



TÜRKİYE'NİN SU POTANSİYELİ

Hakan ANAÇ, TEAE
S.Ahmet ÇELİKER, TEAE

1.Giriş

Yeryüzündeki hayatı sudan ayrı düşünmek mümkün değildir. Medeniyetin beşiği olarak adlandırılan bölgeler hep su havzalarının yakınında kurulmuş, medeniyet suyun hayat verdiği topraklarda yeşermiş, su adeta medeniyete de hayat vermiştir (9). Tarihin başlangıcından bugüne kadar ki bir çok medeniyetin kurulma ve tarihten silinmesinde suya olan yakınlık ve bağımlılığın büyük etkisi olmuştur.

Suya olan ihtiyaç arttıkça, su gittikçe daha stratejik bir kaynak olmaya başlamıştır. Artık geleceğe ilişkin senaryolar içinde sudan kaynaklanan savaşlar da yer almaktadır.

Günümüzde su kıtlığı çeken ve gelecekte çekeceği düşünülen ülkelerin büyük bölümü kuzey yarım kürede aynı enlem kuşağındaki Afrika ve Ortadoğu ülkeleri ile bu kuşağın devamında yer alan yüksek nüfuslu Asya ülkeleridir. Gelecekte, nüfus artışı nedeniyle kişi başına düşen su miktarının azalacağı ve su kaynakları kıt olan bölgeler başta olmak üzere birçok bölgede su kıtlığı yaşanacağı düşünülmektedir (8).

FAO'ya göre 1995 yılında su kıtlığı ve su stresi yaşayan nüfusun dünya nüfusuna oranı sırası ile %29 ve %12 iken 2025 yılında bu oranlar %34 ve %15'e yükselecektir. Aynı tahminlere göre, 2050 yılına gelindiğinde su sıkıntısı çeken ülke sayısının 54'e, bu şekilde yaşamak zorunda kalan insanların sayısı ise 4 milyara yükselecektir (1).

Tablo 1. 1995 ve 2025'te Dünya'da Kişi Başına Kullanılabilir Su Potansiyeli

Durum	Su Kaynağı (m ³ /kişi)	YILLAR			
		1995		2025	
		Nüfus (milyon)	Dünya Nüfusuna Oranı (%)	Nüfus (milyon)	Dünya Nüfusuna Oranı(%)
Su Kıtlığı Var	<500	1.077	19	1.783	25
	500-1.000	587	10	624	9
Su Stresi Var	1.000-1.700	669	12	1.077	15
Su Yeterli	> 1.700	3.091	55	3.494	48
Sınıflandırma Dışı		241	4	296	4
TOPLAM		5.665	100	7.274	100

Kaynak: Crops and Drops: Making the Best Use of Water for Agriculture, FAO, Rome 2002

Yağışlar yoluyla tekrar yerine konulabilen miktardaki su yenilenebilir su potansiyeli olarak tanımlanabilir. Bu miktara yer üstü akışları ve yağmurlarla biriktirilen yer altı suları da dahildir. Kullanılabilir su potansiyeli ise, bu değere yer altında depolanmış olan ve teknik olarak kullanma imkanı olan suyun da ilavesi ile bulunur. Toplam tatlı su kaynakları dikkate alındığında dünyada kişi başına yenilenebilir su miktarı 7.400 m³/yıl'dır (8).

Dünya su varlığı 1,4 milyar km³'dür. Bu suyun %97,5' tuzlu sudur. Toplam su varlığının sadece %2,5'i tatlı sudur. Bu suyun %68,9'u kutuplarda ve yüksek

bölgelerde sürekli don olarak, %30,8'i ise toprak nemi ve yer altı suyu olarak bulunur. Dünya su varlığının sadece %0.3'ü nehirlerde ve göllerde bulunur (4).

Tablo 2. Temiz ve Tatlı Suyun Kullanım Alanları (%)

Kullanım Alanı	Dünya Ort.	Gelişmiş Ülkeler	Gelişmekte Olan Ülkeler	Az Gelişmiş Ülkeler
Tarım	67	39	52	86
Endüstri	23	46	38	7
Konut	10	15	10	7

Kaynak: Yılmaz S., 2003

%23'ü endüstride ve %10'u konutlarda kullanılmaktadır (10). Suyun tüketiminde (hem kişi başına tüketim miktarı, hem de suyun sektörel dağılımında) ülkelerin gelişmişlik düzeyleri belirleyicidir. Pek çok ülkede en önemli su tüketim alanını tarım oluşturmaktadır.

2. Türkiye'nin Su Potansiyeli

Türkiye'nin ortalama yıllık yağış miktarı yaklaşık 643 mm'dir. Bu miktardaki yağış yılda ortalama 501 milyar m³ suya denk gelmektedir. Bu suyun 274 milyar m³'ü toprak ve su yüzeyleri ile bitkilerden olan buharlaşmalar yoluyla atmosfere geri dönmekte, 69 milyar m³'lük kısmı yeraltı suyunu beslemekte, 158 milyar m³'lük kısmı ise akışa geçerek çeşitli büyüklükteki akarsular vasıtasıyla denizlere ve kapalı havzalardaki göllere boşalmaktadır (1).

Tablo 3. Türkiye'nin Yeraltı ve Yerüstü Su Kaynakları Potansiyeli (km³)

Yüzeysel Su Potansiyeli		Yeraltı Su Potansiyeli	
Yıllık Akış	186,05	Çekilebilir Yıllık Su Potansiyeli	12,3
Kullanılabilir Yüzeysel Su Pot.	95,00	Geliştirilen Potansiyel	9,0
Fiili Yıllık Tüketim	31,49	Fiili Yıllık Tüketim	6,0

Kaynak: DSİ, 1999

şartları çerçevesinde, çeşitli amaçlara yönelik olarak tüketilebilecek yerüstü suyu potansiyeli yurt içindeki akarsulardan 95 milyar m³, komşu ülkelere yurduza gelen akarsulardan 3 milyar m³ olmak üzere yılda ortalama toplam 98 milyar m³'dür. Yeraltı suyu potansiyeli ise 12 milyar m³ olarak hesaplanmaktadır. Bu durumda, tüketilebilir yüzeysel ve yeraltı suyu potansiyeli yılda ortalama toplam 110 milyar m³ olmaktadır (5).

Türkiye 26 havzaya ayrılmıştır. Havza, dağ veya tepelerle sınırlanmış, suları aynı denize, göle veya ırmağa akan bölgelerdir. Havzaların ortalama su potansiyelleri Tablo 4'de verilmiştir.

Suyun insanlar için başlıca üç kullanım alanı vardır. Bunlar; evsel tüketim (içme suyu dahil), tarım ve endüstridir. Bir insanın yıllık su tüketimi sadece musluğundan akıtılarak tükettiği sudan ibaret olmayıp, kullandığı sanayi ve tarım ürünlerinin üretilmesi sırasında harcanan suyu da kapsamaktadır. Dünya genelinde tüketilen suyun yaklaşık olarak %67'si tarımda,

%23'ü endüstride ve %10'u konutlarda kullanılmaktadır (10). Suyun tüketiminde (hem kişi başına tüketim miktarı, hem de suyun sektörel dağılımında) ülkelerin gelişmişlik düzeyleri belirleyicidir. Pek çok ülkede en önemli su tüketim alanını tarım oluşturmaktadır.

Yeraltı suyunu besleyen 69 milyar m³'lük suyun 28 milyar m³'ü pınarlar vasıtasıyla yerüstü suyuna tekrar katılmaktadır. Ayrıca, komşu ülkelere gelen yılda ortalama 7 milyar m³ su bulunmaktadır. Böylece ülkemizin brüt yerüstü suyu potansiyeli 193 (158+28+7) milyar m³ olmaktadır. Yeraltı suyunu besleyen 41 milyar m³ de dikkate alındığında, ülkemizin toplam yenilenebilir su potansiyeli brüt 234 milyar m³'tür. Ancak, günümüz teknik ve ekonomik

Tablo 4. Havzalar İtibariyle Türkiye'nin Su Potansiyeli

Havza Adı	Yıllık Toplam Akış (km ³)	Tarım Alanı (ha)	Sulanabilir Alan (ha)
Meriç Ergene	1,33	1.095.320	1.077.992
Marmara	8,33	865.704	729.957
Susurluk	5,43	850.046	755.394
Kuzey Ege	2,09	367.479	316.348
Gediz	1,95	667.207	623.403
K.Menderes	1,19	222.437	194.799
B.Menderes	3,03	1.044.296	907.383
Batı Akdeniz	8,93	437.356	406.601
Antalya	11,06	451.224	448.111
Burdur Göller	0,50	251.403	249.484
Akarçay	0,49	364.411	359.938
Sakarya	6,40	2.814.341	2.681.137
Batı K.Deniz	9,93	855.008	640.557
Yeşilirmak	5,80	1.617.206	1.401.213
Kızılırmak	6,48	4.049.796	3.761.142
Konya Kapalı	4,52	2.182.762	2.134.915
Doğu Akdeniz	11,07	438.281	327.790
Seyhan	8,01	764.673	714.014
Asi	1,17	376.240	331.719
Ceyhan	7,18	779.792	713.670
Fırat	31,61	4.293.793	4.111.316
Doğu K.Deniz	14,90	712.575	350.717
Çoruh	6,30	326.220	303.362
Aras	4,63	642.017	641.137
Van Kapalı	2,39	436.485	433.319
Dicle	21,33	1.148.238	1.137.628
TOPLAM	186,05	28.054.310	25.753.586

Kaynak: DSİ, 1999

1 km³ = 1 milyar m³

zengini” sayılmakta; miktar, 3 bin ile 10 bin m³ arasında ise, “yeterli suyu olan ülke”, kişi başına kullanılabilir su miktarı bin ile 3 bin m³ arasında ise “su sıkıntısı olan ülke” diye tanımlanmakta, miktar 1000 m³’ün altındaysa, ülke ya da bölge su fakiri sayılmaktadır (6). Türkiye’de bugün için kişi başına düşen kullanılabilir su potansiyeli yılda 1640 m³/yıl civarındadır. Türkiye’nin kişi başına düşen kullanılabilir su varlığı, diğer bazı ülkeler ve dünya ortalaması ile karşılaştırıldığında su zengini olmayan ülkeler arasında olduğu görülmektedir (7). Aynı değer komşumuz Irak’ta 2020, Batı Avrupa’da ise 5.000 m³’tür.

Türkiye’nin 2025 yılındaki nüfusunun 88,9 milyon olması beklenmektedir. Bu durumda kişi başına teknik ve ekonomik olarak kullanılabilir su miktarımız 1.237 m³’e düşecektir (3). Su güvenliğinin açık bir

Havzalardan toplam yıllık akış miktarı 186 milyar m³ olup bu akışın yaklaşık yarısı beş havzada (Fırat, Dicle, Doğu Karadeniz, Doğu Akdeniz ve Antalya) bulunmaktadır. Bu beş havza dışındaki 21 havza toplam su akışının geri kalan yarısını paylaşmaktadır. Sadece Fırat ve Dicle havzalarının payı toplam akışın %30’unu bulmaktadır. Bu durumda suların havzalara göre dağılımı konusunda bir dengesizlik mevcut olduğu görülmektedir.

Türkiye yüzölçümünün yaklaşık 1/3’ünü teşkil eden 28,05 milyon hektarlık ekilebilir arazinin, 25,85 milyon hektarlık kısmı teknik olarak sulanabilir araziden oluşmaktadır. Bu arazilerin sulanmasının önündeki tek engel su eksikliğidir. Şu anda sulanan alan yaklaşık 4.6 milyon hektar olmasına rağmen şimdiden Meriç, Gediz, Büyük ve Küçük Menderes, Kızılırmak, Sakarya, Asi gibi havzalarda su eksikliği vardır. Gelecekte bu havzalarda yeni sulama alanları açılması durumunda su eksikliği iyice artacaktır.

3. Türkiye’nin Su Potansiyelinin Geleceği

Türkiye, su kaynakları ve bu kaynakların kullanımı ve değerlendirilmesi konusundaki faaliyetleriyle bulunduğu coğrafi bölgede ender sorunsuz ülkelerden biri ya da su miktarı açısından yeterli bir ülke olarak gözükmeye rağmen, özellikle kişi başına kullanılabilir su potansiyelinin incelenmesiyle gerçeğin farklı olduğu daha net görülmektedir. Uluslararası ölçütlere göre kişi başına 10 bin m³ su düşmekte ise o ülke “su

Tablo 5. Bazı Ülkeler ve Türkiye'nin Kişi Başına Düşen Kullanılabilir Su Potansiyeli (m³)

Irak	2.020
Lübnan	1.300
Suriye	1.200
Asya Ort.	3.000
Batı Avrupa Ortalaması	5.000
Afrika Ortalaması	7.000
Güney Amerika Ortalaması	23.000
Dünya Ortalaması	7.600
TÜRKİYE	1.640

Kaynak : Paşaoğlu S., 2004

göstermektedir. Özellikle yoğun sulama yapılan havzalarda daha bu günden sulama kısıtlamalarına gidilmektedir.

Bunlara bir de sınır aşan suların paylaşımı sorunu katıldığında sorun daha da karmaşıklaşmaktadır. Fırat ve Dicle'nin sularının nasıl paylaşılacağı konusu Suriye ve Irak tarafından bir uluslararası sorun haline getirilmeye çalışılmaktadır. Yine Asi nehrinin paylaşımı konusu da henüz çözümlenememiş bir sorundur. Türkiye'nin sınır aşan pek çok akarsuyu olmasına rağmen sorunlar bu üçünde yoğunlaşmaktadır. Türkiye'nin su zengini olduğu yönündeki ifadeler de bu akarsulardan daha fazla pay alabilmek için uluslar arası baskı kurulması için ortaya atılmaktadır.

Bugünkü koşullarda ekonomik olarak sulanabilir arazi miktarı 8,5 milyon hektar olarak kabul edilmektedir. Ancak ekonomik olarak sulanabilir alan kavramı büyük ölçüde yüzey sulamalarına atıfta bulunan ve ürünler arası ekonomik farklılıkları dikkate almayan bir tanımdır. Sulama tarımın en hızlı gelişen alanlarından birisidir. Her geçen gün daha az masraf ve suyla sulama yapma imkanı sağlayan teknolojiler geliştirilmektedir. Yakın bir gelecekte sulanabilir alanla ilgili tek belirleyici ölçüt havza veya sulama alanındaki su miktarı olacaktır. Bu nedenle yeni sulama alanları projelendirilirken suyu daha tasarruflu kullanan yöntemler tercih edilmelidir. Sadece yüzey sulamaları içinde daha az su kullanan yöntemlere geçilmesi bile önemli derecede su tasarrufu sağlamaktadır.

KAYNAKLAR

- (1) Anonim, 2001, Haritalı İstatistik Bülteni 1999, Kısım 1, DSİ Yayınları, Yayın No:991, Ankara.
- (2) Anonim, 2002. Crops and Drops: Making the Best Use of Water for Agriculture, FAO, Rome
- (3) Anonim, 2004, www.prb.org
- (4) Anonim 2004, www.unep.org/vitalwater/freshwater.htm
- (5) Eroğlu V., 2003, Türkiye'nin Su ve Toprak Kaynakları Potansiyeli ve Gelişimi, www.stradigma.com/turkce/temmuz2003/print_04
- (6) Göğüş Z., 2003, Fırat Suyunda Savaş Ürpertisi, Tempo Dergisi
- (7) Paşaoğlu S.,2004, "Su Zengini Değiliz", Türk-Tarım Dergisi, Sayı,156, Ankara.
- (8) S.,A., Çeliker, Anaç,H., 2004, 21. Yüzyılda Su Sıkıntısı, Türk-Tarım Dergisi, Sayı,156, Ankara.
- (9) Vural, M., R.,, 2003, www.2023.gen.tr
- (10) Yılmaz, S., 2003, İstanbul İKK Ölçü Dergisi, Aralık.

göstergesi olan kişi başına düşen su miktarı, nüfus arttıkça düşmektedir. Dolayısıyla, Türkiye'nin gelecek nesillere sağlıklı ve yeterli su bırakabilmesi için kaynaklarını çok iyi koruyup, akılcı kullanması gerekmektedir. Sanıldığı gibi aksine, Türkiye su zengini bir ülke olmayıp yakın gelecekte su sorunları yaşamaya aday bir ülkedir.

4. Değerlendirme

Türkiye bugünkü nüfusu ve kişi başına su tüketim miktarı ile, su potansiyeli kendisine yeten bir ülkedir. Ancak hem nüfus hem de kişi başına su kullanım miktarları artmaktadır. Ayrıca gelişen sanayi ve gerçekleştirilen sulama projeleri ile suya olan ihtiyacımız sürekli artmaktadır. Bu gelişmeler gelecekte ihtiyaç duyduğumuz suyu temin etmede sorunlar yaşanabileceğini

**TARIMSAL EKONOMİ
ARAŞTIRMA ENSTİTÜSÜ**
PK.34 06100 Bakanlıklar/Ankara
Tel:0.312.418 59 65
Faks:0.312.418 62 09
Web: <http://www.aeri.org.tr>