

**ŞEHİRLERARASI OTOBÜSLERDE BULUNDURULAN
ŞİŞE İÇME SULARININ KİMYASAL ve BAKTERİYOLOJİK
KALİTELERİ ÇZERİNDE ARAŞTIRMALAR**

**Özer ALTUĞ — Yılmaz GÜRSEL — Kemal İNAN
Ahmet AKYILDIZ — Ümran KIRATLI — Hayrettin AYTAÇ
Sait YETKİN — Zafer İLDEŞ — Ergün TEKİN — Nihat YILMAZ
Şerafettin ÖZYAZICI — Yüksel ÇAKIR**

GİRİŞ :

Su... Hayatın esasıdır. Yaşamak için canlıya lazım olan maddelerin başında gelir. İnsandan önce var olan su, insanın maddi varlığı dahil bütün çevresinin ayrılmaz bir parçasıdır.

İlk canlıyı kucağında meydana getiren suyun, bu araştırmamızda insanlığa sunduğu teknik gücünden ziyade sağlıkla olan ilgisinin bir yönü incelenecektir.

Canlı için çok lüzumlu olan su, bazan canlı için çok zararlı olabilmektedir. Bir takım mikroorganizm'lerle kirlenmiş, insan ve hayvan sağlığı için zararlı duruma gelmiş olan suların neler yaptığını toplumun her kesimi bilgi kapasitesi ile oranlı olarak bilmektedir.

Vücudumuzun hemen üçte ikisini teşkil eden su; ölümle sonuçlanan insan ve hayvan salgın hastalıklarının taşıyıcısı olmaktadır. Tifo, Kolera, Coli enfeksiyonları, çocuk felci gibi hastalıklar ilk akla gelenlerdir.

Demirer'e göre, (5) «Bir insanın günlük su ihtiyacı 2 - 3 litredir. Kullanmak için ise 150 litre olmalıdır. Gelişmiş ülkelerde insan başına kullanma suyu 500 - 600 litreye kadar çıkar. İçtiğimiz ve kullandığımız bu suların, her türlü hastalık yapıcı mikrop,

parazit, toksin, parazit yumurtası, kimyasal zehirlenmelerden yoksun ve kimyasal yapısının da sağlığa uygun olması gerekmektedir.»

İki atom Hidrojen ve bir atom Oksijenden meydana gelen su, tabiiatta bu saflığı ile bulunmaz. Su temas ettiği maddelerden bir şeyler çözündürerek bünyesine organik maddeler, gazlar, anorganik maddeler alır. Bu arada bünyesine bazı mikroorganizmalarda girer (7).

Tekinşen'inde (10) bildirdiği gibi su başlıca dört ana kısımda incelenir.

- 1 — Topoğrafik
- 2 — Kimyasal
- 3 — Biyolojik
- 4 — Bakteriolojik

Bu çalışmada; otobüslerde yolculara şişelerde verilen ve kaynak suyu özelliği taşıdığı belirtilen şişe içme sularının incelenmesi; «Gıda Maddelerinin ve Umumi Sağlığı İlgilendiren Eşya ve Levazımın Hususi Vasıflarını Gösteren Tüzük»'ün 25.7.1970 gün 7/1127 sayılı Kararname ile değiştirilen 416 - 417 maddeleri . . (9) doğrultusunda kısmen kimyasal ve Bakteriolojik yönden yapılmıştır.

Numunelerin muayenesi Tüzük'ün (9) değişik 417 maddesinde belirtilen kaynak sularının vasıflarından çıkarılan ve aşağıda sıralanan muayene şemasına göre yapılmıştır.

ETİKET :

I — Fiziksel Muayeneler :

Renk

Koku - Tat

Bulanıklık Tayini

Tortu

pH

II — Kimyasal Muayeneler :

Total organik madde miktarı asit vasatı (Oksijen hesabı ile) =

Klorür Tayini =

Amonyak =

Nitrit =

Nitrat Tayini =

Sülfat Tayini =

Sertlik Tayini =

III — Bakteriolojik Muayeneler :

Total Canlı aerob bakteri kolonisi, (1 ml. de) =

Koliform bakteri gurubu, (KMS/100 ml.) =

Onbir laboratuvar tarafından yürütülen ve kesin sonuçları alınan bu çalışmada; otobüs yolcularına şişe sularının ne şekilde sunulduğu meydana çıkacaktır.

Sonuç, iyi veya fena olabilir. Ancak bu çalışmaların sık ve daha geniş yapılması gerekmektedir. Tekinşen'in (10) belirttiği gibi; «Herhangi bir suyun tek bir laboratuvar muayenesinden ne kadar olumlu sonuçlar alınırsa alınsın suyun içmeye elverişli olduğu kanısına varmak doğru değildir. Kirlenme ekseriya aralıklı olur. Bu nedenle kirlenme tek bir inceleme ile anlaşılmayabilir. Seyrek yapılan bakteriolojik testler yanıltıcı sonuçlar verebilir.»

Toplum sağlığı bakımından, suların sık sık kimyasal ve bakteriolojik yönden kontrol edilmesi ve bu konuda ciddi tedbirlerin alınması insanlarımızın sağlığı bakımından son derece gereklidir.

Bu araştırma Tarım ve Orman Bakanlığı Veteriner İşleri Genel Müdürlüğüne bağlı onbir kuruluşun Gıda Kontrol Laboratuvarında Gıda Kontrol Uzmanı Veteriner Hekimler tarafından yürütülmüştür.

İlerideki incelemelerde kolaylık olsun diye; bu kuruluşların bulunduğu iller alfabetik sıraya göre dizilmiş ve birden, onbir'e kadar numara verilmiştir. Düzenlenen cetvelde il ismi yerine verdiğimiz numaralar yazılacaktır.

Numaraların işlemleri aşağıdaki şekilde yapılmıştır.

<u>İLİN İSMİ</u>	<u>VERİLEN NUMARA</u>
ADANA	1
ANTALYA	2
BALIKESİR	3
BURSA	4
ESKİŞEHİR	5
İSTANBUL	6
İZMİR	7
KARS	8
KONYA	9
SAMSUN	10
TRABZON	11

X — LİTERATÜR ÖZETİ :

Tüzük'ün (9) değişik 417 maddesine göre :

ETİKET : Sağlık İşleri Genel Müdürlüğü, Kaynak Suları Yönetmeliği madde 31 - 32'ye göre

KAPAKLAR; bir defa kullanılmak üzere alüminyum kapaklar kullanılacak ve bu kapaklar yırtılmadan açılmayacak şekilde kapatılmış olacaktır. Bu kapaklar üzerinde kabartma olarak suyun sertlik derecesi ve ismi yazılmış olacaktır.

ŞİŞELER de kaynak suyunun adı, kaynak suyunun sertlik derecesi, suyun imal edildiği yerin adresi fırınlanmış etikette bulunacaktır.

Şişelerdeki sular, berrak, kokusuz, tortusuz, renksiz ve pH = 6,5, — 8,5 arasında olacaktır. Total organik madde miktarı asit vasatta (Oksijen hesabı ile) = 2 mg litre, geçmeyecektir. Klörürler 30 mg/litre, Amonyak ve Nitrit bulunmayacak, Nitrat 25 mg/lit., Sülfat 20 mg/lit., sertlik derecesi 10 Fransız sertlik derecesini geçmeyecektir. 1 ml. de jelöz plakta Total canlı aerob bakteri kolonisi 50 den fazla olmayacak ve 100 ml. de (KMS/100 ml) Coliform bakteri üremeyecektir (9).

Araman. (1) 1959 - 60 yıllarında İstanbul'daki çeşitli memba sularından aldığı 691 adet suyun bakteriolojik muayenesinde 181 adette Coliform bakteri bulmuştur. Bu % 26,2 dir.

Aydeniz, S. (3). 1961 - 66 yılları arasında İstanbul'da 3882 adet kaynak suyunda yaptığı araştırmada % 51,4 nisbetinde Coliform bakteri tesbit etmiştir.

Gökay, F. ve Tokgöz, M. (6) İzmir'de 100 adet kaynak suyu incelemelerinde % 48 nisbetinde Koliform bakteri bulmuşlardır.

Yeşilçimen, M. (13) Ankara'da incelediği 112 adet şişelenmiş kaynak suyunda % 19,6 nisbetinde Koliform bakteri tesbit etmiştir.

XI — MATERYAL ve METOD :

MATERYAL : Veteriner İşleri Genel Müdürlüğüne bağlı on-bir müessesedeki Gıda Kontrol Laboratuvarları elemanları tarafından bir yıl içinde şehirler arasında çalışan otobüslerden alınan ve aşağıda illere göre adedi yazılı olan 838 adet su numunesi,

<u>İLİ</u>	<u>ALINAN NUMUNE ADEDİ</u>
ADANA	100
ANTALYA	43
BALIKESİR	109
BURSA	58
ESKİŞEHİR	41
İSTANBUL	168
İZMİR	64
KARS	6
KONYA	45
SAMSUN	117
TRABZON	87
TOPLAM	838

METODLAR :

Numune alınması : Numuneler araştırmacıların kendileri veya görevlendirdikleri kişiler tarafından otobüslerden ağız kapalı şişeler arasından alınmıştır. Alınan numuneler en seri şekilde laboratuvarlara ulaştırılmıştır. Eğer araya, uzun zaman ve mesafenin girmesi gerekmişse termosla alınıp buz dolabında muhafaza edilmiştir. Oda ısısında alınan numuneler 6 saat, buzdolabında muhafaza edilenler 48 saat içinde muayeneye alınmışlardır.

ETİKET : Etiket kontrolunda Tüzük'ün ve yönetmeliğin ilgili maddelerinde istenilen hususlar göz önüne alınmıştır (9).

I — FİZİKSEL MUAYENELER :

a — **Renk Tayini** : İncelemeye aldığımız suların renk tayini (11) nolu literatürde bildirilen şekle yapılmıştır.

b — **Tat ve Koku** : Numuneler ayrı, ayrı bir beherglasa alındı. Dikkatle koklandı. Suların çürük, yosun, bataklık, hidrojen Sülfür, küf ve amonyak kokup kokmadığı incelendi. Suyun tadı dille muayene edildi. Bir miktar su ağıza alınıp, suyun; ekşi, acı, tuzlu, buruk ve diğer bozuk bir tatta olup olmadığına karar verildi (11).

c — **Bulanıklık Tayini** :

Bulanıklık tayini (11) nolu literatürdeki yöntemle yapıldı.

d — **Tortu** : Numuneler şişeler içinde bir süre bekletildikten sonra şişe dibinde tortu olup olmadığına bakıldı.

e — **pH Tayini** : Numunelerin pH sı (11) nolu literatürdeki yöntemle ekseriya 25 C derecede bakıldı.

II — KİMYASAL MUAYENELER :

a — **Total Organik Madde Tayini** :

Asit ortamda total organik madde tayini incelediğimiz numunelerde (11) nolu literatürde bildirilen yöntemle yapılmıştır.

b — **Klörür Tayini** :

Klörür tayininde (11) nolu literatürde önerilen yöntem kullanılmıştır.

c — **Amonyak Tayini** :

İncelediğimiz sularda amonyak, kalitalif olarak nesler reaktif ile tayin edilmiştir (11).

d — **Nitrit Tayini** :

Numunelerde nitrit kalitatif olarak aranmıştır.

kalitatif olarak aramak için (11) nolu literatürdeki «Nitritin Kalitatif Tayini» yöntemi uygulanmıştır.

e — Nitrat Tayini :

Araştırmayı yürüten bazı laboratuvarlar; kalitatif olarak (4) nolu literatürde belirtilen şekilde Brucin ile tesbit etmişlerdir. Bazı laboratuvarlarda (11) nolu literatürdeki yöntemi uygulayarak kantitatif olarak tayin etmişlerdir.

f — Sülfat Tayini :

Sülfat tayini (11) nolu literatürdeki yöntemle yapıldı.

g — Sertlik Tayini :

Numunelerde sertlik (Fr) sertlik derecesi olarak tayin edilmiştir. (8) nolu literatürdeki yöntem kullanılmıştır.

III — BAKTERİOLOJİK MUAYENELER :

Numuneler, (12) nolu literatürde önerilen seyrelticide usulüne uygun olarak hazırlandıktan sonra total canlı koloni sayısına geçilmiştir.

a — Total Canlı Koloni Sayısı :

Total canlı koloni sayısının tesbiti (2) nolu literatürdeki yöntemle yapıldı.

b — Koliform Bakteri Sayısı : (KMS/100 ml)

Literatür (11) de bildirilen Tahmin, Doğrulama, Tamamlama deneyi aşamaları izlenerek numunelerden Tahmin için 0,1 ml., 1 ml, 10 ml. miktarlar Tek ve Çift güçlü laktozlu buyyonlara ekilerek müsbet çıkanlar doğrulama ve tamamlama işlemlerinden geçilerek Koliform müsbet olanlar tesbit edilmiştir.

Yapılan çalışmalara geçmeden önce, çalışmalarda Tüzük'ün (9) ilgili maddesine göre şişe sularının istenilen vasıflarını tekrar gözden geçirmekte yarar vardır.

Etiket : Kapsül ve etiket yönetmeliğe uygun olacaktır.

1 — Fiziksel Muayeneler :

I — Fiziksel Muayeneler :

a — Renk : Renksiz

b — Koku - Tat : Kokusuz ve yabancı tat olma-

- c — Bulanıklık : yacak
d — Tortu : Berrak
e — pH : Tortusuz

II — Kimyasal Muayeneler : 6,5 - 8,5 arası

- a — Total organik mad-
de miktarı asit va-
satta (oksijen hesa-
bı ile) : 2 mg/litreyi geçmeyecek
b — Klörür miktarı : 30 mg/litreyi geçmeyecek
c — Amonyak : Bulunmayacak
d — Nitrit :: Bulunmayacak
e — Nitrat miktarı : 25 mg/litreyi geçmeyecek
f — Sülfat miktarı : 20 mg/litreyi geçmeyecek
g — Sertlik derecesi : 10 (Fr.) sertlik derecesini geç-
meyecek

III — Bakteriolojik Muayeneler :

- a — Total Canlı Aerob Bakteri Kolonisi = 1 ml'de 50'yi
geçmeyecek.
b — Koliform Bakteri Grubu Sayısı = 100 ml. de üre-
meyecek.

X — YAPILAN ÇALIŞMALAR :

ETİKET :

Otobüslerde yolculara verilen şişe sularının çoğunun üzerinde suyun sertlik derecesini özelliklerini belirten fırınlanmış etiket bulunmaktadır. Ancak bir çoğunun içindeki suyun bu özellikleri taşımadığı yapılan incelemelerde anlaşılmıştır. Yolculara verilen suların bulunduğu şişelerin bir çoğunun etiketsiz olduğu ve bazılarında muhtelif marka gazoz etiketi taşıdığı tesbit edilmiştir.

Bazı otobüslerin ağzı kapsülsüz şişe bulundurduğu ve kapsülü olan bir çok şişenin kapsülünde suyun sertliği ve isminin bulunmadığı görülmüştür.

I — Fiziksel Muayeneler :

a — **Renk Tayini** : İncelenen suların sadece 1 (% 0,11) adedinin renkli, diğer 837 (% 99,89) adedinin renksiz olduğu tesbit edildi. (Cetvel - 1)

b — **Tat ve Koku** : İncelenen 838 numuneden tadı ve kokusu bozuk olan bir numune (% 0,11) tesbit edilmiştir. Geri kalan 837 numune (% 99,89) normal tat ve kokuda bulunmuştur. (Cetvel - 1)

c — **Bulanıklık Tayini** : Bulanıklık yönünden incelenen 838 numuneden :

5 — 10 birim arası : 749 numune (% 89,3),
10 — 20 birim arası : 54 numune (% 6,4),
20 — 30 birim arası : 23 numune (% 2,7),
30 — 40 birim arası : 1 numune (% 0,11),
40 — 50 birim arası : 5 numune (% 0,59),
50 birimden fazla 6 numune (% 0,71)dir. (Cetvel - 1)

d — **Tortu** : İncelenen numunelerin 79 adedinde (% 9,4) tortu müsbet, 759 adedinde (% 90,5) tortu menfi çıkarmıştır. (Cetvel - 2).

pH - Tayini : pH Tayininde 6,5 - 8,5 değerleri içinde kalan 767 (% 91,5) adet tüzüğe uygun, dışında kalan 71 (% 8,4) adet tüzüğe aykırı bulunmuştur. (Cetvel - 2).

II — KİMYASAL MUAYENELER :

a — Toplam Organik Madde Tayini :

Toplam organik madde tayininde İstanbul Şenlikköy Gıda Kontrol Laboratuvarı numune su miktarı azlığından 6 adet noksan yaptığı için 832 adet numune incelenmiştir. Tüzüğe uygun 592 (% 71,1) adet, Tüzüğe aykırı 240 (% 28,8) adet bulunmuştur. (Cetvel - 3)

b — Klörür Tayini :

İzmir Laboratuvarı Klörür tayin etmediğinden 774 numuneden klörür aranmıştır. Tüzüğe uygun 645 (83,3), tüzüğe aykırı 129 (% 16,6) adet tesbit edilmiştir. (Cetvel - 2)

c — Amonyak Tayini :

İncelenen 838 numunenin amonyak tayini sonucuna göre; 778 (% 92,8) adet menfi, 60 (% 7,1) adet müsbet bulunmuştur. (Cetvel - 2)

d — Nitrit Tayini :

Nitrit, numunelerin 703 (% 83,8) adedinde nitrit menfi, 135 (% 16,1) adedinde müsbet bulunmuştur. (Cetvel - 3)

e — Nitrat Tayini :

Nitrat, numunelerinin 719 (% 85,7) adedinde tüzüğe uygun, 119 (% 14,2) adedinde tüzüğe aykırı bulunmuştur. (Cetvel - 3)

f — Sülfat Tayini :

Sülfat, incelenen 713 numunenin 581 (% 81,4) adedinde tüzüğe uygun, 132 (% 18,5) adedinde tüzüğe aykırı bulunmuştur. Antalya, İzmir incelediği numunelerde sülfata bakamamışlardır. Samsun 18 adet numunede sülfat aramamıştır. (Cetvel - 3)

g — Sertlik Tayini

595 (% 71,0) adet numunenin sertliği tüzüğe uygun, 243 (% 28,9) adet tüzüğe aykırıdır. (Cetvel - 3)

III — BAKTERİOLOJİK MUAYENELER :

a — Total canlı Koloni sayısı :

464 (% 55,3) adet numunede Total canlı koloni sayısı 50 den azdır ve tüzüğe uygundur. 374 (% 44, 6) adet numunede Total canlı koloni sayısı 50 den çok olup tüzüğe aykırıdır. (Cetvel - 3)

b — Koliform bakteri sayısı (KMS/100) :

494 (% 58,9) adet numunede koliform bakteri sayısı (0) sıfırdır. 344 (% 41,0) adet numunede koliform bakteri sayısı sıfırdan fazla ve tüzüğe aykırıdır. (Cetvel - 4)

Genel Sonuç olarak :

a — Fiziksel ve kimyasal toplam muayene sonucu :

İzmir Sülfat ve klörür tayini yapmadığı için 64 adet numune fiziksel ve kimyasal toplam muayene sonucu dışında bırakıldığından 774 adet numuneye göre; fiziksel ve kimyasal toplam muayene sonucuna göre Tüzüğe uygun 281 (% 36,3) adet, Tüzüğe aykırı 493 (63,6) adettir. (Cetvel - 4)

b — Bütün muayene sonuçları :

Otobüslerde halka sunulan suların bütün muayene sonucuna göre, evsafı şöyledir. İncelenen 838 adet numuneden İzmir'in 64 adet numunesi çıkarıldıktan sonra kalan 774 adet numune şişe suyunun; 183 (% 23,6) adedi içilebilir evsafta, 591 (% 76,3) adedi içilmez evsaftadır. (Cetvel - 4)

XIII — TARTIŞMA :

1.7.1977 tarihinde başlayan 1.7.1978 tarihinde 11 laboratuvar tarafından bitirilen bu araştırma ile, önemli bir konu incelenmiştir.

Otobüslerde yolculuk yapan halka şişe suyu adı altında sunulan suların Kimyasal ve Bakteriolojik kalitesinin tesbiti önemlidir. Zira kaynak suyu diye halka sunulan bu suların az bir kısmının kaynak suyu olduğu bu araştırmadan anlaşılmıştır.

Bu araştırmada 838 adet su incelenmiştir. Numunelerin normal koku - tat ve renkte olduğu tesbit edilmiştir.

% 90,5 berrak, % 9,4 ü tortusuz olan bu suların % 91,5'nun pH tüzüğünün kaynak suları için uygun gördüğü 6,5 - 8,5 arasındadır.

Toplam organik madde nisbetinde Tüzüğe aykırı olanlarının % 28,8 oluşu halka sunulan suların önemli bir kısmının organik maddelerle bulaşık olduğunu gösterir.

Numunelerin % 16,6'sı tüzükte gösterilen klörür nisbetinden fazla klör bulundurmaktadır.

Amonyak % 7,1 nisbetinde müsbettir. Nitritin % 16,1 nisbetinde müsbet olduğu görülmektedir. Nitrat % 14,2, Sülfat % 18,5 oranında müsbet bulunmuştur. Numunelerin % 28,9'u (10) Fr. sertliğinden fazladır.

1 ml. de total canlı koloni sayısı tüzükte bildiren 50 adedi aşan numune sayısının % 44,6 olması halka sunulan bu suların Bakteriolojik yönde iç açıcı olmadığını göstermektedir.

100 ml.'de koliform bakteri sayısı; tüzüğün bildirdiği miktarı aşan numunelerin nisbeti % 41,0 dır. Bu durum halkın otobüslerde şişe suyu adı altında içtiği suların yarıya yakın kısmının koli grubu bakteri ile kirli ve tehlikeli olduğunu göstermektedir. Bu lunan bu nisbet; Araman (1) ve Yeşilçimen, M. (13) nin bulduğu nisbetlerden fazla, Aydeniz, S. (3) ve Gökay, F. ve Tokgöz, M. (6)'den azdır

İncelemeye alınan numunelerin % 76,3'ü Fiziksel, kimyasal ve Bakteriolojik yönden tüzüğe aykırıdır. Araştırmaya alınan suların ancak % 23,6'sı içilebilir evsafıdır.

Halka otobüslerde içmek için verilen suların % 76,3'ünün Kimyasal ve Bakteriolojik evsafı bozuk ve sağlığa zararlıdır. Bu sonuçlar ihmal edilmemesi gereken önemli bir meseleyi ortaya koymaktadır. Bu konuda derhal tedbirlerin düşünülmesi ve uygulamaya konulması gerekmektedir.

XI — SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışmaların incelenmesinde ve tartışma bölümünde görüldüğü gibi otobüslerde şişeler içinde halka sunulan suların etiket -

kapsül dahil bütün özellikleri tüzük hükümlerine tamamen uymamaktadır. Bu uygunsuzluğun nisbetinin Bakteriolojik muayene sonuçlarında çok yüksek oluşu halk sağlığının karşı karşıya bulunduğu tehlikenin boyutlarını izah etmesi bakımından önemlidir.

Konu ile ilgili önerilerimiz şunlardır :

1 — Otobüslerdeki şişe içme suları sık sık kontrol edilmelidir.

2 — Kaynak suyu özelliği göstermeyen ve sağlığa zararlı olan su bulunduran otobüsler seferden men edilmelidir.

3 — Otobüslerin içme suyu ikmali yaptığı duraklardaki kaynak sularının kontrolü daha sık ve ciddi yapılmalıdır.

4 — Boşalmış su şişeleri dezenfekte edilmeden tekrar doldurulmamalıdır.

5 — Suyu üreten ve otobüslerde halka sunan kişiler hijyen ve sağlık yönünden eğitilmelidir.

6 — Halk sağlığını koruma konusunda çeşitli açılardan son derece yetersiz olan Çevre Sağlığı Teşkilatı yeniden ele alınmalı, büyüyen sorunlara uygun olarak geliştirilmeli ve modernize edilmelidir.

7 — Halkın sağlığını tehlikeye sokanlara uygulanacak müeyyideler, cezalar ağırlaştırılmalı ve anında uygulanabilir şekle sokulmalıdır.

Ö Z E T

ŞEHİRLER ARASI OTOBÜSLERDE BULUNDURULAN ŞİŞE İÇME SULARININ KİMYASAL VE BAKTERİYOLOJİK KALİTELERİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR.

Adana, Antalya, Balıkesir, Bursa, Eskişehir, İstanbul, İzmir, Kars, Konya, Samsun, Trabzon illerinde bulunan; Tarım ve Orman Bakanlığı Veteriner İşleri Genel Müdürlüğüne bağlı müesseselerin Gıda Kontrol Laboratuvarlarında toplam 838 adet şişe suyu numunesi Fiziksel, Kimyasal, Bakteriolojik yönden işlenmiştir. Bulunan sonuçlar cetveller halinde belirtilmiş olup, konu ile ilgili tavsiyelerde bulunulmuştur. (Veteriner Bölge Sağlık Kontrol Laboratuvarları - Adana)

S U M M A R Y

A study on the chemical and bakteriological qualities of drinking water in bottles which is utilized in the buses servicing between the cities.

Total 838 number of drinking woter in bottles taken as a sample were analised for physical, chemical and bakteriological purposes by the Food Control Laboratories bound to the General Direccionate of Veterinary, Brauch of Agriculture and Forest Ministry, at Adana, Antalya, Balıkesir, Bursa, Eskişehir, İstanbul, İzmir, Kars, Konya, Samsun, and Trabzon cities. The suggestions related to the subject were achieved through the results given in the tables.

Veteriner Bölge Sağlık Kontrol Laboratuvarı Müdürlüğü -
Adana (Turkey)

XV — LİTERATÜR

- 1 — **ARAMAN, K.** (1962): İstanbul Menba Sularının 1959-1960 Senelerinde Kirlenme Faktörlerinin Araştırılması. Mik. Derg. XV, 3, 59-66.
- 2 — **AMERİKAN Public Health Association** (1965) : «Standart Methods For the Examination of Water and Waste Water,» 12 th Ed., Nevyork: APHA.
- 3 — **AYDENİZ, S.** (1968): Mikrobiol. Dergisi. 21-23.
- 4 — **BEYTHIEN - DIEMAİR** (1963): «Laboratoriumsbuch Fürden Lebensmittelchemmiker.» Velag Von Theodor Steinkopff Dresden Und Leipzig.
- 5 — **DEMİRER, A.** (1979): «Yediklerimiz ve İçtiklerimiz»; Gıda Bil. Tekno. Derg. 1979, 2 (3-4), 268.
- 6 — **GÖKAY, F. ve TOKGÖZ, M.** (1969): Ege Ü. Tıp Fak. Mec., 13-209.
- 7 — **KESKİN, H.** (1970): Gıda Kimyası; İst. Üniversitesi Yayınları, Sayı: 1525, Kimya Fakültesi No: 3; Osman Yalçın Matbaası - İstanbul.
- 8 — Official Methods of Analysis of the Association of official Agricultural Chemistas, (1965), 950, 88. Xth., Washington D.C.
- 9 — **S. S. Y. Bakanlığı** (1952 : «Gıda Maddelerinin ve Umumi Sağlığı İlgilendiren Eşya ve Levazımın Hususi Vasıflarını Gösteren Tüzük,» Ayyıldız Matbaası A.Ş. Ankara, 1972.
- 10 — **TEKİNŞEN, O.Ç.** (1976): Suyun Bakteriyolojik Muayenesi; Ankara Ü. Vet. Fak. Yayınları, 324, Ankara Üniversitesi Basımevi, (1976) - ANKARA.
- 11 — **TÜRK STANDARTLARI** (1965): «İçme Suları» 3. Baskı, TS. 266, UDK 663. 7: 543, ANKARA: TSE.
- 12 — **WILSON, G.S.** (1935): «The Bacteriological Grading of Milk», Medical Rescarch Council Special Report Series, No : 206.
- 13 — **YEŞİLÇİMEN, M.** (1972): «Ankara'da Satılan Şişelenmiş Memba Sularının Koliform Bakteriler Yönünden İncelenmesi» Uzmanlık tezi, Ankara: Askeri Veteriner Okulu.

CETVEL — I

M U A Y E N E L E R		İ L N U M A R A L A R I											S O N U Ç	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOP-LAM	%
Renk Tayini Sonucu	RENKSİZ (ADEDİ)	100	43	109	58	41	167	64	6	45	117	87	837	99,89
	RENKLİ (ADEDİ)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,11
Koku Tat Sonucu	NORMAL (ADEDİ)	100	43	109	58	41	167	64	6	45	117	87	837	99,89
	BOZUK (ADEDİ)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,11
Bulanık lık Sonucu Birim	5 — 10 Br.	83	43	99	58	41	123	61	6	45	98	87	749	89,3
	10 — 20 Br.	11	0	0	0	0	24	0	0	0	19	0	54	6,4
	20 — 30 Br.	6	0	10	0	0	7	0	0	0	0	0	23	2,7
	30 — 40 Br.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,11
	40 — 50 Br.	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	5	0,59
	50 — den fazla Br.	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6	0,71

CETVEL - II

M U A Y E N E L E R		İ L N U M A R A L A R I											S O N U Ç	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOP-LAM	%
Tortu Tayini Sonucu	TORTUSUZ (ADET)	95	43	95	58	17	140	61	6	45	117	82	759	90,5
	TORTULU (ADET)	5	0	14	0	24	28	3	0	0	0	5	79	9,4
pH Tayini sonucu	TUZÜĞE UYGUN (ADET)	84	43	102	58	41	168	64	6	45	71	85	767	91,5
	TUZÜĞE AYKIRI (ADET)	16	0	7	0	0	0	0	0	0	46	2	71	8,4
Toplam Organik Madde Tayini Sonucu	TUZÜĞE UYGUN (ADET)	50	10	97	45	28	127	56	6	40	82	51	592	71,1
	TUZÜĞE AYKIRI (ADET)	50	33	12	13	13	35	8	0	5	35	36	240	28,8
Klörür Tayini Sonucu	TUZÜĞE UYGUN (ADET)	88	7	107	50	40	135	—	6	45	97	70	645	83,3
	TUZÜĞE AYKIRI (ADET)	12	36	2	8	1	33	—	0	0	20	17	129	16,6
Anonyak Tayini Sonucu	MENFİ (ADET)	99	43	92	58	1	168	64	6	45	117	87	778	92,8
	MÜSBET (ADET)	1	0	17	0	40	0	0	0	0	0	0	60	7,1

NOT : 1 - İstanbul 6 adet suda toplam organik madde arayamamıştır.

« 2 - İzmir Klörür tayini yapmamıştır.

M U A Y E N E L E R		İ L N U M A R A L A R I											S O N U Ç	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	T O P - L A M	%
Nitrit Tayini Sonucu	MENFİ (ADET)	87	43	67	58	24	131	62	6	45	97	83	703	83,8
	MÜSBET (ADET)	13	0	42	0	17	37	2	0	0	20	4	135	16,1
Nitrat Tayini Sonucu	TÜZÜĞE UYGUN (ADET)	74	43	109	52	20	168	27	6	45	109	66	719	85,7
	TÜZÜĞE AYKIRI (ADET)	26	0	0	6	21	0	37	0	0	8	21	119	14,2
Sülfat Tayini Sonucu	TÜZÜĞE UYGUN (ADET)	83	—	86	55	41	129	—	0	45	98	34	581	81,4
	TÜZÜĞE AYKIRI (ADET)	7	—	23	3	0	39	—	6	0	1	53	132	18,5
Sertlik Tayini Sonucu	TÜZÜĞE UYGUN (ADET)	21	43	79	47	29	114	44	0	45	95	78	595	71,0
	TÜZÜĞE AYKIRI (ADET)	79	0	30	11	12	54	20	6	0	22	9	243	28,9
1 ml.'de Total Canlı Koloni Sayısı Sonucu	50 — DEN AZ OLAN- LARIN (ADEDİ)	4	43	28	37	0	130	64	0	45	88	29	464	55,3
	50 — DEN ÇOK OLAN- LARIN (ADEDİ)	96	0	81	25	41	38	0	6	0	29	58	374	44,6

NOT : Antalya ve İzmir sülfat tayini yapamamıştır. Samsun 18 adet numunede sülfat tayini yapamamıştır.

CETVEL — 4

M U A Y E N E L E R		İ L N U M A R A L A R I										S O N U Ç		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOP-LAM	%
00 ml.'de Koliform Bakteri Sayısı Sonucu KMS/100	0 — OLANLARIN (ADEDİ)	28	31	50	47	8	115	57	6	45	71	36	494	58,9
	0 — DAN FAZLA OLANLARIN (ADEDİ)	72	12	59	11	33	53	7	0	0	46	51	344	41,0
İzimsel ve Kimyasal Toptan Muayene Sonucu	TÜZÜĞE UYGUN (ADET)	10	0	40	34	6	116	—	0	40	25	10	281	36,3
	TÜZÜĞE AYKIRI (ADET)	90	43	69	24	35	52	—	6	5	92	77	493	63,6
Fiziksel Kimyasal Bakteriojik bütün Muayene Sonucu	TÜZÜĞE UYGUN (ADET)	0	0	14	17	0	96	—	0	40	9	7	183	23,6
	TÜZÜĞE AYKIRI (ADET)	100	43	95	41	41	72	—	6	5	108	80	591	76,3

NOT : İzmir Klörür ve Sülfat tayini yapılmadığı için genel değerlendirmeye alınmadı.