



**SEKTÖR
DOSYASI**

İÇME SUYU SEKTÖR ANALİZİ, SEKTÖRDEKİ VERGİ KAYIP KAÇAĞININ ÖNLENMESİNE DAİR GÖRÜŞ VE ÖNERİLER

• **Yasin BİLEN** •
Vergi Denetmeni

• **Süleyman ASLİPEK** •
Vergi Denetmen Yrd.

-SU ve İÇME SUYU SEKTÖRÜNÜN CUMHURİYET SONRASI GELİŞİMİ

Genel anlamda su; hidrojen ve oksijen elementlerinden oluşan gaz, katı ve sıvı halde bulunabilen molekül olarak tanımlanmaktadır: $H_2 + \frac{1}{2}O_2 + H_2O + 58 \text{ Kcal/m}$ Bir diğer tanıma göre su; normal sıcaklık ve basınç altında sıvı halde bulunan renksiz, kokusuz ve tatsız madde olmaktadır. Bunun yanında, insanların yaşamsal aktivitelerini yerine getirebilmesi için içtikleri ve diğer gereksinimlerini karşıladıkları suya ise içme ve kullanma suyu denilmektedir. Canlı organizmaların %60-90'ı sudan oluşmaktadır. İnsan vücudunun büyük bir kısmı sudan oluşmaktadır. Bu oran çocuklarda %75, yaşlılarda ise %65 dolayındadır. Ekolojik denge ile çevre, bitki, hayvan ve insan sağlığının korunmasında suyun önemi daha da iyi anlaşılmaktadır. Bu sebeple, suların temini ve sunulmasında kontrol ve denetim sürekli yapılmalı ve temiz su kullanımı teşvik edilmelidir. Doğrudan içilebilir nitelikteki sular kayaç katmanları arasından yüzeye çıkan yer altı sularıdır. Bu tür sular içme suları olarak nitelendirilmektedir. Bazı su kaynaklarında kalsiyum, demir veya manganez gibi metallerin çözülmüş tuzları litrede 200 mg'nin altında olmaktadır. Bunlar yumuşak su olarak bilinmektedir. Kaynak sularının çoğu 0,6-1 gr. kadar tuz içermektedir ve en uygun içme suları arasında yer almaktadır.

Türkiye su sanayiinin Cumhuriyet sonrasındaki gelişimi, 1930'lu yıllara dayanmaktadır. Daha önceki gelişme ise, Sultan II. Abdülhamit'in şehre kaliteli içme suyu sağlamak amacıyla 1902 yılında Hamidiye tesislerini kurdurmasıyla sağlanmıştır. Bugünkü içme suyu anlayışına yönelik ilk

yaklaşım yani el değmeden şişeleme yapılması ise, 1932 yılında Kocataş suyu tesislerinde yapılmıştır. 1950 yılında İstanbul, Ankara, İzmir ve Bursa'da su dolumu yapan firmalar yaygınlaşmıştır. Böylece suda sanayileşme sürecinin ilk adımları atılmaya başlanmıştır. 1966 yılında ise Sağlık Bakanlığı'nın 162 sayılı yönetmeliğini yayınlaması ile birlikte, sağlıksız üretimden sağlıklı üretime geçilmiş ve birçok vilayette modern dolum tesisleri kurulmaya başlanmıştır. Bu gelişme neticesinde su üretiminin sanayi haline gelmesinin de yolu açılmıştır. 1974 yılına gelindiğinde, 289 sayılı Kaynak Suları Yönetmeliği yayınlanarak, depodan isale hattına, imalathaneye, makinelere, şişeleme, suyun parametrelerine, temizliğe ve sağlık kurallarına kadar her şey düzen altına alınmıştır. 1980 yılında büyük holdingler su pazarına girmeye başlamış ve bir sene sonra İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi (İSKİ) kurulmuştur. 1993-1994 yıllarında polikarbon uygulaması başlamış, kaynak sularının yanında içme sularına da üretim izni verilmiştir. 1997 yılında 23144 sayılı "Doğal Kaynak, Maden ve İçme Suları ile Tıbbi Suların İstihsalı, Ambalajlanması ve Satışı Hakkında Yönetmelik" yayınlanmış ve PET ve PVC'nin yanı sıra polikarbon şişeye dolum izni verilmiştir. Bu yönetmelikte dolum izni verilen su çeşitlerine 25 Temmuz 2001 tarihinde yayımlanan 24473 sayılı "İçilebilir Nitelikte Suların İstihsalı, Ambalajlanması, Satışı ve Denetlenmesi Hakkında Yönetmelik" ile işlenmiş içme ve maden suyu ile yapay soda çeşitleri de ilave edilmiştir. 26 Temmuz 2001 tarihinde dönemin Sağlık Bakanı olan Osman Durmuş'un talimatıyla 12849 sayılı bir genelge yayınlanarak, su sektöründeki firmaların itirazlarına ve tepkilerine neden olan hologram uygulamasına

başlanmıştır. Bu tepkiler sebebiyle, 26 Haziran 2003 tarihinde Sağlık Bakanlığı yayınladığı "İçilebilir Nitelikteki Suların İstihsalı, Ambalajlanması, Satışı ve Denetlenmesi Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik" ile hologram uygulaması kaldırarak, shring uygulamasına geçmiştir. Son olarak 17 Şubat 2005 – 25730 sayılı İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik yayımlanmıştır.

2- İÇME SUYUNUN ÖZELLİKLERİ

Fiziksel Özellikler: Su kokusuz, tatsız, renksiz ve berrak bir sıvıdır. İçme sularında fenoller, yağlar gibi kötü koku ve tat veren maddeler bulunmamalıdır. İnce katman durumunda saydam görünmesine karşın, derinliğinin atmasına bağlı olarak yeşile bakan mavi bir renk almaktadır. Suyun fiziksel özelliklerinde çeşitli sapmalar gözlenmektedir. Örneğin, 4°C sıcaklıkta suyun özgül kütlesi 1 gr/cm₃ olmaktadır. Su katı, sıvı ve gaz hale kolayca geçebilen bir sıvıdır. Celsius ölçeğine göre normal atmosfer basıncı altında (760 mm cıva basıncı) 0°C'de donar, 100°C'de kaynar. Suyun özgül ısı gibi erime ve buharlaşma ısılarının da çok yüksek olması, varlığının yeryüzündeki ani sıcaklık değişmelerini engelleyen bir etken olmasına neden olmaktadır.

Bulanıklık: Bulanıklık kum gibi suda çözünmeyen yani askıda olan katı maddeler içeren suların ışık geçirgenliğinin bir ölçüsüdür. Diğer bir tanımla; kil, şilt, ince parçalanmış organik maddeler, yosunlar, diatometreler, demir bakterileri ve diğer mikroorganizmaların oluşturduğu bir haldir. Su içindeki maddeler iki gruba ayrılacakta, organik bileşikler genel olarak kokuyu, rengi ve tadı belirlerken, inorganik maddeler ise bulanıklığı meydana getirmektedir. Bulanıklığın nedeni; suyun içindeki askıda olan maddelerden, gözle görünecek büyük tortulara kadar her şey olabilmektedir. Bunlara örnek olarak kum, silis, kil, demir, sülfür, mangan, kalsiyum karbonat vb. maddeler verilebilmektedir. Yağmurlarla taşınan topraktan veya nehre karışan evsel-endüstriyel atık suların kaynaklanan bulanıklık özellikle nehir sularında yüksek oranda bulunmaktadır. Bu kirlenme sırasında organik maddeler kadar inor-

ganik maddeler de suya karışmaktadır. Böyle askı halindeki maddeler içinde sağlığa zarar veren mikroplar, bakteriler bulunabilmektedir. Bakteri oluşumları da sudaki bulanıklığı arttırmaktadır. Bulanıklık bulunmaması içme suyu temini için 3 ana nedenle önemlidir: **ESTETİK:** Sudaki bulanıklık, canlı faaliyetlerinin olmasıyla veya muhtemel bir kirlenmeyle ilişkilendirilir ve sağlık tehlikesine işaret eder. Bu nedenle içilen suyun mutlaka berrak olması gerekmektedir. **FİLTREASYON:** Bulanık sulardaki maddelerin kimyasal maddelerle çöktürülmesi gerekmektedir, bu da suyun filtrasyon maliyetlerini arttırmaktadır. Yüksek bulanıklık olan sulara istenmeyen renk, tat, kalıntı bırakan ve bulanıklığa neden olan askıdaki maddeler çöktürülerek (kimyasal koagülasyon işlemi), kum filtrelerinde yakalanabilmektedir. **DEZENFEKSİYON:** Dezenfeksiyonun etkili olabilmesi için dezenfektanın sudaki mikroplarla tam temasının sağlanması gerekmektedir. Ancak özellikle kanalizasyon atıklarında bulunan patojenler, sudaki katı maddelerin içine girerek dezenfektandan kurtulabilmektedirler. Bu nedenle içme suyu olarak kullanılacak sulara bulanıklığın düşük değerlerde olması istenmektedir.

Renk: Sudaki renk çözünmüş halde bulunan maddelerin meydana getirdiği organik kaynaklı "gerçek renk" (true color) olabileceği gibi, özellikle yüzey sularında çökebilir veya kolloidal askı maddelerden oluşan "görünen renk" (apparent color) de olabilmektedir. Kısaca sulara renk; yapraklar, kozalaklı ağaç meyveleri, ağaç ve sebze artıkları gibi organik maddelerin suyla temasında çözünmeleriyle meydana gelmektedir. Bu tür sular pek çok askıda madde içermektedir. Suya renk veren hücreler; tannin, humik asit ve humattır. Demirin suda ferik humat formunda bulunmasıyla yüksek renk potansiyeli oluşmaktadır. Renk içeren sular negatif değerlidir. Bu nedenle metalik iyonların (demir, alüminyum vb.) koagülasyonu ile renk arıtımı yapılabilmektedir.

Koku ve Tat: Suların içinde NaCl₂, MgCl₂, CaSO₄ vb. gibi erimiş halde bulunan maddeler ve Diatome, Siyanofise, Algler, Klorofise, Protozoa gibi organizmalar olması gereken miktardan

daha fazla bulunurlarsa, sulara özel koku ve tat vermektedirler. Sular acı, ekşi, tuzlu tatta ve küflümsü, balıksı, otsu, baharatlı vb. kokularda olabilmektedir. Sulardaki koku ve tat pek çok etkene bağlıdır. Bunlar;

1. Organik madde
2. Klorlama
3. Çözünmüş gazlar
4. Canlı organizma faaliyetleri
5. Demir, mangan ve korozyonun metalik ürünleri
6. Yüksek mineral konsantrasyonu
7. Fenol gibi endüstriyel atık kirliliğidir.

Yukarıda sıralanan 7 etkene bağlı olarak içme sularında oluşan tat ve koku problemi rahatsızlık vericidir. Bazı organik ve inorganik maddeler özellikle kanalizasyon, yeraltı, göl gibi yerlerde kötü kokulara neden olmaktadır. Suların lezzetini içerisinde erimiş halde bulunan karbondioksit ve ısıyı vermektedir. Bu karbondioksit oranının 300 MGK/litreden az olmaması istenmektedir. Organik maddelerden kaynaklanan tat ve koku aktif karbon filtrelerle alınabilirken, diğer koku ve tat problemleri klor ve potasyum permanganat gibi oksidantlarla etkisiz hale getirilebilmektedir.

Mikroorganizmalar: Bakteriler, virüsler, protozoalar gibi mikroorganizmalar konvansiyonel mikroskoplarda bile gözükmeyen son derece küçük organizmalardır. Suda bulunan bu mikroorganizmaların bazıları hastalık yapıcıdır. Hastalıklara neden olan mikroorganizmalar;

- 1) Sülfür Bakterisi: Suya çürük yumurta kokusu vererek, çok hızlı bir biçimde korozyona neden olmaktadır.
- 2) Shigella: Bakteriyel dizanteriye neden olmaktadır.
- 3) Campylobacter bacteria: Mide ve bağırsaklarda yaşayarak, ülsere neden olmaktadır.
- 4) Salmonella: Yiyecek zehirlenmelerine neden olmaktadır.
- 5) Actinomyces: Suya kötü koku ve tat vermektedir.

6) Vibrio organizmalar: Kolera hastalığına neden olmaktadır.

7) Demir bakterisi: Boru korozyonuna neden olmaktadır.

Bu zararlı mikroorganizmaların içme suları içinde dezenfekte edilmesinde çeşitli yöntemler kullanılmaktadır:

Klorla arıtım (Tek adımlı yöntem): Klor konsantrasyonu 1 mg/lit olacak şekilde ayarlanarak, su tüketime sunulmadan önce yaklaşık 35 dakika temas süresi sağlanmalıdır.

Klorla arıtım (İki adımlı yöntem): 5-10 mg/lit olacak şekilde dozlama yapılarak, fazla miktarda oluşacak klor aktif karbon filtre ile alınmaktadır.

Ozonla arıtım: Ozonun suya enjeksiyonu yapılmaktadır.

Ultraviole ile arıtım: Su ultraviole cihazından geçirilerek, içindeki bakteriler bu ultraviole ışığı ile etkisiz hale getirilmektedir.

Distilasyon: Bu yöntem ile su yalnızca kaynatılmaktadır.

Yukarıda sıralanan arıtım yöntemlerinin her birinin avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Örneğin; ozon kuvvetli bir dezenfektan olması ve hızlı etki etmesi gibi avantajları yanında, son derece kararsız bir bileşik olması ve üretiminin pahalı olması gibi dezavantajları da bulunmaktadır. Ultraviole de hızlı etki eden bir dezenfeksiyon sistemidir. Klor ise kuvvetli ve ozona nispeten daha kararlı bir dezenfektan araçtır ancak suya koku ve tat vermektedir. Klor etkisini su gerçek anlamda kullanılıncaya dek sürdürmekteyken, ozon ve ultraviolede bu tür bir etki söz konusu olmamaktadır. Bu nedenle ultraviole üniteleri kısa hatlarda ve depo çıkışlarında kullanılmaktadır. Son yöntem olan distilasyon sistemi ise, enerji maliyeti çok yüksek olduğundan ekonomik olmamaktadır.

Kimyasal Özellikler: Su ısı ve basınca bağlı olarak katı, sıvı ve gaz halinde bulunabilen bir bileşiktir. Ancak yoğunluğu değişmektedir. Su yüksek bir oranda spesifik ısıya sahip olmakla beraber çok sayıda gaz, mineral veya organik mad-

deleri içeren doğal bir ortamı oluşturmaktadır. Suyun donmasıyla birlikte hacmi %10 civarında artmaktadır. Suyun yüzey gerilim katsayısı ise tüm sıvılarınkinden daha fazla olmaktadır. Bu özelliği damla ve dalga oluşumunu etkilemektedir.

Suyun pH'ı: PH suyun asitlik ve bazlık oranını gösteren ve çözeltide bulunan hidrojen iyonu konsantrasyonunun 10 tabanına göre negatif logaritmik ölçüsüdür. Nötr veya saf suların hidrojen ve OH⁻ iyonları denge halindedir ve pH değeri 7 olmaktadır. Eğer pH< 7 ise, hidrojen iyonu konsantrasyonu artmakta ve su ortamı asidik olmaktadır. Eğer pH>7 ise, OH⁻ iyonu konsantrasyonu artmakta ve su ortamı da bazik olmaktadır. TS-266'ya göre içme sularındaki pH değerinin 6.5-8.5 arasında olması uygun görülmektedir. Ancak yine de bu parametre içme suyunun güvenliği hakkında doğrudan bilgi vermemektedir. Düşük pH'lı ve TDS'li (toplam çözünmüş katılar-Total Dissolved Solids) sular korozif oldukları için borulardaki birtakım zehirli metalleri çözebilmektedirler. Yüksek miktarda pH'a sahip sular da pH'ı yükselten kimyasalların zararlı olup olmadığı belirlenmelidir.

Sertlik: Sertlik, su içinde çözünmüş (+2) değerlikli iyonların (kalsiyum, magnezyum, demir vb.) varlığının sonucu oluşmaktadır. Genellikle sertlik, kalsiyum ve magnezyum iyonlarının doğal sular da daha fazla bulunmalarından dolayı, bu iki element iyonlarının konsantrasyonlarının toplamı olarak ifade edilmektedir. Suların sertliği, Fransa'da geliştirilen ve uluslararası kabul gören standarda göre ölçülmektedir. Fransız sertliği (Fr) veya mg/lit CaCo₃ ülkemizde yaygın olarak sertlik sınıflandırmasında kullanılan birimlerdir. 1 Fr derecesi 10 mg/lit CaCo₃ sertliğine eşit olmaktadır. Sular sertlik derecelerine göre şu şekilde sınıflandırılmaktadır:

<u>Toplam Sertlik</u>	<u>Sınıflandırma</u>
0-5 Fr	çok yumuşak su
5-10 Fr	yumuşak su
10-20 Fr	orta sert su
20-30 Fr	sert su
>30 Fr	çok sert su

Sular için 5-10 Fr derecesi en uygun sertlik derecesidir. Bu nedenle, sular eğer 10 Fr üzerinde sertlikte ise mutlaka yumuşatılması gerekmektedir. Bu nedenle sudaki sertliği gidermek için; kireç-soda yöntemi, sodyum hidroksit ile muamele, sodyum sülfatla yumuşatma veya iyon değiştirme yöntemlerinden biri kullanılabilir. Türkiye için kabul edilen içme suyu standardı TS-266'dır. Genel olarak içme sularının fiziksel ve kimyasal özellikleri bu standart çerçevesinde aşağıdaki tabloda verilmiştir.

TÜRK STANDARTLARI ENSTİTÜSÜ -TS 266 İÇİLEBİLİR SULARIN FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ

(Memleketimiz İçin Kabul Edilen İçme Suyu Standardı (TS-266))

1.ZEHİRLİ MADDELER	Kuşun (Pb)	-	0,05 mg/l
	Selenyum (Se)	-	0,01 mg/l
	Arsenik (As)	-	0,05 mg/l
	Krom (Cr+)	-	0,05 mg/l
	Syanür (CN)	-	0,2 mg/l
	Kadmiyum (Cd)	-	0,01 mg/l
2.SAĞLIĞA ETKİ YAPAN MADDELER	Florür (F)	1,0 mg/l	1,5 mg/l
	Nitrat (NO ₃)	1,0 mg/l	45 mg/l
3.İÇİLEBİLME ÖZELLİĞİNE ETKİ YAPAN MADDELER	Renk	5 birim	50 birim
	Bulanıklık	5 birim	25 birim
	Koku ve tad	kokusuz normal	kokusuz normal
	Buh. Kalıntısı	500 mg/l	1500 mg/l
	Demir (Fe)	0,3 mg/l	1,0 mg/l
	Mangan (Mn)	0,1 mg/l	0,5 mg/l
	Bakır (Cu)	1,0 mg/l	1,5 mg/l
	Çinko (Zn)	5,0 mg/l	15,0 mg/l
	Kalsiyum (Ca)	75 mg/l	200 mg/l
	Magnezyum (Mg)	50 mg/l	150 mg/l
	Sülfat (SO ₄)	200 mg/l	400 mg/l
	Klorür (Cl)	200 mg/l	600 mg/l
	pH	7,0 - 8,5	6,5 - 9,2
	Bakiye Klor	0,1 mg/l	0,5 mg/l
	Fenolik Maddeler	-	0,002 mg/l
	Alkali Benzil Sülfonat	0,5 mg/l	1,0 mg/l
Mg+Na ₂ SO ₄	500 mg/l	1000 mg/l	
4.KİRLENMEYİ BELİRTEN MADDELER	Toplam Organik Madde	3,5 mg/l	-
		-	-
		-	-

3. DÜNYA İÇME SUYU SEKTÖRÜ

Dünyanın %70'inin sularla kaplı olmasına karşın, içilebilir su kaynakları bunun yalnızca %1'i oranındadır. Kalan suyun büyük kısmı okyanuslar, denizler ve buzullarda bulunmaktadır. Okyanus suyu, içinde çok fazla miktarda (1 litresinde 35 gr.) çözünmüş mineral ve tuz barındırdığı için içme suyu olarak kullanılamamaktadır. Kullanılabilir suyun büyük bir kısmı da ulaşılamadığı için kullanılamamaktadır. İçilebilecek durumda dünya üzerinde bulunan tatlı su miktarı 1.4 milyar km³ olmaktadır. Bu miktarın da ancak %8,5'i kullanılabilir. Dünya'da şişelenmiş içme suyu tüketimi yüksek fiyatlı olmasına rağmen geçtiğimiz 30 yıl boyunca yıllık %7'lik bir büyüme oranını hızıyla artırmıştır. Şişelenmiş içme suyu pazarının yıllık hacmi 89 milyar litredir. Ülkeler bazında yıllık şişelenmiş içme suyu tüketimi ise şu şekildedir:

Yıllık İçme Suyu Tüketimi Mukayese Tablosu
(Milyon Lt.)

Ülkeler	1998	2003*	Artış (%)
ABD	15.611,4	24.173,1	54,8
Meksika	10.859,9	16.458,1	51,5
Brezilya	4.728,8	10.735,2	127,0
Çin	3.532,8	10.602,9	200,1
İtalya	7.703,6	10.550,0	36,9
Almanya	8.198,8	10.308,1	25,7
Fransa	6.550,7	8.886,8	35,7
Endonezya	2.729,9	7.420,1	171,8
Tayland	3.832,9	4.921,6	28,4
İspanya	3.708,6	4.585,1	23,6
10 ülke	67.457,5	108.641,0	61,1
Diğer	20.185,2	35.070,8	73,7
Toplam	87.642,7	143.711,8	64,0

*Tahmini Rakamlar

Yukarıdaki Tablo incelendiğinde, 2003 yılında en fazla içme suyu tüketiminin Amerika'da olduğu görülmektedir. Onu sırasıyla Meksika, Brezilya, Çin ve İtalya izlemektedir. Çin 2003 yılı içme suyu tüketiminde 4. sırayı almasına karşılık, 1998 yılından aynı yıla kadar olan zamanda

%200,1 oranıyla en fazla oransal artışı gerçekleştirmiştir.

Dünya'da içme suyu ihracatı içerisinde yer alan 154 ülkeden toplam içme suyu tüketim oranının %75'ni 10 ülke paylaşırken, geriye kalan 164 ülke ancak %25'lik oranı kaplamaktadır.

Dikkati çeken bir başka nokta ise, 2003 yılı içme suyu tüketim oranlarında ilk üç sırada yer alan ülkelerin hepsinin Amerika kıtasında yer almasıdır. 2003 yılında kişi başına içme suyu tüketimi ise aşağıdaki gibidir:

Dünya Kişi Başı İçme Suyu Tüketimi (Lt.)

Sıra	Ülkeler	1998	2003*	Değişim(%)
1	İtalya	135,7	181,8	34,0
2	Meksika	110,4	156,9	42,1
3	Fransa	111,5	147,8	32,5
4	Birleşik Arap Emirlikleri	106,2	144,0	35,6
5	Belçika			
	Lüksemburg	116,0	132,7	14,3
6	Almanya	99,8	125,1	25,4
7	İspanya	94,9	114,2	20,3
8	İsviçre	90,0	96,0	6,7
9	Lübnan	61,2	95,6	56,2
10	Suudi Arabistan	71,4	88,1	23,3
11	Kıbrıs	65,0	86,2	32,6
12	Avusturya	74,8	85,4	14,6
13	ABD	57,8	85,9	47,7

*Tahmini Rakamlar

Tablo incelendiğinde, dünya'da kişi başına içme suyu tüketimi 2003 yılında en fazla İtalya'da, daha sonra ise sırasıyla Meksika, Fransa, Birleşik Arap Emirlikleri ve Belçika-Lüksemburg'da gerçekleşmektedir. 1998 yılından 2003 yılına kadar kişi başına içme suyu değişim oranlarına baktığımızda ise; %56,2 oranı ile Lübnan en fazla değişimi yaşamaktadır. Bunun yanında Avrupa'da yıllık kişi başı 181,8 litre ile en çok İtalya'da şişelenmiş içme suyu tüketilmektedir. Amerika'da %54 oranında düzenli olarak içme suyu tüketilmektedir.

Geri kalmış ve gelişmekte olan ülkelerdeki hızlı nüfus artışının günümüzdeki en büyük sorunlardan biri olan su sıkıntısı probleminin giderek artmasına neden olması kuvvetle muhtemel görülmektedir. Dünya'da 2000 yılında kişi başı su tüketimi yılda ortalama 800 m₃ civarında bulunmaktadır. Bunun yanında dünya nüfusunun yılda ortalama 80 milyon kişi arttığı dikkate alındığında, tatlı su ihtiyacının da yılda 64 km₃ artması kaçınılmaz görülmektedir.

Dünya'da şişelenmiş içme suyu üretiminde önde gelen firmalar Danone, Nestle, Evian, Perrier, Contrex veya Vittel (Fransa), Arrowhead, Calistoga (ABD), Buxton (İngiltere), Rietenauer (Almanya) ve San Pellegrino (İtalya) olmaktadır. 1999 yılında Nestle 3.5 Milyar \$ ile dünya şişelenmiş içme suyu pazarı birincisi olmuştur.

4- DÜNYA TİCARETİ

İhracat: Dünya içme suyu ihracatında 2002 yılı verilerine göre ilk sırada Fransa yer alırken Fransa'yı Çin, İtalya, Kanada ve Belçika-Lüksemburg takip etmektedir. Fransa ihracatının büyük bölümünü İtalya'ya yaparken, diğer kısmını ise Belçika-Lüksemburg'a yapmaktadır. İtalya da ihracatının önemli bir kısmını Fransa, Slovenya ve İngiltere'ye yapmaktadır. Almanya ise dünya içme suyu ihracatı sıralamasında ancak yedinci sırada yer alabilmektedir ve ihracatının büyük kısmını Fransa ve İtalya'ya yapmaktadır. Türkiye ise 2002 yılı rakamlarına göre 7 milyon \$ ile Avusturya'nın ardından 18. sırada yer almaktadır.

İthalat: Dünya içme suyu ithalat sıralamasında 2002 yılı verilerine göre ilk sırayı ABD alırken onu sırasıyla Hong Kong, Almanya, Belçika-Lüksemburg, Japonya ve İngiltere izlemektedir. ABD içme suyu ihtiyacını daha çok Japonya, Kanada, Meksika ve Tayvan'dan karşılarken, Almanya ise Hollanda, ABD, Belçika-Lüksemburg ve Litvanya'dan karşılamaktadır. Dünya içme suyu ihracatında birinci sırada bulunan Fransa ithalatta ise 7. sırada yer almaktadır.

5- TÜRKİYE İÇME SUYU SEKTÖRÜ

Üretim ve Tüketim: Türkiye'de içme suyu sektörü pazar büyüklüğü 1.3 katrilyon TL. civarın-

dadır. Üretim miktarları ise polikarbonda (19 lt. lik damacana) 5 milyar litre, küçük ambalajlarda (Pet vb.) en az 1,2 milyar litredir.

Sektörde yaklaşık 200 damacana su üreticisi, 100 pet su üreticisi ve 30 maden suyu üreticisi olmak üzere yaklaşık 350 üretici firma bulunmaktadır. Pazarda yüzde yüz yabancı sermayeli firmalar olarak Nestle, Coca Cola, Pepsi Cola ve Danone yer almaktadır. Türkiye'nin doğal su kaynakları açısından Fransa ve İspanya'dan sonra dünyada üçüncü sırada yer alması yabancı firmaların ilgisini çekmekte ama Türkiye bu kaynakların sadece %20'sini kullanabilmektedir. Türkiye'deki içme suyu tüketim rakamlarına baktığımızda; ülkemizde kişi başına düşen yıllık ambalajlı su tüketimi yaklaşık 100 litredir. Bu tüketimin yaklaşık %80'i damacana su tüketiminden oluşmaktadır.

Ambalajlanmış su pazarı Marmara Bölgesi'nde yoğunlaşmıştır. Bu bölge Türkiye toplam su pazarının yaklaşık %50'ini elinde bulundurmaktadır. Marmara Bölgesi'nden sonra onu sırasıyla Ege Bölgesi, İç Anadolu Bölgesi, Akdeniz Bölgesi, Karadeniz Bölgesi ve Doğu Anadolu Bölgesi izlemektedir. İller bazında bakılırsa, özellikle İstanbul ve Ankara en önemli içme suyu pazarları olarak kabul edilmektedir.

Bazı firmaların içme suyu pazar büyüklüklerine bakıldığında; Danone Hayat Türkiye'den yapılan su ihracatının yüzde 60'ını gerçekleştirirken, Nestle Pure Life toplamda %10 civarında bir pazar payına sahip olmakla beraber pet ürünlerinde Danone ve Turkuaz firmalarından sonra 3. sırada yer almaktadır. Erikli ve Hamidiye firmaları Türkiye damacana su pazarında %15'lik bir pazar payına sahiptirler. Pınar su 2003 yılında 3 milyon \$'lık ihracat gerçekleştirerek, toplam ihracatın %50'sinden fazlasını karşılamıştır.

Dış Ticaret: Dış ticarete ürün tanımlarının ülkeden ülkeye farklılık göstermesinin önlenmesi amacıyla ortak bir ürün tanım sistemi oluşturulmuştur. Türkiye'de 01.01.1989 tarihinde yürürlüğe giren "Armonize Sistem Nomanklatörü"ne göre içme suyu ürünlerinin Gümrük Giriş Tarife Cetvelindeki sınıflandırması aşağıdaki gibidir.

Gümrük Giriş Tarife Cetveli'ndeki sınıflandırması aşağıdaki gibidir:

G.T.İ.P	Ürünün Tanımı
22.01	-Sular; buz ve kar
2201.10	-Mineral Sular ve Gazlı Sular
2201.90	-Diğerleri
2201.90.00.00.11	--İçme Suyu
2201.90.00.00.19	--Diğerleri

Türkiye'nin İçme Suyu Dış Ticareti (\$)

Yıllar	İhracat	İthalat	Toplam	Fark
2000	5.086.593	182.825	5.269.418	+4.903.768
2001	6.038.357	13.699	6.052.056	+6.024.658
2002	6.808.121	31.181	6.839.302	+6.776.940
2003	16.525.299	18.283	16.543.582	+16.507.016

Yukarıdaki tablo incelendiğinde, Türkiye'nin ithalatı azalırken dış ticareti ihracat sebebiyle hızlı bir büyüme göstermektedir. Özellikle son yıllarda büyük bir artış gerçekleştirerek, dış ticaret dengesinin fazlalık vermesini sağlamıştır. Buna azalan ithalattan ziyade son yıllarda artan ihracat sebep olmuştur.

İstanbul: İstanbuldaki su sektörünün genel durumuna baktığımızda ise tablo şu şekildedir. Sektörde ortalama 55 adet üretici firma bulunmaktadır. İstanbul'da günlük ortalama 500.000-600.000 adet 19 litrelik damacana su satılmaktadır. Söz konusu suyun %30, 35'i İstanbulda bulunan üretici firmalar tarafından, %65, 70'lik kısmı ise İstanbul dışında üretim yapan firmalar tarafından satılmaktadır.

İstanbulda üretim yapan 55 tesisin, 15'i Kemerburgazda, 14'ü Şilede, 10'u Çatalca'da, 6'sı Beykozda, 3'ü Maltepede, diğer 7'si ise Gaziosmanpaşa, Kartal ve Ümraniyede bulunmaktadır. Söz konusu tesislerin büyük çoğunluğu damacana su dolumu yapmakta ve günlük üretim miktarı ortalama 2000-2500 adet civarındadır. Damacana suyun tesis çıkış fiyatı ise 250.000 ile 750.000-TL arasında değişmektedir.

6- SEKTÖRE İLİŞKİN MEVZUAT ve İÇME SUYU TESİS YAPISI

İçme suyu üreten işletmeleri ilgilendiren mevzuat tarih sırasına göre aşağıda verilmiştir:

- 1966 yılında Sağlık Bakanlığı'nın yayınladığı 162 sayılı Yönetmelik

- 1974 yılında yayınlanan 289 sayılı Kaynak Suları Yönetmeliği

- 14.04.1999 tarih ve 4403 sayılı Doğal Kaynak, Maden ve İçme Suları ile Tıbbi Suların İstihsalı, Ambalajlanması ve Satışı Hakkında Yönetmelik

- 25 Temmuz 2001-24473 sayılı İçilebilir Nitelikte Suların İstihsalı, Ambalajlanması, Satışı ve Denetlenmesi Hakkında Yönetmelik

- 26 Haziran 2003-25151 sayılı Sağlık Bakanlığı tarafından yürürlüğe konan İçilebilir Nitelikteki Suların İstihsalı, Ambalajlanması, Satışı ve Denetlenmesi Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik

- 17 Şubat 2005 - 25730 sayılı İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik

Yukarıda Belirtilen mevzuattan halen yürürlükte olan ve Sağlık Bakanlığı tarafından 17 Şubat 2005 tarih ve 25730 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelikle su üretim tesislerinin uyması gereken hususlar belirlenmiştir.

Yönetmelik özetle şu hususları içermektedir:

- İnsani tüketim amaçlı suların teknik ve hijyenik şartlara uygunluğu ile suların kalite standartlarının sağlanması, kaynak suları ve içme sularının istihsalı, ambalajlanması, etiketlenmesi, satışı, denetlenmesi ile ilgili usul ve esaslar Sağlık Bakanlığı tarafından belirlenir. Yönetmelik kaynak suları, içme suları ve içme-kullanma suları ile ilgili hükümleri kapsar.

- Bu Yönetmelikte belirtilen esaslara uygun kaynak ve içme sularını işletmek isteyenler, Bakanlıktan tesis ve işletme izni almak zorundadır.

- Bu Yönetmelikte belirtilen kaynak ve içme sularını işletmek isteyen gerçek veya tüzel kişiler, kaynakta veya çıkış noktasında hiçbir işlem yapmadan, kaynağın veya çıkış noktasının yerini tereddütlere meydan vermeyecek şekilde belirleyen plan veya kroki ile birlikte Valiliğe müracaat ederler.

- Bakanlığa intikal eden bilgi ve belgeler tetkik edilir ve gerektiğinde mahallinde incelemede bulunulur. Uygun görülmesi halinde işletmeye tesis izni verildiği bir yazı ile Valiliğe bildirilir. Verilen tesis izni üç yıl geçerlidir.

- Tesis izni alanlar, uygun görülen projeleri ve bu Yönetmelikte istenilen hususları tam olarak yerine getirmek suretiyle bütün tesisleri inşa ederek tamamladıktan sonra, bir dilekçe ile Valiliğe başvurarak işletme izni talebinde bulunurlar.

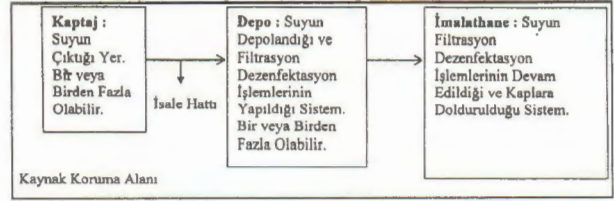
- Teknik usullerle çıkartılmayıp yeryüzüne kendiliğinden çıkan suların kaptaja alınması şarttır. Kaptaj, suyun çıkış noktasından sağlıklı şekilde alınarak isaleye hazır duruma getirilip, her türlü kirlenmeye mani olacak ve dışardan içine hiçbir şey sızmayacak tarzda inşa edilir. Kaptaj, suyun çıkış noktasına gelecek şekilde yapılır.

- Suyu depoya akıtmak için kurulan isale hattı, suyun fiziksel ve kimyasal niteliklerini bozmayacak bir maddeden yapılır. Suyun dolusunda kullanılacak kaplar ilgili Bakanlığın iznine tabidir. Bu kaplar, suyun niteliğini değiştirmeyecek ve su ile etkileşmeyecek, izin alınmış bir maddeden yapılır. Geri dönüşlü polikarbonat damacanalarda suyun adı ve/veya şirket ismi ve/veya tescilli amblemi veya logosu kabartma şeklinde kap üzerine yazılır ve bu kaplara farklı su dolumu yapılamaz. Geri dönüşlü kaplarda tutma yerleri kabin iç hacmine dahil olmamalıdır.

- Suların etiketinde; suyun adı, cinsi, imla edildiği yerin adresi, Bakanlıkça verilen iznin tarih ve sayısı, Bakanlığın uygun gördüğü uyarılar, ayırma işlemi gibi Bakanlığın izni ile suya uygulanan işlemler ve suyun sahip olduğu parametreler yer alır. İmal ve son kullanma tarihi ile parti ve seri numarası etiket üzerine yazılabileceği gibi kap veya kapak üzerine görünür bir şekilde yazılır.

- Kaynak ve içme sularına ait tesisler sene de bir defa Bakanlıkça, üçer aylık periyotlarla da Müdürlükçe denetlenir. Tüketime sunulan kaynak ve içme suları ise denetim izlemesine, kontrol izlemesine ve piyasa kontrolüne tabi tutulur. İşletmeciler, yıllık üretim miktarlarını, takip eden yılın ilk ayında İl Sağlık Müdürlükleri kanalıyla Bakanlığa bildirmek zorundadır.

İlgili yönetmeliğe göre tesis şeması kabaca aşağıda belirtildiği gibi olmalıdır;



7- MALİ KONTROLLER, DEĞERLENDİRME ve ÖNERİLER

Belediyelerce içme suyu üreten firmalardan istenen kap başına harç alma çabaları ile tekrar gönedeme gelen içme suyu sektörü hakkında makalemizde ayrıntılı açıklamalar yapılmıştır. Bu sektörün mali ve vergisel açıdan değerlendirilmesi, kontrollerinin yapılması bizim asli sorunumuzu oluşturmaktadır. Bu noktada su sektöründe görülen kaçakların önlenmesi için alınabilecek tedbirler şu şekilde sıralanabilir;

- Suyun kaynağında kontrol altına alınması temel hedef olmalıdır. Kaynak alanlarının büyüklüğü ve kaptaj yerlerinin ve isale hatlarının tespitinin güçlüğü, mevcut üretim sisteminde hologram sisteminin kaldırılması ve benzeri nedenlerle su üretimini kontrol altına almak zorlaşmıştır. Toplam su üretimini tam olarak tespit edecek bir model oluşturulmalıdır. Bu noktada önerebileceğimiz bir model suyun çıkış yeri olan kaptaj alanlarından suyun dolum yeri olan tesislere kadar belirli yerlere saat konulmasıdır. Özellikle suyun kaplara konulduğu son dolum yerinde bulunan borular üzerine konulacak ve sadece yetkili kişilerin (İSKİ vb. Kurumlar veya Sağlık Bakanlığı Yetkilileri) dokunabileceği hassas saat sistemi ile su üretimi kontrol altına alınabilir.

- Saat uygulaması ile birlikte uygulanacak diğer bir model, su kaplarına basılma zorunluluğu getirilebilecek otomatik numarator sistemidir. Hologram uygulamasından vazgeçilmesi ile uygulanabilecek olan bu sistem ile sadece yetkililerin (İSKİ vb. Kurumlar veya Sağlık Bakanlığı Yetkilileri) dokunabileceği otomatik numaratorler ile su kaplarına üretim sayı numarasının basılmasıdır. Bu iki sistem ile mükellefin su üretim miktarına ulaşmak kolay olacaktır.

- Özellikle İstanbul'da kısa dönem içerisinde uygulanabilecek metod ise, belirli bölgelerde (Kemerburgaz, Şile, Çatalca) toplanmış olan su üretim tesislerinin bağlantı yollarında yapılacak yol denetimleridir. Belirli aralıklarla yapılacak yol denetimleri mükellefler üzerinde etkili olacaktır. Bu noktada dikkat edilmesi gereken diğer bir husus; İstanbul'da satılan suyun %65-70'inin il dışında üretim yapan firmalar tarafından satıldığı dikkate alınır il dışından gelen suların denetimidir. Üretici firmalara yönelik yapılacak yol denetimleri ile il dışından gelen sulara yapılacak denetimler planlı ve koordineli bir şekilde olmalıdır.

- Yaygın yoğun denetimlerde dikkat edilmesi gereken diğer bir husus içme suyu sektöründe faaliyet gösteren bayiler ile üretici firmalar arasındaki belge akışının kontrol edilmesidir. Bu sektörün temel sorunlarından birisi tüketicilerin belge almamasıdır. Bu ise sektörde özellikle bayiler boyuntunda oluşmaktadır. Bu nedenle ana bayiler, üretici firmalar, ve bayiler arasındaki belge akışını kontrol altına alacak denetimlere gidilmeli, tutanak ve yoklamalar buna göre düzenlenmelidir.

Su sektöründe yapılması planlanan fiili envanterlerde ise şu hususlara dikkat edilmelidir;

- Fiili envanter yapılmadan önce mükelleflerin mevcut tüm merkez, şube ve depoları araştırılmalı fiili envanterler aynı anda planlı bir şekilde gerçekleştirilmelidir.

- Fiili envanterler yapılırken mükelleflerin mevcut damacana, kapak, kapak üretim vb. hammaddeler ve olabilecek diğer mevcutları sayarak, tartarak ve ölçerek yapılmalıdır. Mükellefin bilgisayar veya defter kayıtları tutaklara aynen geçirilmemelidir.

- Mükellefin dönem başı mal mevcutları, düzenlenen en son evrakları vb. unsurlar tutanağa alınmalıdır.

- Ayrıca yukarıda belirtildiği gibi yoklama veya tutanaklar üretici firma ve bayiler arasındaki belge akışını belirleyecek şekilde düzenlenmelidir.

8- SONUÇ

Canlı yaşamının devamı açısından oldukça önemli bir yeri olan sektör için ülkemizin kaynak ve maden sularında dünyanın 3. zengin ülkesi olmasının sağladığı avantajları da kullanılarak, dünya piyasasında etkin bir yer edinebilme yönünde çalışmalar yapılmalıdır. Ancak sektörün sahip olduğu bu avantajlarının yanında içerdiği birtakım sorunların çözümü sağlanamadığı müddetçe, yapılabilecek çalışmalar yavaşlayacaktır. Bu sorunların başlıcaları şu şekilde özetlenebilir;

- Kurallara uymayan firmaların yarattığı haksız rekabet,

- Suya uygulanan %8 KDV oranı,

- Kaçak dolun yapılması,

- Belediyelerce kap başına alınmak istenen harç uygulaması,

- Enerji maliyetlerinin yüksekliği olarak sıralanabilmektedir.

Bu sorunlara yönelik çözüm önerilerimiz ise şu şekilde özetlenebilir;

- Tüketicilerin içme suları hakkında kamu ve sivil toplum örgütleri tarafından bilinçlendirilmesi,

- Sağlık Bakanlığı'nın içme suyu üretimi yapan firmaların dolun tesislerinde denetimlerini etkili bir şekilde gerçekleştirmesi ve arttırması,

- Dünya fiyatlarıyla enerji temininin sağlanması,

- Su kaynaklarının korunması ve geliştirilmesi ile ilgili "Su Yasası"nın bir an evvel çıkarılması,

- Suda hala uygulanmakta olan %8'lik KDV oranının %1'e çekilmesi,

- Belediyelerce kap başına alınmak istenen harç uygulamasına geçilmemelidir,

- Kaynağı belirsiz korsan suların piyasaya arzı engellenmeli ve yapımı devam eden tesisler için gerekli kontroller yapılmalıdır.

Sektördeki kayıtdışılığın önlenmesi için yapılması gerekenler şu şekilde özetlenebilir;

- Suyun kaynağında kontrol altına alınması temel hedef olmalıdır. Hologram sisteminden vazgeçilmesi ile bu zorlaşmıştır. Bu noktada üre-

tilen su miktarı özellikle suyun kaplara konulduğu son dolum yerinde bulunan borular üzerine konulacak veya belirli aralıklarla isale hatları üzerine konulacak ve sadece yetkili kişilerin dokunabileceği hassas saat sistemi oluşturulabilir. Bununla birlikte su kaplarına otomatik numarator sistemi ile her bir kaba üretim sayı numarası verilmesi uygulaması zorunlu hale getirilebilir.

- Özellikle İstanbul'da belirli bölgelerde (Kemerburgaz, Şile, Çatalca) toplanmış olan su üretim tesislerinin bağlantı yollarındaki yol denetimlerine ve İstanbul'a il dışından gelen suların yol denetimlerine de ağırlık verilmelidir.

- Yaygın yoğun denetimlerde içme suyu sektöründe faaliyet gösteren bayiler ile üretici firmalar arasındaki belge akışının kontrol edilmesi ve kayıt altına alınması gerekmektedir.

- Fiili envanter yapılmadan önce mükelleflerin mevcut tüm merkez, şube, depoları araştırılmalı fiili envanterler aynı anda planlı bir şekilde gerçekleştirilmelidir. Fiili envanterler yapılırken mü-

kelleflerin mevcut damacana, kapak, kapak üretim vb. hammaddeler ve olabilecek diğer mevcutları sayarak, tartarak ve ölçerek yapılmalıdır. Mükellefin bilgisayar veya defter kayıtları tutaklara aynen geçirilmemelidir.

- Mükellefin dönem başı mal mevcutları, düzenlenen en son evrakları vb. unsurlar tutanağa alınmalıdır.

Makalede ayrıntılı olarak açıklanan çözüm önerileri dikkate alındığında içme suyu sektöründeki vergi kayıp ve kaçaklarının büyük ölçüde önlenecektir.

KAYNAKÇA

- İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik 17.02.2005 – 25730

- İTO Etüd ve Araştırma Şubesi – İçme Suyu Sektör Profili –Selin Sarı - Mayıs 2004

- Su Sanayicileri Derneği (Susader) – Rüş-tü Çoban