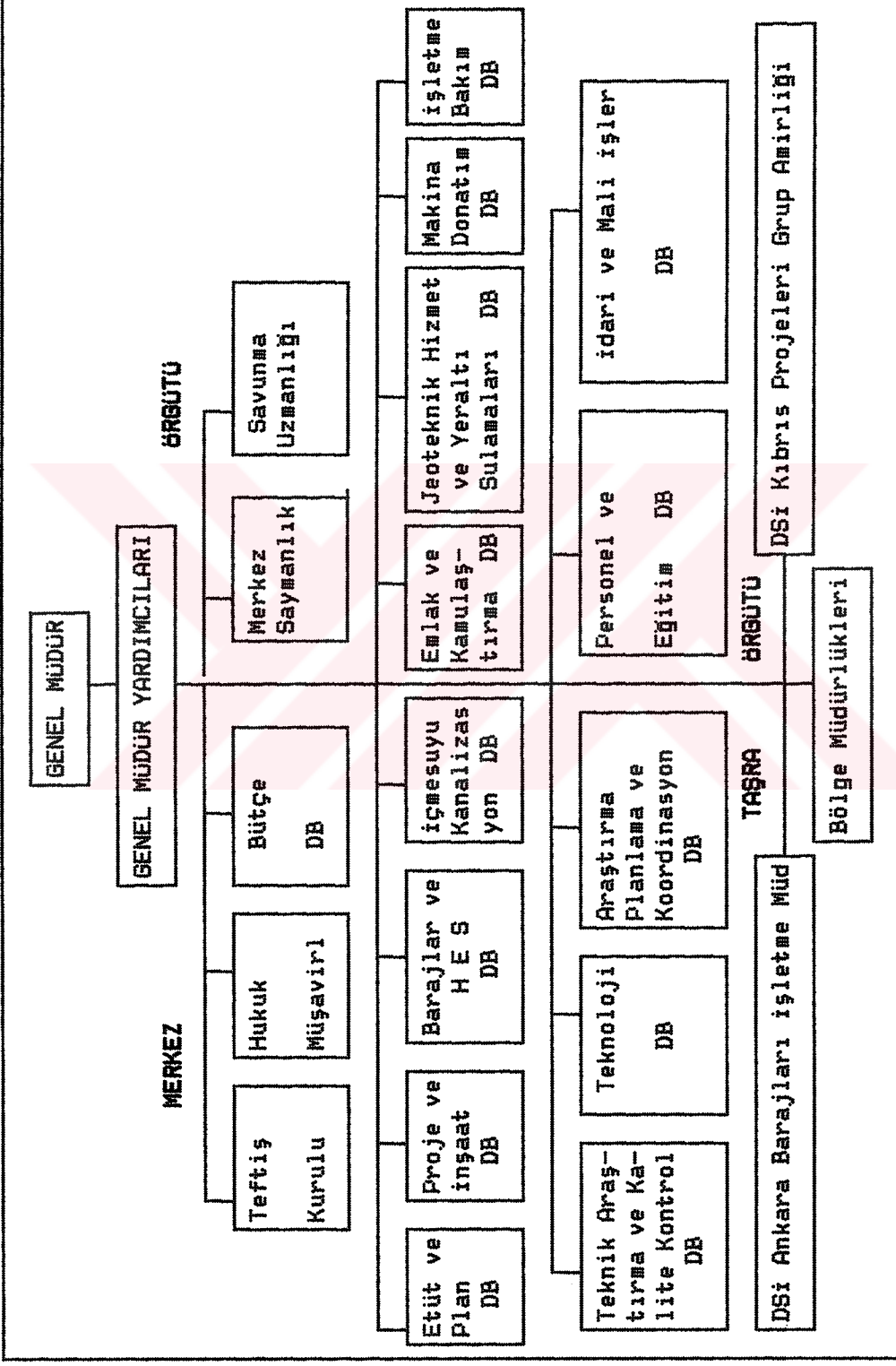
DSI’nin görevlerinden birisi de taşkın sulara ve sellere karşı koruyucu yapılar meydana getirmektir. Ülkemizde taşkınlarla karşı uygun bir fiziksel yapı vardır. Ülkemizdeki 26 akarsu havzasında 1945-1990 yılları arasında 737 taşkın olayı meydana gelmiştir. Söz konusu süre içerisinde meydana gelen taşkınlarda 838 kişinin hayatını kaybettiği, 1 milyon 650 bin ha arazinin taşkına maruz kalarak zarara uğradığı tesbit edilmiştir (Bozkurt, Kulga, 1994, 226-227). Dolayısıyla taşkın koruma alanında yapılacak önleyici çalışmalar çok önemlidir.

12.2.2.2. DSI’nin HES ve Baraj Alanındaki Hizmetleri

DSI tarafından inşa edilen hidroelektrik santrallerden 35 adedi 1996 yılı başı itibariyle işletmede bulunuyor. Bunların toplam ortalama yıl üretimi 33,222 GWh’dir. Diğer kuruluşlarca inşa edilen HES’lerden 1996 yılı başı itibariyle işletmede olanların sayısı ise 24 olup bunların ortalama yıllık üretimi toplam 3 132 GWh’dir. Görüldüğü gibi HES inşaatlarında DSI’nin tartışılmaz bir yeri vardır. Yine 1996 yılı itibariyle yapımına devam edilen 28 HES’den 25’ini DSI gerçekleştirmektedir (DSI, 1996 verileri).

Şema 5

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü Örgüt Yapısı



Kaynak: (DSİ Arşiv Bilgileri)

DB: Daire Başkanlığı

DSİ'nin görev alanındaki diğer etkinlikleri açısından baktığımızda ise yine 1996 yılı başı itibariyle 164 adet irili ufaklı barajın işletmede olduğu görülmektedir. bu barajlar hizmet alanlarına göre 13 kategoride değerlendirilebilir. Bunların hizmet alanları itibariyle dağılımı 1996 yılı için Çizelge 33'de verilmiştir.

Çizelge 33

DSİ Tarafından Gerçekleştirilen Yatırımların Hizmet Grupları İtibariyle Dağılımı (1996)

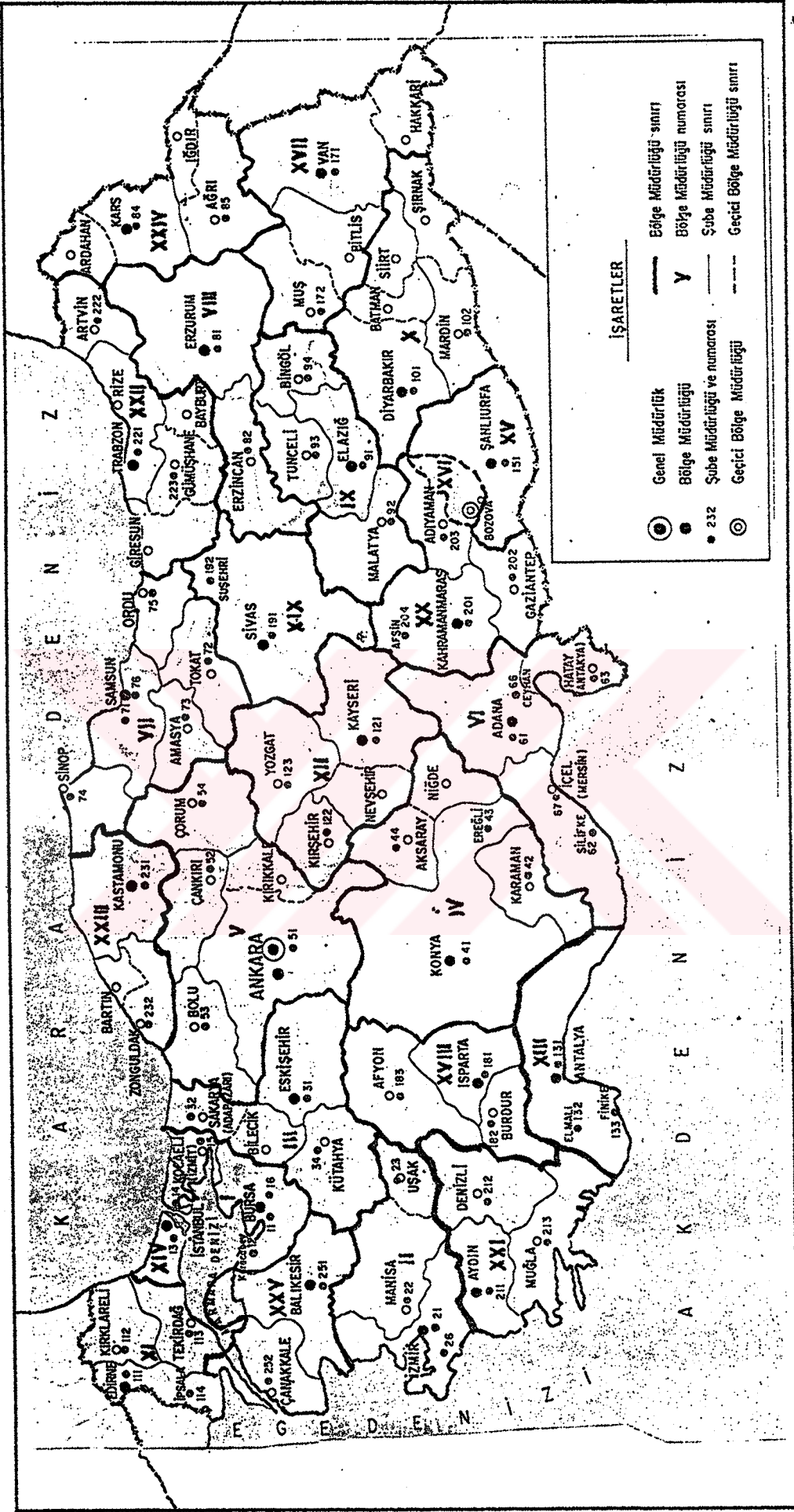
Barajın Hizmet Grubu	Sayısı
Sulama, taşkın koruma ve enerji üretimi	6
Sulama, enerji üretimi ve içmesuyu sağlama	1
Sulama, taşkın koruma ve içmesuyu sağlama	3
Sulama ve enerji üretimi	6
Enerji üretimi ve içmesuyu	1
Taşkın kontrolü ve kurutma	1
Taşkın koruma ve enerji üretimi	1
Sulama ve içmesuyu sağlama	8
Sulama ve taşkın koruma	16
Sulama	82
Enerji üretimi	15
İçmesuyu sağlama	21
Çevre koruma	1
Toplam	162

Kaynak: (DSİ, 1996 verilerinden yararlanılarak düzenlenmiştir)

Yine 1996 yılı itibariyle yapımı süren barajlardan 57'si sulama amaçlı, 15'i hidroelektrik enerji üretimi amaçlı, 9'u

Harita 7

Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü Bölgesel Örgütlenmesi



Kaynak: (DSI Arşivi)

içme, kullanma, endüstri suyu sağlamaya yönelik, 5'i içme, kullanma, endüstri suyu temini ve sulama amaçlı, 2'si enerji üretimi ve taşkın kontrolü, 2'si sulama ve taşkın kontrolü, 1'i sulama, taşkın kontrolü, içme kullanma ve endüstri suyu sağlama, 2 adedi ise enerji üretimi ve taşkın kontrolü amaçlı, 2 tanesi sulama , enerji ve taşkın kontrolü amaçlı, 7 'si sulama ve enerji üretimi amaçlı ve endüstri suyu sağlama, 1 tanesi ise sulama, enerji, taşkın kontrolü ,içme kullanma ve endüstri suyu sağlama amaçlı olup bunların toplam sayısı 103'tür (DSİ,1996 verileri) bu yatırımların 1996 ila 2002 yılları arasında işletmeye açılması planlanmıştır. Bunların yanında DSİ tarafından 1996 yılı itibariyle toplam 98 proje halinde 731 082 ha alana sulama hizmeti verecek olan sulama kanalları ve diğer ünitelerin yapımı sürmektedir. Bu projelerin 1996 ila 2000 yılları arasında işletmeye girmesi planlanmıştır.

DSİ'nin görevlerinden birisinin de kentlerin içme suyunun sağlanması alanında olduğunu belirtmiştik. Bu alanda 1995 yılı başı itibariyle DSİ'nin toplam 1315 hm³/yıl su sağladığı görülmektedir. DSİ'nin su sağladığı 10 kentimizin 1990 yılı nüfusu 17 775 750'dir. Bu kentlerin 1995 yılı itibariyle toplam su kapasitesi ise 2084 hm³/yıl'dır. Bu durum bize sözkonusu 20 kentimizin toplam içme suyunun % 63'ünü DSİ'nin sağladığını göstermektedir.

DSİ sulamalarının Ocak 1995 itibariyle net alanı 1930087 ha olup, bunun 1240143 ha'ı doğrudan DSİ tarafından 689 944 ha'lık kısmı ise kooperatif ve diğer tüzel kişiliklerce işle-

tilmektedir. Bu konudaki ayrıntıları ise Çizelge 34'den izlememiz olanaklıdır. Çizelge 34'den izleneceği gibi sulama yatırımları konusunda DSI'nin tartışmasız bir üstünlüğü vardır. DSI'nin sulamaya açmış olduğu alan 1995 yılı itibariyle 1 240 143 ha'dır. DSI dışındaki kuruluşlar ise aynı tarih itibariyle 698 944 ha alanı sulu tarıma açmış bulunmaktadır.

Çizelge 34

DSİ Tarafından İşletmeye Açılan Net Sulama Alanı
(Ocak 1994 Tarihi İtibariyle)

Sulamalar	İşleten Kurum	
	DSİ (ha)	DSİ Dışı (ha)
Yerüstü (büyük)	1159675	281022
Yerüstü (küçük)	21918	91212
Yeraltı (büyük)	53750	7740
Yeraltı (küçük)	4800	9455
Yeraltı Sulama Kooperatifleri	-	300515
Genel Toplam	1 240 143	689 944

Kaynak: DSI 1995 yılı verileri.

DSİ'nin kent içme suyu konusundaki kesin proje ve planlama aşamasındaki yatırımları Çizelge 35' de verilmiştir.

Çizelge 35

DSİ'nin 1996 Yılı Başı İtibariyle Kent İçme Suyu
Alanındaki Hizmetleri

Kent Adı	Kent Nüfusu (1990)	Mevcut Su(hm3/Y)		Planlanan Su (hm3/yıl)		
		DSİ'ce	Toplam	İ	KP	P
Adana	916 150	-	76	-	236	-
Ankara	2559 471	318	360	49	-	323
Antalya	378 208	26	55	-	85	-
B.kesir	70 589	-	12	-	53	-
Bursa	534 576	125	173	-	-	58
Çorum	116 810	-	9	-	-	10
D.bakır	381 144	33	53	-	143	-
Elazığ	204 603	23	35	-	37	-
Erzurum	242 391	-	33	-	-	70
G.Antep	603 434	48	56	-	48	48
İstanbul	6779 357	498	654	155	-	413
İzmir	1757 414	146	212	128	-	-
İzmit	256 882	-	115	-	142	-
K.Maraş	228 129	-	27	-	-	34
Kayseri	421 362	-	37	-	132	-
Konya	513 346	38	65	38	81	-
Mersin	609 865	96	110	48	-	-
Samsun	303 979	-	10	63	63	-
Sivas	221 512	-	22	-	33	-
S.urfa	276 528	29	35	-	132	-
Toplam	17775750	1380	2149	636	1185	956

Y: Yıl İ: İnşa Halinde KP: Kesin Proje P: Planlanmış

Kaynak: (1996 Yılı DSİ Verileri)

Yapılan hesaplamalara göre sulu tarıma geçilmesiyle sulamaya konu alanlarda ürün çeşidine göre kg/da cinsinden % 63 ile % 421 arasında bir ürün artışı olduğu gözlenmiştir. Artışın en düşük olduğu alan % 63 ile çeltik, en yüksek olduğu alan ise % 4 ile sebzedir. DSİ'nin hizmete verdiği sulama tesislerinden belli bir ücret alınmaktadır. Bu ücretler 1995 yılı fiyatlarına göre çizelge 36'da özetlenmiştir.

Cizelge 36

DSİ 1995 Yılı Sulama Ücret Tarifeleri

Sulama Grupları	Sulama Ücretleri (TL/da)			
	En az	Ürün cinsi	En çok	Ürün cinsi
1. Grup	38.000	Hububat	226.000	Çeltik, şeker kamışı
2. Grup	50.000	Hububat	301.000	Muz
3. Grup	71.000	Hububat	462.000	Muz
4. Grup	126.000	Hububat	753.000	Muz
5. Grup	159.000	Hububat	1.033.000	Muz

Kaynak: (Resmi Gazete'nin 29.4.1995 tarihli ve 22272 nolu sayısı)

DSİ tesislerinden yararlanan çiftçilerin ödemekle yükümlü olduğu ücretler çizelge 36'da izleneceği gibi ürün cinsine göre 38.000 TL/da ile 1.033.000 TL/da arasında değişmektedir. Bakanlar Kurulu'nun 95/6759 sayılı kararıyla uygulamaya giren 1995 yılı sulama ücretleri 1. gruba giren yörelerde en az 38.000 TL/da olarak hububata, en yüksek ücret ise 5. grupta yer alan yörelerde 1.033.000 TL/da olarak muz üretimine uygulanmaktadır.

12.2.3. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü

Ülkemizde kırsal alandaki içme, kullanma ve sulama suyu konusundaki çalışmalar çoğunlukla Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nce (KHGM) yerine getirilmektedir. KHGM kuruluncaya ka-

dar bu alandaki çalışmalar 1965 yılında kurulan Yol-Su-Elekt-rik işleri Genel Müdürlüğü'nce (YSE) yürütülmekteydi.

Bu Genel Müdürlük 1984 yılında kırsal kalkınma için r-ğtlenmiş bazı birimlerin birleştirilmesiyle kurulmuştur.KHGM 8.7.1984 tarih ve 235 sayılı kanun hükmünde kararname ile YSE Toprak Su, Toprak Iskan Genel Müdürlüğü ile Orman Genel M-drlğ'nn Orman Yolları nitesi birleştirilerek kurulmuş- tur. KHGM,25 Ekim 1988 tarihinde "Köy Hizmetleri Genel Müdür- lğ Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun" ile son yasal d- zenlemesine kavuşmuştur.

12.2.3.1. KHGM'nin Su Kaynakları Alanındaki Görevleri

KHGM'ne yasalarla verilen görevlerin konumuzu ilgilendi- ren kısımları şunlardır:

a) Kalkınma planlarında yer alan ilke ve politikalara uygun olarak,toprak ve su kaynaklarının verimli kullanılması- nı, korunmasını ve geliştirilmesini sağlamak.

b) Baraj yapımı ve diğeri nedenlerle yerleşim yeri kamu- laştırılan köyleri, tarım içi ve tarım dışı sahalarda iskan etmek.

c) Köy ve bağlı yerleşim birimlerinin yol, su, elektrik, kanalizasyon tesislerinin yapım, bakım, onarım, geliştirme ve işletme hizmetlerini yapmak, düzenlemek ve bu alanlardaki e- sasları saptamak ve yürütmek.

d) Köy ve bağlı yerleşim birimlerine, askeri garnizonla- ra sağlıklı ve yeterli içme suyu ve kullanma suyu tesislerini yapmak, geliştirmek ve yapımına destek olmak, sondaj kuyuları

açmak, bu maksatla umuma ait sular ile kanunlarla köye ve köylüye devir ve tahsis edilmiş, köyün veya köylerin eskiden beri kullanımında bulunmuş olan suları; köylerin ve bağlı yerleşim birimlerinin, askeri garnizonların ihtiyacına göre paylaşdırmak, kısmen veya tamamen başka köye, köylere bağlı yerleşme birimlerine, askeri garnizonlara tahsis etmek ve tahsis şeklini değiştirmek.

e) Köylere içme suyu sağlamak için gerekli kamulaştırma veya irtifak hakkı tesis etmek.

f) Tarım alanlarında bulunan suyun tarımsal amaçla kullanımı için gerekli arazi düzenlemelerini yapmak.

g) Sulama suyu ihtiyacı saniyede 500 litreye kadar olan suların tesislerini kurmak, işletilmelerini sağlamak (Bu miktar üzerindeki sularda çalışma yapılabilmesi için DSİ'nin muvafakatı gerekir).

h) Sulama ve toprak iyileştirmesine yönelik diğer etkinlikler için gerektiğinde birlik, ortaklık, döner sermayeli tüzel kişilikler oluşturmak.

ı) Küçük akarsular üzerinde köylerin elektrikleendirilmesi için gereken yapıları kurmak.

KHGM kırsal kesimde gerçekleştirdiğı içme suyu tesisleri için 30 yıllık bir geleceğı dikkate almaktadır (DPT, 1990, 114). Kanımızca bu zamanın 50 yıl ve üzerinde bir süreyi kapsayacak şekilde uzatılması yararlı olur. Ancak bu hesap yapılırken ilgili yerleşim biriminin geçim durumu, göç verme ve alma özelliğı, diğer birimlerce gerçekleştirilecek projeler gibi ögeler iyi hesaplanmalıdır.

KHGM merkez ve taşra teşkilatından meydana gelir. KHGM'nin taşra teşkilatı 19 Mayıs 1995 itibariyle Bölge Müdürlüğü olarak örgütlenmiştir. Bu Bölge Müdürlükleri bünyesinde her ili esas alan il müdürlükleri oluşturulmuştur. KHGM'nün Bölge teşkilatının sayısı ve merkezi, siyasal saiklerle zaman zaman değişmektedir. Genel Müdürlüğün bağlılığı da yine değişikliğe konu olmakla beraber Mayıs 1996 itibariyle Başbakanlığa bağlı olarak bir Devlet Bakanlığının sorumluluğundadır. KHGM'nün görev alanındaki birimlerin su hizmetlerinden yararlanma durumları 7. Beş Yıllık Kalkınma Planı'nın verdiği rakamlara göre şu şekildedir (DPT, 1995 a, 157):

1. Köy ve köyaltı yerleşim birimlerinin % 62'sinde sağlıklı ve yeterli içme suyu vardır.
2. Köy ve köyaltı yerleşim birimlerinin % 17'sinde sağlıklı ancak yetersiz içme suyu bulunmaktadır.
3. Köy ve köyaltı yerleşimlerin % 21'inde ise sağlıklı içme suyu bulunmamaktadır.

KHGM'nün görev alanındaki birimlere içme suyu dışında götürdüğü hizmetlerin durumu ise şöyledir:

1. 1370 göletle 112 022 ha alan sulanmaktadır.
2. 13 300 yerüstü su projesiyle 757 570 ha alan sulamaya açılmıştır.
3. 1 414 yeraltı suyu projesiyle 245 396 ha alan sulanmaktadır.
4. 1 917 hayvan içme suyu göleti yapılmış olup 1 003 956 büyük baş, 5 752 861 küçük baş hayvana içme suyu sağlanmıştır.
5. 871 köye kanalizasyon hizmeti götürülmüştür (KHGM, 1994, 15).

Her ne kadar 5.Beş Yıllık Planı'nda 1993 yılına kadar bütün yerleşim yerlerine yeterli ve sağlıklı içme suyu götürüleceği belirtilmişse de (DPT, 1985, 169),1995 itibariyle bu amaca ulaşılamamıştır. Beşinci Plan "Uluslararası İçmesuyu ve Hıfzıssıhha On Yılı" dolayısıyla bu amacın gerçekleşeceğini öngörüyordu.

İllerimizin içme suyu bakımından sulu ünite, suyu yetersiz ve susuz ünite olarak sıralaması Ek 3'te verilmiştir.

Ek 3'ün de incelenmesinden de görüleceği gibi Trabzon ili 2889 ünite ile en çok sulu üniteye, Karaman ilimiz ise 96 ünite ile en az sulu üniteye sahiptir. Suyu yetersiz ünite sıralamasında ise 679 sayı ile Samsun başta, 6 ünite ile son sırada Burdur ilimiz yer almaktadır. Susuz ünite sıralamasında 1195 ünite ile Kastamonu başta 2 ünite ile Bilecik son sıradadır. İstanbul, Kırklareli, Nevşehir ve Burdur'da ise susuz ünite bulunmamaktadır.

12.2.3.2. KHGM'ce Yapılan Su Tesislerinin Yönetimi

KHGM'nün bizzat yaparak köylerin hizmetine verdiği içme suyu tesislerinin işletilmesinde çeşitli sorunlarla karşılaştığı bir gerçektir. Burada KHGM'ce yapılarak köylerin yararlanmasına sunulan tesislerle ilgili olarak şu saptamaları yapabiliriz:

Uygulamada KHGM köy içme suyu tesisini yapmakta sürekli olarak ta işletilmesini üstlenme durumunda kalmaktadır.Bu durum hizmetten yararlanan birimlerin ilgisizliğinden veya finansman sisteminin kurulamamasından dolayı hizmette kaliteyi

düşürmektedir. ilgili Genel Müdürlük bu soruna kalıcı çözüm getirmek amacıyla 18.3.1995 tarih ve 22231 sayılı resmi gazette "Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Köy İçme Suyu Tesisleri İşletme-Bakım ve Onarım Yönetmeliği" ni yayınlamıştır. Bu yönetmelikle getirilen ilkeler özetle şöyledir:

a) Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nce yapılan içme suyu tesislerinden, bir köyü ilgilendirenler ilgili köy muhtarlığına, birden fazla birimi ilgilendirenler içme suyu birliklerine devredilecek ve tesisler devredilen birimlerce işletilecek bakım, onarım ve korunması bu birimlerce sağlanacaktır.

b) Sebekeli tesislerin bulunduğu köylerde her abonenin sayaç taktırması zorunludur. Kullanılan sulardan sağlanacak gelirler ilgisine göre köy muhtarlığı veya birlik bütçelerine gelir kaydedilerek tesislerin bakım, onarım ve diğer işletme giderlerinde kullanılacaktır.

c) Köy içme suyu tesisleri için il merkezlerinde Vali ya da Vali Yardımcısı'nın ilçelerde ise Kaymakamın başkanlığında yılda bir toplantı yapılarak yıllık su tüketim ücretleri içme suyu tesislerinin bakım, onarım ve işletilmesiyle ilgili sorunlar görüşülerek karara bağlanacak. Toplantılara ilgili köy muhtarları ve birlik temsilcisiyle köy hizmetleri temsilcisi de katılacaktır.

d) Köy içme suyu tesislerinin korunmasından köy muhtarlıkları ve içme suyu birlikleri sorumludur.

Kanımızca adı geçen yönetmeliğin uygulanması köy içme suyu hizmetlerinin verimli yürütülmesi açısından büyük yarar sağlayacaktır. Köylünün kullandığı suyun bedelini ödemesi ve

yararlandığı tesislerin bakım ve işletmesinden sorumlu olması bu tesislere sahip çıkarak beklenen yararın sağlanmasını temin edecektir.

12.2.4. DSI ve KHGM 'nin Bu Alanındaki Görev Ayrımı

Ülkemizde su kaynaklarının yönetiminde büyük ölçekli projeler DSI, göreceli olarak küçük ölçekli olanlar da KHGM tarafından yapılmaktadır. Uygulamada KHGM köy içme sularının sağlanmasındaki ana işlevi üstlenmiştir. KHGM kuruluş ve görevleri hakkındaki yasaya göre sulama alanında 500 lt/sn'ye kadar olan sularda ilgili tesislerin kurulması KHGM'ce yerine getirilir. Bunun üzerinde debiye sahip olan sular ise DSI'ce değerlendirilmektedir. Saniyede 500 lt/sn'nin üzerinde debiye sahip olan sularda KHGM'nün çalışma yapabilmesi için DSI'nin muvafakati gerekmektedir. DSI tarafından sulamaya açılan alanlardaki tarla içi geliştirme hizmetleri de KHGM'ce verilmektedir. Bu hizmetler tarla tesviyesi, tarla içi drenajı, toprak ıslahı, yüzey tahliye sistemi, modern sulama metodlarını çiftçilere öğretmek gibi kısımlara ayrılır. Taşkınlarla karşı koruyucu önlemler hem DSI hem KHGM'ce alınmakta, büyük ölçekli çalışmayı DSI, yan kollar ve dere havzalarındaki çalışmalarını da KHGM yapmaktadır. Drenaj ve bataklık kurutma çalışmalarının büyük miktarı da DSI'ce gerçekleştirilmektedir. Ülkemizde mevcut 119390 ha bataklığın 112814 ha'lık kısmı DSI

tarafından kurutulmuştur (DPT, 1990, 97). içme suyu sağlanması konusunda da KHGM köylere, DSI ise nüfusu 100 000'i aşan kentlere hizmet sunmaktadır. DSI ayrıca barajların çevresinde eğlenme ve dinlenme amaçlı yapıları da gerçekleştirmektedir. Bu iki birim ortaklaşa çalışma da yapmaktadırlar.

12.2.5. İller Bankası

Ülkemizde su yönetimiyle ilgili merkez kurumlarından birisi de İller Bankası'dır. İller Bankası'nın kuruluş yılı 1933'tür. Bu tarihte kentlerin altyapısını güçlendirmek amacıyla kurulan bu banka 1945 tarihinde İller Bankası adını almıştır. Banka bu yapılanmasıyla belediyelerin yanı sıra il özel yönetimlerine ve köylere de hizmet verecek niteliğe kavuşmuştur. Banka özel hukuk hükümlerine bağlı yüzel kişiliğe sahip bir kamu kuruluşudur.

İller Bankası'nın konumuzla ilgili görevlerini şu şekilde sıralayabiliriz:

a) Ortak idarelerin kendi kanunları gereğince yapmaya yetkili bulundukları mahalli kamu hizmetleriyle ilgili tesislerin ve diğer işlerin yapılmasını kolaylaştırmak, şehir, kaza ve köylerin kuruluş ve imarı konusundaki plan ve programların gerçekleştirilmesini desteklemek amacıyla bu yönetimlere, bankanın yönetmenliğinde yazılı esas ve usullere göre kredi sağlamak, bu konularda kurulmuş ve kurulacak olan fonlardan tahsis yapmak.

b) Bankanın Kuruluş Kanunu hükümleri saklı kalmak üzere ortak idarelerin istemeleri halinde harita, proje, keşif ve

etüdleri yapmak veya yaptırmak, bu idarelerin vücuda getirecekleri tesis ve yapılardan mahallince yaptırılmasına imkan olmayan veya banka tarafından toplu olarak yaptırılmasında fayda bulunan, içme suyu, kanalizasyon, arıtma, yapı ve sondaj işleri gibi kentsel alt ve üst yapı tesislerinden beşer yıllık yatırım programlarına girenleri yapmak veya yaptırmak.

Bankanın merkez örgütünde içme suyu dairesi başkanlığı ve kanalizasyon dairesi başkanlığı da oluşturulmuştur. İller Bankası'nın taşra teşkilatı Bölge müdürlükleri olarak örgütlenmiş olup 18 Bölge Müdürlüğü kurulmuştur. Ayrıca Bursa Bölge Müdürlüğü'ne bağlı Çanakkale, İzmir Bölge Müdürlüğü'ne bağlı Denizli ve Muğla, Elazığ Bölge Müdürlüğü'ne bağlı Malatya Başmühendislikleri kurulmuştur. Bankanın yerel yönetimlerle olan ilişkileri kredilendirme ve genel bütçe vergi gelirleri paylarının dağıtımı şeklinde ortaya çıkmaktadır. Banka yerel yönetimlere 5-20 yıl vadeli % 40 faizli kredi açarak DPT tarafından banka programına alınan işlere kredi sağlamaktadır. Banka yerel yönetimlere dağıttığı genel bütçe vergi gelirleri payından ilgili yönetimlerin vadesi gelen borç taksitlerini de kesmeye yetkilidir.

Ülkemizde, bu bankanın kuruluş ~~tarihi~~ tarihi olan 1933 yılına kadar kentlerde yapılan içme suyu tesisi sayısı 29'dur. 1933-1945 arasında ise 25 tane içme suyu tesisinin yapıldığını görüyoruz. Bu rakamın 1945 tarihinden 1963 tarihine kadar 458'e ulaştığını görüyoruz. İller Bankası'nın içme suyu sektöründe bitirdiği tesis sayısı birinci plan döneminde 176, ikinci beş yıllık plan döneminde 235, üçüncü beş yıllık plan döneminde

195, dördüncü beş yıllık plan döneminde 335, beşinci beş yıllık plan döneminde 571, altıncı beş yıllık plan döneminde ise 645 tanedir (İB,1993, 75). Bazı durumlarda her iki kurum; İller Bankası ve DSİ bir kentin içme suyu için farklı işleri aynı amaç için gerçekleştirmektedir. Bu bağlamda DSİ içme su kaynağını geliştirmekte, depolama tesisi olarak baraj yapmakta, ana iletim hatlarını inşa etmekte, arıtma ve pompa istasyonlarını yapmakta, İller Bankası ise şehir içi şebekeyi, dağıtım depolarını pompa istasyonlarını ve diğer tali tesisleri kurmaktadır. İller Bankası son yıllarda içme suyu arıtma alanında da projelere girişmiş bu sektörde 1994 itibariyle 89 içme suyu arıtma tesisini hizmete vermiştir (DPT,1994 a,123).

İller Bankası bugüne kadar 17 arıtma tesisini tamamlamıştır. Ayrıca 18 merkezde deniz deşarjı tesisini gerçekleştirmiştir. İller Bankası 1993 yılı başı itibariyle 100 yerleşim biriminin kanalizasyon tesisini hizmete vermiştir. Banka'nın planlanan yatırımları tamamlandığı takdirde 69'u il merkezi olmak üzere 246 yerleşim birimine kanalizasyon hizmeti verilmiş olacaktır (İB, 1993, 97).

12.2.6. Su Yönetimiyle İlgili Diğer Merkez Kuruluşları

DSİ ve KHGM gibi ağırlıklı fonksiyonları olmamakla beraber diğer bazı merkez kurumlarının da su yönetimiyle ilgili görevleri olduğunu belirtmemiz gerekir. Bu kurumlar Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü (TİGEM), Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (MTA), Elektrik İşleri Etüd İdaresi (EİE) ve

Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü (DMİ) gibi kamu hizmet birimleridir.

12.2.6.1. Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü

Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'na bağlı Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü de (TİGEM) kendisine bağlı tarım işletmelerindeki araziye sulamak için yatırım yapan bir kuruluştur. Bu çerçevede 38 tarım işletmesinin elinde bulunan 22137 ha sulu tarım arazisinin 25688 ha'lık kısmı, TİGEM projeleriyle sulanmaktadır (DPT, 1990, 183). TİGEM, sulama projelerinin belli bir kısmını bedeli karşılığında DSİ'ye inşa ettirmektedir.

12.2.6.2. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü

MTA, 1995 tarih ve 2804 sayılı yasayla kurulmuş özel hukuk hükümlerine tabi bir tüzel kişiliktir. MTA'nın temel görevi ülkedeki maden sahalarını tesbit, bunlar hakkında gerekli inceleme ve tahlilleri yapmak ve bu sahada gerekli elemanı yetiştirmektir. MTA, bu işleri başka kurumlara da yaptırabilir.

Maden Kanunu, bünyesinde maden taşıyan suları da maden saydığı için MTA'nın bu suların bulunması ve tahlili konusunda görevleri vardır. Dolayısıyla MTA, ülkedeki su kaynakları konusunda işlev sahibi olan bir kurumdur. MTA, bünyesindeki Enerji Hammaddeleri Etüd ve Arama Dairesi Başkanlığı vasıtasıyla sıcak su, maden suyu ve gerektiğinde yeraltı su kaynaklarının; Jeolojik, tektonik, stratigrafik, sedimentolojik, paleontolojik ve hidrojeoşimik etüdlerini yapmaktadır. MTA di-

Ger merkez birimleri gibi taşrada da örgütlenmiş olup, bölge müdürlükleri eliyle bu çalışmalarını yürütmektedir.

Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda MTA'nın kuruluş yasasının yeniden düzenleneceği öngörülmüştür. Plan, MTA'nın madencilik sektörünün gelişmesine katkı sağlayacak bir yapıya kavuşturulacağını vurguluyor.

12.2.6.3. Elektrik İşleri Etüd İdaresi

Elektrik İşleri Etüd İdaresi Teşkiline Dair Kanun, 1935 tarih ve 2819 sayılıdır. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'na bağlı olan Elektrik İşleri Etüd İdaresi (EİE), özel hukuk hükümlerine tabi bir tüzel kişiliktir. Ülkedeki mevcut su kaynakları ve diğer kaynaklarda gerekli incelemeyi yaparak elektrik üretimine uygun olanları saptamakla görevlidir. Bu örgüt elektrik enerjisinin ekonomik olarak sağlanması amacıyla gerekli verimlilik etütlerini yapar. Ayrıca bu alanda yetiştirilecek elemanlar için programlar hazırlayıp görüş belirtir.

EİE, ayrıca su ölçme istasyonları kurmak ve sondajlar yaptırmakla da görevlidir. EİE, bu sondajları Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü'ne ya da diğer gerçek ve tüzel kişiliklere yaptırabilir. Böylece kanunun çıktığı dönemde Türkiye'deki nitelikli eleman yetersizliği bu yolla telafi edilmek istenmiştir.

EİE'nin örgüt yapısını düzenleyen kanunun 11. maddesi gerektiğinde genel müdür yardımcısı ve diğer elemanların yabancılardan seçilebileceğini öngörmektedir. Ülkemizdeki baraj ve HES'lerden EİE'nin mühendislik hizmeti olarak katkıda bu-

lundugu ve halen işletilmekte olan projeler şunlardır: Sarıyar, Seyhan, Kemer, Hirfanlı, Demirköprü, Almus, Kesikköprü, Gökçekaya, Keban, Hasan Ugurlu, Suat Ugurlu, Oymapınar, Aslantaş, Karakaya, Altinkaya, Derbent, Sır ve Atatürk Baraj ve HES'leridir. Yine EİE'nin yapımına katkıda bulunduğu ve halen işletmede olan nehir tipi santraller ise şunlardır: Defne Girlevik, Durucasu, Hazar I ve II, Ceyhan, Yerköprü, Kayaköy, Kovada I ve II, Tortum I, Kepez I, İkizdere, Sızır, Kernek, Kiti, Engil, Çağcağ, Doğankent I, Kadıncık I. EİE, halen işletmede olan Catalağzı, Soma, Tunçbilek, Mersin, Ambarlı ve Seyitömer termik santrallerinin yapımına da mühendislik hizmetiyle katkıda bulunmuştur (EİE, 1996 a, 9-11).

EİE, 1996 yılı başı itibariyle üretim kapasitesi 7,2 milyar kWh olan ve toplam ülke hidroelektrik gizilgücü içindeki % 6'lık paya sahip olan enerji projeleri üzerinde çalışmalarını sürdürmektedir (EİE, 1996 b, 1). EİE, ayrıca ülke su kaynaklarının enerji üretimi amaçlı kullanımı alanında kendisine verilen görevleri yürütmektedir.

12.2.6.4. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü

DMİ, Başbakanlığa bağlı bir Genel Müdürlüktür. DMİ, hakkındaki son düzenleme 1986 tarihinde 3254 sayılı kanunla yapılmıştır.

Bu Genel Müdürlüğün başlıca görevleri ilgili kanunun 2. maddesinde sayılmış olup, bunları şu şekilde özetleyebiliriz:

- a) Meteoroloji istasyonları açıp, çalıştırmak.
- b) Meteorolojik hizmetlerin gerektirdiği ölçümleri yapmak.

c) Gerekli görülen kurum ve kuruluşlar için meteorolojik destek sağlamak.

DMI'nin meteorolojik destek sağlama görevi, su yönetimi konusunda politika oluşturan birimler için büyük önem taşır. Ülkenin su kaynakları planlanmasında elde edilecek sağlıklı meteorolojik verilerin kullanılması, kaynak planlamasının da vazgeçilmez bir ögesidir.

12.2.7. Yerel Yönetimlerin Su Alanındaki Görevleri

Ülkemizde yerel yönetimler: İl Özel İdareleri, belediyeler ve köylerden oluşmaktadır. Yerel yönetimlere yasalarla su sağlama ve su kaynaklarının korunması konusunda çeşitli görevler verilmiştir. Bunları ana hatlarıyla şu şekilde belirtebiliriz:

12.2.7.1. İl Özel Yönetimleri

İl özel yönetimlerini düzenleyen yasa 1913 tarihli'dir. Bu yasa su alanında il özel yönetimlerine bazı görevler vermiştir. Bu yasadaki düzenlemelere göre il özel yönetimlerine yol ve bataklıkların ıslahı ile içme suyu isale hatlarının döşenmesi alanında görevleri vardır. Sözkonusu yasaya yeni ekler getiren 1987 tarih 3360 sayılı kanunun 2. maddesi ise İl Özel yönetimlerinin görevlerini sayarken, "İl Özel İdaresi yerel ortak nitelikte olan, imar, bayındırlık, sağlık ve sosyal yardım, çevre sağlığı ve korunması, eğitim ve spor, tarım, ağaçlandırma, orman tesisi, ekonomi ve ticaret, haberleşme,

kültür, turizmle ilgili görevler ve bu kanun dışında çeşitli mevzuatla verilen görevleri imkanları ve tesbit edeceği öncelik sırasına göre yürütür" diyerek genel bir görevlendirme öngörmüştür.

İl Özel yönetimleri uygulamada köylerin içme suyu, sulama suyu ve kanalizasyon hizmetlerini bizzat yapmakta ya da yapılmasına katkıda bulunmaktadır. İl Özel yönetimlerinin bu alandaki çalışmaları temelde Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından hizmetleri destekleme niteliğindedir.

12.2.7.2. Belediyeler

Belediye yönetimleri de sınırları içindeki nüfusa su sağlamakla görevlidir. Başta belediye kanunu olmak üzere çeşitli yasal düzenlemelerle belediyelere bu görev verilmiştir. Belediye Kanunu'na göre belediyeler belde halkına su sağlamak ve bunları temiz tutmakla görevlidir. Ayrıca belediye sınırları içindeki sularda işleyen araçların tertip, düzen ve temizliği ile ruhsatlandırılması, ortak sulama kanallarının temizliği ve yapımı da belediyelerce yerine getirilecektir. Belediyeler aynı kanunun 15. maddesi uyarınca kaplıca açıp işletmekle de görevlidir. Görüldüğü gibi Belediye Kanunu, genel olarak suların temizliği, denetimi, düzenlemesi, kaynakların idamesi gibi alanlarda belediyeleri görevli kılmıştır. Bu çerçevede isteyen belediyeler kaplıca ve diğer sektörlerde de işletmecilik yapabilecektir. Ortak sulama tesislerinin bakımı ve zararlı su birikintilerinin kurutulması da belediyelere verilen görevler arasında yer alır. Belediyelere görev veren

bir başka yasal düzenleme de 1930 tarih ve 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu'dur. Kanunun öngördüğü düzenlemelerin başlıcalarını şöyle özetleyebiliriz:

a) Belediyeler içilecek ve kullanılacak suları sağlamakla görevlidir (md.20).

b) Belediyeler içilecek ve kullanılacak suların ıslahından sorumludur (md.236).

c) Belediyeler özel ve kamusal kullanıma ait su kuyularının sağlığa elverişli olarak tutulmalarını izlemek zorundadır. Belediyeler su kuyularını sağlıklı hale getirecek ya da getirttirecektir (md.239).

d) İçilemeyecek sulara belediyeler içilmez levhası asmakla görevlidir (md.241).

e) Şehir ve kasaba su kaynaklarının çevresinde belediyeler bir koruma alanı kurmakla yükümlüdür (md.337).

f) Fabrika sularının arıtımı yapılmadan akarsulara verilmesi yasaktır belediye buna da engel olacaktır (md.42).

Belediye hizmetlerinin yürütümünün gerekli yatırımlarla desteklenmesi amacıyla da Cumhuriyetin ilk yıllarında gerekli yasal düzenleme yapılarak 486 sayılı ve 1924 tarihli "Umuru Belediyeye Müteallik Ahkamı Cezaiye Hakkında Kanun" çıkarılmıştır. Bu yasanın hükümlerine göre, su yolları ve lağımlarda belediyelere özel kuyular ve kirli sular hakkında denetim ve cezalandırma yetkileri verilmektedir.

12.2.7.2.1. Su Yönetiminde Belediyelerin Durumu .

Ülkemizdeki belediyeler yasalarla verilen görevleri

tam anlamıyla yerine getirememiş olup, su yönetimi alanında da aynı durum söz konusudur. Belediyelerin bu yetersizliği merkezde oluşturulan DSI, İller Bankası gibi kurumlarla giderilmeye çalışılmıştır.

Belediyelere su sağlama görevi her ne kadar merkez birimlerce verilmişse de belediye yasalarıyla öngörülen düzenlemeler yine devam etmekte ve bu alandaki görev ikilemi sürmektedir. Ancak özellikle büyükşehir belediyeleri kurulduktan sonra, bu belediyeler bünyesinde su ve kanalizasyon yönetimleri kurularak, belediyeleri tekrar fonksiyonel hale getirmiştir. Bu alandaki gelişmelere kısaca bakacak olursak, İSKİ ile başlayan büyükşehir su ve kanalizasyon yönetimleri gittikçe yaygınlık kazanmaktadırlar. Bu alandaki en son düzenleme 4.5. 1995 tarih ve 22277 sayılı resmi gazetede yayınlanan 95/6750 sayılı bakanlar kurulu kararıyla yapılmıştır. Bu düzenlemeyle İzmit, Mersin ve Diyarbakır Büyükşehir Belediyelerinin su ve kanalizasyon idaresi kurması 20.11.1981 tarih ve 2560 sayılı kanuna göre uygun görülmüştür. Buna göre şu birimler kurulmuştur:

1. İzmit Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü.
2. Mersin Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü.
3. Diyarbakır Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü.

Bilindiği gibi 3030 sayılı "Büyükşehir Belediyelerinin Yönetimi Hakkında Kanun" su ve kanalizasyon hizmetlerinin yürütülmesi için ilgili belediyelerin her türlü tesisi kurması, kurdurması, işletmesi ve işlettiirmesini hüküm altına almıştır. Büyük şehir belediyeleri de bu hizmetlerini yürütmek için ö-

zel kurumlar da oluşturmuştur. İlk olarak 1981 tarihinde 2560 sayılı "İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel M¼d¼rl¼ę¼ Kuruluş ve G¼revleri Hakkında Kanun" (İSKİ) ile gerekli d¼zenlemelerin yapıldığını biliyoruz.

12.2.7.2.2. Metropoliten Kentlerde Su Y¼netimi ve T¼rkiye B¼y¼k Kentlerindeki Yapı

Kentsel hizmetlerin y¼r¼t¼lmesi B¼y¼k şehir Belediyesi kurulan yerlerde ilçe Belediyeleri ile b¼y¼k şehir belediyeleri arasında paylaştırılmıştır. Bu gerçevede ¼lkemizde su alanındaki hizmetler genelde b¼y¼k kent belediyelerine bırakılmıştır. D¼nyadaki metropoliten kentlerde su alanındaki hizmetlerin metropoliten ya da alt y¼netim birimlerince yerine getirilmesi kentten kente farklı şekilde uygulanmaktadır.

Su arıtma ve genel dağıtım Amsterdam, Barselona, Roma, Toronto, Viyana, Paris ve Tokyo'da metropoliten kent y¼netimleri tarafından yerine getirilmektedir. Frankfurt, Kopenhag ve Londra'da ise hem metropoliten hem de alt birimlerce yerine getiriliyor. Hannover'de ise sadece alt birimlerce yerine getirilmektedir (Erdumlu, 1994 ,47). ¼lkemizdeki b¼y¼k şehir belediyesi uygulamasında, su ve kanalizasyon hizmetleri b¼y¼k şehir belediye y¼netimlerine bırakılmış olmakla birlikte ilçe belediyelerinin bu alanda faaliyet g¼stermesine kanımızca yasal bir engel yoktur.

T¼rkiye'de b¼y¼k kentlerdeki belediye ¼rg¼tlerinin su y¼netimi konusundaki ilk ¼rg¼tlenme ¼rneęi İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi (İSKİ) 'dir. İSKİ, ilk kurulduğu zaman

özerk bir kurumdur, daha sonra 1984 yılında İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin bir hizmet birimi haline gelmiştir. İSKİ belediyeye bağlı bir kamu tüzel kişiliğidir. Bağımsız bütçeli olup personeli 657 sayılı Devlet Memurları Kanunu'na tabidir. İSKİ'nin başlıca görevleri şunlardır:

a) İçme, kullanma ve endüstri suyunun her türlü yerüstü ve yeraltı kaynaklarından sağlanarak gereksinim sahiplerine ulaştırılması için her türlü çalışmayı yapmak ve yaptırmak.

b) Kullanılmış sular ve yağış sularının toplanması, yerleşim yerlerinden uzaklaştırılması veya bu sulardan yeniden yararlanılması için gerekli tesislerin yapılması.

c) Bölge içindeki su kaynaklarının deniz, göl, akarsu kıyılarının ve yeraltı sularının kullanılmış sularla ve endüstri artıkları, ile kirletilmesini bu kaynaklarda suların kaybına veya azalmasına yol açacak tesis kurulmasını ve bu tür faaliyetlerde bulunulmasını önlemek, bu konuda her türlü teknik idari ve hukuki tedbiri almak.

d) Su ve kanalizasyon hizmetleri konusunda hizmet alanı içindeki belediyelere verilen görevleri yürütmek ve bu konularda yetkileri kullanmak.

e) Her türlü taşınır ve taşınmaz malı satın almak, kiralamak, ekonomik değeri kalmamış araç ve gereçleri satmak, İSKİ'nin hizmetleriyle ilgili tesisleri doğrudan doğruya yahut diğer kamu veya özel kuruluşlarla ortak olarak kurmak ve işletmek, bu maksatla kurulmuş veya kurulmakta olan tesislere iştirak etmek.

f) Kuruluş amacına dönük çalışmaların gerekli kılması

halinde her türlü taşınmaz malı kamulaştırmak veya üzerinde kullanma hakları tesis etmek.

İSKİ fabrika, hastane ve özellik gösteren diğer su tüketim yerlerindeki kullanılmış suların gerektiğinde kanalizasyona verilmeden önce arıtılmasını isteme hakkına sahiptir. Bu kurumlar kendilerine tanınan süre içerisinde arıtma yapmadıkları takdirde İSKİ bunların yerine gerekli arıtmayı yaparak bunun için harcadığı miktarı % 50 fazlasıyla ilgililerden alma hakkına sahiptir.

İSKİ'nin çalışma esaslarını düzenleyen 2560 sayılı kanun bu kuruma işme suyu havzalarının korunması için de gerekli yetkileri vermiştir. Bu alanda 6183 sayılı Amme Alacaklarının Tahsil Usulü Hakkındaki Kanun ve Türk Ceza Kanunu'na göre gereğinin yapılması konusundaki hükümler kanunun amacına ulaşması için olumlu noktalar olarak değerlendirilmelidir.

İSKİ'nin örgüt yapısı, genel kurul, yönetim kurulu, denetçiler ve genel müdürlükten oluşmaktadır. İstanbul Büyükşehir Belediye Meclisi, aynı zamanda İSKİ Genel Kurulu olarak görevli ve yetkilidir. Yönetim Kurulu Başkanı ise Büyükşehir Belediye Başkanı'dır. Bu organ başkanın dışında beş üyeden oluşur. Yönetim kurulunun genel müdür ve yardımcısı dışındaki üç üyesi büyük şehir belediye başkanının önerisi üzerine işleri bakanının onayı ile atanır.

Denetçiler ise iki asıl iki yedek üye olmak üzere genel kurulca seçilir. İSKİ Genel Müdürü, İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanı'nın teklifi üzerine İşleri Bakanı'nca atanır. Genel müdür yardımcılarının atanması ise genel müdürün

teklifi ve büyükşehir belediye başkanının onayıyla yapılır.

İSKİ'nin örgüt yapısına benzer yapılanmalar diğer büyük şehirlerimizde de oluşturulmaktadır. Nitekim 1987 yılında 87/11594 sayılı Bakanlar Kurulu kararıyla Ankara, İzmir ve Adana'da Su ve Kanalizasyon İdareleri kurulmuştur. Diğer büyük şehirlerde de benzer yapılanmalara gidilmektedir. İSKİ ve diğer büyük şehir su ve kanalizasyon yönetimleri de son yıllarda kentlere içme suyu temini konusunda doğrudan yatırıma girmektedirler. Böylece yerel yönetim olarak bizzat belediyelerin su sağlama işlevi gerçekleştirilmeye çalışılmaktadır.

12.2.7.2.3. Türk Su Yönetiminde Belediyelerin Geleceği ve Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nın Konuya Yaklaşımı

Ülkemizde belediye yönetimleri özellikle büyük kentlerde içme suyu ve kanalizasyon alanında yatırım yapmaya başlamıştır. Bu bağlamda 25.7.1995 tarihinde resmi gazetenin mükerrer 22354 sayısında yayınlanan Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nın da belediyeleri su alanında işlevsel kılmayı amaçladığını görüyoruz. Daha önce Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda yer alan ilkeler (DPT, 1989,317) yedinci planda da tekrarlanmaktadır. Altıncı planda yer alan " Kaynakların Kirlenmeye Karşı Korunması, Nüfusu 100 000'i aşan Belediyelerin Su ve Kanalizasyon İdaresi Kurması " ilkeleri Yedinci Planda da korunmaktadır (DPT,1995 a,158). Bakanlar Kurulu'nun 95/6782 sayılı kararıyla kabul edilen Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı

Strateji'sinde ortaya konan büyük kentlerin su sorununa çözüm önerileri hakkındaki (DPT,1995 b,10-20) ilkeler Yedinci Plan-da da korunmuş; tesis dönüşümü, maliyete katılma ile su yatırımlarında yap işlet devret modeli önerilmiştir.

Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı"(YBYKP) nin kentsel su hizmetleri alanında öngördüğü ilkeler şunlardır:

a) DSI'nin içme suyu amaçlı yatırım harcamalarının reel olarak geri dönüşü sağlanmalıdır. Böylece belediyelerin merkezi yönetimden hizmet talebi azalabilir.

b) Belediyeler su hizmetlerini modern işletmecilik esaslarına dayandırmalı, böylece mevcut tesislerin bakım, onarım ve işletme giderleri ile yeni yatırımlara kaynak oluşturulması gerçekleştirilmelidir.

c) Kentlerin içme suyu havzalarına yakın yerlerdeki imarsız ve kontrolsüz yapılaşma içme suyu kaynaklarının verimini de olumsuz etkilediği için bunların önüne geçilmelidir.

d) Nüfusu 100.000'i geçen bütün belediyelerde su ve kanalizasyon yönetimleri kurulacaktır.

Ülkemiz içme suyu yönetiminin önemli bir sorunu da şebeke kayıp ve kaçaklarıdır.

Belediyeler su sağlamanın yanısıra mevcut hatların iyileştirilmesine de önem vermek durumundadır. Mevcut şebekelerin yetersizliğinden dolayı su kayıpları belediyelerin çözmek zorunda olduğu sorunların başında gelmektedir. Bu konuda vereceğimiz rakamlar konunun önemini ortaya koyacaktır kanısındayız. Yapılan hesaplamalara göre ülkemizde içme suyu şebekelerindeki su kayıpları % 50 civarındadır (DPT, 1994 a, 253).

Cizelge 37'de bazı kentlerimizdeki şebeke su kayıp oranları verilmiştir.

Cizelge 37

Kentlerde Üretilen ve Sağlıksız Şebekeyle Kaybedilen Su Miktarları (1991)

Şehirler	Üretilen Su (2000 m3)	Şebeke Kaybı 1000 m3	Su Kayıp Oranı %
Ankara	234 282	112 232	49,9
Bursa	90 666	56 872	62,8
İstanbul	602 987	297 986	49,0
İzmir	183 287	118 403	64,6
74 İl Toplamı	1 963 298	958 719	48,8

Kaynak: (DPT,1994 a, 254)

Cizelge 37'nin incelenmesinden de görüleceği gibi kentlerde üretilen içme sularının büyük bir bölümü tüketiciye ulaşmadan şebekelerde kaybolmaktadır. 1991 verilerine göre bu oran Ankara ve İstanbul'da % 50, Bursa ve İzmir'de ise % 60'ın üzerindedir. Türkiye genelindeki oran ise % 48,8'dir. YBYKP ülke genelinde büyük bir sorun olan şebeke kayıplarının ıslah edilmesini de öngörmektedir. Yedinci planın vurguladığı belediyelerin içme suyu, kanalizasyon ve arıtma tesislerinin ekonomik olmayan işletme yöntemi, niteliksiz eleman istihdamı gibi sorunların çözülmesinde büyük yararlar olduğu açıktır.

Belediye yönetimlerinin ekonomik işletme esaslarını göz ardı ederek su hizmeti konusunda popülist politikalar uygulamaya kalkması kanımızca yersiz ve yanlıştır. Çünkü su hizmetinin yeterli ve sağlıklı içme suyuna kavuşturulamadığı bir kentte mevcut suyun ekonomik esaslara göre kullanılarak fi-

yatlandırılması belde halkına karşı da bir dürüstlük ölçüsüdür. Kentlerde bütün nüfusa yeterli ve sağlıklı içme suyu sağlandıktan sonra düşük gelir gruplarına su hizmetleri konusunda sosyal bir politika önlemi olarak destek sağlanmasına gidilebilir. Nitekim Dünya Bankası da su alanındaki yatırımları çoğu kez sosyal alt yapı yatırımı olarak değerlendirmektedir (WB, 1971, 5). Gerçekten de su alanındaki yatırımlar toplumun günlük yaşamıyla doğrudan ilgilidir. Halen ekonomik durumu iyi olan birçok ülke suyun maliyetini tam olarak halka yansıtmamaktadır. Ancak bu politikanın uygulanabilmesi için sosyal politika önlemlerinin mevcut adaletsizliği daha da büyütmemesi gerekir. Halihazırda sudan yararlanana sübvansiyon uygulayıp susuz kesimleri kendi haline bırakmak sağlıklı bir sosyal politika yöntemidir.

Belediyelerin mevcut finansal yapıları da su alanındaki gerekli yatırımları yapmaları konusunda bir handikap oluşturmaktadır. Su sağlama, kullanılan suyu uzaklaştırma ya da arıtma günümüzde pahalı yatırım alanları haline gelmiştir. Gelişmekte olan ülkeler için atıksu arıtma yatırımlarının pahalı olması ve bu tesislerin gereksinim duyduğu kalifiye eleman teminindeki sıkıntı (Okun, 1982, 13) dikkate alındığında ülkemiz belediyelerinin bu alandaki yatırımlarda zorlanacağını da belirtmek gerekir. Özellikle küçük belediyelerin bu tür tesisleri kurup işletmesi ancak zamanla gerçekleşebilecektir. Türk su yönetiminde belediyeler ve merkez kuruluşları arasındaki görev ikileminin bir süre daha devam edeceği anlaşıyor. Çünkü bağımsız su ve kanalizasyon yönetimlerinin kurul-

duğu büyük kentler su sorunlarını henüz çözememiş, ayrıca da sık sık merkezi hükümetten yardım istemektedir. Merkezi hükümet ise halen Manavgat Projesi'ni yürütmekte ve ülke dışına su satmayı planlamaktadır. Büyük kentler su sıkıntısı içindeyken başka ülkelere su satma gibi bir uygulama da kanımızca bir eşgüdüm ve plansızlık sonucu olup isabet derecesi her zaman tartışmaya açıktır.

12.2.8. Köyler

Bilindiği gibi köy yönetimlerine 442 sayılı Köy Kanunu ile su sağlama görevi verilmiş ancak sözkonusu görev bu yönetimlerin yetersiz mali olanakları dolayısıyla uygulamaya geçememiştir. Köy Kanunu'nun 13. maddesi ile Köy yönetimlerine suyla ilgili verilen görevlerin başlıcaları şunlardır:

- a) Köye üzeri kapalı olarak içilecek su getirmek.
- b) Köye çeşme yapmak.
- c) Köyün suyu, mezarlık, çöplük ve benzeri yerlerden geçiyorsa güzergahını değiştirmek.
- d) Evlerdeki atık suların içme sularına karışmasını engelleyici üzeri kapalı akıntı yapmak.
- e) Sel zararlarını önleyici su yatağı iyileştirme çalışması yapmak.
- f) Bataklık oluşmasını engellemek.

Bu görevler su alanında köylünün zorunlu olarak yapacağı görevler arasında sayılmıştır. Bunlara ek olarak aynı kanunun 14. maddesi ise köye ortak sulama suyu getirmeyi köylünün isteğe bağlı görevi olarak öngörmüştür. Yine bu kanunun getir-

diği düzenleme ile köylerdeki sulardan ulaşım elverişli olanlar üzerinde işleyen tekne ve sallardan alınacak ücretin köye gelir kaydedileceği hüküm altına alınmıştır. Ancak kanunun 17. maddesi buna bir istisna getirmiştir. Buna göre "eğer bu sulardaki ulaşım senenin altı ayını aşacak şekilde yapılabiliyorsa gelirinin il özel idarelerine ait olacağı" şeklindedir. Aynı şekilde kanunun çıktığı tarihe kadar belediye, il özel idaresi, maliye, vakıflar ve özel şahıslarca işletilen Kaplıca ve maden sularının dışında kalan kaplıca ve maden sularının gelirleri de köy yönetimlerine bırakılmıştır.

Köy Kanunu'nun bütün bu hükümleri halen yürürlüktedir. Uygulamada köy yönetimlerinin içme ve sulama suyu gereksinimleri Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nce karşılanmaktadır. DSİ, il özel idareleri ve Kaymakamlıklar bünyesindeki köylere hizmet götürme birlikleri de belli yerlerde su sağlama çalışması yapmaktadırlar.

Köy yönetimleri için öngörülen düzenleme, köye getirilen suyun bakım ve işletilmesinin köy tüzel kişiliklerince yerine getirilmesi ve su tesislerinin köylere devri yönünde olmalıdır. Grup içme ve sulama suyu içinse Kaymakamlıkların koordinasyonunda "Su/Sulama Birlikleri" kurulmasının özendirilmesi yararlı olabilir.

Köylere sağlanan içme ve sulama sularının hepsinin fiyatlandırılması, sorumsuz ve nemelazımcı kullanıma son verecek ve tesislerin ömrü daha uzun süreli olacak, suyun daha ekonomik kullanımı temin edilmiş olacaktır (Can,134).

Köylerdeki su tesislerinin sürekli işletilebilmesi ve yeni yatırımlara kaynak sağlanması için de su maliyetinin ya-

rarlananlara yansıtılması gerekmektedir. Mevcut tesislerin korunması açısından da kırsal kesimde sudan yararlanarlardan ücret alınması yoluna gidilmesi yararlı olacaktır.

İl özel yönetimi, belediye ve köy yerel yönetimlerinden başka, sulama birlik ve kooperatifleri de su yönetiminde fonksiyon üstlenen birimlerdir. Tesislerin verimli işletilmesi açısından bu tür örgütlenmelere ağırlık verilmesi gittikçe daha çok benimsenmektedir. Türkiye'deki sulama kooperatifi sayısı 1994 itibariyle 1403'tür. Bu kooperatiflerin ortak sayısı ise 144 662 (DPT, 1994 b, 171) dir. YBYKP da sulama birliklerinin tüzük tasdikini bakanlar kurulundan alıp İçişleri Bakanlığı'na vermeyi öngörerek, bu alandaki bürokrasiyi azaltıp, su birliklerinin kurulmasını özendirici bir yol amaçlamıştır. Kanımızca tesis maliyetlerinin geri ödenmesini kolaylaştıracak bu su birlikleri örgütlenmesi ile, suların rasyonel yönetimi alanında önemli bir adım atılmış olacaktır.

DÖRDÜNCÜ KESİM

GENEL DEĞERLENDİRME

Çalışmanın başından itibaren sunduğumuz bilgiler, yaptığımız çözümlemeler ve karşılaştırmalar göstermektedir ki, Türkiye su yönetimi hem bolluk hem de kıtlık ögesi taşıyan, uluslararası ilişkilerle bağlantılı çok bilinmeyenli bir denklem niteliğine sahiptir. Bir bölümden oluşan bu kesimde, kısaca çalışmada ulaşılan sonuçlar, bulgular, genel saptamalar ve öneriler sunulmuştur.

13. BULGULAR, ÖNERİLER VE SONUÇ

Bu bölümde araştırma sonunda elde ettiğimiz veriler ışığında çeşitli bulgu ve önerileri açıklamış bulunuyoruz. Elde edilen bulgular ışığında su doğal kaynağının daha iyi kullanımı konusunda çeşitli öneriler getirilmiştir. Gerçekten de Türkiye, elinde bulunan su doğal kaynağın, öncelikle kendi yurttaşlarının refahı için en iyi şekilde kullanmak zorundadır. Buna ek olarak Türkiye'nin izleyeceği akılcı politika aynı zamanda bölge barışına da hizmet edecektir. Bulgu ve önerilerimizi bu kapsamda değerlendirmek yararlı olacaktır. Çizelge 38'de her bulgu için geliştirilen öneriler gösterilmiştir.

Çizelge 38

Bulgular ve Öneriler ilişkisi

Öneri		Ö N E R İ L E R								
Bulgu		Ö.1	Ö.2	Ö.3	Ö.4	Ö.5	Ö.6	Ö.7	Ö.8	Ö.9
B U L G U L A R	B.1	■	■		■	■	■			
	B.2	■					■			
	B.3								■	
	B.4					■			■	■
	B.5								■	■
	B.6					■				
	B.7			■				■		■
	B.8				■					
	B.9		■				■			

13.1. Bulgular

Çalışmada elde ettiğimiz bulgular ulusal ve bölgesel ölçekte çeşitli düzenlemelerin yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Bu bulgular aşağıda 9 alt başlıkta sunulmuştur.

Çalışmamızda görülmüştürki; Türkiye su yönetiminde kurumsal çok başlılık ve dağınıklık, ayrıca işlevsel olmayan

ve örtüşmeli bir yasal yapı sözkonusudur. Bölgesel ölçek-
te özellikle Fırat ve Dicle'nin sularını kullanan aşağı cığır
Ülkeleri de sorumsuz bir kullanım politikası takip etmekte-
dirler. Türkiye ve Mısır'ın izlediği politikalar göstermiştir
ki; başka bir ülkeden kaynaklanan suyu kullanan ülkeler bu
suyun kaynaklandığı ülkeye belli bir bedel ödemeyi de göze
almalıdır. Türkiye bedelsiz olarak sınıraşan sularını aşağı
cıgır ülkelere özellikle barajlarla düzenleyerek vermekte
ve bariz şekilde haksızlığa uğramaktadır.

13.1.1. Türkiye'nin Su ile ilgili Kurumsal Yapısı ve Yasal Düzenlemeleri Çok Dağınık ve Örtüşmelidir (Bulgu.1)

Türkiye'deki su yönetiminde yasal ve kurumsal bir karga-
sanın olduğu görülmüştür. Cumhuriyetin kurulmasını izleyen
dönemde çeşitli yasalarla yerel ve merkezi birimlere su ala-
nında verilen görevler çok çeşitlidir ve içiçe girmiş bir
durumdadır. Bir görev birden çok kuruma verilmiş, çoğu zaman
da ilgili kurumlara görevleri ile orantılı kaynak verilmemiş-
tir. Böylece belli görevlerin yapılmasında çok başlılık ve
eşgüdüm noksanlığı ortaya çıkmıştır. Bu alanda uygulanma yete-
negini kaybetmiş birçok yasa bulunmaktadır. Ayrıca merkezi
birimlerle yerel birimler arasında da görev ikilemi vardır.

13.1.2. DSİ ve KHGM'nin Su İşlevleri Örtüşmelidir (Bulgu.2)

Türkiye'nin su yönetimi alanındaki iki önemli kurumu o-
lan DSİ ve KHGM ülkemizin su ve enerji alanında önemli yatırı-

rımlarını gerçekleştiren kurumlarıdır. Uygulamada bu iki kurumun görevleri örtüşmeli ve eşgüdüm noksanlığı sözkonusudur. Kırsal ve kentsel hizmeti gerektiren ortak yatırım gerçekleştirilmesi sırasında bu nedenden dolayı sıkıntılar yaşanıyor.

13.1.3. Sınıraşan Sular Konusunda Türkiye Hep Özveride Bulunan Taraftır (Bulgu.3)

Türkiyenin varolan akarsularının belli bir bölümü komşu ülkelere aktığı için bu ülkelerce kullanılmaktadır. Komşu ülkelerden Türkiye'ye giriş yapan sulardan ise komşu ülkeler optimum düzeyde yararlandığı için Türkiye, bir yarar sağlayamamaktadır. Bu duruma rağmen Türkiye sınıraşan sular konusunda politika geliştirmekte çok geç kalmış olup yeni yeni bu alanda çaba göstermektedir. Bu bağlamda değerlendirilebilecek barış suyu projesi de çok dikkatle ele alınırsa bir manevra olanağı doğabilir.

13.1.4. Türkiye Su Zengini Bir Ülke Değildir (Bulgu.4)

Uluslararası bazı çevrelerce dile getirildiği gibi gerçekte Türkiye su zengini bir ülke değildir. Çalışmamız sırasında elde ettiğimiz bulgular bu yöndedir. Uluslararası ölçülere göre bir ülkenin su zengini sayılabilmesi için kişi başına 10 000 m³ su düşmesi gerekirken bu rakam Türkiye için 1786,6 m³ dolayında olup yakın gelecekte Türkiye için su kıtlığı kaçınılmaz gözüküyor. Dolayısıyla yabancı çevrelerin ülkemizdeki akarsuları esas alan değerlendirme ve çalışmalarına ihtiyatla yaklaşılmalıdır.

13.1.5. Türkiye Barajlarıyla Aşağı Çığır Ülkelerine Ücretsiz Su Düzenleyicilik Hizmeti Sunmaktadır (Bulgu.5)

Sınıraşan sular konusunda ortaya çıkan bir başka gerçek Türkiye'nin yaptığı barajlarla debi düzensizliği içinde olan nehirlerin akıntılarını zararsız hale getirmiş olduğudur. Bu yolla Türkiye suyu zaman bakımından uyumlaştırıp; aşağı çığır ülkelerine ücretsiz bir su düzenleme ve ıslah hizmeti vermektedir. Özellikle Suriye için saniyede 500 m3 su taahhüt edilmesinin bu açıdan basiretli bir karar olmadığı söylenebilir.

13.1.6. Türkiye Şifalı Su ve Kuş Cenneti Bakımından Zengin Bir Ülkedir (Bulgu.6)

Türkiye'de çok sayıda şifalı su kaynağı ve doğal kuş barınma ortamları yer almaktadır. Türkiye'deki kuş cennetleri çok çeşitli kuş türlerini barındırmaktadır. Doğal su kaynakları ise çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır.

13.1.7. Türkiye'de Su Kaynaklarının Dağılımı Dengesizdir (Bulgu.7)

Türkiye şu anda göreceli olarak kendisine yetebilir suya sahip olmakla beraber; bunların dengesiz şekilde dağılmış olduğundan dolayı belli bölge ve kentler susuzluk çekmekte ve büyük tarım toprakları sulanamamaktadır. Dolayısıyla havzalar arasında su nakline gereksinim vardır. Bu konunun ele alınması ve gerekli etütlerin yapılması; artan nüfusun beslenmesi ve ulusal su dengesi için kaçınılmaz bir öncelik taşıyor.

13.1.8. Kirlenmenin Önlenmesi ve Erozyon Kontrol Çabaları Eşgüdümlememiştir (Bulgu.8)

Araştırmamanın bir başka bulgusu da şudur: Su kaynakları-
nın kirliliğe karşı korunması ve erozyon kontrolü alanındaki
çabalar farklı birimlerce yürütülmektedir. Dolayısıyla bu ça-
lışmalar arasında eşgüdüm eksikliği vardır.

13.1.9. Kırsal Kesime Su Sağlamada Büyük Sorunlar Vardır (Bulgu.9)

Su yönetimi açısından kırsal kesime su sağlanmasında
büyük sorunlar yaşanmaktadır. Bu sorunun temelinde ise kırsal
kesime götürülen su hizmetlerinin maliyetinin kullanıcıya
yansıtılmaması ve tesislerin kullananların sorumluluğuna de-
vir edilmemesi yatıyor. Bundan dolayı köylere götürülen su
hizmetleri yetersiz kalmakta eski tesislerin bakımı dolayısı
ile yeni tesis yapılması gün geçtikçe zorlaşmaktadır. Bu alan-
da denetimsiz ve verimsiz bir hizmet üretimi söz konusudur.

13.2. Öneriler

Ülkemizdeki su kaynaklarının en iyi yararı sağlayacak
şekilde kullanılması kuşkusuz büyük önem taşımaktadır. Çünkü
ülkemiz mevcut nüfus yapısı ve nüfus artış hızı, enerjide dı-
şa bağımlılık, tarımda kendine yeterliliği sağlama, hızla kir-
lenen su kaynaklarını koruma ve büyük kentlerin karşı karşıya
bulunduğu susuzluk tehlikesi gibi bir çok sorunun üstesinden
gelmek için su kaynaklarını verimli şekilde kullanmak zorun-
dudur.

(13.1) başlığında sunduğumuz bulgulara bağlı olarak geliştirdiğimiz öneriler aşağıda 9 alt başlıkta ortaya konmuştur.

13.2.1. Türkiye Su Mevzuatı Çağdaşlaştırılmalıdır (Öneri.1)

Türkiye işlevsel olmayan birçok yasa ile su alanında verimli bir hizmet üretemez durumdadır. Bu alandaki mevzuatın azaltılması ve görev ikilemi ile sahipsiz bırakılan hizmetler asıl sahiplerine verilecek şekilde bir yasal düzenlemeye gidilmelidir.

13.2.2. Su Hizmet Kurumları Bağımsız Birimler Tarafından Denetlenmelidir (Öneri.2)

Ülkemizde kırsal ve kentsel alana su hizmeti sunumu, kurum içi sıradüzensel bir denetime sahiptir. Uygulamada bu denetim görevinin bağımsız birimlerce yapılması sağlanmalıdır. Ancak bu yolla mevcut yasalar tavizsiz bir şekilde uygulanacak ve etkin hizmet sunumu mümkün olacaktır.

13.2.3. Havzalar Arası Su Nakli Sağlanmalıdır (Öneri.3)

Türkiye'deki su kaynaklarının eşitsiz dağılımından dolayı toprak ve su varlığının uyumlaştırılabilmesi için, havzalar arasında su nakli sağlanmalıdır. Bu yolla büyük kentlerde yaşanan su sıkıntısı da çözülmüş olacaktır.

13.2.4. Yerel Ve Merkezi Birimleri Arasındaki Yetki Ve Görev Dağılımı Yeniden Belirlenmelidir (Öneri.4)

Kırsal ve kentsel alana su sağlanması konusunda yerel ve merkezi birimlerin eşgüdüksüz çalışmasına son verilerek, bu alandaki yetki-görev dağılımı yeniden saptanmalıdır. Bu alanda uzmanlaşmış merkezi birimler önerdiğimiz Su Bakanlığı bünyesinde su sağlayıp/üretip satan kurumlar olarak yer almalı.

13.2.5. Su Bakanlığı Kurulmalıdır (Öneri.5)

Uygulamadaki çok başlılığı, kaynak israfını, eşgüdüm eksikliğini gidermek için işlevsel bir örgütlenme ile bir Su Bakanlığı kurulmalıdır. Bu bakanlık ulusal ve uluslararası alanda politika ve çözümlerin oluşturulmasında çok yararlı olacaktır. Mevcut merkez birimleri olan DSI,KHGM gibi merkez birimleri ve iller Bankası ile diğer merkez birimlerinin ilgili bölümleri de bu bakanlık bünyesine alınmalıdır. Ulusal ölçekte su üretecek olan bu bakanlık isteyen yerel birimlere (kırsal/kentsel) de bedeli karşılığında su satabilmelidir. Bu bakanlık şifalı sular konusunda da yetkili olmalı ve kuş cennetleri konusunda da ilgili bakanlıklarla eşgüdüm içinde hareket etmelidir.

13.2.6.Su Yatırımlarının Geri Dönmesi Sağlanmalıdır (Öneri.6)

Su yönetimi alanında yapılan yatırımların belli bir süre içerisinde geri dönmesi amaçlanmalıdır. Bu sağlanamadığı sürece yatırımların sürdürülmesi, araştırma ve geliştirmeye kay-

nak ayrılması ülkemiz koşullarında oldukça zordur. Bu ilke su alanında sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için zorunludur. Kırsal kesime ücretsiz su sağlanması, belli bir planlama ile sona erdirilmeli ve uzun dönemde tesis bedelinin geri dönmesi mutlaka sağlanmalıdır.

13.2.7. Su Kaynakları Zaman Ve Mekan Bakımından Uyumlaştırılarak Yönetilmelidir (Öneri.7)

Su kaynaklarının kirlenmeye karşı korunması kadar; bu alandaki arz/talep dengesinin sağlanabilmesi için su kaynaklarını zaman ve mekan bakımından uyumlaştırmak gereklidir. Tarım topraklarının sulanması ve yerleşim birimlerine yeterli suyun sağlanabilmesi için su depolama yatırımlarına ağırlık verilmelidir. Çünkü su yönetiminde öncelik taşıyan husus gereken suyun gereken yere, gerektiği zaman verilebilmesidir.

13.2.8. Sınırışan Sular Fiyatlandırılmalıdır (Öneri.8)

Su yönetimi alanındaki en önemli sorunlardan birisi bir doğal kaynak olan suyun halen fiyatlandırılmamış olmasıdır. Türkiye yaptığı bir çok barajla Fırat ve Dicle'nin akışını kontrol altına almış dolayısıyla doğal kaynağı verimli şekilde kullanılabilir hale getirmiştir. Suyun bir doğal kaynak olduğu dikkate alınırsa bunun bedelsiz olarak başka bir ulusun hizmetine verilmesi mümkün değildir. Örneğin Mısır, yukarı çığır ülkelerinden kaynaklanan suya karşılık bu ülkelerin kalkınmasına yardımcı olmak için UNDUGO'yu kurmuş ve bu ülke-

lerden bazılarına da kaynak transferini sağlamıştır. Dolayısı ile Türkiye'den su talep eden ülkeler bu suyu bedava kullanmaktan vazgeçmelidir. Türkiye makul bir bedelle suyu fiyatlandırmalıdır.

13.2.9. Sulama ve İçme Suyunda Tasarruf Sağlayan Yöntemler Kullanılmalıdır (Öneri.9)

İçme suyundaki şebeke kayıplarının azaltılması ve sulamada yeni teknolojilerin seçilmesi hem ülkemiz hem de sınır aşan suları kullanan ülkeler tarafından ciddi şekilde ele alınmalıdır. Özellikle sulamada tasarruf sağlayan kapalı şebeke ve damla sulama gibi yöntemler seçilmeli, şehir şebekeleri su kayıpları da en aza indirilmelidir. Sınır aşan suların hırsızca kullanıldığı Suriye ve Irak, sulamada tasarruf sağlayıcı önlemleri vakit geçirmeden almalıdır.

13.3. Genel Sonuç

Yaptığımız bu çalışma göstermiştir ki; Türkiye halen göreceli olarak kendisine yeterli su kaynaklarına sahip olmakla beraber, önümüzdeki yüzyılda su kıtlığıyla karşı karşıya gelecektir. Gerekli yasal düzenlemelerin yapılmasıyla su alanında kurumlar arası yetki ve görev paylaşımının yapılması zorunludur. Bu çerçevede, işlevsel olarak örgütlenecek ve bu alanda görev yapan mevcut birimleri bünyesinde toplayan bir Su Bakanlığı'nın kurulmasına gerek vardır.

Türkiye sınıraşan sular konusunda bugüne kadar hep özveride bulunan taraf olmuştur. Günümüzde doğal kaynakların bedelsiz olarak başka bir ülkenin hizmetine verilmesi,ulusal ve ekonomik ilkeler çerçevesinde mantıklı olmadığı için,sınıraşan suların bir doğal kaynak olarak fiyatlandırılması zorunludur. Türkiye Fırat ve Dicle sularını yaptığı barajlarla düzenlediği için sınıraşan suları ekonomik olarak değerli ve düzenli bir kaynak/mal haline de getirmiştir. Böylece aşağı çıkır ülkelerinin suyu israf etmeden kullanması da sağlanabilir, sağlanmalıdır.

Günümüzde su doğal kaynağının kazandığı, önem bu alanda belli araştırmaların yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Su sahasında yapılmasını gerekli gördüğümüz yeni araştırma konuları şunlar olabilir: Havzalar arası su transferinin hukuksal ve ekonomik boyutları, ulusal ve uluslararası su fiyatlandırma politikaları, uluslararası ilişkiler ve su, sosyal politika aracı olarak su, uluslararası terör ve su.

E K L E R

- Ek 1. Çeşitli Kriterlere Göre Dünya Barajlarının Sıralaması
- Ek 2. Türkiye Sulak Alanları ve Kuşbilimi Açısından Özellikleri
- Ek 3. Su Hizmetleri Bakımından Köylerin Yeterlilik Durumları ve Bunun illere Göre Dağılımı (1/1/1994 itibariyle)
- Ek 4. Türkiye'deki Barajlar ve Özellikleri
- Ek 5. OECD Ülkelerinde Elektrik Enerjisi Üretim ve Tüketimi (1993 Verileri)

Ek 1

Çeşitli Kriterlere Göre Dünya Barajlarının Sıralaması

B a r a j l a r ı n							
Adı	Ülkesi	Dolgu Yüksekliği (m) (s)		Gövde Dolgusu Hacmi (m3x10) (s)		Rezervuar Hacmi (hm3) (s)	
Afsluitdijk	Hollanda			63430	15		
Aquamilpa	Meksika	187	19			148000	6
Akosombo	Gine						
Altinkaya	Türkiye	195	17				
Amaluza	Ekvator	170	30				
Asvan High	Mısır			44300	23	168900	5
Atatürk	Türkiye	169	31	84500	8	48700	22
Bekhme	Irak	204	14				
Bratsk	Rusya					169270	4
Bukhtarma	Rusya					49800	21
C. Bossa	Mozambik	171	29			63000	12
C. Novas	Brezilya	210	12				
Canisapisc	Kanada					53800	20
Chapton	Arjantin					60600	14
Chicoasen	Meksika	261	3				
Chivor	Kolombiya	237	9				
Cochiti	ABD			50230	20		
D.Johnson	Kanada					141852	7
Dartmouth	Avustralya	180	23				
Don Pedro	ABD	173	27				
Fort Peck	ABD			96050	5		
Gardiner	Kanada			65400	13		
Garrison	ABD			50845	19		
Guavio	Kolombiya	246	7				
Guri	Venezuela			77971	9	138000	8
H. Ugurlu	Türkiye	175	25				
Irkutsk	Rusya					45800	23
Itaipu	Brezilya	196	15				
K.Ovskaya	Rusya					182000	2
Kariba	Zambiya					180600	3
Katun	Rusya	185	21				
Kayraktepe	Türkiye	196	16				
Keban	Türkiye	207	13				
Kishau	Hindistan	253	6				
K.Noyark	Rusya					73300	9
K.Bansk	Rusya					45000	25
La Grande2	Kanada					61715	13
La Grande3	Kanada					60020	15
L.Kamstaya	Rusya					45000	26
L.Usuma	Nijerya			93000	6		
Manglo	Pakistan			65378	14		
Mica	Kanada	242	8				

(Ek 1'in devamı 1 / son)

N.Cornelia	ABD			209500	2		
N.Melones	ABD	191	18				
Nurek	Rusya	300	2	58000	18		
Oahe	ABD			65517	12		
Oreville	ABD	230	10	61164	16		
O.Falls	Uganda			59559	17	2700000	1
O.Helde	Hollanda			50000	21		
Revelsteke	Kanada	175	26				
Rogun	Ruya	335	1	71000	10		
Sanluis	ABD					59559	17
S.Felix	Brezilya					54000	19
Swift	ABD	186	20				
Syncrude T	Kanada			540000	1		
Tabgha	Suriye			46000	22		
Takase	Japonya	176	14				
Tehri	Hindistan	261	4				
Tarbela	Pakistan			106000	4		
T.Savros	Yunanist	172	28				
Tucurui	Brezilya			85200	7	45800	24
Upper MBT	ABD	213	11				
Ust-Ililim	Rusya					59300	16
Volga	Rusya					58000	18
W.Bennett	Kanada	183	22	43733	24	79309	10
Ycyreta	Paraguay			67700	11		
Zeya	Rusya					68400	11

s : Sırası m : Metre

Kaynak: (DSİ,1993,45) den Yararlanılarak Düzenlenmiştir.

Ek: 2

Türkiye Sulak Alanları ve Kuşbilimi Açısından Özellikleri

S u l a k A l a n l a r ı n				
Adı	İli	Rakım Değişimi (ED/EY) (m)	Alan Değişimi (EA/EC) (ha)	Kuşbilim Özellikleri
Yeniçağa G	Bolu	976	1800-3000	KKA, BTS:183
Balık G	Samsun	0-2	3800	KKA, BTS:183
Çernek G	Samsun	0	370	KKA
Liman G	Samsun	0	200	KA
K.Bogaz G	Samsun	2	1500	KKA, KKS: 2500 ila 65800
Simenit G	Samsun	0	1900	KKA
Sarıköz G	Sinop	0	56	KKA
Ulubat G	Bursa	7	13500-15600	KKA, KKS: 13000 ila 39800
Manyas G	Balıkesir	8	16200-20000	KKA, UKS: 2 000 000
Kocaçay D	Bursa	0-2	1200	KKA
İznik G	Bursa	85	30800	KKDA
Sapanca G	Sakarya	50	4200	GKA
Meriç D	Edirne	0-10	3800	KKA
Terkos G	İstanbul	3	2500	KKA
B.Çekmece G	İstanbul	0-5	1100	KKA
Acarlar G	Sakarya	5	1560	KKA
Akgöl	Sakarya	12	350	HEE
Marmara G	Manisa	70	4400	KKA
Işıklı G	Denizli	850	4000	KKA, KKS: 15000 ila 27000

(Ek 2'nin devamı 1)

Çamaltı, Homa	İzmir	0	8000	KKA, BTS: 191
Menderes D	Aydın	0-3	12000	BKS: 50000-100000
Bafa G	Aydın ve Muğla	10	6500	KKA
Köyceğiz G	Muğla	8	5200-6500	KKA, BTS: 180
Acıgöl	Afyon ve Denizli	840	10800-15300	KKA, BKS: 6000 ila 10000
Çaltı G	Denizli	900	35	KKA, BTS: 200
Burdur G	Burdur ve Isparta	854	17600	KKA, BKS: 142000 ila 202000
Salda G	Burdur	1180	4500-8000	KUA
Yarışlı G	Burdur	860	1300	KKS: 10 000
Çorak G	Burdur	1050	1200	KKA, BKS: 25000
Karataş G	Burdur	1049	800	BKS: 10 000
Egirdir G	Isparta	929	48800	KKA, BKS: 15000 ila 40000
Kovada	Isparta	908	900	KA
Çapalı G	Isparta	950	1200	KUA
Göksu D	Mersin	0-2	13000	KKA, BTS: 327
Akyatan G	Adana	4	49000	KKA, BKS: 300000 ila 600000
Yumurtalık	Adana	0-3	4000	KKA
Karamuk G	Afyon	1800	3700	KBBKA
Eber G	Afyon	967	12500	KKA, KKS: 30000 ila 100000
Akşehir G	Konya ve Afyon	960	33500	KKA
Çavuş G	Konya	1024	1200	KKA

(Ek 2'nin devamı 2)

Beyşehir G	Konya ve	1150	65600	KKA, KKS: 40000
Sugla G	Isparta Konya	1040	3000	KUA
Hotamış G	Konya	975	8000	KKA
Tuz G	Ankara, Aksaray ve Konya	905	164200	KKA
Tersekan G	Konya	910	6400	KKA, KKS: 500 ila 8000
Bulok G	Konya	825	1200	KUKA
Köpek G	Konya	930	500	GKA
Kulu G	Konya	930	800	KKA, BTS: 184
Altınçanak G	Ankara	1050	600	KKA
Samsam G	Konya	980	400	KKA
Eregli S	Konya	983	5900	KKA, BTS: 200
Sultan S	Kayseri	1071	17200	KKA, BTS: 251 GKS: 660 000
Tuzla G	Kayseri	1128	2000-3200	KKA
Pötürge G	Sivas	1295	350	KKA
Seyfe G	Kırşehir	1080	1544-7003	KKA, BTS: 167
Mogan G	Ankara	960	600	KIA
Van G	Van-Bitlis	1740	371300	KKDA
Erçek G	Van	1890	9800	KKA, BTS: 180
Arin G	Bitlis	1745	1300	KUKA
Nazik G	Bitlis	1870	3000	KA
Bulanık G	Muş	1600	1600	KUKA
Hamurpet G	Muş	1750	400	KA
Hazar G	Elazığ	1223	7000	KKA
Tortum G	Erzurum	1600	800	KKA

(Ek 2'nin devamı 3 / son)

Balık	G	Ağrı	2241	5400	KKOA
D.Beyazıt	S	Ağrı	2000	1000	KA
Turna	G	Kars	2125	250	KA
Çıldır	G	Kars	1959	11500	KA
Aktaş	G*	Kars ve Gürcistan	1749	2700	KA

KISALTMALAR:

BKS: Barınan Kuş Sayısı.

BTS: Barınan Tür Sayısı.

GKA: Göç için Konaklama Alanı.

GKS: Göçmen Kuş Sayısı.

HEE: Henüz Etüd Edilmemiştir.

KKA: Kışlama ,Kuluçka Alanı.

KKS: Kışlayan Kuş Sayısı.

G : Gölü.

D : Deltası.

S : Sazlığı.

ED : En Düşük.

EA : En Az.

KUKA: Kuluçka,Konaklama Alanı.

KUA : Kışlak,Ugrak Alanı.

KA : Kuluçka Alanı.

KIA : Kışlama Alanı.

UKS : Ugrayan Kuş Sayısı.

KKOA: Kışlama ,Konaklama Alanı.

KBBKA: Kuluçka, Barınma, Beslenme,Konaklama Alanı.

EY : En YÜksek.

EÇ : En Çok.

* 1400 ha'ı Türkiye'de geri kalan kısmı Gürcistan'dadır.

Kaynak: (TCV, 1993 b, 42-202') den ve Türkiye Mülki İdare

Bölgeleri Haritasından Yararlanılarak Düzenlenmiştir.

Ek : 3

Su Hizmetleri Bakımından Köylerin Yeterlilik Durumları

Ve Bunun illere Göre Dağılımı (1/1/1994 itibariyle)

Sulu Ünite		Yetersiz Ünite		Susuz Ünite	
İli	Sayısı	İli	Sayısı	İli	Sayısı
Trabzon	2889	Samsun	679	Kastamonu	1195
Kastamonu	1843	Artvin	627	Giresun	977
Ordu	1785	Malatya	622	Diyarbakır	955
Samsun	1682	Kastamonu	587	Trabzon	951
Sinop	1553	Ş.Urfa	574	Ordu	856
Bolu	1723	Zonguldak	534	Antalya	842
Giresun	1420	Rize	400	Ş.Urfa	798
Sivas	1302	Diyarbakır	374	Sivas	566
Artvin	1175	İçel	364	Samsun	563
Ş.Urfa	1166	Konya	320	Adana	412
Antalya	1086	Giresun	288	Manisa	408
Ankara	1028	Elazığ	270	K.Maraş	371
Adana	1002	Bartın	265	Mugla	344
Erzurum	996	Ordu	264	Bingöl	330
Rize	981	Trabzon	261	Tunceli	328
Zonguldak	965	Ağrı	247	Adıyaman	325
Balıkesir	953	Denizli	231	Erzurum	320
Çorum	921	K.Maraş	216	Gümüşhane	305
Malatya	855	G.Antep	210	Zonguldak	282
Manisa	786	Erzurum	202	Batman	251
Tokat	728	Van	187	İzmir	247
Tunceli	728	Sinop	186	Rize	243
K.Maraş	724	Afyon	175	Artvin	241
Elazığ	721	Bingöl	171	Şırnak	235
Bursa	672	Bolu	171	Ağrı	224
Van	655	Adana	168	Mardin	221
Diyarbakır	646	Tunceli	165	Malatya	213
İzmir	631	İzmir	153	Elazığ	203
İçel	612	Çanakkale	140	Tokat	200
Çankırı	583	Sakarya	137	Van	184
Bingöl	577	Aydın	134	Çorum	178
Erzincan	576	Çankırı	131	Denizli	167
Adıyaman	567	Batman	127	Sinop	165
Aydın	564	Hatay	124	Uşak	162
Sakarya	560	Bitlis	120	İçel	147
G.Antep	558	Eskişehir	116	Bitlis	146
Kütahya	551	Balıkesir	115	Bartın	143
Hakkari	550	Antalya	114	Siirt	133
Mardin	535	Yozgat	109	Erzincan	130
Kocaeli	532	Manisa	103	Aydın	118
Hatay	505	Bursa	101	Yozgat	115
Kayseri	500	Amasya	97	Muş	108
Çanakkale	486	Erzincan	96	Çankırı	105

(Ek 3'ün devamı 1 / son)

Muğla	481	Kars	94	Kütahya	103
Konya	461	Adıyaman	90	G.Antep	99
Ağrı	458	Sivas	84	Hatay	89
Gümüşhane	438	Mardin	80	Bolu	86
Muş	425	Edirne	77	Afyon	82
Bartın	424	Ardahan	75	Amasya	82
Yozgat	415	Şırnak	73	Kars	78
Amasya	389	Gümüşhane	72	Balıkesir	70
Bitlis	385	Bilecik	71	Konya	67
Eskişehir	327	Muğla	71	Burdur	55
Uşak	311	Karaman	70	Ardahan	53
Afyon	303	Siirt	67	Iğdır	40
Siirt	303	İstanbul	62	Sakarya	37
Denizli	291	Aksaray	59	Ankara	33
Kars	276	Tokat	59	Çanakkale	31
Kırşehir	238	Kocaeli	57	Karaman	31
Isparta	234	Ankara	54	Isparta	28
Burdur	227	Kırıkkale	46	Kocaeli	27
Tekirdağ	221	Isparta	41	Hakkari	26
İstanbul	220	Iğdır	40	Eskişehir	23
Bilecik	208	Uşak	39	Kayseri	19
Şırnak	199	Tekirdağ	38	Aksaray	18
Bayburt	191	Çorum	37	Edirne	17
Batman	177	Muş	34	Bursa	16
Kırklareli	172	Kırşehir	28	Bayburt	16
Ardahan	165	Kütahya	28	Kırşehir	14
Edirne	158	Hakkari	27	Kırıkkale	11
Nevşehir	142	Niğde	26	Tekirdağ	4
Iğdır	137	Kayseri	22	Bilecik	2
Kırıkkale	135	Bayburt	20	İstanbul	
Aksaray	111	Kırklareli	10	Kırklareli	
Niğde	110	Nevşehir	8	Nevşehir	
Karaman	96	Burdur	6	Burdur	
Toplam	48500	Toplam	12331	Toplam	16666

Kaynak: (KHGM,1994,84-85).

Ek : 4

Türkiye'deki Barajlar Ve Özellikleri

B a r a j l a r ı n									
No	Adı	Akarsuyu	ili	Göl Hacmi (hm3)	Göl Alanı (km2)	Amacı	SA (ha)	YE (GWh)	YiS (hm3)
1	Çubuk	Çubuk	Ankara	12,50	0,95	i, T	-	-	3
2	Gölbaşı	Aksu	Bursa	12,75	1,74	S, T	2100	-	-
3	Gebere	Uzandı	Niğde	2,38	2,26	S	340	-	-
4	Elmalı II	Göksu	İstanbul	10,00	-	i	-	-	10
5	Sarıyer	Sakarya	Ankara	1900,00	83,83	E	-	400	-
6	Seyhan	Seyhan	Adana	1200,00	67,82	S, T, E	174000	350	-
7	Ayrancı	Kocadere	Konya	28,50	2,00	S, T	7817	-	-
8	Kemer	Akçay	Aydın	544,00	14,75	S, T, E	27263	143	-
9	Hirfanlı	Kızılırmak	Kırşehir	5980,00	263,00	E, T	-	400	-
10	D. Köprü	Gediz	Manisa	1320,00	47,66	S, T, E	99220	193	-
11	Sille	Sille	Konya	3,10	0,20	S, T	260	-	-
12	May	May	Konya	40,10	7,75	S	1800	-	-
13	Mamasın	Ulurmak	Aksaray	165,80	16,20	S	24854	-	-
14	Apa	Çarşamba	Konya	169,00	12,60	S	97015	-	-
15	Seyitler	Seyitler	Afyon	40,00	4,90	S	2950	-	-
16	Çubuk II	Çubuk	Ankara	24,60	1,20	i	-	-	38
17	Selevir	Kali	Afyon	70,00	5,04	S	8310	-	-
18	Bayındır	Bayındır	Ankara	6,97	0,71	i	-	-	7
19	Cip	Cip	Elazığ	7,00	1,10	S	1100	-	-
20	Kızılsu	Kızılsu	Burdur	2,00	0,17	T	-	-	-
21	Almus	Yeşilırmak	Tokat	950,00	31,30	S, T, E	21350	99	-
22	K. Köprü	Kızılırmak	Ankara	95,00	6,50	S, E	11860	250	-

23	Gülüş	Gülüş	Zonguldak	6,00	1,34	i	-	-	6
24	Tatların	Derinöz	Nevşehir	1,75	0,15	s	174	-	-
25	Buldan	Derbent	Denizli	46,00	3,10	s	2440	-	-
26	Altınpaşa	Dolav	Konya	15,00	2,20	s, T, i	1400	-	38
27	K. Boğazi	K. Boğazi	Ankara	101,50	5,50	s, i	3780	-	67
28	Akkaya	Tabakhane	Niğde	5,80	1,38	s	2277	-	-
29	Gümüşler	Gümüşler	Niğde	3,74	0,47	s	400	-	-
30	Ona	Ona	Burdur	8,00	1,34	T	-	-	-
31	Altinyazı	Basamaklar	Edirne	30,80	4,25	s, T	7730	-	-
32	Akköy	Asarcık	Kayseri	7,50	0,79	s	926	-	-
33	Sarımsaklı	Sarımsaklı	Kayseri	31,90	2,44	s	6400	-	-
34	Sürgü	Sürgü	Malatya	70,93	5,10	s	10098	-	-
35	Musaözü	Mollaoglu	Eskişehir	1,67	0,43	s	400	-	-
36	Gölköy	Büyüksu	Bolu	24,00	1,31	s, T	11228	-	-
37	Çaygören	Simav	Balıkesir	130,00	7,25	s, T, i	17208	-	1
38	Damsa	Damsa	Nevşehir	7,12	0,82	s	1390	-	-
39	Kesikkuyu	Kesikkuyu	Adana	53,00	2,75	s	8760	-	-
40	Alakır	Alakır	Antalya	91,75	4,28	s, T	3262	-	-
41	Kadıköy	Davent	Edirne	65,68	6,20	s, T, i	4428	-	2
42	Kozan	Kilgen	Adana	163,00	8,02	s	10220	-	-
43	K. Kaya	Aksu	K. Maraş	195,00	11,25	s, i	31480	-	45
44	Porsuk	Porsuk	Eskişehir	431,00	23,40	s, T, i	41020	-	206
45	Enne	Dereboğazi	Kütahya	6,85	0,94	i	-	-	6
46	Ömerli	Riva	İstanbul	386,50	23,10	i	-	-	180
47	Devegeçid	Furtakça	D. Bakır	202,32	32,14	s	10600	-	-
48	Hasanlar	K. Melen	Bolu	55,00	2,85	s, T	26450	-	-
49	G. Kaya	Sakarya	Eskişehir	910,00	20,00	E	-	562	-
50	Atıkhisar	Sarıçay	Çanakkale	40,00	3,30	s, T	5200	-	-
51	Yalvaç	Süçüllü	Isparta	8,90	0,82	s	2050	-	-
52	Karamanlı	Değ. Dere	Burdur	24,00	1,70	s	3000	-	-
53	K. Çomak	Karaçomak	Kastamonu	23,10	1,43	s, T, i	2596	-	3
54	K. Kalecik	Kalecik	Elazığ	12,50	1,16	s	1245	-	-

55	T. Köprü	Karasu	Hatay	200,00	23,40	S	11575	-	-	-
56	Medik	Tohma	Malatya	22,00	1,62	S	15842	-	-	-
57	Çoğun	Kızılözü	Kirşehir	21,77	2,38	S, T	3762	-	-	-
58	Keban	Fırat	Elazığ	31000,00	675,00	E	-	6000	-	-
59	Korkuteli	Korkuteli	Antalya	47,50	2,20	S, T	5986	-	-	-
60	Dodurga	Sarısu	Eskişehir	21,72	2,45	S, T	1970	-	-	-
61	Çorum	Çomar	Çorum	7,18	0,56	S, i	1589	-	-	2
62	Yapılıtın	Çaylak	Sivas	14,60	1,41	S	2894	-	-	-
63	Maksutlu	Maksutlu	Sivas	2,95	0,42	S	637	-	-	-
64	Kaymaz	Çayırılık	Eskişehir	1,43	0,20	S	420	-	-	-
65	Afşar	Alaşehir	Manisa	69,00	5,25	S, T	13500	-	-	-
66	Ataköy	Yeşilırmak	Tokat	2,80	0,50	E	-	8	-	-
67	Balçova	Ilıca	izmir	8,25	0,35	i	-	-	-	12
68	Süloğlu	Süloğlu	Edirne	33,00	2,88	S, T	3986	-	-	-
69	Asartepe	İlhan	Ankara	20,00	1,77	S	2850	-	-	-
70	K Demir	Karaidemir	Tekirdağ	120,30	15,50	S, T	11840	-	-	-
71	H. Uğurlu	Yeşilırmak	Samsun	1073,75	22,66	E	-	1217	-	-
72	Bozkır	Höşür	Niğde	6,00	0,51	S	971	-	-	-
73	Sevişler	Yağcılı	Manisa	127,00	6,05	S	7000	-	-	-
74	G. Hisar	Güzelhisar	izmir	158,00	5,80	i	-	-	-	126
75	S. Uğurlu	Yeşilırmak	Samsun	182,00	9,70	S, E	83312	273	-	-
76	Kunduzlar	Yönek	Eskişehir	18,87	2,64	S	3782	-	-	-
77	Uluköy	Derebey	Amasya	3,65	0,58	S	1300	-	-	-
78	Alibey	Alibey	istanbul	66,80	4,66	i	-	-	-	39
79	Doğancı	Nilüfer	Bursa	37,80	1,55	i	-	-	-	95
80	Kultepe	Köşküzü	Kirşehir	25,00	2,40	S	2741	-	-	-
81	Demirtaş	Ballıkaya	Bursa	14,48	0,95	S	2160	-	-	-
82	Gökçeada	Büyükdere	Çanakkale	14,00	1,35	S, i	700	-	-	1
83	Arpaçay	Arpaçay	Kars	525,00	41,80	S	40420	-	-	-
84	Boztepe	Boztepe	Tokat	14,20	1,87	S	4872	-	-	-
85	Söğüt	İlgın	Kütahya	0,90	0,15	S	205	-	-	-

86	Topçam	Madran	Aydın	80,50	4,20	S, T	4980	-	-
87	Aslantaş	Ceyhan	Adana	1150,00	49,00	S, T, E	149849	569	-
88	Berdan	Berdan	İçel	87,50	6,70	S, i	27050	-	66
89	Alaca	Suludere	Çorum	12,50	0,80	S	1546	-	-
90	Belpınar	Devret Boğ	Tokat	29,69	1,73	S	2472	-	-
91	Dymapınar	Manavgat	Antalya	300,00	4,70	E	-	1620	-
92	Uluborlu	Pupa	Isparta	21,30	1,25	S, T	1808	-	-
93	Hasanağa	Hasanağa	Bursa	3,71	0,31	S	715	-	-
94	Çamlidere	Bayındır	Ankara	1226,00	32,00	i	-	-	150
95	İvriz	İvriz	Konya	80,00	4,80	S, T	43400	-	-
96	Yedikır	Tersakan	Amasya	60,30	5,43	S	7403	-	-
97	G. Tepe	Şadibey	Kastamonu	7,26	0,45	S	968	-	-
98	Kalecik	Kalecik	Adana	32,75	1,36	S	4890	-	-
99	Kozağacı	Kirpınar	Burdur	1,19	0,16	S	460	-	-
100	S. Beyler	Yağcılı	Balıkesir	15,60	1,37	S	1750	-	-
101	Tayfur	Tayfur	Çanakkale	4,36	0,47	i	-	-	2
102	Kayalıköy	Teke	Kırklareli	149,89	10,20	S, T	14716	-	19
103	Kozlu	Ulutan	Zonguldak	25,00	1,07	i	-	-	-
104	Ağcaşar	Yahyalı	Kayseri	66,06	4,17	S	15500	-	-
105	K. Boğazi	Koca	Kütahya	38,00	3,00	S, T	7080	-	-
106	Çatören	Harami	Eskişehir	47,00	4,04	S	10816	-	-
107	B. Çekmece	B. Çekmece	İstanbul	161,61	43,00	i	-	-	102
108	Karakaya	Fırat	D. Bakır	9580,00	298,00	E	-	7354	-
109	Manavgat	Manavgat	Antalya	88,98	8,60	E	-	220	-
110	Çakmak	Abdal	Samsun	106,50	6,28	i	-	-	126
111	Gödet	Gödet	Konya	158,00	6,75	S	24000	-	-
112	Güldürcek	Yazı	Çankırı	53,00	3,10	S	7281	-	-
113	Gölova	Kelkit	Sivas	65,00	4,85	S	6150	-	-
114	Kestel	Kestel	İzmir	37,40	2,40	S	4077	-	-
115	Kovalı	Dündar	Kayseri	25,10	1,67	S	3317	-	-
116	Hancağız	Nizip	Gaziantep	100,00	7,50	S	10736	-	-

117	Zernek	Hoşap	Van	104,00	5,16	S, E	11300	13	-
118	A. Kaya	Kızılırmak	Samsun	5763,00	118,31	E	-	1632	-
119	Geyik	Sarıçay	Muğla	40,80	3,74	i	-	-	38
120	Gökçe	S. Mandra	İstanbul	25,50	1,28	i	-	-	37
121	Darlık	Darlık	İstanbul	107,00	5,56	i	-	-	108
122	Tercan	Tuzla	Erzincan	178,00	8,85	S, E	29725	51	-
123	A. Hisar	Karaman	Niğde	1,68	0,23	S	274	-	-
124	K. Kaya	Kızılırmak	Ankara	282,00	20,70	E, i	-	190	45
125	Sarayözü	Balıklı	Amasya	13,00	0,88	S	3600	-	-
126	K. Ören I	Aksu	Burdur	1234,00	45,50	S, T, E	9537	142	-
127	Yarseli	Beyazçay	Hatay	55,00	3,98	S	7300	-	-
128	Hacıhıdır	Hacıhıdır	Ş. Urfa	67,60	4,40	S	2080	-	-
129	Ürkmez	Ürkmez	İzmir	7,00	0,57	S	550	-	-
130	Uzunlu	Kozanozü	Yozgat	49,00	2,75	S, T	7800	-	-
131	Mumcular	Kocadere	Muğla	18,07	1,42	S, i	1365	-	10
132	Polat	Polat	Malatya	11,50	2,99	S	2443	-	-
133	Kılıçkaya	Kelkit	Sivas	1400,39	64,42	E	-	332	-
134	Menzelet	Ceyhan	K. Maraş	1950,00	42,00	S, E	177950	315	-
135	Adıgüzel	B. Menderes	Denizli	1188,00	25,90	S, E, T	94825	280	-
136	i. Tepeler	Kocadere	Balıkesir	164,56	9,60	S, i	1700	-	72
137	Y. Saray	Konakdere	Yozgat	25,00	1,58	S	4060	-	-
138	Gezende	Ermenek	İçel	91,90	3,97	E	-	528	-
139	Çav. Hisar	Bedir	Kütahya	34,00	3,92	S	5531	-	-
140	Derbent	Kızılırmak	Samsun	213,00	16,50	S, E, T	47727	257	-
141	Yapraklı	Horzum	Burdur	112,95	6,50	S	19576	-	-
142	Koçköprü	Zilan	Van	86,40	5,92	S, E, T	13470	44	-
143	Patnos	Gevi	Ağrı	33,40	4,35	S	5973	-	-
144	Dumluca	Buğur	Mardin	22,06	2,23	S	2400	-	-
145	Gayt	Gayt	Bingöl	23,00	2,92	S	4200	-	-
146	Mursal	Hikme	Sivas	14,85	0,88	S, E	1666	-	-
147	Çamköy	Ayıtıldere	Balıkesir	8,70	0,69	Ç	-	-	-
148	Göksu	Göksu	D. Bakır	62,00	3,90	S	3582	-	-

(Ek 4'ün devamı 5 /son)

149	S. Mehmet	Karasu	Van	134,00	10,30	S	177700	-	-
150	Sır	Ceyhan	K. Maraş	1120,00	47,50	E	-	725	-
151	Atatürk	Fırat	Ş. Urfa	48700,00	813,00	S, E	872385	8900	-
152	B. Orhan	Cuma	Bursa	4,80	0,70	S	670	-	-
153	Eğrekkaya	Sey	Ankara	113,00	3,94	i	-	-	90
154	S. Suyu	Sultansuyu	Malatya	53,30	2,26	S	17614	-	-
155	Murtaza	Suludere	Niğde	7,74	0,51	S	1000	-	-
156	Beyler	İncesu	Kastamonu	25,00	2,30	S	5137	-	-
157	Gazibey	Osöğüllüç	Sivas	18,53	0,45	S	2386	-	-
158	örenler	Karagedik	Afyon	20,90	3,25	S	3743	-	-
159	Çatak	Soğuksu	Kastamonu	0,42	0,10	i	-	-	0,5
160	G. Güllü	Konak	Yozgat	270,00	23,20	S	20474	-	-
161	S. Hisar	Yassıçay	İzmir	29,10	1,79	S	1574	-	-
162	Sultanköy	Manastır	Edirne	26,01	3,37	S	1773	-	-
163	K. Pınar	Gülüz	Zonguldak	36,00	2,45	S, E, i	928	9	26
164	K.ören II	Aksu	Burdur	48,00	2,34	S, E	19330	206	-

Kaynak: (DSİ, 1995 b, 5-17)

işaretler

S: Sulama

i: içme, Kullanma ve Sanayi Suyu Temini

T: Taşkın Kontrolü

E: Enerji

Ç: Çevre Koruma

Ek: 5

OECD Ülkelerinde Elektrik Enerjisi Üretim ve Tüketimi (1993 Verileri)

Ü l k e A d ı	Ü r e t i l e n E n e r j i Ç e ş i t l e r i (GWh)								Kişi Başına Tüketim kWh/ kişi
	Termik		Nükleer		Hidrolik		Diğer *		
	Miktar	%	Miktar	%	Miktar	%	Miktar	%	
Almanya	350656	66.7	153476	29.2	21465	4.1	124	0.0	5755
ABD	2439504	71.5	646987	19.0	303063	8.9	21727	0.6	11507
Avustralya	147212	89.9			16539	10.1			8073
Avusturya	14655	27.8			38020	72.2			5733
Belçika	27890	39.4	41927	59.2	1020	1.4	8	0.0	6458
Danimarka	32683	96.9			27	0.1	1028	3.0	5951
Finlandiya	27682	45.3	19891	32.5	13599	22.2			12398
Fransa	35366	7.5	368188	78.0	67894	14.4	556	0.1	6176
Hollanda	72774	94.5	3948	5.1	92	0.1	178	0.2	5296
İngiltere İrlanda	227771 15369	70.5 93.7	89353	27.7	5686 1012	1.8 6.2	219 15	0.1 0.1	5103 4532

(Ek 5'in devamı 1 /son)

ispanya	74690	47.7	56060	35.8	25779	16.5			3426
isveç	9152	6.3	61395	42.1	75380	51.6	48	0.0	14105
isviçre	1100	1.8	23351	38.2	36616	60.0	3	0.0	6807
italya	174285	78.2			44482	20.0	4021	1.8	4011
izlanda	5	0.1	256	5.4	4466	94.5			16108
japonya	550181	60.7	249256	27.5	105470	11.6	1798	0.2	6455
kanada	108775	20.6	94823	18.0	323690	61.4	98	0.0	15702
lüksemburg	604	56.6			463	43.4			11516
meksika	89523	70.7	4931	3.9	26235	20.7	5877	4.6	1121
norveç	490	0.4			119511	99.6	3	0.0	23777
portekiz	22453	72.0			8737	28.0	15	0.0	2675
türkiye	39779	53.9			33951	46.0	78	0.1	989
y. zelanda	8097	24.1	2159	6.4	23368	69.5			8662
yunanistan	35807	93.3			2541	6.6	48	0.1	3151

* Jeotermal, güneş, rüzgar vb kaynaklar

Kaynak: (EiE, 1996 b, 40-41)'den yararlanılarak düzenlenmiştir.

KAYNAKÇA

1: Doğrudan Yararlanılan Kaynaklar

- ABDERAHMAN, Walid; A, Abdullah; E, DABBAGH. (1991) " Water Requiremensts Versus Water Availability In Saudi Arabia" *Journal Of Water Resources Planning And Management*, Vol. 117, No.2, March-April, s.280-292.
- ABDURREZZAK, Mohamed.J.(1994) " Review And Assesment Of Water Resources In Gulf Cooperation Council Countries", *Water Resources Development*, Vol.10, No.1, s.23-36.
- ACAR,İrfan.(1993) *Dış Politika*. Ankara: Sevinç Matbaası.
- AKARUN, Refik. (1983) *Baraj Yapımcılığında Türkiye Pratiginin Değerlendirilmesi ve Baraj ve Hidroelektrik Santraller Hakkında Tablolar*, Ankara: DSI Yayını.
- AKMANDOR,Neşet; Hüseyin,PAZARCI; Hasan, KÖNİ. (1994) *Ortadoğu Ülkelerinde Su Sorunu*, Ankara: TESAV Yayını.
- AKSÖZ,İbrahim. (1973) *Bulamanın Ekonomik Cephesi*, Ankara: Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayını.
- ALACAKAPTAN,Aydın G. (1993) "Sınır Aşan Akarsularımız Dicle ve Fırat'ın Arap Komşularımızla Büyük Sürtüşmelere Neden Olmaları Beklentileri Abartılıdır", *Su Sorunu Türkiye ve Ortadoğu*, İstanbul: Bağlam Yayınları, s.241-251.
- ALLAN, I A.(1995) "Striking the Right Price For Water?" *Water in the Middle East Legal, Political and Commercial Implications*,London: Touris Academic Studies, s.325-346.
- AND A,James; D.J,ELLIOTT.(1993) "Models Of Water Quality In Rivers", *An Introduction To Water Quality Modelling*, Second Edition.New York: John Willey And Sons, s.141-143

- ARKUN, Kemal.(1994) "Atatürk Barajı ve Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü", **Düşünceden Uygulamaya Atatürk Barajı**, Ankara: DSİ Yayını, s.7-11.
- ARMAOĞLU,Fahir. (1991) **20. Yüzyıl Siyasi Tarihi**, 7.b, C.1-2
Ankara: Türkiye İş Bankası Yayını.
- ASAL, Tarık; Ferruh, SANIR; Hayri, GUNDEN. (1958) **Coğrafya**,
İstanbul: Maarif Basımevi.
- AŞK, M. Kemal.(1977) **Erozyonla Savaş El Kitabı**, Ankara:Gürsoy
Matbaacılık.
- ATALAY,İbrahim. (1986) **Uygulamalı Hidroğrafya**, İzmir: Ege
Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayını.
- ATALAY,İbrahim.(1992) **Türkiye Coğrafyası**. 3.b, İzmir: Ege
Üniversitesi Basımevi.
- AVCI, İlhan. (1992) "GAP'a Genel Bakış", **Bilim ve Teknik Der-
gisi**, Mart, C.25, S.292, s. 22-24.
- AVCI, İlhan, (1996) "Sınır Aşan Sular Sorunu Ve Türkiye",
Cumhuriyet, 11-17 Ocak.
- AYDIN, Celal; Mehmet AYDIN. (1993) **Türkiye Coğrafyası**,
Ankara: Doğan Yayıncılık.
- AYTON,W.J.(1994) "Catchment Management Planning In The Nati-
onal Rivers Authority", **Water Science & Technology**,
Vol.29, No.3, s. 351-355.
- BAGIŞ, Ali İhsan. (1992) **Actual Sitatuation And Prospects Of
Turkey's Bilateral Relations With Israel**, Ankara:
Friedrich-Nauman Foundation.

- BAGIS, Ali Ihsan. (1994) "Water In the Region: Potential And Prospects-An Overwiev", *Water As An Element Of Cooperation and Development In the Middle East*, Ankara: Hacettepe University and Friedrich-Nauman Fandation, s.15-27.
- BALKAN, Güneş Ermumcu. (1994) *Dünya'da ve Türkiye'de Nüfus Sorunu*, Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayını.
- BALKAU, Fritz. (1990) "The Environmental Context Of Industrial Develepment", *Mediterranean In The 1990*, Ankara: Environmental Problems Foundation Of Turkey, s. 169-176.
- BARANSEL, Atilla. (1979) *Çağdaş Yönetim Düşüncesinin Evrimi*, C.1, İstanbul: İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Yayını.
- BARIŞTA, H.Örcün. (1992) *İstanbul Çeşmeleri*, Ankara: Kültür Bakanlığı Yayını.
- BAROUDI, Sami. (1993) " Egyptian Agricultural Exports Since 1973 ", *Middle East Journal*, Vol.47, No.1, Winter, s.63-76.
- BASAĞAN, İbrahim Ethem. (1989) *Yönetim*, 2.b, Ankara: Göl Yayınevi.
- BAYKAN, Sezer. (1979) *Su Boyu Ovaları ve Bozkır Uygarlıkları*, İstanbul: İstanbul Edebiyat Fakültesi Yayını.
- BAYTAŞ, Kenan. (1987) "Su Kaynaklarının Planlanması ve İşletilmesinde Sistem Analizi", *DSİ Teknik Bülteni*, S.62, Ankara: DSİ Yayını, s. 23-29.
- BEAUMONT, Peter. (1994 b) " The Growing Pressures on Water Resources In the Middle East and the Need For New Approaches to Provide Solutions", *Water As Element Of Cooperation And Development In the Middle East*, Ankara: Hacettepe University and Friedrich-Nauman-Faundation, s.201-213.

- BEAUMONT, Peter. (1994 a) "The Myth Of Water Wars And The Future Of Irrigated Agriculture In The Middle East", *International Journal Of Water Resources Development*, Vol.10, No. 1, s.9-21.
- BEKİŞOĞLU, Şahin. (1992) *Amerika Birleşik Devletlerinde Su ve Toprak Kaynaklarının Geliştirilmesi. Sulama Birlikleri ve Tennessee Valley Authority*, Ankara: DSI Yayını.
- BEKTAŞ, Arsev. (1993) "Ortadoğu'da Barışın Ayak Sesleri ve Filistin Sorununa Tarihsel Bir Yaklaşım", *Su Sorunu, Türkiye ve Ortadoğu*, İstanbul: Bağlam Yayınları, s.269-310.
- BERNARDOD, J ve Diğerleri. (1993) " Economic And Environmental Impact Of Water Quality Protection Policies", *Water Resources Research*. Vol.29, No.9, September, s.3069-3091.
- BİLDİRİCİ, Mehmet. (1994) *Tarihi Su Yapıları*, Ankara: DSI Yayını.
- BİLEN, Özden. (1994) " Prospects For Technical Cooperation In the Euphrates-Tigris Basin", *International Water, Of the Middle East From Euphrates-Tigris to Nile*, Oxford: Oxford University Press, s.95-116.
- BİRCAN, İsmail. (1992) *Survey On Raising The Skill And Income Levels Of Women Living In Southeastern Anatolia*, Ankara: UNICEF Yayını.
- BİSWAS, Asit K. (1994) "Management Of International Water Resources: Some Recent Developments", *International Waters Of The Middle East From Euphrates-Tigris To Nile*, Oxford: Oxford University Press, s.185-215.

- BOYCE,Earnest. (1958) "Inherent Difference Between Water And Other Natural Resources", **Water Resources And The Law**, Michigan:University Of Michigan Law School, s.1-6.
- BOZKURT,Süleyman, Zekiye,KULGA.(1994) "Türkiye Tarihi Taşkınları ve Meydana Getirdiği Zararlar" , **Su ve Toprak Kaynaklarının Geliştirilmesi Konferansı Bildirileri**, C.1 Ankara: DSI Yayını, s. 223-235.
- BRAUDEL,Fernand. (Çev: M.Ali KILIÇBAY). (1989) **Akdeniz ve Akdeniz Dünyası**, C.1, İstanbul: Eren Yayınları.
- BRIMBERG, Jack; Gideon, ORON; Abraham, MEHREZ.(1993) "A Model For the Development of Marginal Water Sources In Arid Zones: The Case of the Negev Desert, Israel", **Water Resources Research**, Vol. 29, No.9, September, s. 3059-3067.
- BULLOCH, John; Adel, Darwish (Çev. Mehmet Harmancı).(1994) **Su Savaşları**, İstanbul: Altın Kitaplar Yayınevi.
- BULUTOĞLU, Kenan. (1988) **Kamu Ekonomisine Giriş**, 4.b, İstanbul: Filiz Kitabevi.
- BURNELL,Donna. (1993) **Waterfacts**, Middlesex: Water Services Association Publishing.
- BOYÜKYILDIRIM, Galip. (1994) **Antalya Bölgesi Tarihi Su Yapıları**, Ankara: DSI Yayını
- CALKINS,Jeff. (1982) " Chemical Wastes ", **The Plain Truth**, January, s. 23-27.
- CAN,Hasan Hüseyin. (1992) " Türkiye'de Köy Yönetimleri Ve Etkinliklerinin Artırılması. (Basılmamış Master Tezi, İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).

- CENTRAL OFFICE OF INFORMATION.(1987) Water Supply In Britain,
London: Central Office Of Information
- CHALABI,Hassan,(Çev: Seler CEBECİOĞLU). (1994) " Fırat'ın
Suları ve Uluslararası Kamu Hukuku", Ayna Dergisi,
Yıl.1, S.2, s.17-49.
- CHALABI,Hassan; Tarek, MAJZOUN (1995) "Turkey, The Waters of
the Euphrates and Public International Law", Water in
the Middle East Legal, Political and Commercial
Implications, London: Tauris Academic Studies
s. 189-239.
- COMMISSION ON ORGANIZATION OF THE EXECUTIVE BRANCH OF THE
GOVERNMENT.(1955) Water Resources And Power, Vol.1-3,
Washington: US. Government Printing Office.
- CUMHURBAŞKANLIĞI. (1996) Çankaya 1995, Ankara: Başbakanlık
Basımevi.
- ÇANDAR, Cengiz.(1993) " Türkiye İçin Bir Supolitik Olabilir
mi?", Su Sorunu, Türkiye ve Ortadoğu, İstanbul: Bağlam
Yayınları, s.447-455.
- ÇECEN,Kazım.(1992) "Suyun Yaşam İklim ve Uygarlık Bakımından
Önemi", Bilim ve Teknik Dergisi, Nisan, s.36-39.
- ÇECEN, Kazım. (1994) " Ülkemizdeki Tarihi Su Tesisleri ve
Bunların Teknik Yönden Değerlendirilmesi", Su ve Toprak
Kaynaklarının Geliştirilmesi Konferansı Bildirileri,
C.1, Ankara: DSI Yayını, s.11-23.
- ÇEVRE BAKANLIĞI. (1994) 1.Çevre Şurası Sonuç Raporu, Ankara:
Çevre Bakanlığı Yayını.

- CEVRE BAKANLIĞI. (1993) Çevre ve Çevre Bakanlığı, Ankara: Çevre Bakanlığı Yayını.
- DAVIS, Clarence. (1958) " Water and Law", Water Resources And The Law, Michigan: University Of Michigan Law School , s.39-50.
- DEMİR,Ahmet.(1962) Türkiye iç Sularından Faydalanma, Ankara: Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayını.
- DENİZLİ JEOTERMAL SANTRALİ İŞLETME MÜDÜRLÜĞÜ. (1996) Brifing Raporu.
- DIŞİŞLERİ BAKANLIĞI (1988) Ortadoğu ve Afrika Ülkeleri, Ankara : Dışişleri Bakanlığı Yayını.
- DİCLE ÜNİVERSİTESİ VE GAP BÖLGE KALKINMA İDARESİ BAŞKANLIĞI. (1993) GAP Bölgesel Çevre Araştırması-Dicle Havzası, Diyarbakır: DÜ ve GAP- BKİB Yayını.
- DİE. (1993) Türkiye İstatistik Yıllığı, Ankara: DİE Yayını.
- DOĞAN, Hasan Hüseyin. (1989) " Türkiye'de Baraj Projelerinin Yarattığı Yeniden Yerleşim Sorunları:Karakaya Barajı Örnek Olayı", (Basılmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).
- DOĞAN, Orhan; Nurgül, KÜÇÜKÇAKIR. (1994) " Toprak ve Su Muhafazasında Bazı Araştırmalar ", Su ve Toprak Kaynaklarının Geliştirilmesi Konferansı Bildirileri,C.I, Ankara: DSİ Yayını, s.345-355.
- DOĞANAY, Filiz.(1994) Sosyal ve Kültürel Dönüşme Sürecinde Harran Ovası ve GAP Uygulaması, Ankara: DPT Yayını.
- DPT. (1989) Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı. Ankara: DPT Yayını.

- DPT.(1994 b) Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı (1990-1994)
1994 Yılı Programı Destek Çalışmaları, Ankara:DPT Yayını
- DPT. (1985) Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 1985-1989,
Ankara: DPT Yayını.
- DPT. (1979) Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı 1979-1983,
Ankara: DPT Yayını.
- DPT. (1963) Kalkınma Planı (Birinci Beş Yıl 1963 - 1967),
Ankara: DPT Yayını.
- DPT. (1967) Kalkınma Planı (İkinci Beş Yıl 1968-1972,
Ankara: DPT yayını.
- DPT. (1994 a) Mahalli İdareler ve Büyükşehir Yönetimi,
Ankara: DPT yayını.
- DPT. (1990) Toprak ve Su Kaynakları, Ankara: DPT Yayını.
- DPT. (1995 a) Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Ankara:
DPT Yayını.
- DPT. (1995 b) Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Stratejisi,
Ankara: DPT Yayını.
- DRUCKER,F.Peter.(Çev: Fikret Üçcan). (1994) Gelecek İçin
Yönetim, 2.b, Ankara: Türkiye İş Bankası Yayını.
- DSİ. (1995 a) Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara: DSİ
Yayını.
- DSİ. (1993) Haritalı İstatistik Bülteni, Ankara: DSİ Yayını.
- DSİ. (1994) Samsun Bölge Müdürlüğü Sınırları İçindeki Tarihi
Su Yapıları, Ankara: DSİ Yayını.
- DSİ. (1995 b) Türkiye'deki Barajlar ve Hidroelektrik
Santraller, Ankara: DSİ Yayını.
- DURA,Cihan ve Diğerleri. (1987) Turkey Towards The Year 2000,
Ankara: Environmental Problems Foundation Of Turkey

- EİE.(1996 b) Baraj ve Hidroelektrik. Santral Proje Çalışmaları, Ankara: EİE Yayını.
- EİE. (1996 a) Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü Çalışmaları, Ankara: EİE Yayını.
- ERDEM, Osman.(1994) Sulak Alanların Önemi ve Türkiye'nin A Sınıfı Sulak Alanları, Ankara: Çevre Bakanlığı Yayını.
- ERDOĞAN, İsmet.(1994) Doğu ve Güneydoğu Anadolu'daki Ormansızlaşma ve Sonuçları, İstanbul: TEMA Yayını
- ERDÜMLÜ, Güngör.(1994) Büyük Şehir Belediyeleri Araştırması, Ankara: DPT Yayını.
- ERGENE, Halil.(1993) Neden Hedef Türkiye, Ankara: Kiyap Yayınları.
- ERGÜN,Turgay.(1993) "Bölgelerarası Dengesizliklerin Giderilmesinde Bölgesel Örgütlenmelerin Önemi, Tennessee Valley Authority",Anne İdaresi Dergisi,C.26, S.100,Mart,s.71-82
- ERİNÇ,Sırrı; Sami,ÜNGÖR. (1976) Ülkeler Coğrafyası, İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- EROĞLU, Hamza.(1984) Devletler Umumi Hukuku. 2. b, Ankara: Turhan Kitabevi.
- ERTÜRK, Yakın.(1993) "Sosyolojik Bakış Açısıyla GAP", GAP Dergisi, S.3, Sonbahar Dönemi.
- FASS,S.M.(1993) " Water And Poverty: Implications for Water Planning, Water Resources Research, Vol.29, No.7,July, s.1975-1980.
- FİŞEK, Kurthan. (1979) Yönetim, Ankara: Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayını.
- FOREIGN POLICY INSTITUTE. (1990) Strengthening NATO's Defence In The Southern Region, Ankara:Foreign Policy Institute.

- FSTAR.(1987) *Studies On Turkish-Arab Relations*, Istanbul:
Foundation For Studies On Turkish Arab Relations.
- GAP-BÖLGE KALKINMA İDARESİ BAŞKANLIĞI. (1993) *GAP Bölgesi Hareket Planı 1993-1997*, Ankara: GAP-BKİB Yayını.
- GAP-BÖLGE KALKINMA İDARESİ BAŞKANLIĞI. (1995) *GAP Dergisi*,
S.6, Yaz Dönemi.
- GAP-BÖLGE KALKINMA İDARESİ BAŞKANLIĞI. (1992) *Tarım Ürünleri Pazarlaması ve Bitki Deseni Planlaması ile Pazarlama ve Bitki Deseni Planlaması Çalışmasının Entegrasyonu*, C.I,
Ankara: GAP-BKİB Yayını.
- GORCHEV,H Galal. (1988) "Drinking Water Quality And Health",
Developing World Water, Hong Kong: Grosvenar Press
International, s. 340-347.
- GREENWOOD,John R; David J,WILSON.(1988) *Public Administration In Britain*, London: Unwin Hyman Ltd.
- GRENON,Micheal; Micheal,BATISSE, (Çev: Komisyon. (1989) *Mavi Plan*, Ankara: Çevre Bakanlığı Yayını.
- GRUEN,George. E. (1994) " International Regional Cooperation Preconditions and Limits", *Water As An Element Of Cooperation and Development In the Middle East*, Ankara: Hacettepe Universty and Friedrich-Nauman Foundation, s.263-289.
- GÜNAY,Turhan. (1993) *Orman Ormansızlaşma Toprak ve Erozyon*,
İstanbul: TEMA Yayını.
- GÜNEL, Ö.Faruk. (1994) "Su İhracatında Sudan Sebepleri"
Günaydın, 27 Ağustos.

- HADDAD,Marwan.(1994) "An Approach for Regional Management of Water Shortages In the Middle East", **Water As An Element of Cooperation and Development in the Middle East**, Ankara: Hacettepe Universty and Friedrich - Naumann Foundation, s.67-81.
- HAMAMCI,Can.(1992) " Yerleşme ve Çevre Sorunları", **Türkiye Ekonomisi Sektörel Gelişmeler**, Ankara: Türkiye Ekonomi Kurumu Yayını, s.247-261.
- HAMMER,J.Von, (Çev: Mehme ATA). (1991) **Osmanlı Tarihi, C.2**, İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayını.
- HASSAN,Ümit.(1990) "Osmanlılık Öncesinde Türklerin Kültür Kökenlerine Bir Bakış", **Osmanlı Devletine Kadar Türkler**, İstanbul: Cem Yayınları, s.283-360.
- HER MAJESTY'S OFFICE.(1990) **Britain 1990 An Offical Handbook**, London: Her Majesty's Printing Office.
- HESPANHOL,I; A.M.E.PROSY.(1994) "WHO Guidelines and National Standards for Reuse and Water Quality", **Water Research**, Vol.28, No.1, s.119-123.
- HOSGÖREN, M Yıldız. (1984) **Hidrografyanın Ana Cizgileri**, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi.
- HÜRRİYET. (1995) 3 Nisan, s. 22.
- HÜRRİYET. (1994) 3 Kasım, s. 14.
- İLHAN,Suat.(1989) **Jeopolitik Duyarlılık**, Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayını.
- İLLER BANKASI.(1993) **Kuruluşundan Bugüne İller Bankası 1933-1993**, Ankara: İller Bankası Yayını.
- İNAN,Kamran.(1993) **Dış Politika**, İstanbul: Ötüken Yayınevi.

İNAN, Yüksel.(1994) "Legal Dimentions of International Water-course (Euphrates and Tigris)", Water As An Element Of Cooperation and Development In The Middle East, Ankara: Hacettepe University and Friedrich-Naumann Foundation , s.223-236.

İREN,Selahattin.(1992) " Bölge Tarımında Olası Fitopatolojik Sorunlar", Bilim ve Teknik Dergisi, Sayı.292, s. 34-36.

İZBİRAK,Reşat.(1992) Coğrafya Terimleri Sözlüğü, İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayını.

İZBİRAK, Reşat. (1989 a) Bular Coğrafyası, İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayını.

İZBİRAK,Reşat.(1989 b) Yerbilimi Bilgileri, İstanbul:Milli Eğitim Bakanlığı Yayını.

JAMES, A. (1993) " Modelling Water Quality In Lakes And Reservoirs", An Introduction To Water Quality Modelling, Second Edition, New York: John Willey And Sons, s.233-236.

→ KADIOĞLU Mikdat; Sevinç, SATILMIŞ; Mamza, ÖZGÜLER. (1994) "Büyük Su Yapılarının Çevre İklimine Etkileri", Su ve Toprak Kaynaklarının Geliştirilmesi Konferansı Bildirileri, C.III, Ankara: DSI Yayını, s.1099-1109.

KAMMERER,John C.(1976)"Water Quantity Requirements For Public Supplies And Other Uses", Water Resources And Pollution Control,New York:Van Nostrand Reinhold Company, s.44-50.

KANBER,Rıza.(1981)"Topraksu'da Sulama Araştırmaları Tarihçesi ve Gelişimi",Su ve Toprak Kaynaklarının Geliştirilmesi Konferansı, C.II, Ankara: DSI Yayını, s.814-823.

- KARTAL,Kemal.(1983) **Ekonomik ve Sosyal Yönleriyle Türkiye'de Kentleşme**, Ankara: Yurt Yayıncılık.
- KAYABASI,Yaşar.(1994) " Ötrofikasyon ", **Tarım ve Köy Dergisi**, S.99, Eylül-Ekim, s. 20-24.
- KEDOURIE, Elie. (1992) **Politics In The Middle East**, Oxford: Oxford University Press.
- KELES, Ruşen. (1990) **Kentleşme Politikası**, Ankara: Imge Kitabevi Yayınları.
- KELES,Ruşen; Can, HAMAMCI. (1993) **Çevrebilim**, Ankara: Imge Kitabevi Yayınları.
- KINNERSLEY, David. (1995) "Is Water an Exploitable Commercial Product?", **Water in the Middle East Legal, Political and Commercial Implications**,London: Touris Academic Studies. s. 271-283.
- KITAPCI,Zekeriya.(1990) "İslam Coğrafyacılarından El Hamevi' ye Göre Fırat Havzası Şehirleri", **Fırat Üniversitesi Coğrafya Sempozyumu**, Elazığ: Fırat Üniversitesi Yayını, s.192-203
- KOÇER A.Ülkü; Özlem,YILMAZ.(1994) "Çevrenin Barajlara Etkisi" **Su ve Toprak Kaynaklarının Geliştirilmesi Konferansı Bildirileri**, C.III, Ankara: DSİ Yayını, s.1155-1165.
- KOLARS, John. (1994 b) "Managing Impact of Development: The Euphrates and Tigris Rivers and the Ecology of the Arabian Gulf—A link in Forging Tri-Riparian Cooperation", **Water As An Element of Cooperation And Development In The Middle East**, Ankara: Hacettepe University and Friedrich-Naumann Foundation, s.129-155.

- KOLARS, John. (1994 a) " Problems of International River Menagement: The Case of the Euphrates", International Waters of the Middle East From Euphrates-Tigris to Nile, Oxford: Oxford University Oress, s.44-95.
- KOLARS John F; William A, MITCHELL. (1993) " The Euphrates River And The Southeast Anadolia Development Project", Geographical Review, January, s.94-95.
- KÖY HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ. (1994) Hizmet Uygulamaları Genel Envanteri, Ankara: KHGM Yayını.
- KRISHNA, Raj. (1995) "International Watercourses: World Bank Experience and Policy", Water In The Middle East Legal Political and Commercial Implications, London: Tauris Academic Studies.
- KULELİ, Serap. (1994) "Su", Çevre ve İnsan Dergisi, Yıl.5, S.18, s. 22-25.
- KULGA, Dincer. (1994) "Su Kaynakları Yönetiminde Dünyadaki Yeni Gelişmeler ve Türkiye'deki Durum", Su ve Toprak Kaynaklarının Geliştirilmesi Konferansı Bildirileri, C.I, Ankara: DSİ Yayını, s.93-107.
- KUT, Gün. (1993) "Ortadoğu Su Sorunu:Çözüm Önerileri", Su Sorunu Türkiye ve Ortadoğu, İstanbul:Bağlam Yayınları, s.473-586
- KUT, Gün. (1994) "Türk Dış Politikasında Su Sorunu", Türk Dış Politikasının Analizi, İstanbul:Der Yayınları, s.225-230.
- LABİB, Fakhry. (1994) " The River Nile Waters From Source to mouth:Between Conflict and Cooperation in Past and Future", Water As An Element of Cooperation and Development in the Middle East, Ankara: Hacettepe University and Friedrich-Naumann Foudation, s.371-389.

- LOWI, Miriam. (1991) "International River Basins and Inter State Conflict : the Potential for Cooperation" (Basımamış Bildiri, Middle East Studies Association)
- MAGEED, Yahia Abdel. (1994) "The Nile Basin: Lessons From the Past", International Water Of the Middle East Euphrates Tigris to Nile, Oxford: Oxford University Press, s. 156-185.
- MCGARRY, M G. (1982) "Sawerage: The Developing Country Dilemma", Water Supply And Sanitation In Developing Countries, Michigan: Ann Arbor Science, s. 125-141.
- MCWHINNIE, Robert C; Paul R, JOHNSON. (1976) "Water Storage And Distribution", Water Resources And Pollution Control, New York: Van Nostrand Reinhold Company, s. 262-264.
- MEMLÜK, Yalçın; Oguz, YILMAZ; Yavuz, AKPINAR. (1994) " Tarih Boyunca Anadoludaki Su Kullanımının Peyzaj Mimarlığı Açısından İrdelenmesi", Su Ve Toprak Kaynaklarının Geliştirilmesi Konferansı Bildirileri, C.I, Ankara: DSI Yayını., s. 73-78.
- MILARADOV, M. (1992) "Planning And Management Of Water-Resource Systems In Developing Countries", Journal Of Water Resources Planning And Management, Vol. 118, No. 6, November - December, s. 603-619.
- MOL, Torul. (1994) " Ormanların Barajlara Etkileri", Toprak ve Su Kaynaklarının Geliştirilmesi Konferansı Bildirileri, C.I, Ankara: DSI Yayını, s. 409-417.

- MOUSTAFA, Samir. (1995) "Egypt's Experience Of Cooperation And Development Of The Nile Basin", **Water As An Element Of Cooperation And Development In The Middle East**, Ankara: Hacettepe University And Friedrich - Nauman Foundation, s. 101-109.
- MURAKAMI, Masahiro; Katsumi, MUSIAKE. (1994) "The Jordan River And the Litani", **International Waters Of the Middle East From Euphrates-Tigris To Nile**, Oxford: Oxford University Press, s.117-155.
- MÜFTÜOĞLU, Ferruh. (1994) "Ortadoğu Su Meseleleri ve Türkiye", **Zaman** , 1-8 Kasım, s.10.
- MÜEZZİNOĞLU, Aysen. (1991) "Enerji Üretimi ve Çevresel Etki Değerlendirmesi", **Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED)**, Ankara:Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayını, s.159-184.
- NACHMANI, Amikam. (1994) "The Politics of Water In The Middle East the Current Situation Imaginary and Practical Solutions", **Water As An Element Of Cooperation and Development In the Middle East**, Ankara: Hacettepe University And Friedrich-Nauman Foundation, s.301-321.
- NADAS, Muhlis. (1991) **Bogazlar Deltalar**, C.I, Istanbul: Kastal Yayınları.
- NAFF,Thomas; Ruth C, MATSON. (1984) **Water in the Middle East Conflict or Cooperation ?** Colorado: Westview Press Inc.
- NAZLIOĞLU,M.Dincer. (1994) "Türkiye'de Çevreye Bakış", **Orta Asya ve Karadeniz Çevre Konferansı**, Ankara:Türkiye Çevre Vakfı Yayını.
- NIKOLAIOFF, George A. (1967) **The Water Crisis**, New York:The H.W. Wilson Company.

- NOKTA (1995) "Su Savaşları ve Türkiye",Nokta Dergisi, Yıl.13, S.38, 17-23 Eylül, s.28-32.
- OKUN,A Daniel.(1977) "Drinking Water Quality Through Enhancement Of Source Protection", Drinking Water Quality Enhancement Through Source Protection, Michigan:Ann Arbor Science Publishers Inc, s.319-327.
- OKUN,A Daniel. (1982) "Water Supply Around The World", Water Supply And Sanitation In Developing Countries, Michigan: Ann Arbor Science Publication, s.9-122.
- ORMAN BAKANLIĞI.(1993) Erozyon, Ankara:Orman Bakanlığı Yayını
- ORTAYLI, İlber.(1974) Tanzimattan Sonra Mahalli İdareler, Ankara: TODAİE Yayını.
- ORTAYLI, İlber. (1979) Türkiye İdare Tarihi, Ankara: TODAİE Yayını.
- OVERMAN,Micheal.(1969) Water, New York:Doubleday Company Inc.
- ÖDEKAN,Ayla.(1993) "Mimarlık ve Sanat Tarihi" Osmanlı Devleti 1300-1600, İstanbul: Cem Yayınevi, s.211-340.
- ÖNDER, İzzettin. (1993) " Ortadoğu Ülkeleri ve Türkiye", Su Sorunu, Türkiye ve Ortadoğu, İstanbul:Bağlam Yayıncılık, s.134-145.
- ÖZBEY, Salih. (1979) Sıfalı Sularımız, Ankara: Yurt Haberler Ajansı Yayını.
- ÖZENCİ, Raif.(1993)"GAP Su Kaynakları Projeleri",GAP Dergisi, S.2, Yaz Dönemi, s.7-17.
- ÖZİŞ,Ünal.(1994) Su Mühendisliği Tarihi Açısından Türkiye'deki Eski Su Yapıları, Ankara: DSI Yayını.
- ÖZTEKİN, Ali. (1993) İdareye Giriş, Malatya: Yeni Malatya Gazetesi Basımevi.

- ÖZTUNA, Yılmaz. (1983) Büyük Türkiye Tarihi, C. X - XII, İstanbul: Ötüken Yayınevi.
- ÖZTÜRK, O. Metin. (1994) "Orta-Doğu Su Sorunu Çerçevesinde Fırat ve Dicle Suları", Yeni Forum Dergisi, C.15, S. 300, Mayıs, s. 36-42.
- PADFIELD C.F, A BYRNE. (1987) British Constitution, London: Heinemann.
- PAKALIN, Mehmet Zeki. (1993) Osmanlı Tarih Deyimleri ve Terimleri Sözlüğü, C II, İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınevi.
- PAZARCI, Hüseyin. (1993) Uluslararası Hukuk Dersleri II. Kitap, 3.b, Ankara: Turhan Kitabevi.
- PICARD, Elizabeth. (1994) "Aspects of International Law of the Water Contlict In the Middle East", Water As An Element of Cooperation and Development In the Middle East, Ankara: Hacettepe University and Friedrich - Naumann Foundation, s.213-370.
- POLAT, Muharrem; A Kübra, ONUR. (1994) "Barajların, Sulama ve Drenaj Sistemlerinin Çevreye Etkileri", Su ve Toprak Kaynaklarının Geliştirilmesi Konferansı Bildirileri, C.III, Ankara: DSİ Yayını, s.1075-1087.
- POLATOĞLU, Aykut; Turgay, ERGUN. (1988), Kamu Yönetimine Giriş, Ankara: TODAİE Yayını.
- PUCCELL, Arthur H. (Çev: Fevzi, KUTAY). (1988) "Sağlığın Korunması ve Atık Suların Tekrar Devreye Sokulması", DSİ Teknik Bülteni, Sayı 65, s. 15-17.

REPUBLIC OF TURKEY MINISTRY OF FOREIGN AFFAIRS. (1995) **Water Issue Between Turkey Syria And Iraq**, Ankara: RTMFA press.

ROESNER, Larry A; Paul, TRAINA. (1994) "Overview Of Federal law And USEPA Regulations For Urban Runoff", **Water Science And Technology**, Vol.29, No. 1-2, s.445-454.

ROGERS, Peter; Christopher, HURST; Nagaraca, HARSHADEEP. (1993) "Water Resources Planning In A Strategic Context: Linking the Water Sector to the National Economy", **Water Resources Research**, Vol.29, No.7, July, s.1895-1906.

→ RUSSEL, C.S. (1974) "Restraining Demand", **The Management Of Water Resources In England An Wales**, Hants: Saxon House D.C Heath ltd, s. 67-98.

RYDZ, B. (1974) "Water Needs and Resources", **The Management of Water Resources In England and Wales**, Hants: Saxon House D.C. Heath ltd, s. 1-22.

SADIKLAR, Cafer Tayyar. (1995) **2000'li Yıllar Dünya ve Türkiye**, Ankara: Kültür Bakanlığı Yayını.

SALAMEH, Elias (1994) "Analysis of the Middle East: Problems and Options of Their Solutions", **Water as an Element of Cooperation and Development in The Middle East**, Ankara : Hacettepe University and Friedrich- Naumann Foundation, s.321-337

SARAOĞLU, Hüseyin. (1990) **Bitki Örtüsü Akarsular ve Göller**, 2.b, İstanbul : Milli Eğitim Bakanlığı Yayını.

SARAOĞLU, Hüseyin. (1989) **Doğu Anadolu Bölgesi**, İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayını.

- SARIKAYA, Hasan Zuhuri.(1994) "Arıtılmış Atıksuların Sulamada Kullanılması", Su ve Toprak Kaynaklarının Geliştirilmesi Konferansı Bildirileri,C.2,Ankara:DSİ Yayını, s.447-495.
- SAYINER, Yüksel.(1983) "Atatürk Barajı ve Aşağı Fırat Projesi Ekonomisi", DSİ Bülteni Atatürk Barajı Özel Sayısı, Kasım, s. 55-59.
- SAYGILI, Güner.(1993) "GAP'ta Köy Hizmetleri", GAP Dergisi, Yıl 1, S.3, Sonbahar, s.10-16.
- SCHIFFLER, Manuel.(1995) "Sustainable Development Of Water Resources In Jordan", Water In The Middle East Legal, Political And Commercial Implications, London: Tauris Academic Studies, s.239-261.
- SENDER, Muzaffer.(1986) Türkiye'nin Yönetim Yapısı, İstanbul: Alan Yayıncılık.
- SERT, Mahmut.(1986) "Havza Planlamasında Genel Amaçlı Sistem Yaklaşımı", DSİ Teknik Bülteni, S.60, Ankara: DSİ Yayını, s. 69-80.
- SIMON, Herbert A; D W, SMITHBURG; V A, THOMPSON. (Çev: Cemal MIHÇIOĞLU). (1980) Kamu Yönetimi. Ankara: Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayını.
- SIYASI VE SOSYAL ARAŞTIRMALAR VAKFI.(1992) Ortadoğu ve Geleceği, İstanbul: SİSAV Yayını.
- SMITH, Robert G; Malcolm R, WALKER.(1994) "Water Reclamation And Reuse", Water Environment Research, Vol.66, No.4, June, s.378-382.
- SOYSAL, Mümtaz.(1994) "Aklın Peşinde", Hürriyet, 6 Kasım.
- SÖNMEZ, Necmi.(1993) "Büyük Barajlar ve Çevre", GAP ve Çevre, Ankara: Türkiye Çevre Vakfı Yayını, s. 16-29.

- STEEP, Clayton. (1981) " Fresh Water ", The Plain Truth, September, s.23-45.
- STEVER, James A. (1993) "Modernism, Administration, And The Post-Progressive Era", International Journal of Public Administration, Vol.16, No, 2, February, s.237-258.
- SENEL, Alaaddin. (1982) Siyasal Düşünceler Tarihi, Ankara: Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayını.
- SENTÜRK, H. Seha. (1990) "Suyu Gerçekten Biliyor muyuz?" Çevre ve İnsan Dergisi, Yıl.4, S.11, s.72-75.
- TAMRAT, Imeru. (1995) "Constraints and Opportunities for Basin Wide Cooperation in the Nile: A Legal Perspective", Water in the Middle East Legal, Political and Commercial Implications, London: Tauris Academic Studies, s.177-189.
- TANRIVERDİ, İsmail. (1994) "Şanlıurfa Tünelleri Proje Tasarımı", GAP Dergisi Sulama Özel Sayısı, S.1, Kasım, s.11-12.
- TASHAN, Seyfi. (1989) "Water Problems In The Middle East And How They Could Be Alleviated", Turkey's Place In The Middle East, Istanbul: Middle East Business And Banking Magazine , s.68-75.
- TOLBA, Mostafa Kemal. (1994) "Middle East Water Issues=Action and Political Will", International Water of the Middle East From Euphrates-Tigris To Nile, Oxford: Oxford University Press, s.1-5.
- TORTOP, Nuri, Eyüp İSBİR; Burhan AYKAC. (1993) Yönetim Bilimi, Ankara: Yargı Yayınları.
- TRUAK, Dennis D. (1994) "Wastewater Treatment Plant Optimization And Automation", Water Environment Research, Vol.66, No. 4, June, s.383-385.

TÜBİTAK.(1994) GAP Alanındaki Tarım İşletmelerinin Ekonomik Analizi Kısa, Orta ve Uzun Vadedeki Kredi İhtiyacının Araştırılması, Ankara: Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Yayını.

TÜRK OCAKLARI MERKEZ İDARE HEYETİ.(1992) Güney Doğu Anadolu'nun Tarihi Kültürel, Ekonomik Geo-Politik ve Sosyal Durumu, Ankara: Türk Ocakları Merkez İdare Heyeti Yayını.

→ TÜRKİYE. (1996) 14 Mayıs, s. 7.

TÜRKİYE ÇEVRE SORUNLARI VAKFI (Çev: Belkıs, ÇORAKCI. (1991 a) Ortak Geleceğimiz, 3.b, Ankara: Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayını.

TÜRKİYE ÇEVRE SORUNLARI VAKFI. (1991 b) Türkiye'nin Çevre Sorunları, Ankara: Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayını.

TÜRKİYE ÇEVRE VAKFI. (1993 a) GAP ve Çevre, Ankara: Türkiye Çevre Vakfı Yayını.

TÜRKİYE ÇEVRE VAKFI. (1993 b) Türkiye'nin Sulak Alanları, Ankara: Türkiye Çevre Vakfı Yayını.

TÜSİAD.(1992) 21. Yüzyıla Doğru Türkiye, (yyy), Türkiye Sanayici ve İşadamları Derneği Yayını.

UÇAROL, Rıfat.(1993) "Tarihte; Dicle-Fırat Nehirleri Basra Körfezi ve Çevresinde Önemli Gelişmeler", Su Sorunu, Türkiye ve Ortadoğu, İstanbul: Bağlam Yayınları, s.361-401.

ÖLKER, İsmet. (1988) Türkiye'de Sağlık Turizmi ve Kaplıca Planlaması, Ankara: Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayını.

ÖNER A. Naki(1962) İsrail Ziraatında Toprak ve Su Muhafazası, Ankara: Topraksu Genel Müdürlüğü Yayını.

- ÜNVER, Olcay İ. (1994) " Innovations In Water Resources Development in the Southeastern Anatolia Project (GAP) of Turkey", Water As An Element of Cooperation and Development In the Middle East, Ankara: Hacettepe University and Friedrich-Naumann Foundation, s.27-41.
- VERSAN, Rauf. (1993) " Güneydoğu Anadolu Projesi ve Hukuk Açısından Türk Arap İlişkileri", Su Sorunu Türkiye ve Ortadoğu, İstanbul: Bağlam Yayınları, s. 435-447.
- VESİLİND, Prist J. (1993) " Water The Middle East's Critical Resource", National Geographic, Vol.183, No.5, May, s.38-70
- VOLKAN, Faruk. (1994) "Şanlıurfa Tüneli Sulamaları", GAP Dergisi Sulama Özel Sayısı, S.5, Kasım, s. 13-17.
- WARNER, Frederick. (1974) "Protection and Treatment of Supplies", The Management of Water Resources In England and Wales, Hants: Saxon House D.C. Heath ltd, s. 45-66.
- WATER RESOURCES DEVELOPMENT. (1994) "Conferance Reports", Water Resources Development, Vol 10. No.1, s. 97-100.
- WILLIAM, Newman H. (Çev: Kenan SÜRĞİT). (1979) Yönetim: Sevk ve idare, 3.b, Ankara: TODAİE Yayını.
- WOLF, Aaron T. (1994) " A Hidropolitical History of the Nile, Jordan and Euphrates River Basins", International Waters of the Middle East From Euphrates - Tigris to Nile, Oxford: Oxford University Press, s.5-44.
- WORLD BANK. (1971) Water Supply And Sewerage, Washington: World Bank.
- WORLD BANK (1992) World Development Report. Washington: World Bank.

YARMAN,Tolga.(1993) "Türkiye ve Orta Doğu Düne ve Bugüne Kısa Bir Bakış", Su Sorunu Türkiye ve Ortadoğu, İstanbul: Bağlam Yayınları, s.41-47.

YÜCEL, Talip. (1987) Türkiye Coğrafyası, Ankara: Türk Kültürü Araştırma Estitüsü Yayını.

ZIEGLER,Wilbert L.(1958) " Water Use Under Common Law Doctrines", Water Resources And The Law, Michigan: University of Michigan Law School, s.51-87.

II. Öteki Kaynaklar (Kullanılmayan Kaynaklar)

- ABD TARIM BAKANLIĞI (Çev: Doğan, Dinger). (1962) **Sulanan Toprakların Tuz Problemleri**, Ankara: Topraksu Genel Müdürlüğü Yayını.
- BAO, Yiking ve Diğerleri. (1994) " New Methodology For Optimization of Freshwater Inflows to Estuaries" **Journal of Water Resources Planning and Management**, Vol.120, No.2, March-April, s.199-236.
- BOYACI, Ragıp. (1962) **Sulama Metodları Seçimi ile Fayda ve Mahzurları**, Ankara: Topraksu Genel Müdürlüğü Yayını.
- CYRIL, S Fox. (1952) **Water**, New York:Philosophical Library.
- DIKON, John A. (1993) " Inefficiencies in Water Project Design and Operation in the Third World: An Economic Perspective ", **Water Resources Research**, Vol.29, No.7 s. 1889-1894.
- DUDLEY, Norman J; Bradley, W SCOTT. (1993) " Integration Irrigation Water Demand, Supply and Delivery Management in a Stochastic Environment", **Water Resources Researc**, Vol. 29 No.9, September, s. 3093-3101.
- ECKENFELDER, W Wesley. (1966) **Industrial Water Pollution Control**, New York: St Louis.
- ERKAL, Mustafa. (1990) **Bölge Açısından Az Gelişmişlik**, b.2, İstanbul: Der Yatınları.
- ERDOĞAN, Fikret. (1993) "Hidrolojik Tahminler", **DSİ Teknik Bülteni**, Sayı.78, s. 27-35.
- FIRAT, Ömer. (1962) **Toprak ve Su Muhafaza Teknik Bilgileri**, Ankara: Topraksu Genel Müdürlüğü Yayını.

FOX, Roy L; John, T PHELA; Wayne, D CRIDDLE: (Çev:Nasfi İYOL)

Toprakaltı Sızdırma Sulaması, Ankara: Topraksu Genel Müdürlüğü Yayını.

GAP-BKİB. (1994) GAP Bölgesi Baraj Göl Aynasında Kalacak Yerlerde İstihdam ve Yeniden Yerleştirme Sorunları Araştırması, Ankara: GAP-BKİB ve Sosyoloji Derneği Yayını.

GİZBİLİ, Muzaffer. (1989) "Damla Sulaması", DSI Teknik Bülteni, S.69, s.31-40.

HAİLE, Tsehaye. (1981) "Community Participation in Rural Water Supply Development", Rural Water Supply in Developing Countries, Ottawa: International Development Ressearch Centre, s.89-98.

KIZILKAYA, Turan. (1988) Sulama ve Drenaj, Ankara: DSI Yayını.

KUTAY, Fevzi. (1988) "Sağlığın Korunması ve Atıksuların Tekrar Devreye Sokulması", DSI Teknik Bülteni, Sayı.65, s.15-17

OCAKLI, Hürman. (1993) "GAP ve Tarım Sektörü", Tarım ve Köy Dergisi, S.93, Kasım, s. 11-13.

→ ORMSBEE, Lindell A; Kevin E LANSEY. (1994) Optimal Control of Water Supply Pumping Systems", Journal of Water Resources Planning and Management, Vol.120, No.2, March - April s. 237-252.

PEZESK, S. (1994) "Data Management For Large-Scale Water Distribution Optimization Systems", Journal of Water Resources Planning and Management, Vol.120, No.1, January-February, s. 116-120.

SAHİN, Lütfi. (1989) "Sulamanın Programlanması", DSI Teknik Bülteni, S.68, s.47-57.

- TÇSV. (1988) Biyolojik Zenginlikler ve Kalkınma, Ankara :
Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayını.
- TÇSV. (1988) Çevre ve Kalkınma ilişkileri, Ankara: Türkiye
Çevre Sorunları Vakfı Yayını.
- TÇSV. (1988) Nüfus ve Çevre Konferansı, Ankara: Türkiye Çevre
Sorunları Vakfı Yayını.
- TÇSV. (1986) Sanayi ve Çevre Konferansı, Ankara: Türkiye
Çevre Sorunları Vakfı Yayını.
- TÇSV. (1987) Şehirleşme ve Çevre Konferansı, Ankara: Türkiye
Çevre Sorunları Vakfı Yayını.
- TÇSV. (1987) Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri, Ankara:
Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayını.
- ULUGÖR, Mustafa. (1972) Su Mühendisliği, İstanbul: Çağlayan
Kitabevi.
- ÖNAL, Adem A. (1995) " Sulama Yönetimi", Tarım ve Köy Dergisi,
S.103, Mayıs-Haziran, s.16-17.
- SAHİN, Mehmet. (1973) Suyun Toprak Teşekkülüne ve Çeşitli
Toprak Tiplerinin Genetik Özellikleri Üzerine Yapmış
Olduğu Tesirler, Ankara: Atatürk Üniversitesi Ziraat
Fakültesi Yayını.
- SEHSUVAROĞLU, Lütfi. (1995) "GAP Ortadoğu Barışının Anahtarı-
dır", Tarım ve Köy Dergisi, S.104, Temmuz - Ağustos,
s. 33-36.
- USLU ,Orhan; Aysen, TÜRKMEN. (1987) Su Kirliliği ve Kontrolü,
Ankara: Başbakanlık Çevre Genel Müdürlüğü Yayını.