

TÜRKİYE'NİN YER ALTI SULARI ve KAYNAKLARI

Yer altı Suları; Türkiye, kumlu, çakıllı ve alüvyal sahalar ile başta karstik alanlar olmak üzere, geçirimli kayalara bağlı olarak yer altı suları bakımından oldukça Özellikle, ova ve deltalar, yer altı suyu bakımından en zengin alanları oluşturur.

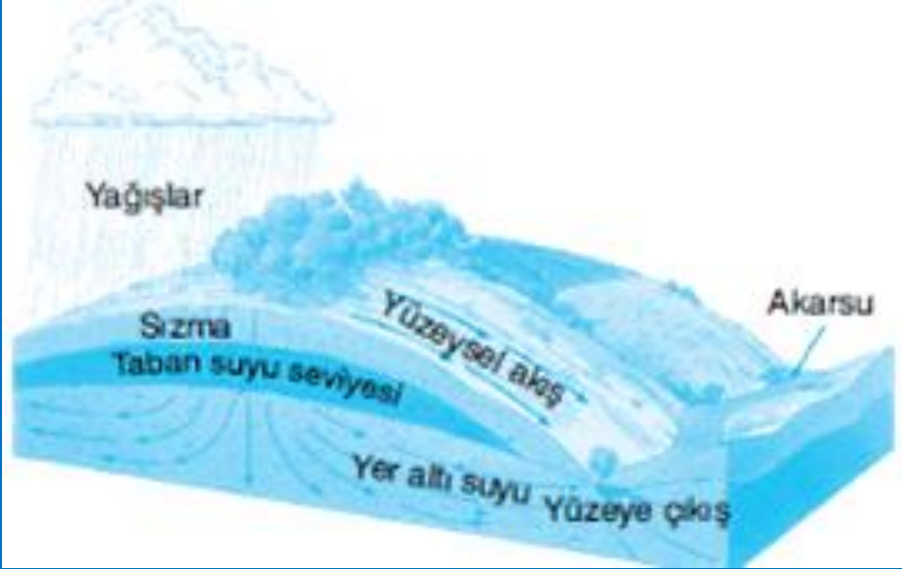
Türkiye'de yer altı suları üç grupta incelenebilir; Taban suyu - Karstik yer altı suyu- Basınçlı yer altı suyu şeklinde.

Taban suyu: Alt kısmında geçirimsiz, üst kısmında; geçirimli tabakalar bulunan yerlerde bulunan yer altı sularıdır. Bu sular, alüvyal ovalarda yaygın olup, genellikle yüzeye yakındır. Ege Bölgesi'ndeki çöküntü ovaları, Muş, Erzurum ve Pasinler ovalarındaki yeraltı suları bu gruba girer.

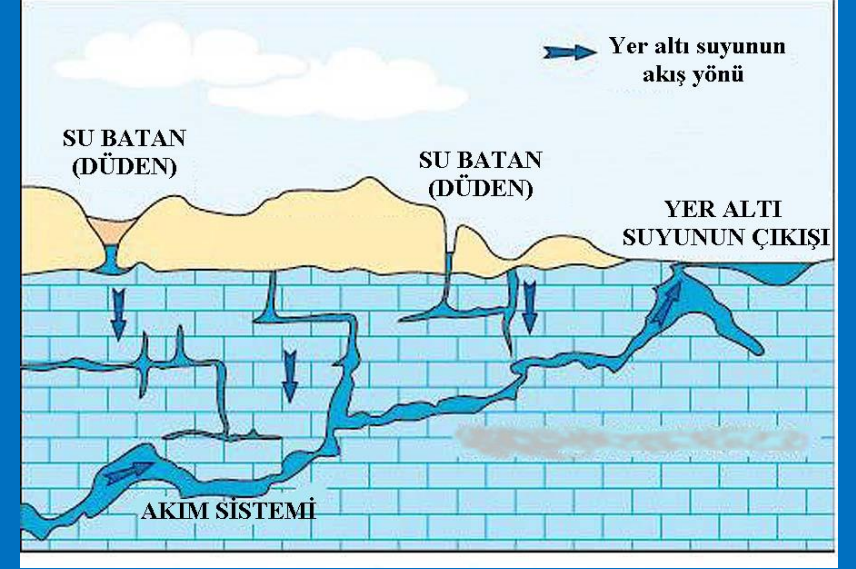
Karstik Kaynaklar: Geçirimli ve gözenekli bir yapıya sahip olan kireçtaşları içindeki galeri ve boşluklarda tutulan sulardır. Bu alanların çevresinde gür karstik kaynaklar bulunmaktadır. Kireç içeriği yüksek olan bu sular, Toroslar başta olmak üzere karstik alanlarda yaygındır.

Basınçlı yer altı suları: Kıvrımlı yapılarda iki geçirimsiz tabaka arasında biriken suların, doğal olarak ya da insan eliyle yüzeye çıkmasıyla oluşur. Ergene havzası ve iç ovaların büyük kısmında artezyenler bulunmaktadır. Son yıllarda tarımsal sulama amacıyla çok fazla su çekilmesi nedeniyle su seviyeleri çok derinlere inmiştir.

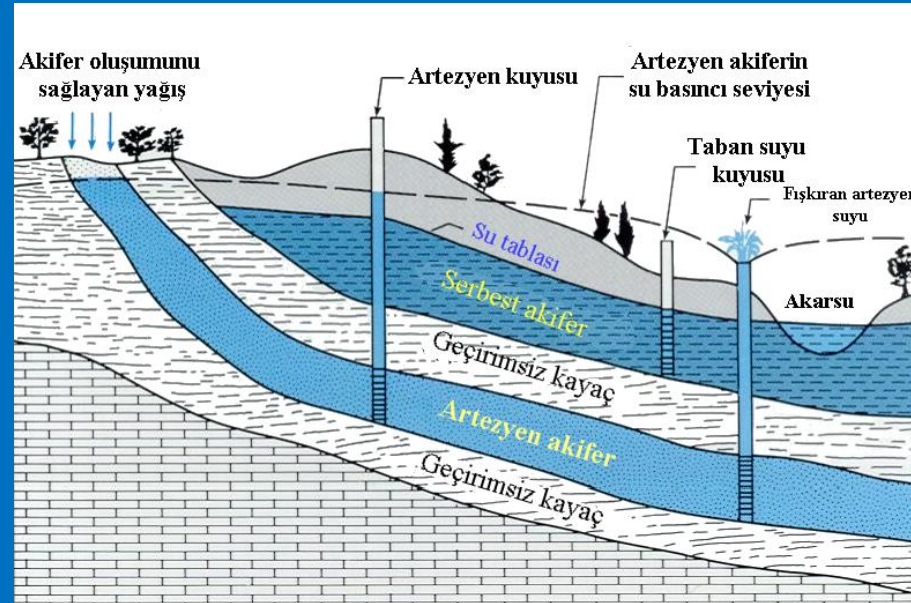
Taban suları



Karstik yer altı suları



Basıncılı yeraltı suları



Kaynaklar

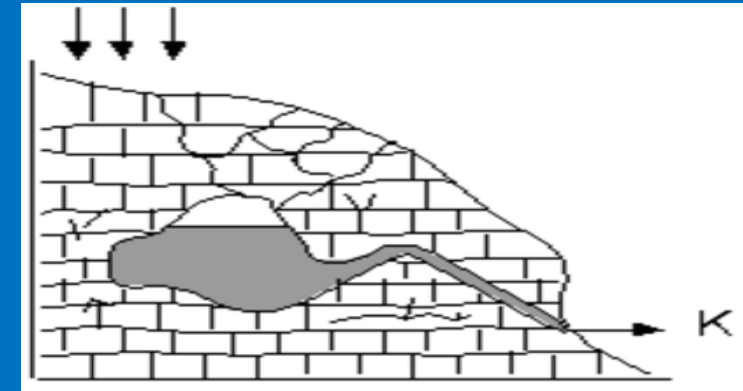
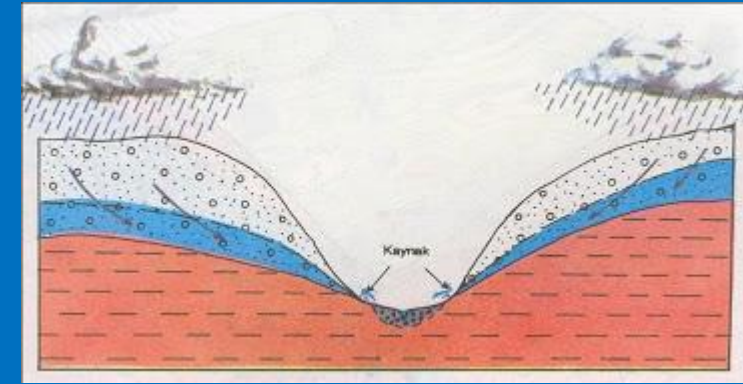
Yeraltı sularının yeryüzüne çıktığı yerlere kaynak denir. Değişik isimlerle anılan kaynaklar, çıktığı yere, suların kimyasal özelliklerine ve sıcaklıklarına göre gruplandırılabilir.

Vadi kaynakları; yeraltına sızan suların toplandığı tabakaların, bir vadi ile kesilmesi sonucunda oluşan ve genellikle vadi yamaçlarında, geçirimsiz tabakanın hemen üstünde görülmektedir.

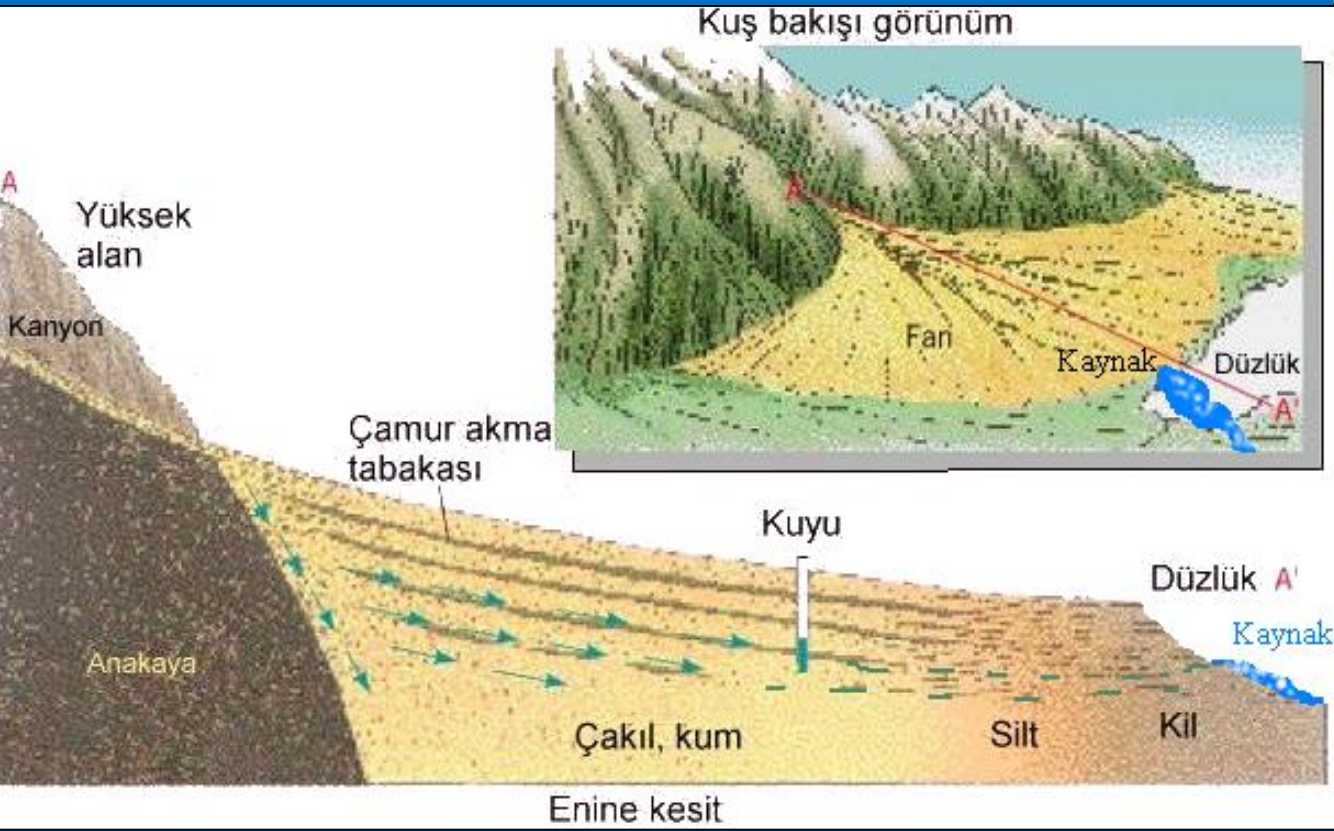
Karstik Kaynaklar; Kalker tabakaları arasındaki biriken yer altı sularının, yüzeye çıktığı kaynak tipidir. Voklüz olarak da adlandırılan ve bol miktarda su içeren karstik kaynaklar, Toros sisteminde çok yaygındır.

Tabaka kaynakları; Kum, çakıl gibi geçirimli depo ve tabakalardan oluşan formasyonlarda bulunan suların, topoğrafya yüzeyi ile kesiştikleri yerlerden yüzeye çıkmasıyla oluşan kaynaklardır.

Bunların dışında, birikinti konisi veya yelpazeleri çevresindeki kaynaklar, acı-tuzlu sulu kaynaklar, soğuk ya da sıcak sulu kaynaklar... biçimindeki kaynaklara pek çok yerde rastlanmaktadır.



Birikinti konisi kaynağı



Karstik kaynak

TÜRKİYE'DE JEOTERMAL KAYNAKLAR



KAPLICALAR

Kaplıcalar; yerin derinliklerinden gelen sıcak ve mineral içeriklerinden dolayı da şifalı olarak kabul edilen sulardır. Bazıları içme olarak da kullanılan kaplıca suları, tedavi amacıyla uzun yıllardan beri kullanılmaktadır. Şifalı suları inceleyen bilim dalı, Balneoloji'dir. Türkiye bu tür sular bakımından çok zengindir. Tektonik açıdan aktif olan sahaların yaygın olması kaplıca kaynaklarının da fazla olmasını sağlamıştır. Türkiye'nin hemen her bölgesinde kaplıcalar rastlanmakla birlikte , bu alanlar gruplandırılarak incelenebilir.

- Güney Marmara kaplıcaları
- Batı Anadolu kaplıcaları
- İç Batı Anadolu kaplıcaları
- Orta Anadolu kaplıcaları
- Güney Anadolu kaplıcaları
- Doğu Anadolu kaplıcaları
- Güney Marmara'daki tektonik hatlar üzerinde Bursa, Balıkesir, Yalova, Gönen ve çevresinde çok sayıda kaplıca bulunur.
- Batı Anadolu kaplıcalarının başlıcalarını; İzmir, Denizli, Manisa, Aydın ve Muğla kaplıcaları oluşturur. Pamukkale, Sarayköy, Balçova, Şifne, Alaşehir, Kurşunlu, Sultaniye ve Germencik kaplıcaları bu alandaki en önemli kaplıcalar arasındadır.
- İç Batı Anadolu'da Afyonkarahisar, Kütahya, Bilecik, Eskişehir ve Bolu çevresi zengin bir kaplıca alanıdır.
- Orta Anadolu kaplıcalarının başlıcalarını; Ankara, Aksaray, Kayseri, Sivas, Kırşehir, Niğde, Yozgat ve Çorum çevresindeki kaplıcalar oluşturur. Ayaş, Haymana, Kızılcahamam, Boğazköprü, Çermik, Karakurt, kazaklı kaplıcaları en önemli kaplıcalar arasındadır.
- Güney Anadolu Kaplıcaları; Hatay'da Reyhanlı, Malatya'daki İspendere ile Mersin, Tarsus ve Mut, kaplıca bulunan sahalar arasındadır.
- Doğu Anadolu'da; Erzurum, Erzincan, Malatya, Bingöl ve Siirt illeri kaplıca ılıca ve içmeler bakımından zengin illerdir.

Oylat Kaplıcası-Bursa



TÜRKİYE'Yİ ÇEVRELEYEN DENİZLER

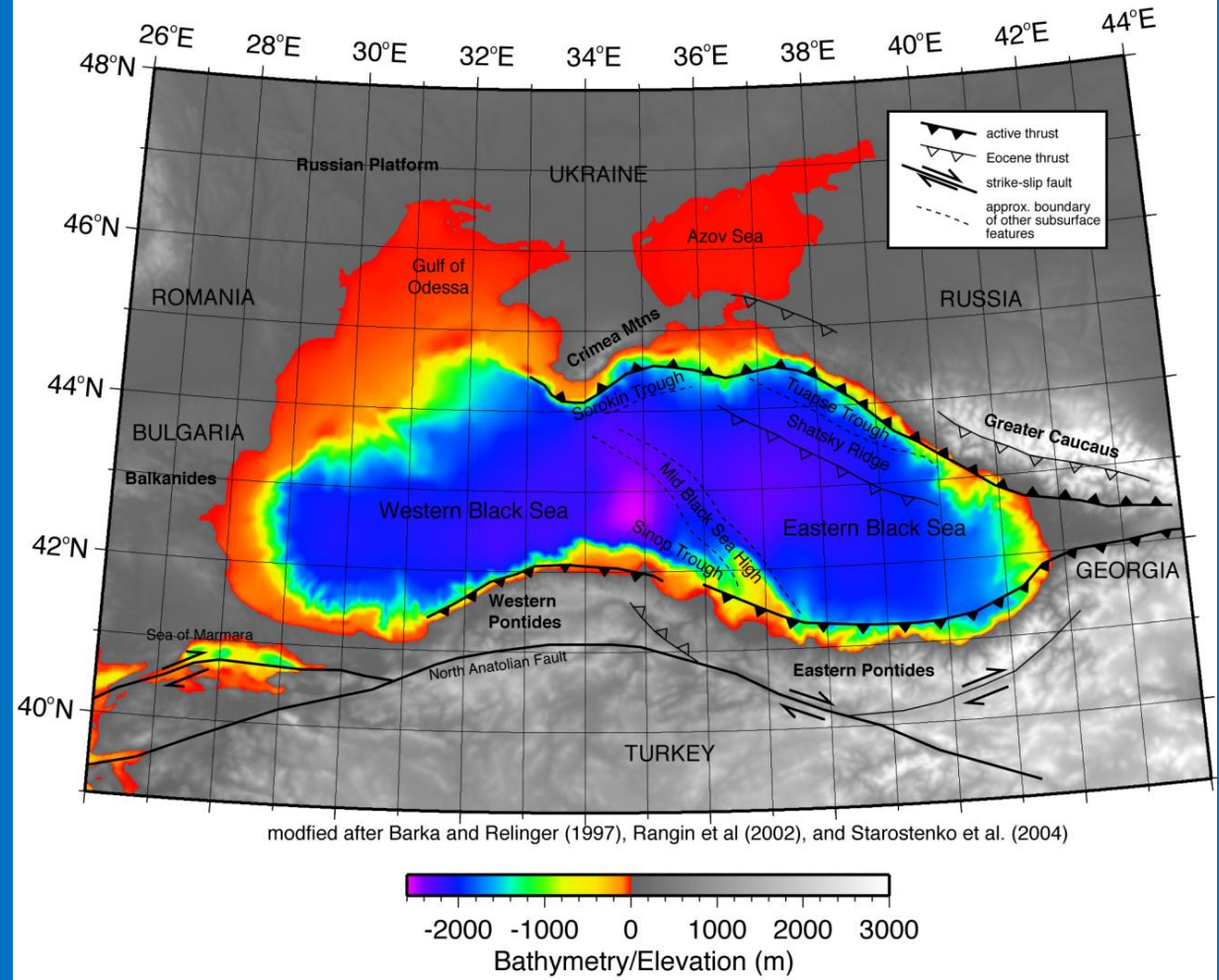
• KARADENİZ

Karadeniz, 422.000 km², Azak'la birlikte 449 km² alan kaplamakta olup, Türkiye ile 1685 km kıyısı vardır.

Özellikle kuzey bölgelerden gelen güçlü akarsularla beslendiği ve buharlaşması az olduğu için sularının tuzluluk oranı düşük olup, ‰18 civarındadır. Farklı yoğunluktaki suları özellikle boğazlarda farklı yönlerde akış gösteren akıntıları oluşturur.

200 m'den derin yerlerde H₂S gazı ve oksijen yetersizliğinden dolayı canlı yaşamaz. Karadeniz, Türkiye için önemli bir nem kaynağı olup, buradan gelen nemli hava kütleleri, Karadeniz Dağları'nın kuzey yamaçlarına bol miktarda yağış bırakır.

Türkiye ile birlikte çevresindeki ülkeleri; Bulgaristan, Romanya, Rusya Federasyonu, Ukrayna ve Gürcistan oluşturur.



MARMARA DENİZİ ve BOĞAZLAR

Küçük bir iç deniz olan Marmara, İstanbul ve Çanakkale boğazları ile Karadeniz ve Ege'ye bağlanmaktadır. Akdeniz'in bir uzantısı olarak, yaklaşık,11.350 km² alan kaplayan Marmara'nın derinliği 1350m. Kadardır. Tuzluluk oranı Karadeniz'e göre artarak, ‰ 22 civarına yükselir. Bir iç deniz olması sebebiyle, ulaşım, balıkçılık ve turizm bakımından önemlidir. Marmara Denizi'nde bilinen bir yer şekli olarak, Kapıdağ yarımadasıyla birlikte çok sayıda ada bulunmaktadır.

İstanbul Boğazı; yaklaşık 30 kilometre uzunluğunda, en geniş yeri 3 bin 500 m'yi bulan, en dar yeri olan Rumelihisarı civarında, yaklaşık 760 m'ye kadar daralan bir doğal su yoludur. Marmara Denizi ile Karadeniz'i birbirine bağlayan boğazın derinliği ortalama 60 m, en derin yeri ise 100-120 m. Civarındadır.

Çanakkale Boğazı, 3. jeolojik zaman sonlarındaki tektonik hareketlerle meydana çöküntülere bağlı olarak meydana gelen boğazın uzunluğu yaklaşık 65km, en geniş yeri 5.800 m, en dar yeri ise1250 m'dir. Boğazın en derin yeri 106 m'dir. İstanbul Boğazında olduğu gibi Çanakkale'de ters akıntılar vardır. Ege'ye yaklaşıldıkça artan tuzluluk burada, ‰ 30'ların üzerine çıkar vardır.



EGE DENİZİ

Akdeniz'in bir kolu olarak, Anadolu ile Balkan Yarımadası arasında uzanan iç denizdir. 214.000 km² alan kaplayan Ege Denizi, kıyılarının şekline bağlı olarak, 2530 km ile en uzun kıyı uzunluğuna sahip olduğumuz denizdir.

Sıcak denizlere indikçe artan tuzluluk değerleri Ege'de, kuzeyde; ‰,33, güneyde; ‰ 38 civarındadır. Ege Denizi'nin en önemli özelliklerinden birisi binlerce irili-ufaklı adaya sahip olmasıdır.

Kıyıya dik uzanan dağların bazı kesimleri, deniz sularının yükselmesi ile ada haline gelmiş, kıyılarında çok sayıda; koy, körfez ve yarımadalar oluşmuştur. Tektonik açıdan çok aktif bir alanda yer alan Ege Denizi'nde sık sık depremler yaşanır.



AKDENİZ

Türkiye kıyılarındaki en büyük deniz olan Akdeniz'in kapladığı toplam alan 2.970.000 km²'dir. Atlas Okyanusu'nun, doğudaki bir kolu olarak, dünyanın en büyük iç denizlerinden bir olarak tanımlanan Süveyş Kanalı ile Hint Okyanusu'na bağlanır.

Akdeniz'in, Ortalama derinliği 1400, en derin yeri 4400 metredir. Özellikle, doğu kesimleri, batıya göre daha derindir. Türkiye ile birlikte 22 ülke ile kıyısı bulunan Akdeniz, çok yüksek bir tuzluluk oranına sahip olup, bu değer ‰ 39 civarındadır.

Kıyılarımızda, İskenderun ve Mersin körfezleri dışında kıta sahanlığı çok dardır. Akdeniz'in Türkiye kıyılarındaki uzunluğu 1575 km kadardır.



TÜRKİYE'NİN SU POTANSİYELİ ve SU SORUNU

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

Ülkeler, yılda kişi başına düşen kullanılabilir su miktarına göre sınıflandırıldığında, kişi başına düşen yıllık kullanılabilir su miktarı 1000 m³'ten az ise su fakiri, 1000-2000 m³ arasında su azlığı çeken ve 2000 m³ 'ten çok ise su zengini ülkeler olarak nitelendirilirler.

Bugün ülke nüfusumuz 80 milyon kabul edilirse, kişi başına düşen yaklaşık 1200 m³'lük yıllık su miktarıyla su azlığı yaşayan ülkeler arasına girmekteyiz.

Türkiye'nin yıllık ortalama yağış miktarı 643 mm, buna karşılık yağış tutarı ise yaklaşık 500 milyar m³ suya karşılık gelmektedir. Bunun, 274 milyar m³'ü, akış ve buharlaşma ile atmosfere geri döner. Toprağa düşen suyun 158 milyar m³'ü deniz ya da göllere taşınır. Geriye kalan sular ise, 69 milyar m³'ü yeraltı sularını oluşturur.

Günümüz koşullarında kullanılabilir su potansiyeli, yaklaşık 95 milyar m³'ü bulmaktadır. 95 milyar m³ su potansiyelinin ancak 27.5 milyar m³ 'ünden (%29) yararlanılabilmektedir. Yararlanılan su potansiyelinin 20.9 milyar m³'ü (%76) sulamada, 3.85 milyar m³'ü (%14) belediyeler tarafından içme suyu olarak, 2.75 milyar m³'ü (%10) de sanayide kullanılmaktadır*.

*BURAK, S., DURANYILDIZ, İ., YETİŞ, Ü. (1997). Ulusal Çevre Eylem Planı: Su Kaynaklarının Yönetimi. Odak Noktası Kuruluş: Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü.